

## 目 录

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 《中国近现代史纲要》 .....             | 1   |
| 《思想道德与法治》 .....              | 13  |
| 《马克思主义基本原理概论》 .....          | 27  |
| 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》 ..... | 36  |
| 《形势与政策》 .....                | 45  |
| 《计算机基础》 .....                | 53  |
| 《大学英语》 .....                 | 64  |
| 《大学体育》 .....                 | 73  |
| 《大学生心理健康教育》 .....            | 79  |
| 《安全教育》 .....                 | 86  |
| 《社会实践》 .....                 | 93  |
| 《劳动体验与锻炼》 .....              | 99  |
| 《军事理论与技能》 .....              | 104 |
| 《教师职业道德与专业发展综合》 .....        | 111 |
| 《教育基本理论综合（一）》 .....          | 120 |
| 《教育基本理论综合（二）》 .....          | 129 |
| 《心理教育能力训练》 .....             | 138 |
| 《班主任工作训练》 .....              | 145 |
| 《教育技术应用能力训练》 .....           | 153 |
| 《书写能力训练》 .....               | 162 |
| 《互联网+教育》 .....               | 169 |
| 《高等数学 A3》 .....              | 176 |
| 《无机及分析化学 C》 .....            | 186 |
| 《无机及分析化学实验 C》 .....          | 197 |
| 《有机化学 C》 .....               | 212 |
| 《有机化学实验 C》 .....             | 224 |
| 《大学物理（一）》 .....              | 234 |
| 《大学物理实验（一）》 .....            | 247 |

|                    |      |
|--------------------|------|
| 《植物学》 .....        | 256  |
| 《动物学》 .....        | 273  |
| 《生物化学与分子生物学》 ..... | 290  |
| 《人体解剖生理学》 .....    | 306  |
| 《微生物学》 .....       | 320  |
| 《细胞生物学》 .....      | 337  |
| 《遗传学》 .....        | 350  |
| 《植物生理学》 .....      | 363  |
| 《生态学》 .....        | 382  |
| 《生物学教学论》 .....     | 397  |
| 《进化生物学》 .....      | 411  |
| 《免疫学》 .....        | 426  |
| 《保护生物学》 .....      | 438  |
| 《科研设计与统计分析》 .....  | 450  |
| 《基因组学》 .....       | 460  |
| 《发育生物学》 .....      | 470  |
| 《生物信息学》 .....      | 482  |
| 《神经生物学》 .....      | 495  |
| 《基因工程》 .....       | 506  |
| 《教育见习》 .....       | 515  |
| 《教育实习》 .....       | 523  |
| 《教育研习》 .....       | 534  |
| 《毕业设计（论文）》 .....   | 546  |
| 《植物学实验》 .....      | 556  |
| 《植物学野外实习》 .....    | 570  |
| 《生物化学实验》 .....     | 577  |
| 《人体解剖生理学实验》 .....  | 5911 |
| 《中学生物科技活动实践》 ..... | 6066 |
| 《植物组织培养综合实验》 ..... | 616  |
| 《中学生物实验教学设计》 ..... | 628  |

|                      |      |
|----------------------|------|
| 《微生物学实验》 .....       | 639  |
| 《动物学实验》 .....        | 653  |
| 《动物学野外实习》 .....      | 666  |
| 《分子生物学综合实验》 .....    | 6755 |
| 《细胞生物学综合实验》 .....    | 688  |
| 《植物生理学实验》 .....      | 700  |
| 《生物学综合实践》 .....      | 714  |
| 《中学生物教学综合能力训练》 ..... | 722  |
| 《遗传学实验》 .....        | 735  |

# 生物科学专业

## 《中国近现代史纲要》

### 课程教学大纲

(课程代码：02111027)

本课程教学大纲由马克思主义学院中国近现代史纲要教研室讨论制订，马克思主义学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**中国近现代史纲要

**课程代码：**02111027

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**思想道德修养与法律基础

**学分：**3学分

**学时：**44学时（理论课28学时、实践课16学时）

## 二、课程目标

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：能陈述国史、国情，自觉把握中国历史发展规律，深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义、怎样选择了中国共产党，怎样选择了社会主义道路，怎样选择了改革开放。树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强四个自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。成为一代又一代拥护中国共产党领导和我国社会主义制度、立志为中国特色社会主义事业奋斗终身的有用人才。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：紧密结合中国近现代的历史实际，通过对有关历史进程、事件和人物的分析，提高运用科学的历史观和方法论分析历史问题、辨别历史是非的能力。通过对中国近现代历史重大事件、人物、经济和文化变迁历程的学习，明确中国近现代历史发展的基本内容和基本线索，把握近现代历史发展的内在逻辑。在实践中，能够养成认真、求实、勤奋良好的社会实践调查精神与学风。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标3：在实践中，能不断反思，提升反思能力。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4：通过小组互助学习，培养团队合作精神。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (H) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 2 | 2. 教育情怀 (H) | 2.2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质，具有健康的体魄、人格与审美观，具有为人师表的品德修养和学识修养。  |
| 课程目标 3 | 7. 学会反思 (L) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中生物理学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8. 沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块                                  | 学习内容  | 课程目标           | 学习重点难点   | 教学方法                                    | 学时 |
|----|---------------------------------------|---|----------------|--|---|----|
| 1  | 上编<br>(1840-1919)<br>从鸦片战争到<br>五四运动前夜 | 1. 综述 风云变幻的<br>八十年<br><br>2. 反对外国侵略的斗<br>争<br><br>3. 对国家出路的早期<br>探索 | 课程目标1<br>课程目标2 | <b>重点:</b><br>1. 为什么说鸦片战争是中国近代史的起点<br>2. 认识近代中国社会两对主要矛盾、社会性质及其基本特征<br>3. 如何理解近代中国的两大历史任务及其相互关系<br>4. 发动侵略战争, 迫使中国政府签订不平等条约<br>5. 资本-帝国主义对中国的政治控制与经济掠夺<br>6. 理解农民阶级、地主阶级和资产阶级都不可能带领中国走向民族独立和国家富强<br>7. 辛亥革命爆发的历史背景<br>8. 资产阶级革命派的早期革命活动<br>9. 三民主义学说和资产阶级共和国方案<br>10. 《临时约法》的内容与意义<br>11. 辛亥革命的意义<br>12. 辛亥革命失败的原因和教训<br>13. 如何理解三民主义的内容和局限<br>14. 怎样认识资产阶级改良与资产阶级革命的区别以及资产阶级民主革命的必要性、进步性和局限性<br>15. 正确认识辛亥革命的性质及辛亥革命成功与失败的表现 | 讲授法、线下<br>线上混合教<br>学法、讨论<br>法、案例教学<br>法 | 12 |

|   |                                      |                                   |                |   |   |    |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------|---|---|----|
|   |                                      | 4. 辛亥革命与君主专制制度的终结                 |                | <b>难点:</b><br>16. 近代中国的两大历史任务及其相互关系<br>17. 农民阶级、地主阶级和资产阶级都不可能带领中国走向民族独立和国家富强<br>18. 三民主义的内容和局限<br>19. 资产阶级改良与资产阶级革命的区别以及资产阶级民主革命的必要性、进步性和局限性<br>20. 辛亥革命的性质及辛亥革命成功与失败的表现  |   |    |
| 2 | 中编<br>(1919-1949)<br>从五四运动到<br>新中国成立 | 1. 综述 翻天覆地的三十年<br><br>2. 开天辟地的大事变 | 课程目标1<br>课程目标2 | <b>重点:</b><br>1. 为什么人民要革命? 革命的对象<br>2. 近代中国的三种建国方案, 两个中国之命运<br>3. 中国共产党成立的历史必然性及其重要意义<br>4. 为什么说自从有了中国共产党, 中国革命的面貌就焕然一新了<br>5. 五四运动的历史意义<br>6. 五四运动时期的各种社会思潮与三次思想论争<br>7. 马克思主义传播对中国革命的影响<br>8. 中国共产党成立的历史必然性及其重要意义<br>9. 第一次国共合作与国民革命的兴起及其失败的原因<br>10. 国民党政府是怎样实行一党专政的军事独裁统治的<br>11. 中国共产党所领导的土地革命战争兴起的背景、基本情况和历史意义<br>12. 农村包围城市、武装夺取政权的革命道路理论的探索过程、内容及其意义<br>13. 中国共产党人对中国革命新道路的艰苦探索 | 讲授法、线下<br>线上混合教<br>学法、讨论<br>法、案例教学<br>法 | 12 |



|  |  |              |  |   |  |  |
|--|--|--------------|--|---|--|--|
|  |  | 3. 中国革命的新道路  |  | 14. 党内三次“左”倾机会主义的干扰<br>15. 土地革命战争遭遇挫折<br>16. 红军被迫长征<br>17. 中国共产党总结历史经验、加强自身思想理论建设的目的、意义<br>18. 宁汉合流和东北易帜<br>19. 红军前四次反“围剿”胜利与第五次反“围剿”失败<br>20. 长征及遵义会议的历史地位<br>21. 日本帝国主义蓄谋已久的侵华步骤<br>22. 中国共产党为抗日民族统一战线的形成和巩固所做的努力<br>23. 抗日民族统一战线对抗战胜利的意义<br>24. 战略相持阶段国民党消极抗战和积极反共的表现<br>25. 抗日民主根据地在政治、经济和文化上的建设情况<br>26. 中国人民抗日战争在世界反法西斯战争中的地位及中国抗日战争胜利的原因<br>27. 中国共产党为争取国内和平所做的努力<br>28. 重庆谈判与《双十协定》的签订<br>29. 中共七届二中全会的召开<br>30. 中国革命胜利的原因和基本经验<br>31. 如何认识战后国际国内政治形势<br>32. 国共双方为什么要举行重庆谈判<br>33. 第三条道路在中国为什么走不通<br>34. 中国共产党领导的多党合作、政治协商格局的形成 |  |  |
|  |  | 4. 中华民族的抗日战争 |  | 35. 民主党派的历史作用   |  |  |
|  |  | 5. 为新中国而奋斗   |  | 36. 三大战役  |  |  |

|   |   |   |                           |  |                                |   |
|---|---|---|---------------------------|--|--------------------------------|---|
|   |   |   |                           | <p>37. 中国革命取得胜利的基本经验</p> <p>38. 为什么说“没有共产党就没有新中国”</p> <p><b>难点:</b></p> <p>39. 近代中国的三种建国方案，两个中国之命运</p> <p>40. 中国共产党成立的历史必然性及其重要意义</p> <p>41. 为什么说自从有了中国共产党，中国革命的面貌就焕然一新了</p> <p>42. 五四运动时期的各种社会思潮与三次思想论争</p> <p>43. 农村包围城市、武装夺取政权的革命道路理论的探索过程、内容及其意义</p> <p>44. 中国共产党总结历史经验、加强自身思想理论建设的目的、意义</p> <p>45. 第三条道路在中国为什么走不通</p> |                                |   |
| 3 | <p>下编<br/>(1949-2018)<br/>从新中国成立到社会主义现代化建设新时期</p> | <p>1. 综述 辉煌的历史进程</p> <p>2. 社会主义基本制度在中国的确立</p> <p>3. 社会主义建设在探索中曲折发展</p> <p>4. 中国特色社会主义的开创与接续发展</p> <p>5. 中国特色社会主义进入新时代</p> | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> | <p><b>重点:</b></p> <p>1. 新中国成立的历史意义</p> <p>2. 什么是新民主主义社会</p> <p>3. 社会主义改造</p> <p>4. 过渡时期总路线</p> <p><b>难点:</b></p> <p>5. 社会主义工业化</p> <p>6. 人民代表大会制度</p> <p>7. 改革开放</p>   | <p>讲授法、线下线上混合教学法、讨论法、案例教学法</p> | 4 |

**教学方法:**

本课程主讲教师在理论内容教学过程中，应与时俱进，注重教学方法的改革与创新，探索并运用多样化的教学形式，提高课

堂教学的针对性和实效性，尤其要创新课堂教学，给学生深刻的学习体验，以此不断增强《中国近现代史纲要》课程的思想性、理论性和亲和力、针对性。本课程所采用教学方法主要有：线下和线上结合的混合式教学法、讲授法、讨论法、案例教学法、探究式教学法、情景教学法、谈话法等。

本课程主讲教师在教学过程中，除应用传统的教学手段外，应注重教学手段现代化，要让信息技术手段在教学中得到充分合理的应用，应根据时代和技术的变化，线下课堂教学积极运用适合学生特点和需求的教學手段，比如，制作美观的课件，播放与教材内容相关的视频等，课堂利用“雨课堂”增加与学生的互动，活跃课堂气氛，利用QQ群、学习通解答疑难等。线上教学采用教师在学习通平台上创建的课程资源，要求学生利用课外时间进行自主学习等。

**(二) 实践教学内容及要求 (3选1)**

| 序号 | 项目名称    | 内容及要求  | 课程目标                             | 学时 |
|----|---------|--|----------------------------------|----|
| 1  | 微电影     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生自拟题目，以分组方式拍摄微电影。</li> <li>2. 作品内容应符合思政课教学要求，采取历史情景剧表演、访谈辩论、主题实践等多种形式。选用其他影视作品素材时应注明素材来源，且一般不选用地图类素材。影视作品或自拍素材中涉及人物访谈内容时，应加注人物介绍。</li> <li>3. 视频长度以5-10分钟为宜，最长不超过15分钟。</li> <li>4. 根据班级总人数每小组成员在5-8人，每位学生必须参与微电影的拍摄和制作。</li> <li>5. 教师按100分制给每小组提交的微电影进行评分。</li> </ol>  | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 16 |
| 2  | 大学生讲思政课 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生选取《中国近现代史纲要》某一节或者某一知识点进行备课，撰写教学设计、教案，制作教学PPT。之后，选派一名教学能力强的学生在教室进行讲课，并用一台符合一定像素标准的摄影机将教学过程录制下来，最后对教学视频进行剪辑及并进行后期处理。</li> <li>2. 大学生讲思政课以小组形式完成，每组5-8人。</li> <li>3. 学生须熟悉所讲教材内容、教学材料准备齐全（PPT、教案、教学设计、多媒体教室等）、掌握教学方法、符合教师课堂仪表、普通话清晰。</li> <li>4. 视频作品长度在5至15分钟。</li> <li>5. 教师按100分制给每小组提交的视频作品进行评分。</li> </ol> | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 16 |
| 3  | 实践课作业   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在老师指导下每位学生必须完成以下类型的作业一份：社会调查报告、读书心得、专题论文、反映革命及社会主义建设的优秀电影或纪录片观后感等。</li> <li>2. 要求2000字以上，并用统一封面装订。</li> <li>3. 教师按100分制给每位学生提交的作业进行评分。</li> </ol>  | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 16 |

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标                             | 考核内容                  | 所属学习模块                                | 考核占比 | 考核方式                         |
|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------|------------------------------|
| 课程目标1<br>课程目标2                   | 1. 综述 风云变幻的八十年        | 上编<br>(1840-1919)<br>从鸦片战争到五四<br>运动前夜 | 70%  | 闭卷考试+开<br>卷考试<br>(机考+笔试<br>) |
|                                  | 2. 反对外国侵略的斗争          |                                       |      |                              |
|                                  | 3. 对国家出路的早期探索         |                                       |      |                              |
|                                  | 4. 辛亥革命与君主专制制度的终结     |                                       |      |                              |
|                                  | 1. 综述 翻天覆地的三十年        | 中编<br>(1919-1949)<br>从五四运动到新中<br>国成立  |      |                              |
|                                  | 2. 开天辟地的大事变           |                                       |      |                              |
|                                  | 3. 中国革命的新道路           |                                       |      |                              |
|                                  | 4. 中华民族的抗日战争          |                                       |      |                              |
| 5. 为新中国而奋斗                       |                       |                                       |      |                              |
| 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | “请抗战英模检阅青春”虚拟仿<br>真体验 | 实践教学                                  | 15%  | 自助体验                         |
| 课程目标3<br>课程目标4                   | 1. 微视频                | 实践教学                                  | 15%  | 3选1<br>学生提交自主<br>创作作品        |
|                                  | 2. 大学生讲思政课            |                                       |      |                              |
|                                  | 3. 实践课作业              |                                       |      |                              |

### (二) 成绩评定

#### 1. 平时成绩评定 (100分)

平时成绩构成：项目1（线上课程资源自主学习）+项目2（综合表现）

注：项目1由学生登录超星学习通平台对《中国近现代史纲要》课程资源自主学习，系统会自动生成学生对课程资源的学习成绩；项目2由任课教师主要依据学生的出勤、课堂表现（回答问题、听课状态、坐的位置等）打分。

#### 2. 实践成绩评定 (100分)

实践成绩由以下两项构成，两项合计占课程总成绩的30%：

项目1：“请抗战英模检阅青春”虚拟仿真体验成绩（100分），详见《〈中国近现代史纲要〉“请抗战英模检阅青春”虚拟仿真体验教学及考核方案》。

项目2：以下三项实践教学由任课教师根据学生意愿任选其一（100分）：

1. 拍摄微电影
2. 大学生讲思政课
3. 实践课作业：社会调查报告、读书心得、专题论文、反映革命及社会主义建设的优秀电影或纪录片观后感等

注：1. 一个教学班只能选一项，不能混选。微电影和大学生讲思政课以分组的方式完成，

根据班级总人数每组设定在5-8人。2. 微电影、大学生讲思政课和实践课作业要求见《〈中国近现代史纲要〉实践教学实施方案》。

### 3. 期末成绩评定（100分）

期末成绩由以下两项构成：

项目1：客观题闭卷随机考试（50分）

项目2：主观题开卷考试（50分）

注：1. 两项为必考项，每项必须参加，缺考一项，整门课程不及格。

2. 美术学院所有专业学生不参加期末主观题开卷考试，以提交艺术作品的形式代替。

美术学院各专业的期末艺术作品创作及考核要求见《2020-2021-1艺术类专业〈纲要〉期末随堂考试方案》。

### 4. 总成绩评定

《中国近现代史纲要》课程总成绩由平时成绩、实践成绩、期末成绩构成，其构成比例如下：

平时成绩（30%）+实践成绩（30%）+期末成绩（40%）=100

#### （三）评分依据

1. 客观题考试由系统根据《客观题题库参考答案及评分标准》自动评分。
2. 主观题考试由任课教师依据《主观题考试阅卷及评分标准》酌情给分。
3. 实践教学作品（作业）由任课教师根据学生提交的作品（作业）选题、内容质量、作品（作业）对学生思想教育的价值、学生创作的态度等酌情给分。

#### （四）课程考核模式

一考式，是废除以往期末“一试定成败”之考法，注重对《中国近现代史纲要》教学全程的考核，将《中国近现代史纲要》课教学全程分成平时、实践、期末三个层面进行考核，即分层考核，并坚持三个层面考核并重的原则。

二考式，建议以开卷为主；主观题均采用随堂开卷考试；客观题均实行一人一卷的上机闭卷考试。

## 五、其它说明

### （一）教材选用

中国近现代史纲要（2018年版）. 高等教育出版社, 2018年修订版.

### （二）主要参考书

- [1] 毛泽东选集（全8卷）. 人民出版社, 1999年版.
- [2] 光荣与辉煌——中国共产党历程（全三卷）. 红旗出版社, 1996年版.
- [3] 中共党史参考资料（1-5册）. 人民出版社, 1979年版.
- [4] “中国近现代史纲要”疑难解析. 中国人民大学出版社, 2008年版.
- [5] 中国近现代史纲要教学导论. 复旦大学出版社, 2009年版.

- [6] 中国现代社会史（上下册）. 湖南人民出版社, 2003年版.
- [7] 关于建国以来党的若干历史问题的决议. 人民出版社, 1981年版.
- [8] 邓小平文选（第一卷）. 人民出版社, 1994年版.
- [9] 江泽民文选（1-3卷）. 人民出版社, 2006年版.
- [10] 胡锦涛文选（1-3卷）. 人民出版社, 2016年版.
- [11] 习近平谈治国理政（1-2卷）. 外文出版社, 2018年版.
- [12] 习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲. 学习出版社, 2018年版.
- [13] 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要. 学习出版社 人民出版社, 2019年版.

### **（三）课程资源**

担任本课程教学的所有老师均须在超星学习通平台上自主创建《中国近现代史纲要》线上课程，要求：

1. 将相关PPT、历史图片、纪录片等多媒体资源上传平台。
2. 在平台上设置章节测验（题型为客观题，包括单选题、多选题和单选题）和小节讨论等。

对学生的要求：学生须通过手机客户端APP或电脑登录学习通《中国近现代史纲要》课程平台，在课外时间进行线上自主学习，包括观看视频、图片、资料，进行章节测验，参与小节讨论等。学习通平台自动生成学生对线上课程资源的学习成绩，任课教师将此项成绩作为平时成绩的一部分计入课程总成绩。

### **（四）其他**

1. 执笔人：焦存超
2. 参与人：刘旭东、项福库
3. 制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
4. 执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《思想道德与法治》

### 课程教学大纲

(课程代码：02111040)

本课程教学大纲由马克思主义学院思想道德修养与法律基础教研室讨论制订，马克思主义学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。



## 一、课程基本信息

**课程名称：**思想道德与法治

**课程代码：**02111040

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**无

**学分：**3学分

**学时：**48学时（春期：理论课32学时、实践课16学时；秋期：理论课28学时、实践课14学时）

## 二、课程目标

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

**目标1：**明确新时代的科学内涵和重大意义，能阐明中国特色社会主义新时代对大学生成长成才提出的新要求、思想道德素质与法治素养的内涵，获得提升自身的思想道德素质和法治素养的方法；能树立马克思主义法律观，具有初步运用中国特色社会主义法学理论分析法治实践中一些具体问题的能力，能按照法治的理念、原则和标准判断、分析和处理问题，能形成法治思维，能依法行使权利和履行义务。**【毕业要求 2 教育情怀】**

**目标2：**能阐明并应用马克思主义人生观理论、马克思主义关于个人和社会之间关系的理论立场、根本观点；能解释理想信念的内涵及其重要性，阐明坚定崇高理想信念的理论根据和实践依据、理想与现实的辩证关系、实现理想的长期性、艰巨性和曲折性，个人理想与社会理想的统一关系；明确中国精神的内涵和现实意义、爱国主义的基本内涵及时代要求、改革创新精神的时代价值；能陈述社会主义核心价值观的基本内容，阐明解培育和践行社会主义核心价值观的意义，明确坚定社会主义核心价值观自信的根据；能阐明马克思主义道德基本理论、社会主义道德的核心、原则及其规范、个人品德的含义、作用，获得个人品德修养的方法和途径；明确社会主义法律的含义、本质特征，能阐明全面依法治国的总目标（法治体系）、基本原则（法治道路）和总体要求（基本格局），明确法治思维的含义、特征、基本内容和培养途径，辨识行使法律权利的界限和违反法定义务应当承担的法律责任。能正确认识当前所处的时代方位，能运用马克思主义人生理论的基本立场、观点和方法，认识 and 解决人生面对的重大理论和实践问题；能坚定马克思主义信仰、中国特色社会主义共同理想、共产主义远大理想；能自觉厚植家国情怀和改革创新精神，能自觉真做忠诚的爱国者，能自觉不断增强改革创新能力本领；能自觉认同和践行社会主义核心价值观；能运用马克思主义道德基本理论和社会主义道德规范辨别善与恶、美与丑，能严格遵守道德规范，能积极加强个人品德修养。**【毕业要求 1 师德规范】**

**目标3：**通过案例分析与课程实践，初步学会在学科教学实践中渗透育人价值、开发学科育人的案例。**【毕业要求 6 综合育人】**

**目标4：**在课程实践中，能不断反思，提升反思能力。**【毕业要求 7 学会反思】**

**课程目标与毕业要求的矩阵关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 2. 教育情怀 (M) | 2.3[用心从教]爱护学生,能正确陈述学生观的内涵,尊重学生的独立人格,平等对待每一位学生,师生平等;能践行“以学生发展为中心”的教育教学理念,主动识别、引导和满足中学生不同的发展需求;富有爱心、责任心及事业心,能帮助学生树立正确的三观,完成知识学习、能力发展与品德养成教育,引导学生健康成长。 |
| 课程目标 2 | 1. 师德规范 (H) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。                        |
|        |             | 1.2[理想信念]自觉贯彻党的教育方针,能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境,创新师德养成的路径、形式和方法;能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为,立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。                       |
|        |             | 1.3[师德准则]能描述教育相关法律法规内容,阐明依法执教内涵,初步形成依法执教意识;在教育实践活动中,能严格要求自己,遵守中学教师职业道德规范,能够对师德规范和失范行为进行批判性思考并做出正确判断。  |
| 课程目标 3 | 6. 综合育人 (H) | 6.1[育人意识]了解中学生身心发展的一般规律与世界观、人生观、价值观形成的特点,能运用观察谈话、倾听、作品分析等方法了解中学生的个体发展需求,能阐述中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程与方法,体会养成教育对中学生发展的重要价值,树立三全育人、立体育人意识。             |
|        |             | 6.2[育人活动]理解生物学科的育人价值,能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标,将知识学习、能力发展和品德养成有机结合,开展相应的育人实践活动。   |
| 课程目标 4 | 7. 学会反思 (L) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块 | 学习内容               | 课程目标                             | 学习重点难点   | 教学方法                                 | 学时 |
|----|------|--------------------|----------------------------------|--|--------------------------------------|----|
| 1  | 导论   | 专题一、做担当民族复兴大任的时代新人 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3          | <b>重点:</b><br>1. 新时代的内涵和重大意义<br>2. 当代大学生的新使命<br>3. 新时代对当代大学生的新要求                         | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2  |
| 2  | 思想教育 | 专题二、树立正确的人生观       | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3          | <b>重点:</b><br>1. 个人与社会的辩证关系<br>2. 崇高的人生追求<br>3. 端正的人生态度<br>4. 正确的人生价值观<br>5. 反对三种错误的人生观  | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2  |
|    |      | 专题三、成就出彩人生         | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3          | <b>重点:</b><br>1. 树立正确的幸福观、得失观、苦乐观、顺逆观、生死观、荣辱观反<br>2. 实现人生价值需要把握好两个条件<br>3. 成就出彩人生需要把握好方向 | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2  |
|    |      | 专题四、坚定崇高的理想信念      | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | <b>重点:</b><br>1. 理想信念的重要意义<br>2. 坚定崇高的理想信念的理论依据与现实基础                                     | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2  |
|    |      | 专题五、实现理想需要处理好三对    | 课程目标1                            | <b>重点:</b>   | 讲授法                                  | 2  |

|   |       |                      |                                  |   |                                      |   |
|---|-------|----------------------|----------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|   |       | 关系                   | 课程目标2<br>课程目标3                   | 1. 处理好理想与现实的关系<br>2. 处理好个人理想与社会理想的关系<br>3. 处理好中国梦与青春梦的关系                  | 线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法        |   |
|   |       | 专题六、中国精神的科学内涵与当代价值   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3          | <b>重点:</b><br>1. 中国精神的科学内涵<br>2. 民族精神的核心和主线<br>3. 时代精神的核心<br>2. 中国精神的当代价值 | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2 |
|   |       | 专题七、弘扬新时代的爱国主义       | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3          | <b>重点:</b><br>1. 爱国主义的内涵和基本要求<br>2. 新时代爱国主义的基本要求                          | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2 |
|   |       | 专题八、坚定社会主义核心价值观自信    | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3          | <b>重点:</b><br>1. 社会主义核心价值观的当代价值<br>2. 坚定社会主义核心价值观自信的根据                    | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2 |
|   |       | 专题九、积极培育和践行社会主义核心价值观 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | <b>重点:</b><br>1. 大学生成长成才离不开正确价值观的引领<br>2. 大学生培育和践行社会主义核心价值观的要求            | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2 |
| 3 | 道德观教育 | 专题十、弘扬和借鉴优秀道德成果      | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3          | <b>重点:</b><br>1. 坚持马克思主义道德观<br>2. 传承中华传统美德<br>3. 弘扬中国革命道德                 | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2 |
|   |       | 专题十一、遵守社会主义道德规范      | 课程目标1                            | <b>重点:</b>  | 讲授法                                  | 2 |

|   |       |                   |                                  |   |                                      |   |
|---|-------|-------------------|----------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|   |       |                   | 课程目标2<br>课程目标3                   | 1. 社会主义道德的核心<br>2. 社会主义道德的原则<br>3. 社会主义公德、职业道德、家庭美德               | 线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法        |   |
|   |       | 专题十二、锤炼高尚品德       | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | <b>重点:</b><br>1. 个人品德的作用<br>2. 道德修养的正确方法<br>3. 锤炼高尚品德的基本要求        | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2 |
| 4 | 法治观教育 | 专题十三、中国特色社会主义法律体系 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3          | <b>重点:</b><br>1. 我国社会主义法律的本质特征<br>2. 我国社会主义法律的作用<br>3. 我国社会主义法律体系 | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2 |
|   |       | 专题十四、坚持全面依法治国     | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3          | <b>重点:</b><br>1. 全面依法治国的总目标<br>2. 全面依法治国的原则<br>3. 全面依法治国的基本要求     | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2 |
|   |       | 专题十五、积极提高法治素质     | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | <b>重点:</b><br>1. 培养法治思维<br>2. 尊重和维护法律权威<br>3. 依法行使权利与履行义务         | 讲授法<br>线下线上混合<br>教学法<br>讨论法<br>案例教学法 | 2 |
|   |       | 课程考核              |                                  |   |                                      |   |

### 教学方法:

本课程主讲教师在理论内容教学过程中,坚持“八个统一”的要求,坚持“问题为导向的专题化教学”改革理念,创新“讲授+思辨(辩)”教学法,提高课堂教学的思想性、理论性、针对性和亲和力,不断增强《思想道德修养与法律基础》课程的教

学实效性。本课程所采用的其他教学方法主要有：讨论法、案例教学法、探究式教学法、情景教学法、谈话法等。

本课程主讲教师在教学过程中，除应用传统的教学手段外，更注重教学手段现代化，使信息技术手段在教学中得到充分合理的应用，着力探索线上线下融合的教学模式，线下课堂教学积极创新适合学生特点和需求的教學手段，利用“学习通”增强与学生的课堂互动，线上教学采用教师在学习通平台上创建的课程资源，促进学生利用课外时间完成必要的自主学习任务和拓展内容等。

## (二) 实践教学内容及要求

| 项目环节            | 序号 | 项目名称              | 内容及要求   | 课程目标                             | 学时 |
|-----------------|----|-------------------|---|----------------------------------|----|
| 小组项目环节<br>(7选1) | 1  | “拍·演”微电影<br>(情景剧) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生自定主题，以分组方式拍摄微电影。</li> <li>2. 作品内容应符合思政课教学要求，采取情景剧表演形式。创作或选用其他影视作品，内容积极健康。</li> <li>3. 视频长度以5-10分钟为宜，最长不超过15分钟。</li> <li>4. 根据班级总人数每小组成员在8-15人，每位学生必须参与微电影的拍摄和制作。</li> <li>5. 教师按100分制给每小组提交的微电影进行评分。</li> </ol>   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 8  |
|                 | 2  | 大学生“讲”思政课         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生选取《中国近现代史纲要》某一节或者某一知识点进行备课，撰写教学设计、教案，制作教学PPT。之后，选派一名教学能力强的学生在教室进行讲课，并用一台符合一定像素标准的摄影机将教学过程录制下来，最后对教学视频进行剪辑及并进行后期处理。</li> <li>2. 大学生讲思政课以小组形式完成，每组8-15人。</li> <li>3. 学生须熟悉所讲教材内容、教学材料准备齐全（PPT、教案、教学设计、多媒体教室等）、掌握教学方法、符合教师课堂仪表、普通话清晰。</li> <li>4. 视频作品长度在5至15分钟。</li> <li>5. 教师按100分制给每小组提交的视频作品进行评分。</li> </ol> | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 8  |
|                 | 3  | “做”公益活动           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小组成员参加公益活动，如为灾区募捐、绿化美化校园、乐于助人的实践活动、以保护环境为代表的废物利用活动、主题宣传活动、展览活动、或到孤儿院、养老院、特殊学校、留守儿童家庭奉献爱心等等。</li> <li>2. 每组8-15人。</li> <li>3. 制作活动方案、照片、视频、PPT等进行展示。</li> <li>5. 展示时间一般不超过10分钟。</li> <li>6. 教师按100分制给每小组提交的视频作品进行评分。</li> </ol>  | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 8  |
|                 | 4  | “访”成功人物           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用课余时间访问校内外成功人物，了解他们的理想追求，学习他们的成功经验。</li> <li>2. 将活动过程拍摄成视频，或者用所拍摄照片制作成PPT，或者现场访谈。</li> <li>3. 每组8-15人。</li> <li>4. 展示时间一般不超过10分钟。</li> </ol>   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 8  |

|                 |   |         |   |                                  |   |
|-----------------|---|---------|---|----------------------------------|---|
|                 |   |         | 5. 教师按100分制给每小组提交的视频作品进行评分。   |                                  |   |
|                 | 5 | “讲”道德故事 | 1. 从古今中外的故事题材、重大历史事件、英雄模范人物、感动中国、感动重庆以及文学作品等的正面典型形象中筛选、策划经典道德故事。也可从具有重庆地域特色和文化精髓的故事题材中创作道德故事作品。<br>2. 现场演讲或将演讲过程拍摄成视频。<br>3. 每组8-15人。<br>4. 展示时间一般不超过10分钟。<br>5. 教师按100分制给每小组提交的视频作品进行评分。 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 8 |
|                 | 6 | “诵”诗歌名言 | 1. 选择与理论教学内容相关或相近的，凸显某一主题如理想、爱国、人生价值、道德、法治的一组诗歌名言，组织成员进行朗诵。<br>2. 现场朗诵。<br>3. 每组8-15人。<br>4. 展示时间一般不超过10分钟。<br>5. 教师按100分制给每小组提交的视频作品进行评分。  | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 8 |
|                 | 7 | “析”法律案例 | 1. 小组成员选择具有代表性的典型法律案例，集体讨论教学设计、教学内容，最后进行教学内容的评析。<br>2. 制作PPT，现场评讲。<br>3. 每组8-15人。<br>4. 展示时间一般不超过10分钟。<br>5. 教师按100分制给每小组提交的视频作品进行评分。   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 8 |
| 个人项目环节<br>(3选1) | 1 | “写”感恩书信 | 1. 围绕“感恩之心、书写真情”主题写作书信并邮寄给对方。<br>2. 充分表达对对方的感恩之情，要有真情实感，文笔流畅，健康向上。<br>3. 要求1500字以上。<br>4. 提交书信和回信的复印件，以及盖了邮戳的回信信封复印件。<br>5. 教师按100分制给每位学生提交的材料进行评分。                                       | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 8 |
|                 | 2 | “画”主题漫画 | 1. 选择符合课程性质的主题，如反腐倡廉、校纪校规、社会公德、大学生生活、美丽校园、环保、文明修身等，创作漫画。<br>2. 题材紧扣课程性质，具有思想性，内容健康，积极向上，寓意贴切，深刻醒世，风趣幽默。   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 8 |



|  |   |         |  |   |   |
|--|---|---------|--|---|---|
|  |   |         | <p>3. 单幅、多格漫画均可，最多不超过十格。</p> <p>4. 需用文字对主题予以说明。</p> <p>5. 教师按100分制给每位学生提交的材料进行评分。</p>  |   |   |
|  | 3 | “评”社会热点 | <p>1. 选择生活中发生的道德或法律热点、焦点问题进行评议。</p> <p>2. 在简单介绍选择的道德或法律热点、焦点问题的基础上进行逻辑严密、论证合理且充分、有一定思想深度的评议。</p> <p>3. 字数不少于2000。</p> <p>4. 字迹工整，严禁抄袭。</p> <p>5. 教师按100分制给每位学生提交的材料进行评分。</p> | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | 8 |

## 四、课程考核

《思想道德修养与法律基础》课程考核遵循以下原则：

1. 过程化原则。课程总评成绩将从学生的课堂表现、中期测试、线上学习任务完成情况、实践教学项目完成情况、理论知识掌握情况几个方面进行学习过程考核，各项成绩按一定比例构成课程总评成绩。

2. 知行合一原则。既要对学生进行必要的基本理论知识测试，又要重视对学生的典型操行表现的考核，体现知行合一。

### （一）考核内容与考核方式

| 课程目标                             | 考核内容                               | 所属学习模块      | 考核占比 | 考核方式                 |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------|------|----------------------|
| 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 专题一、做担当民族复兴大任的时代新人                 | 导论          | 40%  | 闭卷考试+开卷考试<br>(机考+笔试) |
|                                  | 专题二、树立正确的人生观                       | 思想教育        |      |                      |
|                                  | 专题三、成就出彩人生                         |             |      |                      |
|                                  | 专题四、坚定崇高的理想信念                      |             |      |                      |
|                                  | 专题五、实现理想需要处理好三对关系                  |             |      |                      |
|                                  | 专题六、中国精神的科学内涵与当代价值                 |             |      |                      |
|                                  | 专题七、弘扬新时代的爱国主义                     |             |      |                      |
|                                  | 专题八、坚定社会主义核心价值观自信                  |             |      |                      |
|                                  | 专题九、积极培育和践行社会主义核心价值观               |             |      |                      |
|                                  | 专题十、弘扬和借鉴优秀道德成果                    |             |      |                      |
|                                  | 专题十一、遵守社会主义道德规范                    | 法治观教育       |      |                      |
|                                  | 专题十二、锤炼高尚品德                        |             |      |                      |
|                                  | 专题十三、中国特色社会主义法律体系                  |             |      |                      |
|                                  | 专题十四、坚持全面依法治国                      |             |      |                      |
|                                  | 专题十五、积极提高法治素质                      |             |      |                      |
| 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 课堂表现<br>“思辨”活动教学<br>线上学习<br>典型操行表现 | 学习行为、典型操行表现 | 40%  | 过程考核                 |
| 课程目标3<br>课程目标4                   | 1. “拍·演”微电影（情景剧）                   | 实践教学        | 20%  | 学生自主创新               |
|                                  | 2. 大学生“讲”思政课                       |             |      |                      |
|                                  | 3. “做”公益活动                         |             |      |                      |
|                                  | 4. “访”成功人物                         |             |      |                      |
|                                  | 5. “讲”道德故事                         |             |      |                      |
|                                  | 6. “诵”诗歌名言                         |             |      |                      |
|                                  | 7. “析”法律案例                         |             |      |                      |
|                                  | 8. “写”感恩书信                         |             |      |                      |
|                                  | 9. “画”主题漫画                         |             |      |                      |
|                                  | 10. “评”社会热点                        |             |      |                      |

## **(二) 成绩评定**

### **1. 平时成绩评定 (100分)**

平时最终成绩=项目1 (课堂表现含线上学习) (50%) +项目2 (“思辨(辩)”活动教学) (50%)

注：项目1由任课教师运用学习通平台依据学生出勤、课堂回答问题、参与讨论等项目按百分制打分；项目2由任课教师或学生根据《“思辨(辩)”活动教学实施方案》进行评分。

### **2. 实践成绩评定 (100分)**

实践总成绩=个人项目成绩 (50%) +小组项目成绩 (50%)

个人项目和小组项目由任课教师根据《〈思想道德修养与法律基础〉实践教学大纲》按百分制评分

### **3. 期末卷面成绩评定 (100分)**

期末成绩由以下两项构成：

项目1：客观题闭卷机考 (50分)

项目2：主观题开卷考试 (50分)

### **4. 期末总成绩评定**

期末总成绩=平时成绩 (40%) +实践成绩 (20%) +期末成绩 (40%)

注：以上所列考核项目都是必考项，缺考一项，整门课程不及格。

## **(三) 评分依据**

1. 客观题考试由系统根据《客观题题库参考答案及评分标准》自动评分。
2. 主观题考试由任课教师依据《主观题考试阅卷及评分标准》评分。
3. 实践教学作品 (作业) 由任课教师根据学生提交的作品《〈思想道德修养与法律基础〉实践教学大纲》评分。

## **五、其它说明**

### **(一) 教材选用**

思想道德修养与法律基础 (2018年版). 高等教育出版社, 2018年修订版。

### **(二) 主要参考书**

- [1] 中央党校采访实录编辑室：《习近平的七年知青岁月》，中共中央党校出版社，2017年版。
- [2] 马克思：《青年在选择职业时的考虑》，《马克思恩格斯全集》第40卷，人民出版社，1982年版。
- [3] 马克思 恩格斯：《共产党宣言》，人民出版社，2015年版。
- [4] 习近平：《之江新语》，浙江人民出版社，2013年版。
- [5] 习近平：《习近平谈治国理政》（第一卷），外文出版社，2018年版。

- [6] 习近平：《习近平谈治国理政》（第二卷），外文出版社，2017年版。
- [7] 中共中央宣传部：《习近平总书记系列重要讲话读本》，学习出版社，2014年版。
- [8] 中共中央 国务院：《新时代公民道德建设实施纲要》，中国法制出版社，2019年版。
- [9] 中共中央 国务院：《新时代爱国主义教育实施纲要》，人民出版社，2019年版。
- [10] 路遥：《人生》，北京十月文艺出版社，2012年版。
- [11] （英）斯密著，谢宗林译：《道德情操论》，中央编译出版社，2008年版。
- [12] （英）丹宁著，李克强，杨百揆，刘庸安译：《法律的正当程序》，法律出版社，2011年版。
- [13] 徐冰：《人之动力论》（上下册），辽宁人民出版社，1999年版。
- [14] 人民论坛编：《大国治理：国家治理体系和治理能力现代化》，中国经济出版社，2014年版。
- [15] 荆学民：《当代中国社会信仰论》，人民出版社，2008年版。
- [16] 王学川等：《走向成功的自我——对成功人生的哲学透视》，山东人民出版社，2002年版。
- [17] 钱穆：《人生十论》，广西师范大学出版社，2004年版。
- [18] 夏中义：《大学人文读本——人与国家》，广西师范大学出版社，2002年版。
- [19] 夏中义：《大学人文读本——人与自我》，广西师范大学出版社，2002年版。
- [20] 夏中义：《大学人文读本——人与自然》，广西师范大学出版社，2002年版。
- [21] 傅佩荣：《哲学与人生》，北京理工大学出版社，2011年版。
- [22] 约翰·亨利·纽曼：《大学的理念》，贵州教育出版社，2003年版。
- [23] 林望道 主编：《在北大听演讲》，立信会计出版社，2014年版。
- [24] 孙抱弘：《现代社会与青年伦理》，学林出版社，2003年版。
- [25] 陈小平：《面对道德冲突》，中央编译出版社，2002年版。
- [26] 武东生：《做合格公民·大学生版》，百花文艺出版社，2002年版。
- [27] 习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲. 学习出版社, 2018年版。
- [28] 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要. 学习出版社 人民出版社, 2019年版。
- [29] 柏拉图：《理想国》，商务印书馆，1995年版。

### （三）课程资源

担任本课程教学的所有老师须在超星学习通平台上自主创建《思想道德与法治》线上课程，要求：1.将相关PPT、相关视频、电子书等多媒体资源上传平台。2.在平台上设置章节测验（题型为客观题，包括单选题、多选题和单选题）等。

对学生的要求：学生须通过手机客户端APP或电脑登录学习通，在课外时间进行线上自主学习，包括观看视频、图片、资料，进行章节测验、参与课堂讨论等。

### （四）其他

1.执笔人：刘国华

- 2.参与人：向小川、曾咏辉、代浩云
3. 制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
4. 执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《马克思主义基本原理概论》

### 课程教学大纲

(课程代码：02111016)

本课程教学大纲由马克思主义学院马克思主义基本原理概论教研室讨论制订，马克思主义学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**马克思主义基本原理概论

**课程代码：**02111016

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

**学分：**3学分

**学时：**48学时（理论32学时，实践16学时）

## 二、课程目标

本课程支撑毕业要求1、毕业要求2、毕业要求6和毕业要求7，具体目标如下：

**目标1：**能阐明马克思主义基本原理概论的基本理论观点和主要命题、概念、范畴等基础知识和基本原理。正确认识人类社会发展的基本规律，学会运用马克思主义的原理与方法分析社会现象，提高运用马克思主义科学的世界观和方法论解决实际问题的能力，从而提高思想政治理论素养。学会运用马克思主义基本原理去改造自己的世界观和人生观，提升自己对思想问题、学习问题、社会问题等进行思考的能力和 method，以马克思主义世界观和方法论提高对现实社会生活的认识。**【毕业要求 1 师德规范】**

**目标2：**能够通过对马克思主义的基本原理、基本观点和基本方法的学习，能够运用所学知识去认识社会、认识自身、指导人生实践，加深对书本知识的理解；牢固树立马克思主义和中国特色社会主义理想信念，为自觉坚持党的基本理论、基本路线和基本纲领打下扎实的马克思主义理论基础。**【毕业要求 2 教育情怀】**

**目标3：**通过课程实践，提升在教育教学中渗透马克思主义基本原理、设计育人案例的能力。**【毕业要求 6 综合育人】**

**目标4：**在课程实践过程中，能不断反思，提升反思能力水平。**【毕业要求 7 学会反思】**

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (H) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。                        |
| 课程目标 2 | 2. 教育情怀 (L) | 2. 3[用心从教]爱护学生，能正确陈述学生观的内涵，尊重学生的独立人格，平等对待每一位学生，师生平等；能践行“以学生发展为中心”的教育教学理念，主动识别、引导和满足中学生不同的发展需求；富有爱心、责任心及事业心，能帮助学生树立正确的三观，完成知识学习、能力发展与品德养成教育，引导学生健康成长。 |
| 课程目标 3 | 6. 综合育人 (M) | 6. 2[育人活动]理解生物学科的育人价值，能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动。   |
| 课程目标 4 | 7. 学会反思 (L) | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |



### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块                        | 学习内容   | 课程目标  | 学习重点难点   | 教学方法                                | 学时 |
|----|-----------------------------|--|---|--|-------------------------------------|----|
| 1  | 专题一：源头活水，光芒依然——马克思与马克思主义    | <p>1. 要求学生了解马克思主义产生的时代条件；马克思主义在实践中是不断发展的过程。</p> <p>2. 马克思主义具有与时俱进的品格；马克思主义的鲜明特征。</p> <p>3. 自觉学生学习和运用马克思主义，坚定不移走中国特色社会主义道路实现伟大复兴的中国梦。</p> | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | <p>重点：</p> <p>1. 要求学生探究什么是马克思主义，怎样认识马克思主义？重在清楚什么是马克思主义？</p> <p>2. 教材的新亮点是对马克思主义的整体解读，为学生掌握马克思主义立场、观点和方法提供了系统厚重的理论基础，有利于划清马克思主义与非马克思主义、反马克思主义的界限。</p>   | <p>讲授法</p> <p>案例分析法</p>             | 3  |
| 2  | 专题二：洞悉本原，掌握规律——世界的物质性及其发展规律 | <p>1. 使学生了解世界观、哲学、哲学基本问题及其内容和意义。</p> <p>2. 掌握客观世界的多样性物质统一性。</p> <p>3. 全面理解唯物辩证的总特征及实现环节、基本规律，学会运用客观规律性与主观能动性的辩证统一系。</p>                  | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | <p>重点：</p> <p>1. 要求学生着重掌握马克思主义的物质观及其理论意义。了解世界是普遍联系和永恒发展的；唯物辩证法的三大规律，其中对立统一规律是事物最根本的规律。</p> <p>2. 理解世界的物质统一性原理（人类社会的物质性）。要求学生明白做任何事情都需要主观能动性与客观规律性的辩证统一。</p> <p>3. 通过学习要求学生掌握矛盾分析法是唯物辩证法最根本的方法。在实际学习生活中学会坚持</p> | <p>讲授法</p> <p>主题研讨</p> <p>案例分析法</p> | 8  |

|   |                                      |  |   |   |             |   |
|---|--------------------------------------|--|---|---|-------------|---|
|   |                                      |  |   | 问题导向思考和解决问题。  |             |   |
| 3 | <b>第三专题：认识世界，改造世界——把握认识论体系培养创新能力</b> | <p>1. 理解辩证唯物主义认识论是能动的反映论；实践的观点是辩证唯物主义认识论的首要的基本的观点；实践是认识的基础；人类认识的本质及其发展规律。</p> <p>2. 掌握真理的客观性、绝对性和相对性；真理与价值的辩证统一；培育和践行社会主义核心价值观。</p> <p>3. 正确地认识世界和改造世界，把握认识论体系，培养创新能力。</p> | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | <p>重点：1. 科学的实践观及其对认识的决定作用，树立实践第一的观点。理解人类认识的本质及发展规律，对任何事物的认识都是一个永恒发展的过程。</p> <p>2. 实践是检验真理的唯一标准的重大意义。</p> <p>3. 掌握认识世界和改造世界的辩证统一关系；坚持实践和认识的辩证统一，实现从必然王国走向自由王国。</p> | 讲授法<br>案例教学 | 6 |
| 4 | <b>专题四：揭示矛盾，解析社会——破解人类社会发展之谜</b>     | <p>1. 社会存在与社会意识及其辩证关系；生产力与生产关系矛盾运动的规律；经济基础与上层建筑矛盾运动的规律；社会形态更替的一般规律。</p> <p>2. 社会基本矛盾在社会发展中的作用。</p> <p>3. 掌握无产阶级的群众观点和群众路线。</p>   | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | <p>重点：1. 学习和把握历史唯物主义的基本原理，着重了解社会存在和社会意识的辩证关系，社会基本矛盾辩证运动规律。</p> <p>2. 理解社会发展的动力和人民群众是历史的创造者等观点。</p> <p>3. 提高运用历史唯物主义正确认识历史和现实、正确认识社会发展规律的自觉性和能力。</p>               | 讲授法<br>案例教学 | 4 |
| 5 | <b>专题五：透视历史——认识资本主义的本质和发展规律</b>      | <p>1. 资本原始积累及其在资本主义生产方式形成中的作用；私有制基础上商品经济的基本矛盾及其发展规律。</p> <p>2. 劳动价值论及其意义；剩余价值论的基本内容及其意义。</p>   | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | <p>重点：1. 私有制基本上商品经济的基本矛盾及其发展规律；劳动价值论和剩余价值论的基本内容及其意义；资本主义基本矛盾及其表现形式与经济危机；资本主</p>   | 讲授法<br>案例教学 | 8 |

|   |  |   |                         |  |   |   |
|---|--|---|-------------------------|--|---|---|
|   |  | 3. 资本主义生产方式的本质，正确认识资本主义政治制度和意识形态的实质。        |                         | 义政治制度和意识形态的特点及本质。<br>2. 学习难点：如何深化认识现阶段劳动价值论的新特点；怎样正确看待当代资本主义社会剩余价值论剥削的新变化；资本主义政治制度和意识形态的历史作用及其本质。                                |   |   |
|   |  | 4. 资本主义基本矛盾及其表现形式与经济危机；资本主义政治制度和意识形态的特点及本质。 |                         |  |   |   |
| 6 | <b>专题六：认清趋势，把握必然——认清资本主义的新变化和发展方向</b>            | 1. 垄断资本主义的形成及其发展变化的特点和实质。                   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 重点：1. 垄断资本主义的形成及其发展变化的特点和实质。<br>2. 国家垄断资本主义的形成、调控手段和实质。<br>3. 如何正确全面地理解经济全球化的二重作用。<br>4. 为什么说资本主义为社会主义所代替是一个长期的历史过程。             | 讲授法、案例教学阐明课程与教学基本原理，强调理论与实践相结合，促进学生知识整合，培养学生的反思能力 | 1 |
|   | 2. 经济全球化的表现及其后果。                                 |   |                         |  |   |   |
|   | 3. 当代资本主义的新变化及其实质；资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性。     |   |                         |  |   |   |
| 7 | <b>专题七：科学理论，实践发展——社会主义制度建立发展的历史进程</b>            | 1. 垄断资本主义的形成及其发展变化的特点和实质。                   | 课程目标1                   | 重点：1. 20世纪社会主义制度的巨大贡献和历史经验；在实践中深化对社会主义基本特征的认识；<br>2. 学习难点：在实践中深化对社会主义基本特征的认识；<br>3. 掌握经济文化相对落后的国家社会主义建设的艰巨性和长期性；社会主义发展道路的多样性的原因。 | 讲授法<br>案例教学                                       | 1 |
|   | 2. 在实践中深化对社会主义基本特征的认识；经济文化相对落后的国家社会主义建设的艰巨性和长期性； |   |                         |  |   |   |
|   | 3. 社会主义发展道路的多样性；明白社会主义在实践探索中前进。                  |   |                         |  |   |   |

|   |                                |  |                                  |  |             |   |
|---|--------------------------------|--|----------------------------------|--|-------------|---|
| 8 | 专题八：科学理论，实践发展——社会主义制度建立发展的历史进程 | 1. 了解马克思主义经典作家预见未来社会的科学立场和方法。                                      | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点：1. 中国特色社会主义建设的发展道路和经验；共产主义社会的基本特征；共产主义社会理想实现的历史必然性；共产主义远大理想与建设中国特色社会主义共同理想的关系。<br>2. 实现共产主义不能超越社会主义发展阶段；共产主义远大理想与建设中国特色社会主义共同理想的关系。 | 讲授法<br>案例教学 | 1 |
|   |                                | 2. 理解共产主义社会的基本特征；共产主义社会理想实现的历史必然性；共产主义理想实现的长期性；实现共产主义不能超越社会主义发展阶段。 |                                  |  |             |   |
|   |                                | 3. 坚持发展中国特色社会主义，为实现共产主义而奋斗。  |                                  |  |             |   |

**教学方法:**

1. 讲授法：阐明课程与教学基本原理，丰富学生课程与教学的基本知识结构。
2. 主题研讨、案例分析法：强调理论与实践相结合，促进学生知识整合，培养学生的反思能力。

## 四、课程考核

### （一）成绩评定

#### 1. 平时成绩评定

（1）**课堂表现（10分）**：通过学生在课堂上、学习通线上学习的表现情况、发言与提问情况，来评价学生相关的能力。

（2）**阶段性测验（2分）**：学生在平时测试、测验中掌握课程的情况；

（3）**课堂考勤（8分）**（不超过总评成绩的10%）。

#### 2. 期末成绩评定

（1）**考核范围**：马克思主义基本原理概论全书知识点。

（2）**考核方式**：客观题（闭卷考，分值50%）+主观题（开卷考，分值50%）=100分

#### 3. 总成绩评定

总成绩应由平时考核成绩和期末考核成绩构成，其构成比例应科学合理。书写格式：总成绩（100%）=平时成绩（20%）+期中成绩（20%）+期末成绩（60%）

## 五、其它说明

### （一）教材选用

马克思主义基本原理概论(2018年修订版).高等教育出版社，2018年。

### （二）主要参考书

[1] 马克思、恩格斯：《马克思恩格斯选集》，人民出版社，2012年版。

[2] 列宁：《列宁选集》，人民出版社，2012年版。

[3] 斯大林：《斯大林选集》，人民出版社，2012年版。

[4] 毛泽东：《毛泽东文集》，人民出版社，1999年版。

[5] 邓小平：《邓小平文选》，人民出版社，1994（第三卷）、1994（第二卷）年版。

[6] 江泽民：《在庆祝中国共产党成立八十周年大会上的讲话》，《江泽民文选》第3卷，人民出版社，2006年版。

[7] 胡锦涛：《坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进，为全面建成小康社会而奋斗——在中国共产党第十八次全国代表大会上的报告》，人民出版社2012年版。

[8] 习近平：《在中央党校建校80周年庆祝大会暨2013年春季学期开学典礼上的讲话》，人民出版社2012年版。

[9] 习近平：《青年要自觉践行社会主义核心价值观》，《习近平谈治国理政》，外文出版社，2014年版。

[10] 习近平：《在实现中国梦的生动实践中放飞青春梦想》，《习近平谈治国理政》，外文出版社，2014年版。

### **(三) 课程资源**

超星学习通学习资源。

### **(四) 其他**

- 1.执笔人：付亚云
- 2.参与人：马克思主义基本原理概论教研室全体教师
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

### 课程教学大纲

(课程代码：02111018)

本课程教学大纲由马克思主义学院毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论教研室讨论制订，马克思主义学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

**课程代码：**02111018

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理

**学分：**5学分

**学时：**80学时(理论64学时，实践16学时)

## 二、课程目标

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：通过课程学习，全面了解中国国情，深刻认识中国化马克思主义理论特别是中国特色社会主义理论体系的真理性及其反映我国发展的特殊性、规律性；提高政治理论素养，坚定四个自信，增强投身中国特色社会主义建设自觉性，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，为全面建成小康社会和实现社会主义现代化做出自己应有的贡献；增强理论联系实际的能力。明确马列主义、毛泽东思想及中国特色社会主义理论体系的基本原理及其对当代中国发展的重大战略意义，能够以历史伟人的生平事迹激励自己树立远大的人生理想，树立科学的世界观和人生观；树立政治意识、大局意识、遵纪守法等意识。培养诚信、严谨、科学的职业道德素质。

### 【毕业要求 1 师德规范】

目标2：通过本课程学习，提升运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线、方针、政策分析和解决实际问题的能力，增强使命感和社会责任感，具备一定的创新能力，具备社会主义现代化事业合格建设者所应有的基本政治素质、思想品德和发现问题、解决问题的能力。【毕业要求 2 教育情怀】

目标3：通过课程实践，提升在教育教学中渗透马克思主义基本原理、设计育人案例的能力。【毕业要求 6 综合育人】

目标4：在课程实践过程中，能不断反思，提升反思能力水平。【毕业要求 7 学会反思】

目标5：通过小组合作学习、课程实践，培养团队合作精神。【毕业要求 8 沟通合作】



**课程目标与毕业要求的矩阵关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (H) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。                        |
| 课程目标 2 | 2. 教育情怀 (M) | 2.3[用心从教]爱护学生，能正确陈述学生观的内涵，尊重学生的独立人格，平等对待每一位学生，师生平等；能践行“以学生发展为中心”的教育教学理念，主动识别、引导和满足中学生不同的发展需求；富有爱心、责任心及事业心，能帮助学生树立正确的三观，完成知识学习、能力发展与品德养成教育，引导学生健康成长。 |
| 课程目标 3 | 6. 综合育人 (M) | 6.2[育人活动]理解生物学科的育人价值，能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动。   |
| 课程目标 4 | 7. 学会反思 (L) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
| 课程目标 5 | 8. 沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。                      |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块                   | 学习内容                  | 课程目标           | 学习重点难点   | 教学方法  | 学时 |
|----|------------------------|-----------------------|----------------|--|---|----|
| 1  | 前言                     | 前言                    | 课程目标1、2、3      | <b>重点:</b><br>1. 马克思主义中国化命题的提出与科学内涵<br>2. 马克思主义中国化的理论成果  | 1.线上线下混合式教学<br>2.讲授法<br>3.案例教学<br>4.专题讨论                                      | 2  |
| 2  | 毛泽东思想                  | 第一章 毛泽东思想及其历史地位       | 课程目标1、2、3      | <b>重点:</b><br>1. 毛泽东思想的形成和发展、毛泽东思想的主要内容、毛泽东思想的历史地位<br>2. 新民主主义革命理论形成的依据、新民主主义革命的总路线和基本纲领、新民主主义革命的道路和基本经验<br>3. 社会主义改造道路和历史经验<br>4. 初步探索的重要理论成果 | 1.线上线下混合式教学<br>2.讲授法<br>3.专题讨论<br>4.案例教学<br>5.自主学习<br>6.实地调研、课堂汇报<br>7.探究式教学法 | 18 |
|    |                        | 第二章 新民主主义革命理论         | 课程目标1、2、3      |  |   |    |
|    |                        | 第三章 社会主义改造理论          | 课程目标 1、2、3、4、5 |  |   |    |
|    |                        | 第四章 社会主义建设道路初步探索的理论成果 |                |  |   |    |
| 3  | 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观 | 第五章 邓小平理论             | 课程目标1、2、3      | <b>重点:</b><br>1. 邓小平理论形成的形成、主要内容、历史地位<br>2. 三个代表重要思想的形成、主要内容<br>3. 科学发展观的形成、内涵和主要内容  | 1.线上线下混合式教学<br>2.讲授法<br>3.专题讨论<br>4.案例教学<br>5.自主学习                            | 12 |
|    |                        | 第六章 “三个代表”重要思想        | 课程目标1、2、3、4    |  |   |    |
|    |                        | 第七章 科学发展观             | 课程目标1、2、3      |  |   |    |

|   |                  |                            |               |  |   |    |
|---|------------------|----------------------------|---------------|--|---|----|
| 4 | 习近平新时代中国特色社会主义思想 | 第八章 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 | 课程目标1、2、3、4、5 | <b>重点:</b><br>1. 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、历史地位<br>2. 中国梦的科学内涵和建设社会主义现代化强国的战略安排<br>3. 建设现代化经济体系、发展社会主义民主政治、推进社会主义文化繁荣兴盛、在发展中保障和改善民生、建设美丽中国<br>4. 全面建成小康社会、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党<br>5. 坚持走中国特色强军之路、坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体<br>6. 实现中华民族伟大复兴关键在党、坚持党对一切工作的领导 | 1.线上线下混合式教学<br>2.讲授法<br>3.专题讨论<br>4.案例教学<br>5.自主学习<br>6.实地调研、课堂汇报<br>7.探究式教学法 | 32 |
|   |                  | 第九章 坚持和发展中国特色社会主义的总任务      | 课程目标1、2、3     |  |   |    |
|   |                  | 第十章 “五位一体”总布局              | 课程目标1、2、3     |  |   |    |
|   |                  | 第十一章 “四个全面”战略布局            | 课程目标1、2、3、4   |  |   |    |
|   |                  | 第十二章 全面推进国防和军队现代化          | 课程目标1、2、3     |  |   |    |
|   |                  | 第十三章 中国特色大国外交              | 课程目标1、2、3、4、5 |  |   |    |
|   |                  | 第十四章 坚持和加强党的领导             | 课程目标1、2、3、5   |  |   |    |

### 教学方法:

本课程教学团队在教学过程中，应坚持与时俱进，注重教学手段和教学方法的改革创新，通过探讨多样化的教学形式不断增强概论课程的思想性、理论性和亲和力、针对性。主要教学方法有：线下和线上结合的混合式教学法、讲授法、专题讨论法、案例教学法、探究式教学法、情景教学法、实地调研与课堂汇报、自主学习等。

本课程教学团队在教学中将信息技术与概论课深度融合进行探索与实践，依托学习通、雨课堂智慧工具全面推进智慧教学。

## (二) 实验学习内容及要求

| 序号 | 项目名称    | 实验类型  | 实验性质            | 学习内容（明确重点难点）                              | 课程目标    | 学时 |
|----|---------|---|-----------------|---|---------|----|
| 1  | 大学生讲思政课 | 综合性实践   | 选做（1、2、3选择一个进行） | 1. 学会选择知识点进行课程设计（重点）                      | 课程目标1、2 | 16 |
|    |         |   |                 | 2. 理解消化教材知识点基础上，选点开展授课活动。（重点）             | 课程目标1、2 |    |
|    |         |   |                 | 3. 将教材知识转化为价值信仰（难点）                       | 课程目标3   |    |
|    |         | 实践教学要求：1. 实践教学分组进行，每组人数不超过8人；2. 学生根据教材章节内容自选知识点进行教学设计、开展教学活动；3. 学生以组为单位提供15分钟教学视频（技术要求详见方案）；4. 教师按100分制进行评分。  |                 |   |         |    |
| 2  | 微电影     | 综合性实践   | 选做（1、2、3选择一个进行） | 1. 学会将新媒体技术运用于教学实践（重点）                    | 课程目标1、2 | 16 |
|    |         |   |                 | 2. 学会结合思政课知识进行作品创作（重点）                    | 课程目标1、2 |    |
|    |         |   |                 | 3. 学会将思政课知识与学生作品创作结合起来，用作品引领社会主义核心价值观（难点） | 课程目标3   |    |
|    |         | 实践教学要求：1. 实践教学分组进行，每组人数不超过8人；2. 学生以“我心中思政课”为主题拍摄微电影；3. 作品长度：视频长度以5-10分钟为宜，最长不超过15分钟；4. 作品内容：应符合思政课教学要求，采取情景剧表演、访谈辩论、主题实践等多种形式；5. 作品形式：可以使用多种表现形式展示学生“心目中理想的思政课”。选用其他影视作品素材时应注明素材来源，且一般不选用地图类素材。6. 教师按100分制进行评分。 |                 |   |         |    |
| 3  | 社会调查    | 综合性实践   | 选做（1、2、3选择一个进行） | 1. 学会将课程知识与现实结合开展社会调查（重点）                 | 课程目标1、2 | 16 |
|    |         |   |                 | 2. 学会运用科学思维分析数据资料，辩证看待社会问题                | 课程目标1、2 |    |
|    |         |   |                 | 3. 学生在做中思考、做中学，实现价值观引领和情感升华               | 课程目标3   |    |
|    |         | 实践教学要求：1. 实践教学分组进行，每组人数不超过8人；2. 学生根据社会热点开展社会调查，题目自拟；3. 学生以小组为单位完成一份调查报告和制作一个精美课件（或社会实践调查微视频）；4. 教师按100分制进行评分。   |                 |   |         |    |

## 四、课程考核

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程采用分层分类考核：

一是注重学习过程评价实施分层考核：废除期末“一试定成败”之考法，注重对《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》教学全程的考核，将《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课教学全程分成平时、实践、期末三个层面进行考核，即分层考核。

二是正视专业差异性开展分类考核。期末考试分两部分进行：客观题部分全校各专业学生均采用“一人一卷”闭卷进行；主观部分根据专业情况确定：部分艺术专业实施思政课与专业课结合进行艺术创作，没有进行艺术创作的所有专业均采用笔试开卷考试，即分类考核。

### （一）考核内容与考核方式

| 课程目标                    | 考核内容   | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式                                   |
|-------------------------|--|-----------|------|--|
| 课程目标1<br>课程目标4<br>课程目标5 | 1. 学生线上任务点完成情况、视频观看情况、线上讨论详情、章节学习次数、章节测验、作业统计等 | 线上学习/平时成绩 | 30%  | 学习通线上记载+线下学习综合表现                       |
|                         | 2. 学生线下学习行为得分                                  | 线下学习/平时成绩 |      |  |
| 课程目标3<br>课程目标4<br>课程目标5 | 1. 大学生讲思政课                                     | 线下教学/实践成绩 | 20%  | 学生线下提交实践教学作品                           |
|                         | 2. 思政类微电影                                      | 线下教学/实践成绩 |      |  |
|                         | 3. 社会调查  | 线下教学/实践成绩 |      |  |
| 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 1. 机考（或学习通在线考试）                                | 线上考试/期末成绩 | 50%  | 机考（或学习通随机组卷在线考试+主观题笔试（美术学院进行机考+美术作品创作） |
|                         | 2. 主观题笔试（美术学院各专业除外）                            | 线下考试/期末成绩 |      |  |
|                         | 3. 美术作品创作（仅用于美术学院各专业）                          | 线下考试/期末成绩 |      |  |

### （二）成绩评定

#### 1. 平时成绩评定（40%）

平时成绩在整个学期成绩中占40%，即在整个学期成绩中占40分，由两部分构成：学生线上学习情况+线下学习行为得分。

（1）线上教学表现：学生线上任务点完成情况、视频观看情况、线上讨论详情、章节学习次数、章节测验、线上作业等构成。

（2）线下学习行为得分：教师根据线下教学学生的综合表现给分。

（3）线上线下均采用百分制：由任课教师根据课程执行情况设置线上线下的具体比例。

#### 2. 实践教学（20%）

平时成绩在整个学期成绩中占20%（即在整个学期成绩中占30分），实践教学三项由每个小组自行选择一项完成。

（1）大学生讲思政课。鼓励支持学生在思政课教师指导下组建团队，围绕《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程中的有关章节知识点进行教学设计、开展教学活动。学生自拟题目分组进行，按照技术要求提交大学生讲思政课微视频。

（2）微电影。学生以“我心目中的思政课”为主题，以小组为单位拍摄制作微电影。

（3）社会调查。教师给学生布置较为开放性的社会调查主题，学生自拟题目分组进行，按照老师的要求制作课件和撰写规范的调查报告。

（4）实践教学成绩采用百分制。

### 3. 期末成绩评定（40%）

期末成绩在整个学期成绩中占40%（即在整个学期成绩中占40分），期末成绩由两项目构成：具体考核方式如下：

（1）机考（或学习通在线考试）+主观题笔试（美术学院各专业除外）

机考：机考采用“一人一卷”闭卷方式进行；

主观题笔试：主观题采用开卷进行。

（2）机考（或学习通在线考试）+美术作品创作（适用于美术学院各专业）

机考：机考采用“一人一卷”闭卷方式进行；

美术作品创作：美术作品创作要求每位学生在概括教材基本内容、理解教材基础上独立创作反映教材内容的美术作品，作品由学生课下独立完成。学生提交的作品必须是原创作品，作品形式不限。

（3）学习通在线考试、主观题笔试（美术作品创作）均采用百分制。学习通在线考试占期末成绩在50%，主观题笔试（美术作品创作）占期末成绩在50%。

### 4. 总成绩评定

总成绩应由平时考核成绩、实践教学成绩和期末考核成绩构成，其构成比例应科学合理。总成绩（100%）=平时成绩（40%）+实践教学（20%）+期末成绩（40%）

## 五、其它说明

### （一）教材选用

教材选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材：本书编写组编写，北京高等教育出版社出版的《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（2018年版）。

### （二）主要参考书

1.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课重点难点解析. 陈占安, 秦宣. 高等教育出版社, 2016.

2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课教学要点和教学设计(本科版)(第二版). 陈占安. 高等教育出版社, 2017.

- 3.十八大以来重要文献选编（上）. 中央文献研究室.中央文献出版社，2014年.
- 4.十八大以来重要文献选编（中）. 中央文献研究室.中央文献出版社，2016年.
- 5.习近平总书记系列重要讲话读本. 中共中央宣传部.学习出版社，2014年.
- 6.习近平谈治国理政（第一卷，第二卷，第三卷）. 外文出版社，2014年、2017年、2020年.

### **（三）课程资源**

本课程已经建立了线上课程（包含视频学习、教学案例资源、主题讨论、PPT、作业和章节测验、主客观题库等），课程实行线上线下混合式教学。

辽宁世纪教育研究院教学资源（包含PPT、教案、视频等）本资源主要为拓展资源，用于知识巩固和知识拓展使用。

### **（四）其他**

- 1.执笔人：肖红
- 2.参与人：王泓、杨晓红
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《形势与政策》

### 课程教学大纲

(课程代码：02111002)

本课程教学大纲由马克思主义学院形势与政策教研室讨论制订，马克思主义学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。



## 一、课程基本信息

**课程名称：**形势与政策

**课程代码：**02111002

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**无

**学分：**大学全程共2学分

**学时：**大学全程共40学时

## 二、课程目标

本课程支撑毕业要求1、毕业要求2和毕业要求6，具体目标如下：

目标1：学会运用马克思主义的形势观及其认识分析形势的立场、观点和方法对国内外热点问题做出分析，能陈述有关形势与政策的基本概念、正确分析形势的方法，阐明理解政策的途径及我国的基本国情、党和政府的基本治国方略，形成正确的政治观，学会用马克思主义的立场、观点和方法观察分析形势，理解和执行政策。感知国情民意，体会党的路线方针政策的实践，把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上，把握正确的世界观、人生观和价值观，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而发奋学习。【毕业要求 1 师德规范】

目标2：通过课程学习，学会指导学生树立正确的世界观、人生观，增强社会责任感和使命感。【毕业要求 2 教育情怀】

目标3：通过课程学习，提升在教育教学中渗透马克思主义基本原理、设计育人案例的能力。【毕业要求 6 综合育人】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求       | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|---------------|--|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (M、L) | <p>1.1 [思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。</p> <p>1.2 [理想信念]自觉贯彻党的教育方针，能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境，创新师德养成的路径、形式和方法；能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。</p> |
| 课程目标 2 | 2. 教育情怀 (L)   | <p>2.3 [用心从教]爱护学生，能正确陈述学生观的内涵，尊重学生的独立人格，平等对待每一位学生，师生平等；能践行“以学生发展为中心”的教育教学理念，主动识别、引导和满足中学生不同的发展需求；富有爱心、责任心及事业心，能帮助学生树立正确的三观，完成知识学习、能力发展与品德养成教育，引导学生健康成长。</p>  |
| 课程目标 3 | 6. 综合育人 (H)   | <p>6.2 [育人活动]理解生物学科的育人价值，能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动。</p>  |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块     | 学习内容   | 课程目标                    | 学习重点难点  | 教学方法                | 学时 |
|----|----------|--|-------------------------|---|---------------------|----|
| 1  | 全面从严治党   | 党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 重点：<br>党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效<br>难点：<br>作风建设、纪律建设 | 讲授法<br>专题研讨<br>案例教学 | 2  |
| 2  | 我国经济社会发展 | 党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署       | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 重点：<br>党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署<br>难点：<br>政治建设            | 讲授法<br>专题研讨<br>案例教学 | 2  |
| 3  | 港澳台工作    | 坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面                       | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 重点：<br>坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面<br>难点：<br>推进祖国统一的现实阻碍                     | 讲授法<br>专题研讨<br>案例教学 | 2  |
| 4  | 国际形势     | 中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献                | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 重点：<br>中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献<br>难点：<br>人类命运共同体的新理念              | 讲授法<br>专题研讨<br>案例教学 | 2  |

内容设计依据：教育部《关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见（教社科〔2018〕1号）》

**教学方法：**

1. 讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明课程与教学基本内容，丰富学生课程与教学的基本知识结构；
2. 专题研讨法：通过小组合作学习进行专题研讨，强化育人意识，发展学生的合作探究能力和时事分析能力；
3. 案例教学法：通过案例分析，强调理论与实践相结合，促进学生知识整合，培养学生的反思能力。

## 四、课程考核

### （一）考核内容与考核方式

按照教育部《关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见（教社科〔2018〕1号）》文件要求，对本课程的考核要改变传统的考核办法，不仅要检查学生对课堂教学内容基本知识掌握的程度，更要重视教育教学实效的评定，使教育实效成为衡量思想政治教育工作的主要标准。课程考核要充分考虑本课程的特殊性，重点考核学生对马克思主义中国化最新成果的掌握水平，考核学生对新时代中国特色社会主义实践的了解情况。

从2020年秋期起，《形势与政策》课程采用“线上+线下”混合式教学模式进行，故课程考核方式为在线网课学习考核和学习笔记及心得体会、学期学习报告考核。

### （二）成绩评定

#### 1. 线上部分（总权重50%）

网课视频观看、资料和课件学习（课程音视频，权重16%，课程线上学习任务点全部完成得满分，单个任务点分值平均分配，满分100分）

每专题章节测验（章节测验，权重16%，只计算为任务点的章节测验，取学生章节测验平均分，未做测验按“0”分计算）

课程网站访问情况（章节学习次数，权重6%，学习内容点击次数达60次为满分）

网课讨论情况（学习讨论，围绕教学内容的发帖、回帖讨论，权重12%）

#### 2. 线下部分（总权重50%）

课堂出勤（上课签到，权重4%，按次数累计，每签到一次+1，签到数达4次为满分）

课堂讨论情况（课堂互动，权重6%，课堂学习互动参与得分）

学期学习报告（考试，权重40%，包括学习笔记、学习心得体会和学期学习报告）

#### 3. 期末成绩评定

##### （1）学习笔记及心得体会评分标准（加权前满分100分，占课程考试成绩50%）

90~100分：学习笔记完整，字迹清楚工整，心得体会能反映出学习思考的情况，有一定的深度。

80~89分：学习笔记缺1次或有2次不太完整，心得体会能大体反映出学习思考的情况，和教学主题相符。

70~79分：学习笔记缺2次或有3次不太完整，有心得体会的内容，和教学主题基本相符。

60~69分：有学习笔记和心得体会，但都不够完整，和教学主题基本相符。

59分及以下：学习笔记和心得体会缺失严重，或者和教学主题不符。

##### （2）学期学习报告评分标准（加权前满分100分，占课程考试成绩50%）

90~100分：紧密结合本学期所讲的某一专题教学内容，观点明确，分析问题有理有据，逻辑层次清楚，文字流畅，写作认真，卷面整洁工整。

80~89 分：紧密结合本学期所讲的某一专题教学内容，观点明确，分析问题比较有条理，逻辑层次比较清楚，文字流畅，写作认真，卷面比较整洁工整。

70~79 分：能结合本学期所讲主题和教学内容，逻辑层次比较清楚，卷面比较整洁工整。

60~69 分：基本反映了本学期所讲的某一专题教学内容，有一定的逻辑层次，语言表达比较清楚。

59 分及以下：未反映本学期所讲的某一专题教学内容，逻辑层次混乱，语言表达不清楚，或被发现是剽窃或雷同卷。

#### **4. 总成绩评定**

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成：总成绩（100%）=平时成绩（40%）+期末成绩（60%）

## **五、其它说明**

### **（一）教材选用**

根据教育部《高等学校思想政治理论课建设标准（教社科〔2015〕3号）》，本课程教材采用《时事报告（大学生版）》，以每学期开学时教育部高校思想政治理论课教学指导委员会所发当学期《高校“形势与政策”教育教学要点》为教学依据，每学期按照教研室统一布置的专题进行教学。

### **（二）主要参考资料**

1. 《时事资料手册》
2. 《时事》DVD
3. 《时事报告》
4. 《半月谈》
5. 《南风窗》
6. 《瞭望》
7. 新华网、人民网、光明网等时政主流传媒

### **（三）课程资源**

本校自建网课“形势与政策”（学生通过超星“学习通”平台进行自主学习和师生交流互动）。

### **（四）其他**

1. 执笔人：文军
2. 参与人：范云峰、王剑、李吉军
3. 制定依据：

（1）教育部《高等学校思想政治理论课建设标准》（教社科〔2015〕3号）

（2）教育部《关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见（教社科〔2018〕1号）》

（3）教育部印发“高校‘形势与政策’课教学要点”（每学期）

(4) 2019年生物科学专业培养方案制定

4. 执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《计算机基础》

### 课程教学大纲

(课程代码：10111009)

本课程教学大纲由大数据与智能工程学院公共计算机教学部讨论制订，大数据与智能工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。



## 一、课程基本信息

**课程名称：**计算机基础

**课程代码：**10111009

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**无

**学分：**4学分

**学时：**56学时

## 二、课程目标

本课程支撑化学专业毕业要求1、毕业要求3和4，具体目标如下：

目标1：能阐明计算和计算思维的基本概念、计算机的原理、计算机软硬件系统的组成、数据的表示与存储，熟练使用Windows操作系统；习得常用办公软件的操作方法；能陈述计算机网络的基本概念，学会网络的基本配置、浏览器、搜索引擎的使用方法；能概述信息技术和信息安全的基本知识。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标2：具备计算机软硬件系统的安装和调试能力、Office高级办公应用的能力，具备使用计算机网络的基本能力，具备利用计算机技术和计算思维获取知识、发现问题、分析问题、解决问题的能力，具备利用计算思维结合本专业进行创新应用的能力。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标3：开阔计算机领域的学术视野，认识以计算机为核心的信息技术在现代社会中的地位和作用，培养和提高信息素养，注重培养利用计算机技术进行自主学习的意识和创新应用意识。树立科技兴国、科技强国、“中国创造”的目标，厚植爱国主义情怀；树立使用国产软件、保护版权的意识，增强法律意识，激发民族自豪感；坚持自主创新，为建设世界科技强国而奋斗。【**毕业要求 1 师德规范**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 3. 学科素养 (H) | 3. 2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识，了解生物与其他学科、社会实践的联系，能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。   |
| 课程目标 2 | 4. 教学能力 (L) | 4. 3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识，熟悉中学生物学教材和知识体系，了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律，以学生为中心，采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施，并能够根据实际情况对学生的学习进行考查和评价，并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 3 | 1. 师德规范 (L) | 1.1[品德三观]能陈述社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的内容，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评价社会现象，树立正确的世界观、人生观，做到爱国、敬业、诚信、友善。   |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块          | 学习内容  | 课程目标  | 学习重点难点   | 教学方法               | 学时  |
|----|---------------|---|---|--|--------------------|-----|
| 1  | 计算和计算思维       | 1. 计算工具和计算模型<br>2. 计算思维<br>3. 计算机新技术和新应用<br>我国计算机的发展历程，天河一号、天河二号、神威·太湖之光的研究历程，观看视频“A day made of glass”，憧憬未来科技世界；课堂讨论 | 了解计算工具的演变，理解计算模型的基本概念、计算思维的基本特征和解题方法，了解计算机的新技术和新应用。       | 重点：计算模型的基本概念、计算思维的基本特征和解题方法<br>难点：计算模型的基本概念、计算思维的特征和应用                     | 讲授法                | 2   |
| 2  | 计算机系统         | 1. 计算机工作原理<br>2. 计算机硬件系统和软件系统<br>典型案例分析：美国断供华为芯片，Windows系统、IOS系统、华为鸿蒙系统，5G技术贸易战；课堂讨论。<br>3. 信息的表示与存储<br>4. 操作系统的概念和使用 | 掌握计算机的基本结构和工作原理、计算机软硬件系统组成、数据在计算机中的表示与存储，熟练使用Windows操作系统。 | 重点：计算机软硬件系统组成、数据在计算机中的表示与存储、操作系统的使用方法<br>难点：计算机软硬件系统的性能指标、数据存储与转换、资源管理器的使用 | 讲授法<br>案例法<br>专题研讨 | 10  |
| 3  | 字处理软件<br>Word | 1. 国产软件的发展概况，知识产权及法律法规，典型案例分析：WPS Office、MS Office对比<br>2. 文档操作与基本排版  | 掌握word基本排版技术、表格制作和图文混排技术，能够快速排版长文档。                       | 重点：word基本排版技术、表格制作和图文混排技术<br>难点：长文档排版。                                     | 讲授法<br>案例法         | 6/4 |

|   |                        |                            |  |  |                    |       |
|---|------------------------|----------------------------|--|--|--------------------|-------|
|   |                        | 3. 表格制作                    |  |  |                    |       |
|   |                        | 4. 图文混排                    |  |  |                    |       |
|   |                        | 5. 其他技术                    |  |  |                    |       |
| 4 | 表格处理软件<br>Excel        | 1. 数据输入与格式化                | 掌握数据输入和格式化技术、公式函数和图表的使用方法、数据管理和分析的基本技术，能够快速的处理大量数据。            | 重点：公式函数和图表的使用方法、数据管理和分析的基本技术<br>难点：公式函数的使用、数据管理和分析技术。                  | 讲授法<br>案例法         | 6/4   |
|   |                        | 2. 使用公式和函数、图表              |  |  |                    |       |
|   |                        | 3. 数据管理和分析                 |  |  |                    |       |
|   |                        | 4. 显示和打印工作表                |  |  |                    |       |
| 5 | 演示文稿制作软件<br>PowerPoint | 1. 创建演示文稿和编辑幻灯片            | 掌握演示文稿和幻灯片的创建、设计、放映和输出的基本方法，能够制作高质量的演示文稿。                      | 重点：设计演示文稿和编辑幻灯片、幻灯片动画设计<br>难点：设计演示文稿和编辑幻灯片、幻灯片动画设计                     | 讲授法<br>案例法<br>专题研讨 | 4     |
|   |                        | 2. 设计演示文稿和编辑幻灯片            |  |  |                    |       |
|   |                        | 3. 放映幻灯片                   |  |  |                    |       |
|   |                        | 4. 输出演示文稿                  |  |  |                    |       |
| 6 | 计算机网络及其应用              | 1. 计算机网络概述和体系结构，中国下一代网络的发展 | 掌握网络的概念和基本组成，理解网络的体系结构，了解网络传输媒体和通信设备，掌握Internet的基本服务和信息安全保护方法。 | 重点：网络的概念和基本组成、Internet的基本服务和信息安全保护方法。<br>难点：网络的基本组成、IP地址和Internet的基本服务 | 讲授法<br>案例法         | 4     |
|   |                        | 2. 网络传输媒体和通信设备             |  |  |                    |       |
|   |                        | 3. Internet的基本服务           |  |  |                    |       |
|   |                        | 4. 计算机信息安全                 |  |  |                    |       |
| 7 | 二级公共基础知识               | 1. 程序设计基础                  | 理解程序设计的基本概念和一般过程、算法和数据结构的基本概念、软件工程的基本概念和基本方法、理解                | 重点：程序设计、数据结构与算法、软件工程、数据库设计的基本概念。<br>难点：数据结构和算法的概念与应用、数据设计的概念与基本应用。     | 案例法<br>案例法         | 4（选学） |
|   |                        | 2. 数据结构与算法                 |  |  |                    |       |
|   |                        | 3. 软件工程基础                  |  |  |                    |       |
|   |                        | 4. 数据库设计基础                 |  |  |                    |       |

|  |  |  |                |  |  |  |
|--|--|--|----------------|--|--|--|
|  |  |  | 数据库的基本概念和基本模型。 |  |  |  |
|--|--|--|----------------|--|--|--|

**教学方法:**

1. 通过多媒体课件和传统教学相结合，介绍计算和计算思维的基本概念、计算机系统的组成与操作系统的应用、计算机网络及其基本应用，培养学生构建计算机软硬件系统和使用计算机网络的基本能力；树立科技兴国、科技强国、“中国创造”的目标，厚植爱国主义情怀；
2. 通过案例分析，着重于office中Word、Excel和PPT的综合应用，强调应用技术理论与操作实践相结合，促进学生知识整合，培养学生的实践能力、客观评价与反思能力； 树立使用国产软件、保护版权的意识，增强法律意识，坚定“四个自信”，激发民族自豪感；
3. 通过专题研讨，着重于计算机系统的组装、PPT的综合制作，加强团队合作学习，开阔学术视野，培养团队协作意识和团队协作能力。坚持自主创新，为建设世界科技强国而奋斗。

## (二) 实验学习内容及要求

| 序号   | 项目名称                 | 实验类型   | 实验性质 | 学习内容（明确重点难点）   | 课程目标  | 学时 |
|--|----------------------|--|------|--|-------|----|
| 1  | 鼠标和键盘的使用             | 验证性实验  | 必做   | 1. 微机的启动和关闭，鼠标的常用操作，键盘的基本操作（重点）                        | 课程目标2 | 2  |
|  |                      |  |      | 2. 打开office word软件，输入200字左右的自我介绍                       |       |    |
|  |                      |  |      | 3. 发送邮件到指定的邮箱或用FTP上传到服务器（难点）                           |       |    |
| 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件                 |                      |  |      |  |       |    |
| 2  | Windows资源管理器的使用      | 设计性实验  | 必做   | 1. 建立文件和文件夹  | 课程目标2 | 2  |
|  |                      |  |      | 2. 移动、复制、重命名、删除文件和文件夹（重点）                              |       |    |
|  |                      |  |      | 3. 修改文件和文件夹属性、打开方式（重点）                                 |       |    |
|  |                      |  |      | 4. 软件、硬件的安装和卸载（难点）                                     |       |    |
| 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统、Office应用软件、其他安装软件、打印机驱动程序等 |                      |  |      |  |       |    |
| 3  | Word短文排版-社会主义核心价值观文章 | 验证性实验  | 必做   | Word字符排版技术、段落排版技术（重点、难点）                               | 课程目标1 | 2  |
|  |                      | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |      |  |       |    |
| 4  | Word杂志排版             | 验证性实验  | 必做   | 文档格式清理（难点）   | 课程目标1 | 2  |
|  |                      |  |      | Word字符和段落排版综合应用（重点）                                    |       |    |
|  |                      |  |      | Word页面排版综合应用（重点）                                       |       |    |
| 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件                 |                      |  |      |  |       |    |
| 5  | Word表格制作             | 验证性实验  | 必做   | 利用Word表格技术制作一张学生成绩表                                    | 课程目标1 | 2  |
|  |                      |  |      | 表格计算和排序（重点、难点）   |       |    |
|  |                      |  |      | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |       |    |
| 6  | Word个人简历制作           | 设计性实验  | 必做   | 制作一个实用的、图文并茂的个人简历，包括了封面页、自荐信页、个人简历基本情况页及成绩表页（重点）       | 课程目标2 | 2  |

|    |                  |  |    |                                     |       |   |
|----|------------------|--|----|-------------------------------------|-------|---|
|    |                  |  |    | 可根据具体自荐书的需求自行设计排版格式（难点）             |       |   |
|    |                  | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |                                     |       |   |
| 7  | Word毕业论文排版       | 综合性实验  | 必做 | 综合利用Word各种功能，排版一篇本科毕业论文（重点）         | 课程目标2 | 2 |
|    |                  |  |    | 版式和样式的设计与实现（难点）                     |       |   |
|    |                  | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |                                     |       |   |
| 8  | Excel学生成绩表的建立    | 验证性实验  | 必做 | 利用Excel单元格格式中的各种功能，制作一张学生成绩表（重点）    | 课程目标1 | 2 |
|    |                  |  |    | 数据格式的分析 and 修改（难点）                  |       |   |
|    |                  | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |                                     |       |   |
| 9  | Excel学生成绩表的计算    | 验证性实验  | 必做 | Excel函数、公式的计算（重点、难点）                | 课程目标1 | 2 |
|    |                  |  |    | 排序学生成绩表（重点、难点）                      |       |   |
|    |                  |  |    | 建立图表和修改（难点）                         |       |   |
|    |                  | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |                                     |       |   |
| 10 | Excel学生成绩表的管理    | 设计性实验  | 必做 | 利用Excel管理学生成绩表，包括设置条件格式、筛选、分类汇总（重点） | 课程目标2 | 2 |
|    |                  |  |    | 数据透视表（难点）                           |       |   |
|    |                  |  |    | 打印工作表                               |       |   |
|    |                  | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |                                     |       |   |
| 11 | 快速生成成绩单          | 综合性实验  | 选做 | 准备数据文档                              | 课程目标2 | 2 |
|    |                  |  |    | 邮件合并步骤（重点）                          |       |   |
|    |                  |  |    | 邮件合并条件设置（难点）                        |       |   |
|    |                  | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |                                     |       |   |
| 12 | Excel员工工资管理和档案管理 | 综合性实验  | 必做 | 利用Excel的函数功能，快速处理数据（重点）             | 课程目标2 | 2 |
|    |                  |  |    | 函数和名称的使用                            |       |   |
|    |                  |  |    | 数据的引用技术（难点）                         |       |   |
|    |                  | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |                                     |       |   |
| 13 | PowerPoin        | 设计性实验  | 必做 | 创建有主题的幻灯片，添加文字、图片及艺术字等内容            | 课程目标2 | 2 |

|    |                 |  |    |  |       |   |  |
|----|-----------------|--|----|--|-------|---|--|
|    | t的基本制作          |  |    | 使用设计模板设置演示文稿外观   |       |   |  |
|    |                 |  |    | 设置幻灯片文字和图片对象动画效果（重点、难点）                                    |       |   |  |
|    |                 |  |    | 设置演示文稿放映时的切换方式（重点、难点）                                      |       |   |  |
|    |                 | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |  |       |   |  |
| 14 | PowerPoint的综合制作 | 综合性实验  | 选做 | 按某爱国主题制作一个综合PPT文档，要求图文声并茂，弘扬正能量，展示新风采，设计新颖，颜色搭配合理，排版规范（重点） | 课程目标2 | 2 |  |
|    |                 |  |    | 主题选择、幻灯片设计（难点）   |       |   |  |
|    |                 | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |  |       |   |  |
| 15 | 网络的基本配置和使用      | 验证性实验  | 必做 | 查询本机的网络配置情况，配置TCP/IP，设置远程桌面连接，并根据关键字在Internet上检索资料（重点、难点）  | 课程目标3 | 2 |  |
|    |                 | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |  |       |   |  |
| 16 | 综合实验            | 综合性实验  | 必做 | 综合操作Word、Excel和PPT   | 课程目标2 | 2 |  |
|    |                 |  |    | 综合操作技术（重点）   |       |   |  |
|    |                 |  |    | 综合操作技术（难点）   |       |   |  |
|    |                 | 实验要求：1. 分组要求：1 人 1 组；2. 实验准备：微机、Windows操作系统和Office应用软件 |    |  |       |   |  |



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式                   |
|--------|---|-----------|------|------------------------|
| 课程目标 1 | 1. 计算工具和计算模型、计算思维、计算机新技术和新应用，我国计算机技术的发展趋势                         | 模块1       | 20%  | 课堂表现<br>实验<br>测试<br>考试 |
|        | 2. 计算机的原理、计算机软硬件系统的基础知识、数据的表示与存储、操作系统的使用方法                        | 模块2       |      |                        |
|        | 3. 计算机网络的基本概念，掌握网络的基本配置、浏览器、搜索引擎的使用方法；掌握信息技术和信息安全的基本知识。           | 模块6       |      |                        |
| 课程目标 2 | 1. 计算机软硬件系统的安装和调试能力   | 模块2       | 70%  | 课堂表现<br>实验<br>测试<br>考试 |
|        | 2. Office模块（Word、Excel、PPT、Access）的基本应用和高级应用                      | 模块3-5     |      |                        |
|        | 3. 网络的基本配置和使用   | 模块6       |      |                        |
| 课程目标 3 | 1. 开阔计算机领域的学术视野，引导学生认识以计算机为核心的信息技术在现代社会中的地位和作用，树立科技兴国、科技强国的目标     | 模块1       | 10%  | 课堂表现<br>素质考核           |
|        | 2. 培养和提高自己的信息素养，注重培养学生利用计算机技术进行创新应用的意识和自主学习意识，坚持自主创新，为建设世界科技强国而奋斗 |           |      |                        |
|        | 3. 专业认同、理想信念、家国情怀、社会责任、学习态度、学习兴趣、团队合作与终身学习意识                      | 模块1-6     |      |                        |

### (二) 成绩评定

#### 1. 平时成绩评定

(1) **课堂表现（20分）**：通过学生在课堂上发言、提问、练习情况，评价学生的课程参与能力。

(2) **实验完成情况（40分）**：理论课程的阅读材料完成情况，实验课程的实验项目完成情况，主要评价学生的实际操作能力。

(3) **阶段性测验（20分）**：学生在平时测试、期中测验中综合应用课程知识的情况。

(4) **素质考核（20分）**：包括专业认同、理想信念、家国情怀、社会责任、学习态度、学习兴趣、团队合作与终身学习意识等。

#### 2. 期末成绩评定

期末考核主要考察学生对计算和计算思维、计算机原理、计算机软硬件系统、数据的表示与存储、计算机网络的基本概念等的理解；要求学生掌握计算机软硬件系统的架构能力、Office高级办公应用的能力、使用网络的基本能力；培养和提高自己的信息素养，注重培养学生利用计算机技术进行创新应用的意识和自主学习意识。考核方式为上机考试，其中理论部分主要以选择题

来考核，实验部分采用上机操作来考核。

### 3. 总成绩评定

总成绩由平时成绩和期末上机考试成绩构成。

总成绩（100%）=平时成绩（30%）+期末上机考试成绩（70%）

## 五、其它说明

### （一）教材选用

[1] 大学计算机教程. 曾俊, 李柳柏. 北京邮电大学出版社, 2020.

[2] 大学计算机实验教程. 王小平, 李柳柏. 北京邮电大学出版社, 2020.

### （二）主要参考书

[1] 全国计算机等级考试（一级教程）计算机基础及MS Office. 高等教育出版社, 教育部考试中心, 2019.

[2] 全国计算机等级考试(二级教程)公共基础知识. 高等教育出版社, 教育部考试中心, 2019.

[3] 全国计算机等级考试（二级教程）MS Office高级应用. 高等教育出版社, 教育部考试中心, 2019.

[4] 大学计算机教程. 李廉, (美) 王士弘主编. 高等教育出版社, 2016.

[5] 大学计算机基础（第六版）. 龚沛曾, 杨志强. 高等教育出版社, 2013.

[6] 大学计算机-计算思维视角. 陈国良主编. 高等教育出版社, 2013.

### （三）课程资源

[1] 大学计算机. 网易公开课.<http://www.icourse163.org/course/BIT-47004>

[2] 计算机专业导论. 网易公开课. <http://www.icourse163.org/course/HIT-437006>.

[3] 大学计算机——计算思维之路. 网易公开课. <http://www.icourse163.org/course/NJTU-196001>

### （四）其他

1.执笔人：曾俊

2.参与人：基础教学部全体教师

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《大学英语》

# 课程教学大纲

(课程代码：18111001)

本课程教学大纲由大学外语教学科研部基础英语教研室讨论制订，大学外语教学科研部教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**大学英语

**课程代码：**18111001

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**大学英语 I

**学分：**2学分

**学时：**36学时

## 二、课程目标

本课程支撑生物科学专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求7和8，具体目标如下：

目标1：掌握语音、语法、词汇、基本句型结构和基本的行文结构，从听、说、读、写、译五个方面打下扎实的语言基础，提高学生的英语综合运用能力。【**毕业要求 2/7 教育情怀/学会反思**】

目标2：能听懂日常英语谈话和一般性题材简单发言，能基本听懂英语国家慢速英语节目，语速为120左右wpm，能掌握其中心大意，抓住要点，能运用一些基本的听力技巧；能就日常话题用英语简单多轮交流，经准备后能对一般性事件和物体进行简单的叙述或描述和对简单话题简短发言，表达基本清楚，语音、语调基本正确，能在交谈中使用一些基本的会话策略；能基本读懂题材熟悉、语言难度偏低的英语报刊文章和其他英语材料，能借助词典阅读英语教材和未来工作、生活中常见的应用文，掌握中心意思，理解主要事实和关键细节，能在阅读中使用一些有效的阅读方法；能用常见的应用文体完成一般的写作任务，能就一般性话题或提纲写短文和简单描述个人经历、事件、观感、情感等，内容基本完整、用词恰当、语篇连贯，在写作中能恰当使用一定写作技能；能借助词典对题材熟悉、结构清晰，难度偏低的文章进行英汉互译，译文基本正确，语言错误较少。能在翻译时使用一定的翻译技巧。【**毕业要求 2/7/8 教育情怀/学会反思/沟通合作**】

目标3：培养综合文化素质和跨文化交际能力，借鉴和吸收外国文化精华，提高文化素养和人文素质；培养良好的职业道德，树立正确的人生观和价值观，发展个性；激发和保持学习英语的兴趣，培养和激发正确的学习动机与英语语言学习意识，运用网络等资源学习语言的能力；增强利用英语扩大知识领域，了解外部世界的能力；增强人际沟通能力、协作能力、想象力和创造力，培养团队意识。【**毕业要求 1/8 师德规范/沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求                                   | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|---|---|
| 课程目标 1 | 2. 教育情怀 (H)<br>7. 学会反思 (M)                | 2. 2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质，具有健康的体魄、人格与审美观，具有为人师表的品德修养和学识修养。<br>7. 2[学会研究]掌握一门外语，能主动了解国内外基础教育改革与发展前沿动态，具有借鉴国内外先进教育理念及成功经验进行生物学教育教学改革实践和研究的初步能力。   |
| 课程目标 2 | 2. 教育情怀 (H)<br>7. 学会反思 (M)<br>8. 沟通合作 (M) | 2. 2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质，具有健康的体魄、人格与审美观，具有为人师表的品德修养和学识修养。<br>7. 2[学会研究]掌握一门外语，能主动了解国内外基础教育改革与发展前沿动态，具有借鉴国内外先进教育理念及成功经验进行生物学教育教学改革实践和研究的初步能力。<br>8. 2[沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能，能够清晰、有条理的表达自己的观点，具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力，具有相关经历体验。 |
| 课程目标3  | 1. 师德规范 (L)<br>8. 沟通合作 (M)                | 1. 1[品德三观]能陈述社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的内容，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评价社会现象，树立正确的世界观、人生观，做到爱国、敬业、诚信、友善。<br>8. 2[沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能，能够清晰、有条理的表达自己的观点，具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力，具有相关经历体验。   |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块   | 学习内容   | 课程目标   | 学习重点难点  | 教学方法           | 学时 |
|----|--------|--|--|---|----------------|----|
| 1  | 听力理解能力 | 1. 新闻听力  | 理解文本大意和有关细节；<br>理解基本文化内涵、隐含意义；<br>判断话语的交际功能、说话人的观点态度等；<br>能辨析具备典型口语特点的短语及表达；<br>了解异国文化；<br>能运用一些基本的听力技巧。 | 1. 语言基本功：语音听辨、词汇、语法<br>2. 技能：速读、预测、速记、时间分配、宏观把握能力；<br>3. 对已有信息的利用、处理能力。<br>4. 信息素养<br>5. 心理素质<br>6. 了解各种题材的特点 | 讲授法、案例教学       | 6  |
|    |        | 2. 英语国家在一般社交场合的交谈  |  |   |                |    |
|    |        | 3. 听短文   |  |   |                |    |
| 2  | 口语沟通能力 | 问答和复述  | 问答和复述；<br>能就熟悉的话题作简短的发言；适当注意英文发音的准确性和流利度；<br>能运用一些基本的会话技巧。   | 1. 语音、语调<br>2. 词汇、短语、句式的丰富<br>3. 口语练习的环境  | 讲授法、课堂汇报、课堂辩论  | 6  |
|    |        | 1. 日常生活话题如：旅游、购物等交谈  |  |   |                |    |
|    |        | 2. 社会热点等陈述观点   |  |   |                |    |
| 3  | 阅读理解能力 | 1. 有关教育、科技、文化等材料时，涉及人文社科，自然科学等题材，文章语言规范，条理清晰，通常涉及到一些诸如科普、环境、经济、生活、文化及教育等社会热点的长篇章的快速阅读。 | 培养学生不同层面上的阅读理解能力，包括理解篇章或段落的主旨大意和重要细节、综合分析、推测判断以及根据上下文推测词义等能力；<br>积累高频词汇；<br>分析句子结构，尤其是长难句；               | 1. 英语语言知识、语法知识尤其是长难句的分析能力<br>2. 阅读技巧的运用<br>3. 英语背景文化知识的储备<br>4. 阅读技巧的灵活运用                                     | 讲授法、思维导图法、案例教学 | 12 |

|   |        |   |   |  |                  |   |
|---|--------|---|---|--|------------------|---|
|   |        | 2. 有关科技、文化、环境、经济、生活及教育等篇章的精读  | 能使用一定阅读技巧。  |  |                  |   |
| 4 | 写作表达能力 | 1. 就大学生的学习、生活及对将来的工作、人生等方面的态度和看法或者社会变化、发展和进步的热点话题进行段落写作<br>2. 应用文，如书信类、致辞类、广告类和告示类等<br>3. 记叙文，介绍人物、事物或地点等 | 简单句、复合句和并列句交替使用；<br>词和句式的多样性；<br>能根据要求写出基本切题，框架结构交合理，内容比较连贯；<br>能适当使用独立主格结构、强调句、虚拟语气等特殊结构；<br>能运用一些基本的写作技巧。 | 1. 语言基本功、词汇、语法，遣词准确，造句连贯<br>2. 审题、构思，中心明确<br>3. 各种文体的结构特征<br>4. 主题句、扩展句、总结句的运用 | 讲授法、小组合作<br>案例教学 | 6 |
| 5 | 翻译表达能力 | 就中国政治、经济、文化、历史等题材的小段落翻译成英文<br>与教材课文难度相当篇章翻译成中文  | 英译汉：理解正确，译文达意；<br>汉译英：译文能忠实于原文，文字较通顺、连贯，无重大语言错误；<br>能运用一定的翻译技巧。   | 1. 翻译技巧<br>2. 英语语言知识<br>3. 英汉表达的差异<br>4. 长难句翻译                                 | 讲授法<br>案例教学      | 6 |

### 教学方法:

1. 通过多媒体课件、微课、雨课堂等现代媒体技术和传统教学相结合，讲述英语知识点，引导学生参与课堂教学，提高教学效果。
2. 课堂提问是最常用且较有效的启发手段。
3. 小组合作学习可以建立同伴互助、良性竞争的有效学习机制。
4. 通过课堂汇报、课堂辩论、角色扮演、配音大赛、英文歌展演等活动，强化知识应用意识，发展学生的思辨能力和反思能力。
5. 在积累课文词汇、理解语篇内容的基础上，通过思维导图的形式来凝练语篇结构、升华文章主题。

6. 通过任务型学习模式，建构“课前预习-课堂参与-课后复习”的学习三部曲，便于学生及时巩固学习内容，培养自主学习的习惯。



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标 | 考核内容                   | 所属学习模块/项目 | 考核占比    | 考核方式                             |
|------|------------------------|-----------|---------|----------------------------------|
| 听力   | 1. 新闻                  | 听力理解能力    | 15%-20% | 闭卷考试+<br>阶段性测试<br>+网络学习+<br>课堂学习 |
|      | 2. 长对话                 |           |         |                                  |
|      | 3. 语篇                  |           |         |                                  |
|      | 4. 听力填空                |           |         |                                  |
| 口语   | 1. 话题介绍                | 口语沟通能力    | 10%     | 网络学习+<br>课堂学习                    |
|      | 2. 社会文化、学习相关等题材交谈话题    |           |         |                                  |
|      | 3. 学习、生活、社会热点问题等话题陈述观点 |           |         |                                  |
|      | 4. 阅读篇章回答问题            |           |         |                                  |
| 阅读   | 1. 词汇和语法               | 阅读理解能力    | 45%     | 闭卷考试+<br>阶段性测试<br>+网络学习+         |
|      | 2. 阅读匹配                |           |         |                                  |
|      | 3. 阅读理解                |           |         |                                  |
| 写作   | 1. 短文写作                | 写作表达能力    | 15%     | 闭卷考试+<br>阶段性测试<br>+网络学习+         |
| 翻译   | 1. 汉译英句子               | 翻译表达能力    | 10%-15% | 闭卷考试+<br>阶段性测试<br>+网络学习+         |
|      | 2. 汉译英段落               |           |         |                                  |

#### 1. 平时成绩评定

平时成绩可由以下三项构成。平时成绩=(课堂学习+作业+阶段性测验)

**(1) 课堂学习及竞赛活动 (33.3%)**：每次课老师严格考勤并进行记录；对学生在课堂上的表现即是否积极参与课堂活动、勤于思考和回答问题，是否有违纪违规的行为等情况对学生学习态度是否良好进行有效评价。同时，对学生是否参加外语类竞赛及获奖情况进行记录并予以不同等级的加分来鼓励学生积极参与各种形式的英语学习。

**(2) 作业完成情况 (33.3%)**：根据本课程的不同学习阶段和学习目标，设计不同类型的作业和任务以检测学生对所学知识的理解和掌握情况，如课后习题，写作、翻译、阅读、听说训练和四级强化资料等。

**(3) 阶段性测验 (33.4%)**：根据教学的不同阶段，对英语学习的各方面设置阶段性测试，如词汇测试、写作水平测试、前半期总体学习效果及英语听读写译综合能力等方面进行测试。

#### 2. 网络学习评定

在提供给学生的网络平台上，如批改网、FiF口语训练系统等，布置学习任务，并根据学生的完成情况 & 效果等进行成绩记载。

### 3. 期末成绩评定

本课程期末考核主要考查学生的学习情况和学习效果进行一次全面检测。方式为闭卷考试。考核主要依据“长江师范学院课程考试管理办法”以及《大学英语I》教学大纲要求范围来进行命题。期末成绩=平时成绩（40%）+期末成绩（50%）+网络学习（10%）

## 五、其它说明

### （一）教材选用

- [1] 郑树棠. 新视野大学英语读写3(第3版). 北京:外语教学与研究出版社. 2016.
- [2] 董亚芬. 大学英语精读3(第3版). 上海:上海外语教育出版社. 2017.
- [3] 董亚芬. 大学英语听说3. 上海:上海外语教育出版社. 2016.
- [4] 李雪顺. 创新思维快速阅读1. 北京:外文出版社. 2017.
- [5] 杨廷君. 新编大学英语考试四级应试精讲精练教程. 天津:天津出版社. 2016.
- [6] 创新大学英语研究组. 创新大学英语四级考级辅导. 上海:华东师范大学出版社. 2017.
- [7] 张隆胜. 大学英语4级考试模拟试题集. 上海:上海外语教育出版社. 2017.

### （二）主要参考书

- [1] 郑树棠. 新视野大学英语读写3教师用书(第3版). 北京:外语教学与研究出版社. 2016.
- [2] 董亚芬. 大学英语精读3教师用书(第3版). 上海:上海外语教育出版社. 2017年.
- [3] 董亚芬. 大学英语听说3教师用书(第3版). 上海:上海外语教育出版社. 2017年.
- [4] 王振芳. 新编实用英语语法. 北京:高等教育出版社. 2015年.
- [5] 郑树棠. 大学英语新要求词汇手册. 北京:外语教学与研究出版社. 2015年.
- [6] 张克礼. 新英语语法. 北京:高等教育出版社. 2005年.
- [7] Della Thompson. 牛津简明英语词典. 北京:外语教学与研究出版社. 2013年.
- [8] 胡文仲. 英美文化辞典. 北京:外语教学与研究出版社. 2002年.
- [9] 克莱尔. 维克斯. 朗文实用英语惯用语词典(英汉双解). 北京:中国人民大学出版社, 2000年.
- [10] 张道真. 实用英语语法. 北京:外语教学与研究出版社, 2002年.

### （三）课程资源

1. 历年四级真题和模拟题

2. 试题库

试题库帮助学生巩固知识点, 准确定位知识盲点。

3. 学习网站

[www.pigai.org](http://www.pigai.org) 学生可以通过电脑或手机登录批改网练习写作和翻译。

[www.fifedu.com](http://www.fifedu.com) 外研讯飞口语训练是安装在手机里的APP, 学生可以实现随时随地练习英语口语。

[www.Koolearn.com](http://www.Koolearn.com) 新东方在线可以帮助学生获取朗读材料、考试资料、视频辅导课等。

#### **(四) 其他**

- 1.执笔人：郭良英
- 2.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 3.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《大学体育》

### 课程教学大纲

(课程代码：12111001)

本课程教学大纲由大学体育部讨论制订，大学体育教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**大学体育

**课程代码：**12111001

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**无

**学分：**4学分

**学时：**144学时（1、2学年）

## 二、课程目标

本课程支撑生物科学专业毕业要求1、毕业要求2和8，具体目标如下：

目标1：通过体育课程的学习，熟练掌握两项及以上健身方法，并能处理常见运动创伤；具有健康的体魄和一定的体育文化欣赏能力；能测试和评价体质健康状况，懂得合理选择健康营养食品，形成健康的生活方式。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标2：养成自觉锻炼身体的习惯，形成终身体育的意识；养成积极乐观的生活态度，能调节自己的情绪，在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉；具有家国情怀，树立正确的人生价值观，形成良好的体育道德，具有竞争意识和团队合作精神。【**毕业要求 1/8 师德规范/沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求                    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|----------------------------|--|
| 课程目标 1 | 2. 教育情怀 (H)                | 2. 2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质，具有健康的体魄、人格与审美观，具有为人师表的品德修养和学识修养。   |
| 课程目标 2 | 1. 师德规范 (L)<br>8. 沟通合作 (M) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。<br>8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 学时分配：

| 学年   | 学期   | 授课学时   |
|------|------|--------|
| 第一学年 | 第一学期 | 28     |
|      | 第二学期 | 36     |
| 第二学年 | 第三学期 | 36     |
|      | 第四学期 | 36     |
| 第三学年 | 第五学期 | 36（选修） |
|      | 第六学期 | 18（选修） |
| 第四学年 | 第七学期 | 18（选修） |
|      | 第八学期 | 0      |

## 三、教学内容

体育课程包括以下内容：

**（一）必修项目：**体育基础理论、游泳；

**（二）选项项目：**田径、体操、篮球、排球、软式排球、足球、武术、健美操、乒乓球、羽毛球、艺术体操、体育舞蹈、网球、毽球、健身气功等。

## 四、课程结构

**（一）体育基础理论：**每学期安排4学时（共16学时），扩大体育的知识面，提高学生的认知能力。

**（二）身体素质：**根据师范院校特点设置，第一、三学期每学期4学时（共8学时），以提高学生组织指导体育活动能力。

**（三）游泳：**根据地方特点设置，第二、四学期每学期12学时（共24学时），提高学生适应自然环境能力。

**（四）选项课：**开设田径、体操、篮球、排球、软式排球、足球、武术、健美操、乒乓球、羽毛球、艺术体操、体育舞蹈、网球毽球、健身气功等项目供学生自主选择学习。

**（五）保健体育：**对部分身体异常和病、残、弱及个别高龄等特殊群体学生开设以康复、保健为主的体育课程。

## 五、教学原则

### （一）健身性与文化性原则

紧扣课程的主要目标，把“健康第一”的指导思想作为确定课程内容的出发点，同时重视课程的体育文化含量。

### （二）统一性与灵活性原则

一方面将国家统一要求与学院实际结合；另一方面将学院统一要求与学生实际需要结合。

### （三）选择性与开放性原则

充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用，给教师和学生充分的选择权和自主权，倡导

开放式和探究式教学。

## 六、体育课程管理

1. 体育课程面向全校非体育专业学生开设。在教务处的指导和体育学院的领导下，由大学体育部负责教学管理工作。

2. 打破教学院别和班级建制，在一个教学时段内以系科班级实行拉通选教师和选项目重新组合上课，一个教学班在40人左右。每学年第二学期结束前（新生在军训结束前），完成学生选教师和选项目工作。学生一旦选定，原则上该一学年不得变动。由大学体育部汇总后，将重新编定的教学班情况上报体育系和教务处。

3. 身体异常和病、残、弱及个别高龄等特殊群体学生，经本人申请、学校卫生科证明、教务处同意，单独开设以康复、保健为主的体育课程。

4. 凡一学期无故缺课达1/3及以上者，平时成绩以0分计算。平时成绩不合格，不得参加该学期期末考试。

## 七、体育课程考核与评价

### （一）课程考核评价方式

体育课程考核分为考查与考试两种形式，学期为考查，学年为考试。考试实行教考分离和开放式评价，即统一考核时间和地点、统一计算和登记成绩，成绩评价方式包括教师评价、学生互评等形式。各选项技能考核内容方法见各教学分纲。

### （二）课程考核办法

根据教学目的和要求，本课程考核的方式：理论考试与技术考试及其比赛能力和平时考核相结合。其考核方法与要求如下：每学期以考试方式为主，考试以百分制记分。

考试成绩=平时20%+期中成绩40%+期末成绩40%。

平时成绩=运动技能60%+游泳10%+理论30%。

注：理论考核以作业的形式进行。

因病因事不能参加正常考试的学生，须本人在考前书面申请，经任课教师、体育系领导、教务处领导签字同意后方可缓考，否则以旷考论。无故旷考的学生，按教务处有关规定处理。

## 八、其它说明

### （一）教材及参考资料

《球类运动》高等学校教材——排球（第三版），黄汉升等编著，高等教育出版社，2015.

《排球全国高等学校二三年制体育教育专业教材》——（第三版），黄汉升等编著，广西师大出版社，2014.



《体育教学训练与方法》，黄汉升等编著，高等教育出版社，2003.

《排球竞赛规则》，人民体育出版社，2001.

《舞蹈与健美操》，黄宽柔、姜桂萍编著，高等教育出版社，2001.

《形体与健美》，杨静等主编，中国纺织出版社，2001.

《体育教学训练与方法》，黄汉升等编著，高等教育出版社，2010.

《健美操竞赛规则》，民体育出版社，2017.

《篮球运动》，张瑞林总主编，黄滨，赵富生主编，高等教育出版社，2015.

《篮球规则》最新版，中国篮球协会审定，光明出版社.

《篮球》，于振峰，韦内灵，薛龙主编，广西师范大学出版社，2003.

《球类运动——篮球》，孙民治主编，高等教育出版社，2001.

《球类运动——篮球》，王家宏主编，高等教育出版社，2005.

《乒乓球》（第六版），全国体育学院教材委员会乒乓球教材组，人民体育出版社，2004.

《乒乓世界》，乒乓世界编辑部，中国体育报业总社.

《乒乓球教学与训练》，苏丕仁，人民体育出版社，2003.

《乒乓球竞赛规则》，中国乒乓球协会，人民体育出版社.

《乒乓球》（第三版），球类运动编写组，高等教育出版社，1989.

《网球》，全国体育学院教材委员会编写，北京体育大学出版社，2000.

《网球入门》，大学体育教材组编写，安徽科学技术出版社，2005.

《网球》，大学体育教材组编写，北京体育大学出版社，2002.

《游泳高手》，沈潜，湖南文艺出版社，1999.

《游泳速成》，罗汉新，人民体育出版社，1999.

《游泳技法练习》，鲁本·古斯曼，人民体育出版社，2000.

《游泳》第一版，张瑞林，高等教育出版社，2015.

## （二）其他

- 1.执笔人：刘官元等
- 2.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 3.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《大学生心理健康教育》

### 课程教学大纲

(课程代码：04111019)

本课程教学大纲由教师教育学院教师教育课程教研室，讨论制订，教师教育学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**大学生心理健康教育

**课程代码：**04111019

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

通过课程学习，使学生明确心理健康的标准及现实意义，能够掌握并应用心理健康知识，培养良好的心理素质、自信精神、合作意识，培养学生的自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，全面提高学生心理整体素养，唤起学生心理正能量，为终身发展奠定良好、健康的心理素质基础。

目标1：能陈述心理健康意义；认识自我悦纳与心理健康、人格与心理健康、人际交往与心理健康、恋爱与心理健康之间的关系；明确自身心理发展的特点和规律。获得自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标2：能践行社会主义核心价值观，唤起心理正能量，解决发展过程中遇到的心理问题。

【**毕业要求1 师德规范**】

目标3：初步形成多种视角的心理学观点，能对自己的心理特点进行一定的分析；形成一些基本的心理健康观点，并能将其与日常的学习、生活等紧密联系，能通过沟通交流进行有效的自我调节。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 2. 教育情怀 (H) | 2. 2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质，具有健康的体魄、人格与审美观，具有为人师表的品德修养和学识修养。  |
| 课程目标 2 | 1. 师德规范 (L) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。 |
| 课程目标 3 | 8. 沟通合作(H)  | 8.2[沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能，能够清晰、有条理的表达自己的观点，具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力，具有相关经历体验。   |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块          | 学习内容  | 课程目标                    | 学习重点/难点                            | 教学方法        | 学时 |
|----|---------------|---|-------------------------|------------------------------------|-------------|----|
| 1  | 心理健康概述及小组文化建设 | 1. 小组文化建设系列活动：促进学生相互认识和初步了解，形成小组，创建温暖和谐的团队氛围，为后续课程讨论交流学习创设基础。 | 课程目标1                   | 1. 小组文化建设<br>2. 心理健康的意义            | 讲授法<br>小组设计 | 6  |
|    |               | 2. 健康、心理健康的内涵，明确心理健康的意义，掌握心理健康的标准。                            | 课程目标1、<br>2、3           |                                    |             |    |
| 2  | 大学生人际交往与健康    | 1. 认识当前大学生主要存在的人际交往问题及其调适。                                    | 课程目标1<br>课程目标2          | 1. 学习有效沟通；<br>学会换位思考<br>2. 人际吸引的条件 | 讲授法<br>案例教学 | 6  |
|    |               | 2. 了解人际关系的建立过程、人际吸引的条件、懂得人际交往的原则，学会与人交往的技巧。                   | 课程目标1<br>课程目标2          |                                    |             |    |
| 3  | 大学生的自我悦纳与健康   | 1. 了解、认识自我，学会客观地评价自我，在此基础上接纳自己的不完美。                           | 课程目标1<br>课程目标2          | 1. 自我认知<br>2. 超越自卑                 | 讲授法<br>活动法  | 6  |
|    |               | 2. 运用“读箴言”以及自信心训练等活动，帮助学生正视自卑，激发内心深处的能量，增强自信心。                | 课程目标2<br>课程目标3          |                                    |             |    |
| 4  | 挫折、冲突与情绪管理    | 1. 认识生命的意义，学会正确分析过去发生的事对现在和未来的影响，坚定掌控自己的信念。                   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 情绪调控与管理                            | 讲授法<br>活动法  | 6  |
|    |               | 2. 掌握有效情绪管理方法。  | 课程目标1<br>课程目标2          |                                    |             |    |
| 5  | 大学生恋爱心理       | 理解爱的内涵；围绕“识别爱”“表达爱”“拒绝爱”“给予爱”“呵护爱”“爱的丧失”等系列讨论活动认识爱是一种能力。      | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 1. 爱的内涵<br>2. 正视爱的丧失               | 讲授法<br>讨论法  | 4  |

|   |          |   |                |  |        |   |
|---|----------|---|----------------|--|--------|---|
| 6 | 小组实践活动展示 | 各小组组长在小组成员讨论的基础上在“校园心理健康问题调查”、“心理健康知识板报宣传”、“心理情景剧表演”等可以凸显学生心理健康实践活动形式的项目中确定一项作为小组实践活动项目并课堂展示。 | 课程目标2<br>课程目标3 |  | 活动成果展示 | 4 |
|---|----------|---|----------------|--|--------|---|

### 教学方法:

1. 通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明自我悦纳与心理健康、人格与心理健康、人际交往与心理健康、恋爱与心理健康之间的关系；引导学生正视心理健康，树立心理健康的意识。
2. 通过案例分析，以大学生日常生活中发生的典型事件、各种冲突导入教学，引起学生情感共鸣，激发专题学习的主动性和引发学生进行自我探索，践行社会主义核心价值观，激发学生心理正能量。
3. 通过小组合作学习，发展学生的合作能力；同时也通过“说说自己的，听听别人的”达到反思自己、感知他人，同理对方感受。
4. 通过“系列心理训练活动”与理论讲授结合方式，引发学生对问题有更深层次的思考，引导学生心理发展。

## 四、课程考核

### （一）考核内容与考核方式

1. 评价的根本目的是使学生将心理学理论知识内化为自我心理调节的依据，促进心理健康的可持续发展。

2. 评价应充分发挥诊断、激励和发展的功能，注重过程性评价。

3. 注重实践环节，变课程考核为课程资源的生成。采取菜单式设计的考核形式，增强学生的自主选择性（由教师提供活动项目，学生依据小组意见自主选择）。实践项目如下：

|   |      |  |  |
|---|------|--|--|
| 1 | 小组活动 | 1. 通过对大学生心理健康状态的调查分析，在寻求解决相关问题的同时促进自身的成长。  | 1. 以大学生心理健康为主题，利用网络、实地调查、校园访谈、查阅资料等方式对身边的同学进行心理健康状况调查，并形成调查分析报告PPT（包括存在问题；产生原因；对策建议等）。 |
|   |      | 2. 宣传心理健康教育来营造健康的校园生活氛围；扩大学生视野，使大学生走近心理健康，亲近心理健康；制作宣传板报的过程中进一步学习心理健康基本知识、掌握心理调试的方法，增进自身心理健康。               | 2. 制作心理健康板报，并在校园进行板报展示宣传等活动。（活动结束后提交宣传照片及活动感悟）。  |
|   |      | 3. 通过心理情景剧反映大学生生活，表现大学生的思想情感、心理状态以及内心的矛盾与困惑，进而寻找恰当的解决方法，来宣传乐观豁达、积极向上、健康活泼、诚实信用的生活态度，践行社会主义核心价值观，唤起学生心理正能量。 | 3. 心理情景剧编排。（提交情景剧视频）   |
| 2 | 集中展示 | 各小组现场展示实践活动成果，达到相互学习、深化对心理健康重要性的认知，增进自身心理健康的意识。  | 分小组、依据选择项目要求展示活动成果。  |

4. 考核方式：

个人课堂表现+在线课程（如蓝墨云班课）活动表现+小组课堂活动表现+小组实践活动。

### （二）成绩评定

课程考核注重过程性评价，充分发挥诊断、激励和发展的功能。

课程总成绩=个人课堂表现（20%）+在线课程（如蓝墨云班课）活动表现（30%）+小组课堂活动表现（20%）+小组实践活动（30%）。

## 五、其它说明

### （一）教材选用

周静等. 大学生心理健康教育应用教程. 西南交大出版社, 2017年.

### （二）主要参考书

[1] 心理健康与人生发展：成长，从关爱心灵开始. 蔺桂瑞. 高等教育出版社, 2011年.

- [2] 非暴力沟通. (美) 马歇尔·卢森堡著.华夏出版社,2009年.
- [3] 遇见未知的自己. 张德芬.华夏出版社,2007年.
- [4] 做最好的自己.李开复。人民出版社,2007年.
- [5] 心灵7游戏. 毕淑敏著. 十月文艺出版社, 2005年.
- [6] 爱的艺术. 弗洛姆著. 上海译文出版社, 2008年.
- [7] 简快身心积极疗法. 李中莹著. 世界图书出版公司, 2012年.
- [8] 平凡的世界. 路遥. 十月文艺出版社, 2009年.

### **(三) 课程资源**

壹心理: <http://www.xinli001.com/>

中国心理网: <http://www.psy.com.cn/>

中国口才网: <http://communication.koucai.cn/kc/communication/index.html>

525心理网: <https://www.psy525.cn/>

中国高校心理在线: <https://www.chinapsy.net/index.ASP>

### **(四) 其他**

- 1.执笔人: 周静、曾雪梅
- 2.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 3.执行对象: 从2019级学生开始执行。



# 生物科学专业

## 《安全教育》

# 课程教学大纲

(课程代码：00114003)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**安全教育  
**课程代码：**00114003  
**课程类别：**通识教育课程  
**适用专业：**生物科学  
**实施方式：**分散进行  
**先修课程：**无  
**课程学分：**1学分  
**课程学时：**16学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求5和毕业要求6，具体目标如下：

目标1：通过安全教育，树立起安全第一的意识，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生主动付出积极的努力。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：能陈述安全基本知识、安全问题所包含的基本内容、安全问题的社会、校园环境；遵守安全问题相关的法律法规和校纪校规；能概述安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识，具有良好的人文素养。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标3：通过安全教育，获得安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能，习得以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等；能够将安全教育融入到班级管理的实践活动中。【**毕业要求 5 班级指导**】

目标4：提升在学科教学中渗透安全教育、设计综合育人案例的能力。【**毕业要求 6 综合育人**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|------------|---|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范(L) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。 |
| 课程目标 2 | 2. 教育情怀(H) | 2. 2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质,具有健康的体魄、人格与审美观,具有为人师表的品德修养和学识修养。  |
| 课程目标 3 | 5. 班级指导(M) | 5. 1[德育意识]掌握中学德育的基本原理与方法,树立德育为先的理念,能够将德育教育和心理健康教育融入到教育教学实践中。  |
| 课程目标 4 | 6. 综合育人(M) | 6. 2[育人活动]理解生物学科的育人价值,能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标,将知识学习、能力发展和品德养成有机结合,开展相应的育人实践活动。  |

### 三、课程学习内容及要求

#### (一) 学习内容

##### 1. 引言

###### (1) 重点与难点

重点是分析大学生面临的主要安全隐患，以及对大学生健康成长和顺利完成学业的影响，分析本课程开设的重大意义。难点是提高大学生的安全意识，正确认识自身应当具有的安全防范素质。

###### (2) 主要内容

大学生安全教育的意义；学习相关法律法规、校纪校规；大学生安全防范素质。

##### 2. 国家安全

###### (1) 重点与难点

重点是分析大学生危害国家安全违法行为的原因、维护国家安全的义务和权利。难点是提高大学生的国家安全意识，防范危害国家安全的违法活动。

###### (2) 主要内容

大学生危害国家安全违法行为的原因；维护国家安全的义务和权利；大学生如何防范危害国家安全的违法活动；边疆少数民族地区大学生应当有针对性地防范危害国家安全的违法活动。

##### 3. 心理安全

###### (1) 重点与难点

重点是心理健康的含义、标准，大学生常见的心理疾病及其产生原因。难点是帮助大学生掌握心理调适的基本途径并进行自我调适。

###### (2) 主要内容

心理健康的含义、标准；大学生常见的心理疾病及其产生原因；大学生不良心理的自我调适。

##### 4. 人身安全

###### (1) 重点与难点

重点是分析危及大学生人身安全的主要形式。难点是提高大学生的人身安全防范意识、防范能力、个人的自我安全管理。

###### (2) 主要内容

危及人身安全的主要形式；危及人身安全的防范对策。

##### 5. 财产安全

###### (1) 重点与难点

重点是分析大学生侵犯财物案件的基本特征。难点是提高大学生财物侵犯防范意识与防范能力。

###### (2) 主要内容

侵犯财物的典型案例（财物被盗案例、财物被抢案例、传销案例、直销案例、电话诈骗案例、短信诈骗案例、网络中奖诈骗案例等）；侵犯财物案件的基本特征；预防财物侵犯的基本措施；网络借贷安全教育。

## **6. 消防安全**

### **(1) 重点与难点**

重点是使大学生了解国家的消防法律法规、预防火灾的基本常识、一般的灭火知识。难点是帮助大学生了解和掌握火灾的逃生方法、一般的灭火技能。

### **(2) 主要内容**

典型火灾案例（大学生公寓火灾案例、教学楼火灾案例、实验室火灾案例等）；消防法律法规、火灾类型与事故成因、防火与灭火知识；火灾预防与处置；火场逃生的基本方法；消防逃生演练和灭火训练。

## **7. 交通安全**

### **(1) 重点与难点**

重点是分析校内和校外主要交通安全隐患。难点是介绍交通安全防范技能，培养大学生良好的交通安全行为习惯。

### **(2) 主要内容**

校园内外主要交通安全隐患及事故成因；交通安全事故的防范与处置。

## **8. 食品安全**

### **(1) 重点与难点**

重点是认识和识别食物中毒，正确处理食物中毒。难点是分析食物中毒与大学生自身饮食习惯的关系。

### **(2) 主要内容**

国家、地方和学校食品安全管理的相关法律法规和规定；引起食物中毒的因素；食物中毒症状及识别；常见劣质食品的种类与危害；食物中毒的防范与处置。

## **9. 网络安全**

### **(1) 重点与难点**

重点是分析网络可能对大学生造成的伤害。难点是帮助大学生树立网络安全意识，使他们恪守网络道德。

### **(2) 主要内容**

学习互联网管理有关规定；网络可能对大学生造成的伤害；正确发挥网络的积极作用，文明上网。

## **10. 社交安全**

### **(1) 重点与难点**

重点是分析常见的社会活动陷阱、异性交往安全问题和安全防范技能。难点是系统分析人际

交往类型、不同人际交往类型中存在的主要安全隐患。

## (2) 主要内容

常见的社会活动陷阱（常见骗术、求职陷阱、家教陷阱、租房骗局、网络购物骗局、网络交往骗局等）；与异性交往安全；与校外人员交往安全；人际交往矛盾的化解。

## 11. 防灾避险

### (1) 重点与难点

重点是认识地震、雷电、洪水、崩塌、高温天气等主要自然灾害的基本知识。难点：掌握地震、雷电洪水、崩塌、高温天气等主要自然灾害的基本防范技能。

### (2) 主要内容

地震基本知识与防震保护；雷电基本知识和防雷击；防洪水、防崩塌和防高温天气。

### (二) 课程安排

在入学教育、班团会、课外活动、毕业教育等环节以专题讲座、演练、观摩等形式进行，每个专题两学时，每学期开展专题教育不少于1次，每次不得少于两学时，第8学期计学分。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属环节                    | 考核占比 | 考核方式                            |
|--------|---|-------------------------|------|---------------------------------|
| 课程目标 1 | 个人安全、国家安全、社会安全意识。   | 主题班团会研讨、安全教育专题讲座、演练、观摩等 | 10%  | 1. 交流表现<br>2. 考勤情况              |
| 课程目标 2 | 1. 对安全基本知识，安全问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题所包含的基本内容，安全问题的社会、校园环境的了解情况。                   | 安全教育专题讲座、主题班团会研讨        | 55%  | 1. 交流表现<br>2. 考勤情况<br>3. 寝室安全情况 |
|        | 2. 对安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识的了解情况。   | 校规校纪考试、安全教育专题讲座、主题班团会研讨 |      |                                 |
| 课程目标 3 | 1. 防范技能、安全信息搜索与安全管理技能、自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等的掌握情况。<br>2. 是否能够将安全教育融入到班级管理的实践活动中。 | 安全教育类课外活动、观摩            | 20%  | 1. 交流表现<br>2. 考勤情况              |
| 课程目标 4 | 学科教学中渗透安全教育、设计综合育人案例的能力。  | 安全教育类课外活动、观摩            | 15%  | 1. 考勤情况<br>2. 寝室安全情况            |

## (二) 成绩评定

每学期对学生考核，总成绩以 100分制计算，以实地检查寝室安全、主题班会、各安全教育专题讲座、观摩及演练的表现和考勤情况综合评定课程成绩。

## (三) 成绩评定标准

| 项目/<br>分值 | 95—100分   | 80—94分   | 60—79分  | 0—59分  | 0分  |
|-----------|---|--|---|--|---|
| 交流表现      | 提问、讨论发言观点正确，问题有深度，发言交流积极。                             | 观点正确，但解释不清楚；提问、讨论发言观点基本正确，问题无深度或不全面，发言、交流较为积极。         | 回答问题部分正确；提问、讨论发言观点有部分错误，发言、交流较为积极。                        | 回答问题部分正确，提问、讨论发言观点错误，发言、交流较为积极。                          | 回答问题完全错误；提问、讨论发言有价值观错误，发言、交流不积极，态度不端正。                |
| 考勤        | 态度端正，学习兴趣浓厚；班团会、讲座、观摩及演练考勤全勤；积极发言和参与话题讨论，遵守纪律，价值观正确分。 | 态度较端正，有学习兴趣；班团会、讲座、观摩及演练考勤全勤；有主动发言，参与话题讨论，遵守纪律，价值观正确分。 | 态度不够端正，学习兴趣不够浓厚，很少问问题；班团会、讲座、观摩及演练考勤全勤；从不发言；遵守纪律，价值观正确分。  | 态度不端正；基本没有学习兴趣，从不问问题；班团会、讲座、观摩及演练考勤全勤；从不发言，有说话现象，价值观正确分。 | 态度不端正，从不问问题；班团会、讲座、观摩及演练有不止1次缺勤；从不发言，不遵守纪律；有价值观错误言论分。 |
| 寝室安全      | 遵纪守法，有很强安全防范意识；寝室干净整洁，无大功率电器，不乱搭电线；无网贷、信贷；本学期无安全相关通报。 | 遵纪守法，安全防范意识较强；寝室干净整洁，无大功率电器，不乱搭电线；无网贷、信贷；本学期无安全相关通报。   | 遵纪守法，安全防范意识较弱；寝室干净整洁，无大功率电器，不乱搭电线；有使用信贷类APP现象；本学期无安全相关通报。 | 遵纪守法，安全防范意识薄弱；有使用信贷类APP现象；本学期无安全相关通报。                    | 有安全相关通报，有被诈骗现象记零分。                                    |

## 五、其它说明

- 1.执笔人：李吉
- 2.参与人：韩宗先、张燕、冉景盛
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《社会实践》

# 课程教学大纲

(课程代码：00114022)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。



## 一、课程基本信息

**课程名称：**社会实践

**课程代码：**00114022

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**实施方式：**校内外分散实践

**先修课程：**长江师范学院学生手册、思想道德与法治、教师职业道德与专业发展综合、教育基本理论综合

**课程学分：**1学分

**课程学时：**0学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求2、毕业要求6、毕业要求7和毕业要求8，具体目标如下：

目标1：进一步理解社会实践的重要意义与现实价值，强化青年大学生的历史使命感和责任感，形成正确的理想信念和热爱学习、刻苦钻研的科学精神。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标2：通过课外实践，培养独立工作能力，提高运用所学科学理论、专业知识和基本技能解决社会实践实际问题的能力；深入领会生物学科育人价值，能在中学生物教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动。【**毕业要求 6 综合育人**】

目标3：在社会实践的过程中，能够进行自主学习，通过不断反思、总结、提高，初步掌握反思方法和技能，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，分析和解决社会实践中的实际问题。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4：通过团队实践活动，增强团队协作能力，培养团队合作精神和沟通交流能力。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 2.教育情怀(H)  | 2.2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质，具有健康的体魄、人格与审美观，具有为人师表的品德修养和学识修养。  |
| 课程目标 2 | 6.综合育人 (L) | 6.3[育人实践]了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法，参与组织主题教育和社团活动，获得对学生进行教育和引导的体验。  |
| 课程目标 3 | 7.学会反思 (M) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8.沟通合作 (H) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |
|        |            | 8.2[沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能，能够清晰、有条理的表达观点，具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力，具有相关经历体验。   |

### 三、课程内容及要求

1. **学习内容：**大学生社会实践的理论基础与重要意义、大学生社会实践的内容与形式。
2. **时间安排：**该课程为分散进行的实践环节，课程实施时间从入学开始到第六学期结束。
3. **实践方式：**参加两次社会实践活动，包括“三下乡”、带薪实习、青年志愿者服务和常项型社会实践活动等。
4. **要求：**学生在1-3学年的暑假参加两次，每次不少于2周，第7学期计学分。学生可以通过合适自己的方式来完成的任务，达到考核标准，获得学分。在实践过程中，认真做好日志工作，撰写社会实践总结。学生实习结束后，须有实习单位的评语或者实习证明，并加盖实习单位的行政公章；若为其他实践活动，及时递交相关实践材料。

### 四、课程考核形式及依据

#### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属环节 | 考核占比 | 考核方式                             |
|--------|---|------|------|----------------------------------|
| 课程目标 1 | 1. 是否具有青年大学生的历史使命感、责任感和正确的理想信念                                    | 社会实践 | 35%  | 1. 实践记录<br>2. 实践报告               |
|        | 2. 是否具有热爱学习、刻苦钻研的科学精神   | 社会实践 |      |                                  |
| 课程目标 2 | 1. 独立工作能力、运用所学科学理论、专业知识和基本技能解决社会实践实际问题的能力水平                       | 社会实践 | 10%  | 1. 实践记录                          |
|        | 2. 在中学生物教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动的能力水平 | 社会实践 |      |                                  |
| 课程目标 3 | 反思提高的能力水平   | 社会实践 | 20%  | 1. 实践次数与时间<br>2. 实践报告            |
| 课程目标 4 | 1. 团队协作能力水平<br>2. 沟通交流能力  | 社会实践 | 35%  | 1. 实践次数与时间<br>2. 实践记录<br>3. 实践报告 |

#### (二) 成绩评定

1. 社会实践成绩要独立进行评定，严肃认真，实事求是，不受学生平时课程学习成绩的影响，主要是全面评价学生在社会实践全过程中的实践态度、锻炼情况、实践收获。
2. 社会实践的成绩评定采用“结构分”成绩综合评定。结构分采用百分制，社会实践总成

绩=期末成绩(100%)。期末成绩=实践次数与时间(25%)+实践记录(25%)+实践报告(50%)。

凡未经实践领导小组批准,无故不参加实践或在实践期间严重违犯校纪校规造成恶劣影响者,实践成绩一律按0分处理。

### (三) 评分标准

#### 1. 实践次数与时间

| 项目/分值   | 90-100分                                  | 74-89分   | 60-73分   | 0-59分  |
|---------|--|--|--|--|
| 实践次数与时间 | 按时参加每次社会实践并且社会实践时间达到学期要求。从不迟到与早退。没有缺勤记录。 | 参加每次的社会实践,并且社会实践时间达到学期要求,没有缺勤记录。迟到或者早退次数学期累计达1次。 | 参加每次的社会实践,社会实践时间基本达到学期要求,没有缺勤记录。迟到或者早退次数学期累计达2次。 | 参加每次的社会实践,社会实践时间基本达到学期要求,社会实践学期缺勤次数累计达到1次。迟到或者早退学期次数累计达3次。 |

#### 2. 实践记录

| 项目/分值 | 90-100分   | 74-89分   | 60-73分   | 0-59分   |
|-------|---|--|--|---|
| 实践记录  | 有详实的实践记录,对实践的内容充分认识和了解并且对于实践过程有清晰的表述。记录整理规范,无抄袭现象,态度端正。 | 有较为详实的实践记录,对实践的内容有一定的认识和了解并且实践过程有表述。记录条理清晰。书写规范没有明显的抄袭现象。态度端正。 | 有实践记录,对实践的内容有认识 and 了解并且实践过程有表述。记录条理清晰。书写规范但有一定的抄袭痕迹。态度端正。 | 没有详实的实践记录,对实践的内容没有充分的认识和了解并且实践过程没有清晰的表述。记录整理杂乱无章,不规范且存在明显的抄袭现象。 |

#### 3. 实践报告

| 项目/分值   | 90-100分                                 | 74-89分                                   | 60-73分  | 0-59分                                       |
|---------|---|--|---|---|
| 格式(20%) | 在实践报告中实践目的、实践内容、实践收获、实践体会栏目一一俱全,有详实的阐述。 | 在实践报告中实践目的、实践内容、实践收获、实践体会栏目一一俱全有较为详实的阐述。 | 在实践报告中实践目的、实践内容、实践收获、实践体会四个栏目中缺少某一类栏目,阐述较为简略。 | 在实践报告中实践目的、实践内容、实践收获、实践体会四个栏目中缺少某两类栏目,阐述简略。 |
| 内容(40%) | 报告内容真实、具体、重点突出。针对实践内容能结                 | 报告内容较为真实、具体、重点突出。针对实践内容                  | 报告内容比较真实、具体、重点突出。针对实践内容                       | 报告内容不太真实、具体、重点也不突出。针对实践                     |

|             |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|
|             | 合理理论知识提出合理化建议或者中肯评价。                     | 能够结合理论知识提出合理化建议或者中肯评价。                     | 能结合理论知识，但不能提出合理化建议或者中肯评价。                  | 内容不能够结合理论知识并提出合理化建议或者中肯评价。                   |
| 感悟<br>(20%) | 真实描述实践体验，感悟深刻。                           | 基本真实描述实践体验，感悟深刻。                           | 比较真实地描述实践体验，感悟不是很深刻。                       | 不能真实描述实践体验，感悟不深刻。                            |
| 写作<br>(20%) | 实践报告内容完整、层次清楚、结构合理、语言表达通顺。报告页面干净整洁，书写规范。 | 实践报告内容完整、层次清楚、结构较为合理、语言表达通顺。报告页面干净整洁，书写规范。 | 实践报告内容完整、层次不清楚、结构合理、语言表达不通顺。报告页面干净整洁，书写规范。 | 实践报告内容不完整、层次不清楚、结构不合理、语言表达不通顺。报告页面杂乱无章，书写邋遢。 |

#### 4. 实践表现

| 项目/分值 | 90-100分   | 74-89分   | 60-73分  | 0-59分   |
|-------|---|--|---|---|
| 实践表现  | 态度端正，能按时完成并规范书写实践报告。积极参加社会实践，对于实践内容兴趣浓厚。实践期间全勤；没有迟到早退现象。在实践过程中积极主动，具有创新意识与团队协作意识。 | 态度端正，能按时完成并规范书写实践报告。积极参加社会实践，对于实践内容兴趣浓厚。实践期间全勤；有1次迟到早退现象。在实践过程中具有一定的主动性，具有创新意识与团队协作意识。 | 态度端正，能按时完成并规范书写实践报告。比较积极参加社会实践，对于实践内容有一定的兴趣。实践期间全勤；有2次迟到或者早退现象。在实践过程中较为积极主动，具有一定的创新意识与团队协作意识。 | 不能按时完成并规范书写实践报告。不参加社会实践，对于实践内容不感兴趣。实践期间全勤；有3次迟到或者早退现象。在实践过程中缺乏主动性，不具有创新意识与团队协作意识。 |

## 五、其它说明

### (一) 实践报告形式

根据考核方案要求提交实践报告，实践报告内容应该包括实践目的、实践内容、实践收获、实践体会。

### (二) 其他

1.执笔人：李吉

2.参与人：韩宗先、张燕、冉景盛

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《劳动体验与锻炼》

### 课程教学大纲

(课程代码：00114023)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**劳动体验与锻炼

**课程代码：**00114023

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**实施方式：**校内外集中实践

**先修课程：**自学《中华人民共和国劳动法》《新时代大学生劳动教育》《劳动教育通论》等

**课程学分：**1学分

**课程学时：**32学时（8学时理论，24学时实践）

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求2、毕业要求6和毕业要求8，具体目标如下：

目标1：通过劳动体验与实践，进一步加深对所学知识的理解；在实践中掌握一定的劳动技能，提高动手能力；通过出力流汗、接受锻炼、磨练意志，感受劳动带来的收获，形成尊重劳动、热爱劳动、珍惜劳动成果的真挚情感；通过劳动锻炼与实践，形成健康的体魄与审美观，增强社会责任感。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标2：通过劳动体验与实践，学会分析案例，解决实际问题，把理论的学习融入对经济社会活动的研究和认识之中，切实提高创造性劳动的能力。通过劳动体验与实践，形成全面育人、立体育人意识，能在中学化学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动。【**毕业要求 6 综合育人**】

目标3：通过劳动体验与实践的合作，了解共同体在学习生活中的作用和功能，并能掌握其中的技巧，对其进行熟练的运用，提高组织、引导学习共同体的能力；积极主动参加共同体的各项活动，有实力有担当，具有团队合作精神。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 2.教育情怀 (H) | 2.2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质，具有健康的体魄、人格与审美观，具有为人师表的品德修养和学识修养。  |
| 课程目标 2 | 6.综合育人 (M) | 6.2[育人活动]理解生物学科的育人价值，能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动。  |
| 课程目标 3 | 8.沟通合作 (M) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |



### 三、课程内容及要求

1. 学习内容：劳动的理论知识，体验劳动，劳动与实践的基本方法。
2. 时间安排：该课程为分散进行的实践环节，课程实施时间从入学开始到第八学期结束。
3. 实践方式：常年参加劳动实践与锻炼，如打扫卫生、准备实验、实验室协助、办公室服务等。
4. 要求：除第7学期外，每学期不少于5次，每次不少于30分钟，第8学期计学分。参与劳动后记录下自己的心得体会。学生可以通过合适自己的方式来完成的任务，达到考核标准，获得学分。

### 四、课程考核

#### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属环节    | 考核占比 | 考核方式                             |
|--------|---|---------|------|----------------------------------|
| 课程目标 1 | 1. 劳动技能、动手能力情况                                | 劳动实践与锻炼 | 45%  | 1. 劳动态度与纪律<br>2. 劳动感悟<br>3. 劳动形式 |
|        | 2. 尊重劳动、热爱劳动、珍惜劳动成果的情况                        | 劳动实践与锻炼 |      |                                  |
|        | 3. 是否具有社会责任感                                  | 劳动实践与锻炼 |      |                                  |
| 课程目标 2 | 1. 分析案例、解决实际问题、提高创造性劳动的能力水平                   | 劳动实践与锻炼 | 30%  | 1. 劳动时间与次数<br>2. 劳动态度与纪律         |
|        | 2. 全面育人、立体育人意识，在中学化学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标的能力水平 | 劳动实践与锻炼 |      |                                  |
| 课程目标 3 | 组织、引导学习共同体的能力水平                               | 劳动实践与锻炼 | 25%  | 1. 劳动形式<br>2. 劳动感悟               |
|        | 是否积极主动参加共同体的各项活动，有实力有担当，具有团队合作精神。             | 劳动实践与锻炼 |      |                                  |

#### (二) 成绩评定

1. 劳动实践与锻炼成绩要独立进行评定，严肃认真，实事求是，不受学生平时课程学习成绩的影响，主要是全面评价学生在实践与锻炼全过程中的实践态度、锻炼情况、实践收获。
2. 劳动实践与锻炼的成绩评定采用“结构分”成绩综合评定。结构分采用百分制，劳动实践与锻炼总成绩=实践时间与次数（25%）+劳动锻炼态度与纪律（10%）+劳动形式（30%）+劳动感悟（35%）。

凡未经实践领导小组批准，无故不参加实践或在实践期间严重违犯校纪校规造成恶劣影响者，实践成绩一律按0分处理。

#### (三) 评分标准

| 项目/得分        | 90-100                    | 80-89                   | 70-79         | 60-69            | 0-59            |
|--------------|---------------------------|-------------------------|---------------|------------------|-----------------|
|              | 优                         | 良                       | 中             | 及格               | 不及格             |
| 1. 劳动时间与次数   | 劳动次数超过规定标准3次以上;劳动时间远远超过规定 | 劳动次数超过规定标准1次以上;劳动时间超过规定 | 劳动次数达标;劳动时间达标 | 劳动次数达标;劳动时间不达标   | 劳动次数与时间都不达标。    |
| 2. 劳动感悟      | 劳动感悟极为深刻,有自己的思想和观点        | 劳动感悟非常深刻。               | 劳动感悟较深刻。      | 劳动感悟不够深刻         | 劳动感悟不深刻,或有抄袭痕迹  |
| 3. 劳动锻炼态度与纪律 | 获得社会实践荣誉,起到良好的示范带头作用      | 在社会实践中有突出表现             | 劳动纪律良好,态度端正   | 不是特别愿意参加劳动或不遵守纪律 | 不愿意参加劳动,或劳动敷衍了事 |
| 4. 劳动形式      | 劳动形式超过5种以上                | 劳动形式达4种                 | 劳动形式达3种       | 劳动形式达2种          | 劳动形式为1种         |

## 五、其它说明

- 1.执笔人：李吉
- 2.参与人：韩宗先、张燕、冉景盛
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《军事理论与技能》

### 课程教学大纲

(课程代码：00114001)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**军事理论与技能

**课程代码：**00114001

**课程类别：**通识教育课程

**适用专业：**生物科学

**实施方式：**集中进行

**先修课程：**无

**课程学分：**4学分

**课程学时：**148（36学时理论，112学时实践）

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求6和毕业要求8，具体目标如下：

目标1：通过军事理论与技能训练，了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，树立科学的战争观和方法论。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标2：通过军事理论与技能训练，了解格斗、防护的基本知识，熟悉卫生、救护基本要领，掌握战场自救互救的技能，提高安全防护能力；能将所学军事理论知识与技能融入到班级管理、综合育人的实践活动中。【**毕业要求 6 综合育人**】

目标3：通过军事理论与技能训练，理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观，激发爱国热情，增强国防意识和忧患意识，提高师德修养。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标4：通过军事理论与技能训练，增强组织纪律观念，培养令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的工作作风。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 2. 教育情怀 (H) | 2.2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质，具有健康的体魄、人格与审美观，具有为人师表的品德修养和学识修养。   |
| 课程目标 2 | 6. 综合育人 (M) | 6.2[育人活动]理解生物学科的育人价值，能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动。   |
| 课程目标 3 | 1. 师德规范 (M) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。<br>1.2[理想信念]自觉贯彻党的教育方针，能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境，创新师德养成的路径、形式和方法；能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。 |
| 课程目标 4 | 8. 沟通合作 (M) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。  |

### 三、课程学习内容及要求

#### (一) 学习内容

##### 1. 引言

###### (1) 重难点

要以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观,以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

###### (2) 主要内容

中国国防；国家安全；军事思想；防卫技能与战时防护训练；战备基础与应用训练。

##### 2. 中国国防

###### (1) 重点与难点

重点是分析国防法规体系、公民的国防权利与义务。难点是熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强学生国防意识。

###### (2) 主要内容

国防的内涵、国防类型、国防历史与启示、现代国防观；国防法规体系、公民的国防权利与义务；国防体制、国防战略、国防政策、国防成就、军民融合；中国武装力量性质、宗旨、使命及武装力量构成，人民军队的发展历程；国防动员内涵、国防动员主要内容及意义。

##### 3. 国家安全

###### (1) 重点与难点

重点是分析理解我国总体国家安全观，提升学生防间保密意识。难点是了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强学生忧患意识。

###### (2) 主要内容

国家安全的内涵、原则、总体安全观；我国地缘环境基本概况、地缘安全、新形势下的国家安全、新兴领域的国家安全；国际战略形势现状与发展趋势、世界主要国家军事力量及战略动向。

##### 4. 军事思想

###### (1) 重点与难点

重点是了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想。难点是熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。

###### (2) 主要内容

军事思想的内涵、发展历程以及地位作用；外国军事思想的主要内容、特点以及代

代表性著作；中国古代军事思想的主要内容、特点以及代表性著；毛泽东军事思想、邓小平新时期军队建设思想、江泽民国防和军队建设思想、胡锦涛国防和军队建设思想、习近平强军思想。

## **5. 现代战争**

### **(1) 重点与难点**

重点是分析新军事革命的内涵、发展演变、主要内容。难点是了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心。

### **(2) 主要内容**

战争的内涵、特点、发展的历程；新军事革命的内涵、发展演变、主要内容；机械化战争的基本内涵、主要形态、特征和代表性战例；信息化战争的基本内涵、主要形态、特征、代表性战例，战争形态发展趋势。

## **6. 信息化装备**

### **(1) 重点与难点**

重点是信息化装备的内涵、分类、对现代作战的影响以及发展趋势。难点是了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。

### **(2) 主要内容**

信息化装备概述；信息化作战平台；综合电子信息系统；信息化杀伤武器。

## **7. 共同条令教育与训练**

### **(1) 重点与难点**

重点是集合、离散，整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换。难点是了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风。

### **(2) 主要内容**

《内务条令》《纪律条令》《队列条令》教育；集合、离散，整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换。

## **8. 战备基础与应用训练**

### **(1) 重点与难点**

重点是行军拉练基本要领、方法，徒步行军实践，宿营。难点是了解战备规定、紧急集合、徒步行军、野外生存的基本要求、方法和注意事项，学会识图用图、电磁频谱监测的基本技能，培养学生分析判断和应急处置能力，全面提升综合军事素质。

### **(2) 主要内容**

紧急集合要领、紧急集合训练；行军拉练基本要领、方法，徒步行军实践，宿营；地

形图基本知识、地图使用训练。

## （二）课程安排

军事课由《军事理论》《军事技能》两部分组成。在新生入学之初，以军事技能训练、理论知识讲座、红歌比赛等形式进行，历时3周，共计3学分。

## 四、课程考核

### （一）考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属环节                   | 考核占比 | 考核方式                                    |
|--------|---|------------------------|------|---|
| 课程目标 1 | 1. 对军事思想的内涵和形成与发展历程、外国代表性军事思想的了解情况，对我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义、习近平强军思想的科学含义和主要内容的理解情况<br>2. 是否能树立科学的战争观和方法论。 | 军事理论知识<br>专题讲座、主题班团会研讨 | 40%  | 1. 学习表现（包括考勤、主题班团会研讨发言情况等）<br>2. 理论知识考核 |
| 课程目标 2 | 1. 对集合、离散，整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换等队列动作的基本要领的掌握情况   | 军事技能训练                 | 27%  | 1. 技能考核<br>2. 学习表现（包括考勤、主题班团会研讨发言情况等）   |
|        | 2. 是否能够将所学军事理论知识与技能融入到班级管理、综合育人的实践活动中   | 主题班团会研讨                |      |   |
| 课程目标 3 | 1. 对国防内涵和国防历史的了解情况  | 军事理论知识<br>专题讲座         | 6%   | 1. 学习表现<br>2. 理论知识考核                    |
|        | 2. 是否树立正确的国防观，有爱国热情，增强国防意识和忧患意识，提高师德修养  | 军事类课外活动、观摩<br>主题班团会研讨  |      |   |
| 课程目标 4 | 1. 是否具有团队合作精神<br>2. 是否具有令行禁止、顽强拼搏的过硬作风  | 军事技能训练<br>主题班团会研讨      | 27%  | 1. 学习表现<br>2. 技能考核                      |

### （二）成绩评定

学习成绩=学习表现20%+理论知识考核30%+军事技能考核50%，其中学习表现包括：各环节的考勤、学习态度与纪律、主题班团会讨论发言与理论学习时的提问等。

军事技能训练考核由学校和承训教官共同组织实施，教官给出技能考核成绩，辅导员老师给出学习表现成绩，军事理论老师给出理论知识考核成绩。最终成绩分优秀（95分以上）、良好（85—94分）、中等（75—84分）、及格（60—74分）和不及格（0—59分）五个等级。根据学生参训时间、现实表现、掌握程度综合评定。军事课成绩不及格者必须进行补考，补考合格后取得相应学分。

### （三）评分标准



| 项目/<br>分值     | 95—100分<br>优秀   | 85—94分<br>良好   | 75—84分<br>中等  | 60—74分<br>及格   | 0—59分<br>不及格  |
|---------------|---|--|---|--|---|
| 学习表现<br>20%   | 各环节的考勤为全勤、学习态度端正、严守纪律、主题班团会讨论积极发言，观点新颖，逻辑性强。  | 各环节的考勤为全勤、学习态度端正、严守纪律、主题班团会讨论积极发言。   | 各环节的考勤为全勤、学习态度端正、严守纪律、主题班团会讨论有发言。   | 各环节的考勤为全勤、学习态度端正、严守纪律、参与主题班团会讨论。   | 各环节的考勤未达到全勤，学习态度不端正，纪律涣散。   |
| 理论知识考核<br>30% | 按参考答案给分，正确率在95—100%   | 按参考答案给分，正确率在85—94%   | 按参考答案给分，正确率在75—84%  | 按参考答案给分，正确率在60—74%   | 按参考答案给分，正确率在0—59%   |
| 实践技能考核<br>50% | 1. 完全掌握集合、离散，整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换等队列动作的基本要领；<br>2. 具有令行禁止、顽强拼搏的过硬作风；<br>3. 具有吃苦耐劳和强烈的团队合作精神和团队合作精神。 | 1. 很好的掌握集合、离散，整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换等队列动作的基本要领；<br>2. 能吃苦耐劳和具有较好的团队合作精神和团队合作精神 | 1. 较好的掌握集合、离散，整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换等队列动作的基本要领；<br>2. 具有吃苦耐劳和较好的团队合作精神和团队合作精神 | 1. 基本掌握集合、离散，整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换等队列动作的基本要领；<br>2. 较缺乏吃苦耐劳和团队合作精神和团队合作精神 | 1. 未能掌握集合、离散，整齐、报数，出列、入列，行进、停止，方向变换等队列动作的基本要领；<br>2. 缺乏吃苦耐劳和团队合作精神和团队合作精神 |

## 五、其它说明

1. 执笔人：李吉
2. 参与人：韩宗先、张燕、冉景盛
3. 制定依据：依据 2019 年生物科学专业培养方案制定。
4. 执行对象：从 2019 级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《教师职业道德与专业发展 综合》

### 课程教学大纲

(课程代码：04111051)

本课程教学大纲由教师教育学院教育理论教学研究室讨论制订，教师教育学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**教师职业道德与专业发展综合

**课程代码：**04111051

**课程类别：**学科基础课

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求 1、2、3、6。通过本课程的学习，学生达到以下目标：

目标1：掌握中小学教师职业道德规范的主要内容，能够分析评价教育教学实践中教师的道德规范问题，树立师德底线意识。了解国家主要的教育法律法规，理解教师的权利与义务，了解学生的合法权利，依法从教。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：理解教师职业工作的特点和价值，建立对教师职业的认同与投身并奉献于教育事业的理想和决心，树立正确的教师职业观。【**毕业要求 2/3 教育情怀/学科素养**】

目标3：理解国家实施素质教育的理念和要求，掌握学生身心发展的特点和规律，建立全面发展的素质教育观和“以为人本”的学生观，具备正确的教育行为。【**毕业要求 6 综合育人**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求                    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|----------------------------|--|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (H)                | <p>1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。</p> <p>1.2[理想信念]自觉贯彻党的教育方针，能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境，创新师德养成的路径、形式和方法；能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。</p> <p>1.3[师德准则]能描述教育相关法律法规内容，阐明依法执教内涵，初步形成依法执教意识；在教育实践活动中，能严格要求自己，遵守中学教师职业道德规范，能够对师德规范和失范行为进行批判性思考并做出正确判断。</p> |
| 课程目标 2 | 2. 教育情怀 (H)<br>3. 学科素养 (H) | <p>2.1[职业认同]能陈述中学教师的专业性和独特性，能在教育实践活动中认识教育教学对学生成长的价值，体验教师职业的意义，能积极承担教育教学任务，在教育教学工作的各个环节愿意投入时间和精力，具有坚定的从教信念，愿意长期从教。</p> <p>3.2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识，了解生物与其他学科、社会实践的联系，能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。</p>   |
| 课程目标 3 | 6. 综合育人 (M)                | <p>6.1[育人意识]了解中学生身心发展的一般规律与世界观、人生观、价值观形成的特点，能运用观察谈话、倾听、作品分析等方法了解中学生的个体发展需求，能阐述中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程与方法，体会养成教育对中学生发展的重要价值，树立三全育人、立体育人意识。</p> <p>6.2[育人活动]理解生物学科的育人价值，能在中学生生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动。</p>   |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块     | 学习内容  | 课程目标      | 学习重点难点  | 教学方法                         | 学时 |
|----|----------|---|-----------|---|------------------------------|----|
| 1  | 教师职业意识   | 1. 专业化的教师职业性质、特点、社会地位、责任、价值和职业要求；   | 课程目标1、2、3 | 1. 教师职业的特点；<br>2. 教师劳动的特点；<br>3. 教师的责任和职业价值；<br>4. 新课程背景下教师的角色；                                       | 讲授法<br>案例法<br>讨论法<br>小组合作学习法 | 8  |
|    |          | 2. 素质教育的内涵；<br>3. 素质教育与全面发展的关系；<br>4. 培养当代学生核心素养的意义                                 | 课程目标1、2、3 | 5. 素质教育提出的背景；<br>6. 素质教育与应试教育的区别；<br>7. 实施素质教育的途径与方法；   |                              |    |
|    |          | 5. 学生的本质属性<br>6. 当代学生发展的特点<br>7. 建立良好师生关系的意义和方法                                     | 课程目标1、2、3 | 8. 学生身心发展的特点和基本属性；<br>9. 当代学生发展的特点、问题和教师的应对策略；<br>10. 尊重个体差异，“以人为本”的学生观和教师观的实现策略；<br>11. 建立良好师生关系的策略。 |                              |    |
| 2  | 教师职业道德修养 | 1. 道德、职业道德、教师职业道德之间的概念辨析；<br>2. 教师义务、教师威信、教师公正、教师良心与教师幸福的内涵、特点；<br>3. 优秀中小学教师的师德素养； | 课程目标1、2、3 | 1. 教师职业道德的内涵<br>2. 教师威信、教师公正与教师良心的内涵与特点；  | 讲授法<br>案例法<br>讨论法<br>小组合作学习法 | 8  |
|    |          | 4. 师德监督过程与程序的相关政策解读；<br>5. 中小学教师师德行为规范解读；   | 课程目标1、2、3 | 3. 中小学教师师德行为规范解读；<br>4. 师德领域热点问题探讨。   |                              |    |

|   |        |  |           |  |                                  |   |
|---|--------|--|-----------|--|----------------------------------|---|
|   |        | 6. 师德领域中的热点问题探讨与分析。  |           |  |                                  |   |
| 3 | 教育法律法规 | 1. 教育法制的概念；教育法制的结构；教师与学生的权利与义务；  | 课程目标1、2、3 | 1. 教育法制的概念；<br>2. 教师与学生的权利与义务；   | 讲授法<br>案例法<br>讨论法<br>小组合作<br>学习法 | 4 |
|   |        | 2. 《义务教育法》、《未成年人保护法》、《中华人民共和国教师法》等相关法律法规的具体条款解读；   | 课程目标1、2、3 | 3. 《义务教育法》、《未成年人保护法》、《中华人民共和国教师法》等相关法律法规的具体条款；   |                                  |   |
|   |        | 3. 教育政策与法规案例的专题讨论。   | 课程目标1、2、3 | 4. 教育政策与法规案例的专题讨论。   |                                  |   |
| 4 | 教师专业发展 | 1. 教师专业化与教师专业发展之间关系理解；<br>2. 教师专业化、教师专业发展、教师专业成长公式、教师专业成长规律等概念的理解；<br>3. 教师专业理念、专业知识、专业能力等的具体涵义；<br>4. 教师专业发展的具体内容框架之间的关系：理念为先、知识为基、能力为重；<br>5. 名师的养成路径、名师专业理念的案例分析； | 课程目标1、2、3 | 1. 教师专业化与教师专业发展之间的关系；<br>2. 教师专业发展内容中专业理念、专业知识、专业能力等；<br>3. 教师专业发展的内容框架之间的关系：理念为先、知识为基、能力为重； | 讲授法<br>案例法<br>讨论法<br>小组合作<br>学习法 | 8 |
|   |        | 6. 新手教师、一般教师、骨干教师、专家教师的专业发展规律；<br>7. 教师专业成长的基本方法与途径；   | 课程目标1、2、3 | 3. 教师专业成长公式解读；<br>4. 处于不同发展阶段中的教师具备的特质差异分析；  |                                  |   |
|   |        | 8. 教育研究在教师专业成长中的功能与意义；   | 课程目标1、2、3 | 5. 教育研究的过程和基本方法及成果表达；  |                                  |   |

|   |        |   |           |   |                              |   |
|---|--------|---|-----------|---|------------------------------|---|
|   |        | 9. 教育研究的过程和基本方法及成果的表达<br>10. 名师成长的基本规律;<br>11. 教师职业生涯规划的设计。                                       |           | 6. 名师专业成长规律与个性特质感悟;<br>7. 教师职业生涯的合理规划与设计。               |                              |   |
| 5 | 教师心理健康 | 1. 教师心理健康的定义与标准;<br>2. 教师职业压力的内涵与表现;<br>3. 教师职业倦怠的内涵与表现。  | 课程目标1、2、3 | 1. 教师心理健康的标准;<br>2. 教师职业倦怠的内涵及表现;<br>3. 教师职业倦怠的干预与调节策略。 | 讲授法<br>案例法<br>讨论法<br>小组合作学习法 | 4 |
|   |        | 1. 教师的角色心理及心理特征;<br>2. 情绪的概念、种类; 情绪理论;<br>3. 人格概念、人格特征、人格结构及人格发展理论;<br>4. 心理健康及标准、常见的心理健康问题及调节方法。 | 课程目标1、2、3 | 4. 教师心理健康的调适策略。   |                              |   |

### 教学方法:

1. 通过案例教学法, 强调理论与实践相结合, 促进学生知识整合, 培养学生的反思能力;
2. 通过小组合作学习法, 发挥群体的积极功能, 提高个体的学习动力和能力, 达到完成特定的教学任务的目的, 改变以教师为中心、学生处于被动地位的传统课堂教学局面, 从而激发学生的主动性、创造性。
3. 通过讨论法, 更好地发挥学生的主动性、积极性, 培养学生独立思维能力、口头表达能力, 促进学生灵活地运用知识。强化知识应用意识, 发展学生的反思能力;
4. 通过案例教学法, 教师组织引导学生通过对现实生活中的典型事件进行深入分析, 探讨理论与实际问题的内在联系, 培养学生运用理论分析问题和解决问题的能力。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标              | 考核内容  | 所属学习模块 | 考核占比 | 考核方式                 |
|-------------------|---|--------|------|----------------------|
| 课程目标 1            | 1. 教师职业的发展历史;   | 1      | 30%  | 闭卷考试<br>课堂表现<br>平时作业 |
|                   | 2. 教师职业的劳动特点、责任、价值和新课改背景下教师角色的转变。                                   | 1      |      |                      |
|                   | 1. 教师职业道德的内涵与原则   | 2      |      |                      |
|                   | 2. 教师职业道德范畴相关内容的理解和运用   | 2      |      |                      |
|                   | 3. 中小学教师师德规范; 师德监督相关政策解读; 师德领域中的热点问题探讨与分析                           | 2      |      |                      |
| 4. 教师职业道德修养的途径和方法 | 2   |        |      |                      |
| 课程目标 2            | 1. 素质教育的内涵、理念和要求  | 3      | 45%  | 闭卷考试<br>课堂表现<br>平时作业 |
|                   | 2. 学生身心发展的特点和本质属性, 建立“以人为本”的学生观                                     | 3      |      |                      |
|                   | 1. 教师与学生的权利与义务  | 3      |      |                      |
|                   | 2. 《教育法》《义务教育法》《未成年人保护法》《教师法》《预防未成年人犯罪法》《学生伤害事故处理办法》等相关法律法规的内容理解和运用 | 3      |      |                      |
| 课程目标 3            | 2. 教师应具备的专业伦理、专业理念、专业知识、专业能力等专业素质的涵义                                | 4      | 25%  | 闭卷考试<br>课堂表现<br>平时作业 |
|                   | 3. 新手教师、一般教师、骨干教师、专家教师的专业发展规律                                       | 4      |      |                      |
|                   | 4. 教师专业发展的基本方法与途径;  | 4      |      |                      |
|                   | 1. 教师心理健康的定义、标准与意义  | 5      |      |                      |
|                   | 2. 中小学教师常见的心理健康问题及调试方法。   | 5      |      |                      |

### (二) 成绩评定

#### 1. 平时成绩评定

(1) **课堂表现 (100分, 占平时成绩的30%)**: 通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况, 来评价学生平时学习投入情况。

(2) **作业完成情况 (100分, 占平时成绩的50%)**: 围绕课程的学习目标进行作业的设计。由任课教师根据课程的学习目标、教学安排、上课时间、教学内容的重要性, 布置不同的形式的作业。对学生的考核, 主要从完成的质量、态度等情况决定。

(3) **课堂考勤 (100分, 占平时成绩的20%)**。

#### 2. 期末成绩评定

考试范围: 模块1——模块5全部课程模块。

考试方式: 闭卷考试



考试要求：课程期末考核主要通过闭卷考试的形式考察学生对课程学习目标的达成度，考核学生对本课程的基本理论、基本知识的掌握以及联系实际运用所学理论分析问题和解决问题的能力。

(1) 考试的题型有：单项选择题、判断题、简答题、材料分析题、论述题、写作题等，必须有其中5个题型。

(2) 本课程在试题中不同难度要求的分数比例为：容易35%，较易30%，较难20%，难15%。

(3) 本课程答卷时间为120分钟。

(4) 评分采用百分制，以60分为及格线。

### 3. 总成绩评定

总成绩应由平时考核成绩和期末考核成绩构成，其构成为：

学期期末总成绩（100%）=平时成绩（30%-40%）+期末成绩（70%-60%）

比例分配说明：（1）原则上，按照平时成绩30%和期末成绩70%的比例划分。（2）任课教师，可以根据平时学习量的多少和难度，自行决定平时成绩和期末成绩的比例，但平时成绩的比例不能超过40%，期末成绩的比例不能少于60%。

## 五、其它说明

### （一）教材选用

教师职业道德与专业发展云教材。

### （二）主要参考书

- [1]杨芷英主编. 教师职业道德, 高等教育出版社, 2007
- [2]教育部师范司编, 教师专业化的理论与实践, 人民教育出版社, 2013
- [3]孙菊如等编著. 新时期教师职业道德与专业发展, 北京大学出版社, 2006
- [4]苏霍姆林斯基. 给教师的建议, 教育科学出版社, 1981
- [5]于漪主编. 现代教师学概论, 上海教育出版社, 2001
- [6]张炳生、邓之光、陈德华编著. 教师职业道德新论. 河海大学出版社, 2000
- [7]中小学教师职业道德规范（2008年修订）
- [8]于漪主编. 现代教师学概论, 上海教育出版社, 2001
- [9]张炳生、邓之光、陈德华编著. 教师职业道德新论. 河海大学出版社, 2000
- [10]胡谊. 教师心理学. 北京：中国轻工业出版社, 2009
- [11]靳玉乐编著. 现代教育学. 四川教育出版社, 2011

### （三）课程资源

1.数字化教学资源：围绕教师教育专业建设中形成的精品课程、多媒体课件与素材、教学视频、教学案例等优质网络教学资源，拓展学生学习空间、促进学生自主学习。

2. 和涪陵区域的中小学合作，分享教学资源，实时把中小学的教学过程传送到课堂中，满足学生、教师、随时、随地、随需的产学研需求。

#### **(四) 其他**

1. 执笔人：夏敏

2. 参与人：课程组全体教师

3. 制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4. 执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《教育基本理论综合（一）》

### 课程教学大纲

（课程代码：04111052）

本课程教学大纲由教师教育学院教育理论教学研究室讨论制订，教师教育学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**教育基本理论综合（一）

**课程代码：**04111052

**课程类别：**教师教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**教师职业道德与专业发展综合

**学分：**3学分

**学时：**48学时

## 二、课程目标

通过《教育基本理论综合》课程的学习,把握中学生的认知特点和学习行为特征,能运用教育理论知识分析教师的课堂教学行为和学生的学习行为,并能有效地指导教师的教学活动以及学生的学习活动。

目标1:掌握教育教学的基本理论和基本技能,理解教育教学的一般原理,把握教育教学的过程和原理;了解教育教学及课程改革的基本理念、发展历史与趋势;掌握教学设计、教学评价的基本内容。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标2:掌握中学生心理发展的特点和规律;掌握学习策略、学习动机、教学心理、发展心理等基本知识。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标3:能运用教育与心理基本理论知识分析教师的课堂教学行为和学生的学习行为,形成运用有关理论分析与解决教育教学实践问题的能力。【**毕业要求 6 综合育人**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求         | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-----------------|---|
| 课程目标 1 | 2.教育情怀 (L、M、L)  | 2.1[职业认同]能陈述中学教师的专业性和独特性,能在教育实践活动中认识教育教学对学生成长的价值,体验教师职业的意义,能积极承担教育教学任务,在教育教学工作的各个环节愿意投入时间和精力,具有坚定的从教信念,愿意长期从教。                                      |
|        |                 | 2.2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质,具有健康的体魄、人格与审美观,具有为人师表的品德修养和学识修养。   |
|        |                 | 2.3[用心从教]爱护学生,能正确陈述学生观的内涵,尊重学生的独立人格,平等对待每一位学生,师生平等;能践行“以学生发展为中心”的教育教学理念,主动识别、引导和满足中学生不同的发展需求;富有爱心、责任心及事业心,能帮助学生树立正确的三观,完成知识学习、能力发展与品德养成教育,引导学生健康成长。 |
| 课程目标 2 | 4 教学能力 (H、M)    | 4.1[教学知识]了解基础教育改革的发展趋势,掌握教育学、教育心理学、生物学教学论等教师教育类课程的理论与方法。  |
|        |                 | 4.2[教学技能]拥有教师基本技能,掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。   |
| 课程目标 3 | 6 综合育综合育人 (H、M) | 6.1[育人意识]了解中学生身心发展的一般规律与世界观、人生观、价值观形成的特点,能运用观察谈话、倾听、作品分析等方法了解中学生的个体发展需求,能阐述中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程与方法,体会养成教育对中学生发展的重要价值,树立三全育人、立体育人意识。             |
|        |                 | 6.2[育人活动]理解生物学科的育人价值,能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标,将知识学习、能力发展和品德养成有机结合,开展相应的育人实践活动。   |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块 | 学习内容  | 课程目标                    | 学习重点难点  | 教学方法               | 学时 |
|----|------|---|-------------------------|---|--------------------|----|
| 1  | 基础心理 | 第一章 感知觉<br>1. 了解感觉的特性;<br>2. 理解知觉的特性。   | 课程目标1                   | 重点:<br>1. 遗忘的规律和原因;<br>2. 创造性思维的特征;<br>3. 注意的品质;<br>4. 注意的影响因素;<br>5. 掌握中学生的情绪特点, 正确认识中学生的情绪, 主要包括情绪表现的两极性、情绪的种类等;<br>6. 掌握中学生良好情绪的标准、培养方法, 指导中学生进行有效的情绪调节。<br>难点:<br>1. 应用记忆规律促进中学生的有效学习;<br>2. 皮亚杰认知发展阶段论;<br>3. 中学生思维能力的培养;<br>4. 中学生注意力的培养;<br>5. 情绪理论;<br>6. 掌握中学生良好情绪的标准、培养方法, 指导中学生进行有效的情绪调节。<br>7. 意志品质及培养。 | 讲授法<br>讨论法<br>案例教学 | 18 |
|    |      | 第二章 记忆<br>1. 了解记忆的分类;<br>2. 掌握遗忘的规律和原因;<br>3. 应用记忆规律促进中学生的有效学习。   | 课程目标1<br>课程目标2          |   |                    |    |
|    |      | 第三章 思维与想象<br>1. 了解思维的种类;<br>2. 创造性思维的特征;<br>3. 理解皮亚杰认知发展阶段论;<br>4. 影响问题解决的因素;<br>5. 想象的作用与种类;<br>6. 中学生思维能力的培养。 | 课程目标1<br>课程目标2          |   |                    |    |
|    |      | 第四章 注意<br>1. 了解注意的分类;<br>2. 掌握注意的品质;<br>3. 掌握注意的影响因素;<br>4. 中学生注意力的培养。  | 课程目标1<br>课程目标2          |   |                    |    |
|    |      | 第五章 情绪<br>1. 了解情绪的分类;<br>2. 理解情绪理论, 能应用情绪理论分析中学生常见的情绪问题;  | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 |   |                    |    |

|   |      |   |  |  |    |  |
|---|------|---|--|--|----|--|
|   |      | <p>3.掌握中学生的情绪特点，正确认识中学生的情绪，主要包括情绪表现的两极性、情绪的种类等；</p> <p>4.掌握中学生良好情绪的标准、培养方法，指导中学生进行有效的情绪调节。</p>            |  |  |    |  |
|   |      | <p>第六章 意志</p> <p>1. 了解意志行动的心理过程；</p> <p>2. 理解意志品质及培养。</p>   | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p>              |  |    |  |
| 2 | 学习心理 | <p>第七章 学习动机</p> <p>1.了解学习动机的功能；</p> <p>2.理解动机理论；</p> <p>3.掌握激发与培养中学生学习动机的方法。</p>                          | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p>              | <p>重点：</p> <p>1. 动机理论；</p> <p>2. 激发与培养中学生学习动机的方法；</p> <p>3. 有效促进学习迁移的措施；</p> <p>4. 认知策略、元认知策略和资源管理策略。</p> <p>难点：</p> <p>1. 动机理论；</p> <p>2. 形式训练说、共同要素说、概括化理论、关系转换理论、认知结构迁移理论；</p> <p>3. 认知策略、元认知策略和资源管理策略；</p> <p>4. 运用行为主义、认知学说、人本主义、建构主义等学习理论促进教学。</p> | 14 |  |
|   |      | <p>第八章 学习迁移</p> <p>1.了解学习迁移的分类；</p> <p>2.理解形式训练说、共同要素说、概括化理论、关系转换理论、认知结构迁移理论；</p> <p>3.掌握有效促进学习迁移的措施。</p> | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p>              |  |    |  |
|   |      | <p>第九章 学习策略</p> <p>1.了解学习策略的分类；</p> <p>2.掌握认知策略、元认知策略和资源管理策略。</p>   | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> |  |    |  |
|   |      | <p>第十章 学习理论</p> <p>理解并运用行为主义、认知学说、人本主义、建构主义等学习理论促进教学。</p>   | <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p>              |  |    |  |
| 3 | 发展心  | <p>第十一章 中学生认知发展</p> <p>1.掌握中学生认知发展的理论；</p> <p>2.掌握中学生认知发展特点与规律。</p>                                       | <p>课程目标1</p> <p>课程目标3</p>              | <p>重点：</p> <p>1. 中学生认知发展的理论、特点与规律；</p>   | 16 |  |

|   |  |                                  |   |  |  |
|---|--|----------------------------------|---|--|--|
| 理 | <p>第十二章 中学生人格发展</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解人格的特征;</li> <li>2. 掌握人格的结构;</li> <li>3. 能根据学生的个体差异塑造良好人格。</li> <li>4. 了解弗洛伊德的人格发展理论;</li> <li>5. 了解埃里克森的社会性发展阶段理论;</li> <li>6. 理解影响人格发展的因素。</li> </ol> | <p>课程目标1<br/>课程目标2<br/>课程目标3</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 人格的结构;</li> <li>3. 影响人格发展的因素;</li> <li>4. 中学生性心理的特点;</li> <li>5. 理解心理辅导的主要方法, 包括强化法、系统脱敏法、认知疗法、来访者中心疗法、理性-情绪疗法等。</li> </ol> |  |  |
|   | <p>第十三章 中学生身心发展及性心理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解中学生身心发展的特点;</li> <li>2. 掌握性心理的特点;</li> <li>3. 指导中学生正确处理异性交往。</li> </ol>  | <p>课程目标1<br/>课程目标2</p>           | <p>难点:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中学生认知发展的理论;</li> <li>2. 根据学生的个体差异塑造良好人格;</li> </ol>  |  |  |
|   | <p>第十四章 中学生心理辅导</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解心理健康的标准, 熟悉中学生常见的心理健康问题, 包括抑郁症、恐怖症、焦虑症、强迫症、网络成瘾等。</li> <li>2. 理解心理辅导的主要方法, 包括强化法、系统脱敏法、认知疗法、来访者中心疗法、理性-情绪疗法等。</li> </ol>                               | <p>课程目标2<br/>课程目标3</p>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 弗洛伊德的人格发展理论及埃里克森的社会性发展阶段理论。</li> <li>4. 熟悉中学生常见的心理健康问题, 包括抑郁症、恐怖症、焦虑症、强迫症、网络成瘾等。</li> </ol>                                 |  |  |

### 教学方法:

1. 讲授法: 通过多媒体课件和传统教学相结合, 阐明心理学的基础知识、基本理论, 理解教育情境中的心理学基本规律。
2. 案例分析法: 通过常见的教育案例及生活案例, 让学生深入浅出掌握相关知识, 并且强调理论与实践相结合, 促进学生知识整合, 从中培养师范生发现问题、分析问题、解决问题的能力 and 探究意识。
3. 讨论法: 通过学生讨论、课堂汇报和课堂辩论, 强化知识应用意识, 发展学生的教学能力和反思能力。



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                                  | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式                 |
|--------|---------------------------------------|-----------|------|----------------------|
| 课程目标 1 | 1. 感觉的特性                              | 基础心理      | 45%  | 平时作业<br>平时测验<br>闭卷考试 |
|        | 2. 知觉的特性                              | 基础心理      |      |                      |
|        | 3. 记忆的分类                              | 基础心理      |      |                      |
|        | 4. 遗忘的规律和原因                           | 基础心理      |      |                      |
|        | 5. 思维的种类                              | 基础心理      |      |                      |
|        | 6. 创造性思维的特征                           | 基础心理      |      |                      |
|        | 7. 想象的作用与种类                           | 基础心理      |      |                      |
|        | 8. 注意的分类                              | 基础心理      |      |                      |
|        | 9. 皮亚杰认知发展阶段论                         | 基础心理      |      |                      |
|        | 10. 影响问题解决的因素                         | 基础心理      |      |                      |
|        | 11. 注意的品质及影响因素                        | 基础心理      |      |                      |
|        | 12. 情绪的分类                             | 基础心理      |      |                      |
|        | 13. 情绪理论                              | 基础心理      |      |                      |
|        | 14. 中学生的情绪特点                          | 基础心理      |      |                      |
|        | 15. 认识中学生的情绪，主要包括情绪表现的两极性、情绪的种类等      | 基础心理      |      |                      |
|        | 16. 学习动机的功能                           | 学习心理      |      |                      |
|        | 17. 动机理论                              | 学习心理      |      |                      |
|        | 18. 学习迁移的分类                           | 学习心理      |      |                      |
|        | 19. 形式训练说、共同要素说、概括化理论、关系转换理论、认知结构迁移理论 | 学习心理      |      |                      |
|        | 20. 学习策略的分类                           | 学习心理      |      |                      |
|        | 21. 认知策略、元认知策略和资源管理策略                 | 学习心理      |      |                      |
|        | 22. 人格的特征                             | 发展心理      |      |                      |
|        | 23. 人格的结构                             | 发展心理      |      |                      |
|        | 24. 弗洛伊德的人格发展理论及埃里克森的社会性发展阶段理论        | 发展心理      |      |                      |
|        | 25. 影响人格发展的因素                         | 发展心理      |      |                      |
|        | 26. 中学生身心发展的特点                        | 发展心理      |      |                      |
|        | 27. 性心理的特点                            | 发展心理      |      |                      |
| 课程目标 2 | 1. 应用记忆规律促进中学生的有效学习                   | 基础心理      | 35%  |                      |
|        | 2. 中学生思维能力的培养                         | 基础心理      |      |                      |
|        | 3. 中学生注意力的培养                          | 基础心理      |      |                      |
|        | 4. 应用情绪理论分析中学生常见的情绪问题                 | 基础心理      |      |                      |
|        | 5. 中学生良好情绪的标准、培养方法，指导中学生进行有效的情绪调节     | 基础心理      |      |                      |
|        | 6. 意志品质及培养                            | 基础心理      |      |                      |
|        | 7. 激发与培养中学生学习动机的方法                    | 学习心理      |      |                      |

|        |   |      |     |                      |
|--------|---|------|-----|----------------------|
|        | 8. 有效促进学习迁移的措施                                    | 学习心理 |     |                      |
|        | 9. 运用行为主义、认知学说、人本主义、建构主义等学习理论促进教学                 | 学习心理 |     |                      |
|        | 10. 根据学生的个体差异塑造良好人格                               | 发展心理 |     |                      |
|        | 11. 指导中学生正确处理异性交往                                 | 发展心理 |     |                      |
|        | 12. 理解心理辅导的主要方法，包括强化法、系统脱敏法、认知疗法、来访者中心疗法、理性-情绪疗法等 | 发展心理 |     |                      |
| 课程目标 3 | 1. 中学生的情绪特点                                       | 基础心理 | 20% | 平时作业<br>平时测验<br>闭卷考试 |
|        | 2. 中学生认知发展的特点与规律                                  | 发展心理 |     |                      |
|        | 3. 中学生个性差异  | 发展心理 |     |                      |
|        | 4. 中学生身心发展的特点，性心理特点                               | 发展心理 |     |                      |
|        | 5. 心理健康的标准，熟悉中学生常见的心理健康问题，包括抑郁症、恐怖症、焦虑症、强迫症、网络成瘾等 | 发展心理 |     |                      |

## （二）成绩评定

### 1. 平时成绩评定

**（1）出勤及课堂表现（40分）：**出勤情况主要考核学生是否有无故旷课情况，是否认识本课程的重要意义。通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况，来评价学生学习态度及相关的能力，最好借助蓝墨云等相关智能软件客观记录与评价。

**（2）平时测验（30分）：**围绕课程的学习目标进行平时测验的设计。如考查学生是否理解并掌握心理学的基础知识、基本理论，识别教育情境中的一般心理现象，理解教育情境中的心理学基本规律，是否能应用心理学基本知识分析教育情境中的心理现象等。

**（3）平时作业（30分）：**由任课教师根据课程的学习目标、教学安排、上课时间、教学内容的重要性，布置不同的形式的作业。对学生的考核，主要从完成的质量、态度等情况决定。

### 2. 期末成绩评定

课终考核主要考察学生对教育情境中的一般心理现象识别能力和心理规律理解能力，对儿童青少年阶段的心理发展水平和特点的评价能力，及对教育实践的假想问题和实际问题能初步综合应用心理学的知识进行分析解决问题的能力。方式为闭卷考试。要求学生认识教育情境中的一般心理现象和心理规律，懂得儿童少年阶段的心理发展水平和特点，形成正确的学生观、掌握教育教学规律、解决教育实践问题。

### 3. 总成绩评定

总成绩应由平时考核成绩和期末考核成绩构成，其构成为：

学期期末总成绩（100%）=平时成绩（30%-40%）+期末成绩（70%-60%）。

比例分配说明：（1）原则上，按照平时成绩30%和期末成绩70%的比例划分。（2）任课教师，可以根据平时学习量的多少和难度，自行决定平时成绩和期末成绩的比例，但平时成绩的比例不能超过40%，期末成绩的比例不能少于60%。

## 五、其它说明

### （一）教材选用

心理学(第3版). 蔡笑岳主编.高等教育出版社,2014.

### （二）主要参考书

[1] 普通心理学.彭聃龄编著.北京师范大学出版社,2004.

[2] 发展心理学.林崇德编著.浙江教育出版社,2009.

[3] 教育心理学.张大均编著.人民教育出版社,2011.

[4] 儿童发展与教育心理学.伍新春编著.高等教育出版社,2013.

[5] 心理学与生活. [美]格里格·津巴多编著.王垒、王甦等译.人民邮电出版社,2003.

### （三）课程资源

1.数字化教学资源：围绕教师教育专业建设中形成的精品课程、多媒体课件与素材、教学视频、教学案例等优质网络教学资源，拓展学生学习空间、促进学生自主学习。

2.图书馆资源。

### （四）其他

1.执笔人：王代清

2.参与人：心理学课程组

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《教育基本理论综合（二）》

### 课程教学大纲

（课程代码：04111052）

本课程教学大纲由教师教育学院教育理论教学研究室讨论制订，教师教育学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**教育基本理论综合（二）

**课程代码：**04111052

**课程类别：**教师教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**无

**学分：**3学分

**学时：**48学时

## 二、课程目标

通过《教育基本理论综合》课程的学习,把握中学生的认知特点和学习行为特征,能运用教育理论知识分析教师的课堂教学行为和学生的学习行为,并能有效地指导教师的教学活动以及学生的学习活动。

目标1:掌握教育教学的基本理论和基本技能,理解教育教学的一般原理,把握教育教学的过程和原理;了解教育教学及课程改革的基本理念、发展历史与趋势;掌握教学设计、教学评价的基本内容。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标2:掌握中学生心理发展的特点和规律;掌握学习策略、学习动机、教学心理、发展心理等基本知识。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标3:能运用教育与心理基本理论知识分析教师的课堂教学行为和学生的学习行为,形成运用有关理论分析与解决教育教学实践问题的能力。【**毕业要求 6 综合育人**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求         | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-----------------|---|
| 课程目标 1 | 2.教育情怀 (L、M、L)  | 2.1[职业认同]能陈述中学教师的专业性和独特性,能在教育实践活动中认识教育教学对学生成长的价值,体验教师职业的意义,能积极承担教育教学任务,在教育教学工作的各个环节愿意投入时间和精力,具有坚定的从教信念,愿意长期从教。                                      |
|        |                 | 2.2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质,具有健康的体魄、人格与审美观,具有为人师表的品德修养和学识修养。   |
|        |                 | 2.3[用心从教]爱护学生,能正确陈述学生观的内涵,尊重学生的独立人格,平等对待每一位学生,师生平等;能践行“以学生发展为中心”的教育教学理念,主动识别、引导和满足中学生不同的发展需求;富有爱心、责任心及事业心,能帮助学生树立正确的三观,完成知识学习、能力发展与品德养成教育,引导学生健康成长。 |
| 课程目标 2 | 4 教学能力 (H、M)    | 4.1[教学知识]了解基础教育改革的发展趋势,掌握教育学、教育心理学、生物学教学论等教师教育类课程的理论与方法。  |
|        |                 | 4.2[教学技能]拥有教师基本技能,掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。   |
| 课程目标 3 | 6 综合育综合育人 (H、M) | 6.1[育人意识]了解中学生身心发展的一般规律与世界观、人生观、价值观形成的特点,能运用观察谈话、倾听、作品分析等方法了解中学生的个体发展需求,能阐述中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程与方法,体会养成教育对中学生发展的重要价值,树立三全育人、立体育人意识。             |
|        |                 | 6.2[育人活动]理解生物学科的育人价值,能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标,将知识学习、能力发展和品德养成有机结合,开展相应的育人实践活动。   |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块        | 学习内容        | 课程目标           | 学习重点难点  | 教学方法               | 学时 |
|----|-------------|-------------|----------------|---|--------------------|----|
| 1  | 教育基础知识和基本原理 | 1. 教育的本质    | 课程目标1<br>课程目标3 | 重点：<br>1. 教育的本质<br>2. 教育与社会、与人发展的关系<br>3. 我国当前的教育目的及其实现途径<br>4. 义务教育的特点<br>难点：<br>1. 教育与社会发展的关系<br>2. 教育与人发展的关系   | 讲授法<br>讨论法<br>案例分析 | 24 |
|    |             | 2. 教育的起源与发展 | 课程目标1          |   |                    |    |
|    |             | 3. 教育与社会的发展 | 课程目标1<br>课程目标2 |   |                    |    |
|    |             | 4. 教育与人的发展  | 课程目标1<br>课程目标2 |   |                    |    |
|    |             | 5. 教育目的     | 课程目标1<br>课程目标2 |   |                    |    |
|    |             | 6. 学校教育制度   | 课程目标1          |   |                    |    |
| 2  | 中学课程        | 1. 课程的概念    | 课程目标1<br>课程目标2 | 重点：<br>1. 不同课程流派的基本观点<br>2. 基本的课程类型及其特征<br>3. 课程目标、课程内容、课程评价等涵义和相关理论<br>4. 我国当前基础教育课程改革的理念、目标、内容及趋势<br>难点：<br>1. 不同课程理论流派的基本观点<br>2. 我国当前基础教育课程改革的理念、目标、内容及趋势 | 讲授法<br>讨论法<br>案例分析 | 9  |
|    |             | 2. 课程目标     | 课程目标1<br>课程目标2 |   |                    |    |
|    |             | 3. 课程设计     | 课程目标1<br>课程目标2 |   |                    |    |
|    |             | 4. 课程实施     | 课程目标1<br>课程目标2 |   |                    |    |
|    |             | 5. 课程评价     | 课程目标1<br>课程目标2 |   |                    |    |
|    |             | 6. 课程开发     | 课程目标2<br>课程目标3 |   |                    |    |

|   |          |                   |                         |  |                    |   |
|---|----------|-------------------|-------------------------|--|--------------------|---|
|   |          | 7. 基础教育课程改革       | 课程目标3<br>课程目标4          |  |                    |   |
| 3 | 中学<br>教学 | 1. 教学概述           | 课程目标1<br>课程目标2          | 重点：<br>1. 教学过程的基本规律<br>2. 教学工作的基本环节及要求<br>3. 中学常用的教学原则和教学方法<br>4. 我国当前教学改革的主要观点与趋势<br>难点：<br>1. 教学过程的基本规律<br>2. 中学教学原则               | 讲授法<br>讨论法<br>案例分析 | 9 |
|   |          | 2. 教学过程           | 课程目标1<br>课程目标2          |  |                    |   |
|   |          | 3. 教学原则和方法        | 课程目标1<br>课程目标2          |  |                    |   |
|   |          | 4. 教学工作的基本环节      | 课程目标1<br>课程目标2          |  |                    |   |
|   |          | 5. 教学组织形式         | 课程目标1<br>课程目标2          |  |                    |   |
|   |          | 6. 当前教学改革的主要观点与趋势 | 课程目标3                   |  |                    |   |
| 4 | 中学<br>德育 | 1. 德育概述           | 课程目标1<br>课程目标2          | 重点：<br>1. 品德结构、中学生品德发展的特点<br>2. 皮亚杰和柯尔伯格的道德发展理论<br>3. 德育的主要内容、德育过程的基本规律<br>4. 中学德育的基本原则、途径与方法<br>难点：<br>1. 德育过程的基本规律<br>2. 中学德育原则与方法 | 讲授法<br>讨论法<br>案例分析 | 6 |
|   |          | 2. 德育过程           | 课程目标1<br>课程目标2          |  |                    |   |
|   |          | 3. 德育的原则、途径和方法    | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 |  |                    |   |
|   |          | 4. 德育的规律          | 课程目标1<br>课程目标2          |  |                    |   |

### 教学方法:

1. 讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明教育学的基础知识、基本概念、基本理论、基本思想和理论，认识教育的客观规律，为从事教育工作奠定教育理论基础；
2. 案例分析法：通过常见的教育案例及生活案例，让学生深入浅出掌握相关知识，并且强调理论与实践相结合，促进学生



知识整合，培养学生的反思能力；

3. 讨论法：通过学生讨论、课堂汇报和课堂辩论，强化知识应用意识，发展学生的教学能力和反思能力。

## 四、课程考核

### （一）考核内容与考核方式

| 课程目标       | 考核内容            | 所属<br>学习模块/项目  | 考核<br>占比 | 考核方式                         |
|------------|-----------------|----------------|----------|------------------------------|
| 课程<br>目标 1 | 1. 教育的本质        | 模块一教育基础知识和基本原理 | 45%      | 课堂表现<br>平时作业<br>课程论文<br>闭卷考试 |
|            | 2. 教育的起源与发展     | 模块一教育基础知识和基本原理 |          |                              |
|            | 3. 教育与社会的发展     | 模块一教育基础知识和基本原理 |          |                              |
|            | 4. 教育与人的发展      | 模块一教育基础知识和基本原理 |          |                              |
|            | 5. 教育目的         | 模块一教育基础知识和基本原理 |          |                              |
|            | 6. 学校教育制度       | 模块一教育基础知识和基本原理 |          |                              |
|            | 7. 课程的概念        | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 8. 课程目标         | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 9. 课程设计         | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 10. 课程实施        | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 11. 课程评价        | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 12. 教学概述        | 模块三中学教学        |          |                              |
|            | 13. 教学过程        | 模块三中学教学        |          |                              |
|            | 14. 教学原则和方法     | 模块三中学教学        |          |                              |
|            | 15. 教学工作的基本环节   | 模块三中学教学        |          |                              |
|            | 16. 教学组织形式      | 模块三中学教学        |          |                              |
|            | 17. 德育概述        | 模块四中学德育        |          |                              |
|            | 18. 德育过程        | 模块四中学德育        |          |                              |
|            | 19. 德育的原则、途径和方法 | 模块四中学德育        |          |                              |
|            | 20. 德育的规律       | 模块四中学德育        |          |                              |
| 课程<br>目标 2 | 1. 教育与社会的发展     | 模块一教育基础知识和基本原理 | 35%      | 课堂表现<br>平时作业<br>课程论文<br>闭卷考试 |
|            | 2. 教育与人的发展      | 模块一教育基础知识和基本原理 |          |                              |
|            | 3. 教育目的         | 模块一教育基础知识和基本原理 |          |                              |
|            | 4. 课程的概念        | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 5. 课程目标         | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 6. 课程设计         | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 7. 课程实施         | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 8. 课程评价         | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 9. 课程开发         | 模块二中学课程        |          |                              |
|            | 10. 教学概述        | 模块三中学教学        |          |                              |
|            | 11. 教学过程        | 模块三中学教学        |          |                              |
|            | 12. 教学原则和方法     | 模块三中学教学        |          |                              |
|            | 13. 教学工作的基本环节   | 模块三中学教学        |          |                              |
|            | 14. 教学组织形式      | 模块三中学教学        |          |                              |
|            | 15. 德育概述        | 模块四中学德育        |          |                              |
|            | 16. 德育过程        | 模块四中学德育        |          |                              |
|            | 17. 德育的原则、途径和方法 | 模块四中学德育        |          |                              |

|            |                   |         |     |              |
|------------|-------------------|---------|-----|--------------|
|            | 18. 德育的规律         | 模块四中学德育 |     |              |
| 课程<br>目标 3 | 1. 基础教育课程改革       | 模块二中学课程 | 20% | 平时作业<br>闭卷考试 |
|            | 2. 当前教学改革的主要观点与趋势 | 模块三中学教学 |     |              |

## (二) 成绩评定

### 1. 平时成绩评定

(1) **课堂表现 (100分, 占平时成绩的30%)**: 通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况, 来评价学生学习态度及相关的能力, 最好借助云班课等相关智能软件客观记录与评价。

(2) **作业完成情况 (100分, 占平时成绩的30%)**: 围绕课程的学习目标进行作业的设计。如考查学生是否理解并掌握教育学的基础知识、基本理论, 理解教育的基本规律, 是否能应用教育学基本知识分析教育现象等。

(3) **课程论文 (100分, 占平时成绩的30%)**: 主要考核学生收集资料能力, 研究设计能力, 解决实际问题能力和反思教学的能力。训练学生综合应用教育学的知识分析实际问题, 理性地提出改善教育教学行为的合理措施, 理性地提出培养学生良好教育基本能力的措施, 为创造性地解决教育实际问题奠定基础。

(4) **课堂考勤 (100分, 占平时成绩的10%)**: 主要考核学生是否有无故旷课情况, 是否认识本门课程的重要意义。

### 2. 期末成绩评定

考试范围: 模块1——模块4。

考试方式: 闭卷考试

考试要求: 课终考核主要考察学生对基础知识、基本概念、基本理论和具体方法的理解与运用等。学生通过对本课程的学习, 比较全面和比较系统地掌握有关教育的基础知识、基本概念、基本理论, 初步了解、分析教育问题和解决教育问题的基本方法; 着力培养学生观察教育现象, 分析、认识和解决教育理论和实践问题的理论思维能力, 为进一步学习教育类专业的各种专业课程奠定知识基础和理论基础。

(1) 考试的题型有: 单项选择题、判断题、简答题、材料分析题、论述题等。

(2) 本课程在试题中不同难度要求的分数比例为: 容易40%, 较易30%, 较难20%, 难10%。

(3) 本课程答卷时间为120分钟。

(4) 评分采用百分制, 以60分为及格线。

### 3. 总成绩评定

总成绩应由平时考核成绩和期末考核成绩构成, 其构成为:

学期期末总成绩（100%）=平时成绩（30%-40%）+期末成绩（70%-60%）。

比例分配说明：

（1）原则上，按照平时成绩30%和期末成绩70%的比例划分。

（2）任课教师，可以根据平时学习量的多少和难度，自行决定平时成绩和期末成绩的比例，但平时成绩的比例不能超过40%，期末成绩的比例不能少于60%。

## 五、其它说明

### （一）教材选用

项贤明. 教育学原理. 北京: 高等教育出版社, 2019.

### （二）主要参考书

[1]柳海民.教育原理.上海: 华东师范大学出版社, 2008.

[2]皇甫全.现代课程与教学论.北京: 人民教育出版社, 2011.

[3]刘济良.德育原理.北京: 高等教育出版社, 2010.

[4]钟启泉等.基础教育课程改革发纲要（试行）解读.上海: 华东师范大学出版社.2001.

[5]石中英.教育哲学导论.北京: 北京师范大学出版社.2004.

### （三）课程资源

1.爱课程网、慕课等网络资源

2.教师自建录屏资源（在线课程建设中）

3.图书馆资源

### （四）其他

1.执笔人：张慧

2.参与人：课程组全体教师

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《心理教育能力训练》

### 课程教学大纲

(课程代码：04111064)

本课程教学大纲由教师教育学院教师技能教学研究室讨论制订，教师教育学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**心理教育能力训练

**课程代码：**04111064

**课程类别：**教师教育课程

**适用专业：**生物科学

**实施方式：**校内集中与校内分散结合

**课程修读性质：**必修

**课程学分：**1学分

**课程学时：**16学时

## 二、课程目标

通过本课程的学习,使学生达到以下目标:

目标1: 树立健康第一的教育理念,掌握中小學生个体心理辅导活动和团体心理辅导活动的理念、方法;掌握中小學生成长过程中经常面对的自我认识、情绪调节、同伴交往、问题行为等心理健康的基本知识。【**毕业要求 4/5/6 教学能力/班级指导/综合育人**】

目标2: 树立学为人师、行为世范的职业理想,熟练掌握中小学心理教育训练主题方案的设计思路、中小学心理教育训练的策略与技术,会操作中小学心理教育训练的基本流程,培养传道情怀、授业底蕴、解惑能力。【**毕业要求 4/5 教学能力/班级指导**】

目标3: 借助中小学学生之间的互动而获得自我教育。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4: 通过分组完成项目任务,具备团队协作精神,发展与不同学生沟通交流、自我学习的素质,培养奋斗有我的信念。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求                                   | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|---|--|
| 课程目标 1 | 4. 教学能力 (H)<br>5. 班级管理 (H)<br>6. 综合育人 (H) | 4. 1[教学知识]了解基础教育改革的发展趋势,掌握教育学、教育心理学、生物学教学论等教师教育类课程的理论与方法。  |
|        |   | 5. 3[心理辅导]关注学生心理健康;在班级指导实践中,能正确运用自我认识、情绪调节、同伴交往、问题行为等心理健康的基本知识,设计并实施心理健康教育,获得积极体验。   |
|        |   | 6. 1[育人意识]了解中学生身心发展的一般规律与世界观、人生观、价值观形成的特点,能运用观察谈话、倾听、作品分析等方法了解中学生的个体发展需求,能阐述中学生思想品德培育、人格塑造、行为习惯养成的过程与方法,体会养成教育对中学生发展的重要价值,树立三全育人、立体育人意识。 |
| 课程目标 2 | 4. 教学能力 (M)<br>5. 班级指导 (M)                | 4. 2[教学技能]拥有教师基本技能,掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。   |
|        |   | 5. 1[德育意识]掌握中学德育的基本原理与方法,树立德育为先的理念,能够将德育教育和心理健康教育融入到教育教学实践中。   |
| 课程目标 3 | 7. 学会反思 (M)                               | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
| 课程目标 4 | 8. 沟通合作 (M)                               | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。          |
|        |   | 8. 2[沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能,能够清晰、有条理的表达自己的观点,具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力,具有相关经历体验。   |

### 三、课程学习内容

#### (一) 实训教学内容及要求

| 序号 | 项目名称             | 实训类型   | 实训性质 | 学习目标  | 学习内容  | 实训场地要求 | 实训学时 |
|----|------------------|--------|------|---|---|--------|------|
| 1  | 中小学生学习心理辅导       | 基础型综合型 | 必修   | 了解中小学生学习生活中存在的心理健康问题等。理解心理辅导的主要方法,包括强化法、系统脱敏法等。   | 1. 中小学生学习心理健康标准思考:健康为什么是第一位的?<br>2. 中小学生学习心理辅导方法                      | 活动教室   | 4    |
| 2  | 心理教育活动课的理念、设计与操作 | 基础型综合型 | 必修   | 1. 了解心理教育活动课的理念,如性质定位、设计要求、活动原则等。<br>2. 熟悉心理教育活动课的设计,如根据学生年龄特点确定目标及活动主题,根据心理教育活动的团体发展进程精心设计心理教育活动等。<br>3. 理解心理教育活动课的操作要领。                           | 1. 心理教育活动课的理念<br>2. 心理教育活动课的设计<br>3. 心理教育活动课的操作思考:传道情怀、授业底蕴、解惑能力如何养成? | 活动教室   | 4    |
| 3  | 中小学生学习自我认识辅导     | 综合型设计型 | 必修   | 1. 能通过观察、会谈和使用儿童自我意识量表来评估和判断中小学生学习存在的自我认识问题。<br>2. 能针对中小学生学习存在的自我认识中的问题设计一个中小学生学习自我认识辅导方案;并能开展自我认识团体辅导,帮助中学生学习正确的认识自我。                              | 1. 自我认识评估。<br>2. 中小学生学习自我认识辅导综合训练                                     | 活动教室   | 2    |
| 4  | 中小学生学习情绪调节辅导     | 综合型设计型 | 必修   | 1. 能根据中小学生的实际情况选用不同的情绪量表(考试焦虑量表、中小学情绪行为障碍学生问题行为筛选量表),以评估和判断中小学生学习中存在的情绪问题。<br>2. 能针对中小学生学习存在的情绪问题设计一个中小学生学习情绪辅导方案;并能开展情绪调节团体辅导,能为中小学生学习提供适用的调节情绪方法。 | 1情绪调节评估<br>2. 中小学生学习情绪调节辅导综合训练  | 活动教室   | 2    |
| 5  | 中小学同伴交往辅导        | 综合型设计型 | 必修   | 1. 能根据中小学生的实际情况选用不同的同伴交往量表(中学生同学关系测验量表、中小学生学习人际关系   | 1. 同伴交往评估<br>2. 中小学生学习同伴交往辅导  | 活动教室   | 2    |



|   |            |        |    |   |                              |      |   |
|---|------------|--------|----|---|------------------------------|------|---|
|   |            | 计型     |    | 系量表),能从不同角度评估和判断中小学生在同伴交往问题。<br>2.能针对中小学生在同伴交往中存在的问题设计一个同伴交往辅导方案;并能开展人际交往团体辅导;能根据中小学生的实际情况为他们提供正确的方法处理与同伴交往中存在的问题,帮助中小学生在良好的人际关系。               | 综合训练                         |      |   |
| 6 | 中小生意志力辅导   | 综合型设计型 | 必修 | 1.能使用意志力量表和意志品质量表识别、评估和判断中小学生学习生活中意志力薄弱表现出的各种问题。<br>2.能针对小学生常见的意志力问题设计一个意志力辅导方案;并能开展意志力团体辅导;能针对中小学生学习生活中存在的挫折和失败提供一些应对方式的行为训练,帮助形成良好的意志习惯。      | 1.意志力评估<br>2.中小生意志力辅导综合训练    | 活动教室 | 1 |
| 7 | 中小学生学习心理辅导 | 综合型设计型 | 必修 | 1.能使用中小学生学习态度自陈量表和中小学学习动机量表识别、评估和判断小学生常见的学习心理问题。<br>2.能针对小学生常见的学习学习动机问题设计一个中小学生学习心理方面的辅导方案;并能开展学习心理团体辅导;能针对小学生学习中的问题开展行为形成和矫正训练,帮助小学生形成良好的学习习惯。 | 1.学习动机评估<br>2.中小学生学习动机辅导综合训练 | 活动教室 | 1 |

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标  | 考核内容                  | 所属环节    | 考核方式               |
|-------|-----------------------|---------|--------------------|
| 课程目标1 | 心理教育能力基本理念、方法         | 实训项目1   | 课堂出勤<br>课堂表现<br>测试 |
| 课程目标2 | 学生对中小学心理教育辅导主题方案的设计能力 | 实训项目2   | 课堂表现<br>个人作业       |
| 课程目标3 | 学习能力与反思能力             | 实训项目3-7 | 课后作业<br>通过小组活动表现   |
| 课程目标4 | 小组合作组织相应的心理健康教育活动能力   | 实训项目3-7 | 通过小组活动表现           |

### (二) 成绩评定

课程总成绩=课堂出勤(10%)+个人课堂表现(30%)+个人作业(30%)+小组活动表现(30%)。

计分方式：平时成绩、形成性成绩均以百分制计分，总成绩由正方系统自动转换为五级计分制。

其中课堂出勤，全勤10分，旷课1次扣5分，请假扣3分，迟到早退扣2分。旷课3次及以上无资格课程结业。其余项目详见对应考核评分标准。

### (三) 课程考核评价建议

1. 评价的根本目的是为了促进学生素养的全面提高。
2. 评价应以课程目标为基准，面向全体学生。
3. 评价应充分发挥诊断、激励和发展的功能。
4. 提倡评价主体多元化。
5. 评价应根据不同的情况综合采用不同的方式。

## 五、其他说明

### (一) 教材选用

心理教育能力实训教程. 马勇琼主编. 南交通大学出版社, 2015年8月

### (二) 教学建议

#### 1. 切实落实教师主导、学生主体的教学理念

在教学中教师应该自始至终关注学生的情感，努力营造宽松、民主、和谐的教学氛围，鼓励学生大胆地提出问题，表达思想，对他们学习过程中的失误和错误采取宽容的态度。要为学生提供自主学习和相互交流的机会以及充分表现和自我发展的空间。鼓励学生通过体验、实践、讨论、合

作、探究等方式,创造条件让学生能够探究他们自己感兴趣的问题并自主解决问题,要让学生知道探究的答案有时不是唯一的,要允许学生存己见,既要关心别人的结论又要反省自己的想法。

教学方法以课堂讲授、活动训练为主,兼有启发式讨论、游戏、体验式活动、交流分享。在各专题均安排部分内容让学生自学,对自学内容,应布置讨论及思考题,以提高学生独立思考问题及解决问题的能力。

## **2. 分项落实课程总目标**

有机地整合心理健康教育训练课程的各项目标,教师在进行教学内容的组织时,要通盘考虑《标准》中所规定的知识目标,情感目标和能力目标,将相关的内容以综合主题的形式有机地加以整合,形成一个教学单元,使学生在学习过程中各方面的目标都能得到发展。

## **3. 充分运用现代教育技术辅助教学**

本课程的教学应尽可能地运用现代教育技术。包括各种音像资源,如幻灯、投影、录像、电视资料等以及网络资源,以此丰富学生的知识,扩展视野,辅助探究。

## **4. 倡导理论与实践相结合的教育理念**

给学生创造机会到中小学观察和实践,在与中小学生的零距离接触中了解中小学生的心理和发展特点,以观察、调查、担任班级心理辅导员等方式深入探究中小学生学习生活中存在的相关心理问题,利用班会和自习课开展心理健康教育(开设专题心理讲座、心理活动课、咨询等)。将所学知识与教育教学实践相结合,审视以往所学,并为未来更好更有效地学习本课程做好规划。

### **(三) 参考阅读资源**

张海燕主编. 团体心理教育训练实用手册. 上海: 格致出版社, 2016.

袁章奎编. 中学班级心理团体活动142——为学生创造积极的心灵成长体验. 北京: 中国轻工业出版社, 2013.

司家栋等. 班级团体心理辅导课程操作实务. 北京: 蓝天出版社, 2012.

樊富珉著. 团体心理辅导. 上海: 华东师范大学出版社, 2010.

仇忠海著. 中学心理健康教育. 上海: 上海社会科学院出版社, 2008.

徐岳敏著. 学生心理素质拓展训练教师实用手册. 重庆: 西南师范大学出版社, 2010.

长江师范学院中小学心理健康教育<http://222.179.234.157/ydt/index.htm>

中国儿童与青少年心理健康网 <http://qsxl.psych.ac.cn/>

中小学心理健康教育网<http://www.njxly.com/Index.html>

当代中小学心理健康教育网<http://www.xl555.com/>

### **(四) 其他**

1. 执笔人: 汪伟

2. 参与人: 曾雪梅

3. 制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4. 执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《班主任工作训练》

### 课程教学大纲

(课程代码：04111047)

本课程教学大纲由教师教育学院教师技能教学研究室讨论制订，教师教育学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**班主任工作训练

**课程代码：**04111047

**课程类别：**教师教育课程

**课程性质：**必修

**适用专业：**生物科学

**课程学分：**2学分

**课程学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求5、毕业要求6、毕业要求7和毕业要求8，具体目标如下：

目标1：理解班级、学生、班主任、班级管理基本概念及基本理念，认识到班主任工作的重要性，深刻理解班主任在中小生成长中的长效价值；认识到班主任工作的复杂性，深刻理解我国历史传统、文化心理、社会运行模式与班级管理工作的联系，树立正确的学生观、班级观、班主任观及班级管理观。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标2：掌握班主任工作的基本内容和基本方法，具有规划、组织、协调以及处理班级突发事件等基本能力，具有分析能力、判断能力、反思能力，具有科学的思维与思想方法，养成实事求是的作风。在模拟班级管理中，能够以班主任的身份清楚地、富有逻辑地、有条不紊地表达自己的见解，能正确、灵活、创造性处理班级组建、班集体形成、班级德育、班级文化建设、班级活动组织、突发事件等事务。【**毕业要求 5/6/7/8 班级指导/综合育人/学会反思/沟通合作**】

目标3：在《班主任工作训练》课程学习中，融入“三全育人”和“课程思政”理念，能主动践行社会主义核心价值观、增益家国情怀、增强社会责任、强化爱国爱党爱民意识，坚定道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。【**毕业要求 1 师德规范**】

课程目标与毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求  | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|--|---|
| 课程目标 1 | 2. 教育情怀 (H)  | 2. 3[用心从教] 爱护学生, 能正确陈述学生观的内涵, 尊重学生的独立人格, 平等对待每一位学生, 师生平等; 能践行“以学生发展为中心”的教育教学理念, 主动识别、引导和满足中学生不同的发展需求; 富有爱心、责任心及事业心, 能帮助学生树立正确的三观, 完成知识学习、能力发展与品德养成教育, 引导学生健康成长。   |
| 课程目标 2 | 5. 班级指导 (H)<br>6. 综合育人 (H)<br>7. 学会反思 (M)<br>8. 沟通合作 (H) | 5. 1[德育意识] 掌握中学德育的基本原理与方法, 树立德育为先的理念, 能够将德育教育和心理健康教育融入到教育教学实践中。<br>5. 2[班级管理] 掌握班集体的组织、建设、管理以及学生发展指导和综合素质评价的工作规律与基本方法; 在班级管理实践中, 能清楚地、富有逻辑地表达自己的见解, 能创造性解决班级组建、班集体形成、班级德育、班级文化建设、班级活动组织、突发事件处理等问题。能设计并实施心理健康教育活动, 获得积极体验。<br>5. 3[心理辅导] 关注学生心理健康; 在班级指导实践中, 能正确运用自我认识、情绪调节、同伴交往、问题行为等心理健康的基本知识, 设计并实施心理健康教育活动, 获得积极体验。<br>6. 2[育人活动] 理解生物学科的育人价值, 能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标, 将知识学习、能力发展和品德养成有机结合, 开展相应的育人实践活动。<br>6. 3[育人实践] 了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法, 参与组织主题教育和社团活动, 获得对学生进行教育和引导的体验。<br>7. 3[反思改进] 理解教学反思的目的及在教育工作中的作用, 初步掌握反思方法和技能, 养成反思习惯, 具有一定创新意识, 能运用批判性思维方法, 学会分析和解决中学生物学教育教学问题。<br>8. 2[沟通技能] 掌握沟通交流的一般知识、方法与技能, 能够清晰、有条理地表达自己的观点, 具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力, 具有相关经历体验。 |
| 课程目标 3 | 1. 师德规范 (M)<br>2. 教育情怀 (M)                               | 1. 1[思想品德] 能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵, 能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象, 树立正确的世界观、人生观和价值观, 坚持习近平新时代中国特色社会主义思想, 在学习和生活中, 能做到爱国、敬业、诚信、友善。<br>1. 2[理想信念] 自觉贯彻党的教育方针, 能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境, 创新师德养成的路径、形式和方法; 能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为, 立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。<br>2. 1[职业认同] 能陈述中学教师的专业性和独特性, 能在教育实践中认识教育教学对学生成长的价值, 体验教师职业的意义, 能积极承担教育教学任务, 在教育教学工作的各个环节愿意投入时间和精力, 具有坚定的从教信念, 愿意长期从教。  |

### 三、实训教学内容及要求

| 序号 | 项目名称        | 实训类型 | 实训性质 | 学习目标                    | 学习内容   | 实训场地要求         | 实训学时 |
|----|-------------|------|------|-------------------------|--|----------------|------|
| 1  | 班主任工作概述     | 基础型  | 必修   | 课程目标1<br>课程目标3          | 将“班级、班级管理、班主任工作”纳入历史与世界视野加以诠释,揭示班主任工作独特德育与社会价值,增强对班级管理(经营)这一中国特色学生管理模式的认知与信心,客观评价“班级管理”与“走班制”的优缺点。<br>主要学习内容如下:1.班级概述;2.班级管理;3.班主任岗位、班主任工作。  | 多媒体,桌椅需方便随时移动。 | 2    |
| 2  | 班集体促成能力训练   | 综合训练 | 必修   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 从世界眼光、国家情怀、时代命题、地方特色、教育规律等角度,认识与确定班级工作的奋斗目标、制定工作计划;从平等、民主、公平以及促进学生成长角度,认识并处理班干部的培养与任用;从社会责任、公共秩序、规则意识等角度,制定各种班级规章制度,并以综合方式与手段促进班集体意识的形成。<br>主要学习内容如下与:1.班级奋斗目标;2.班级工作计划;3.选拔培养和任用班干部;4.班级规章制度。 | 多媒体,桌椅需方便随时移动。 | 4    |
| 3  | 德育和心理调节能力训练 | 综合训练 | 必修   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 结合中华民族传统美德、社会主义核心价值观、爱国爱党爱民意识,从传播知识、传播思想、传播真理,塑造灵魂、塑造生命、塑造新人的时代重任出发,引导学生掌握班级德育和心理调节的基本原则、主要方法,形成灵活处理问题的意识。<br>主要学习内容如下:1.班级德育原则与方法;2.良好班级心理氛围的营造。  | 多媒体,桌椅需方便随时移动。 | 4    |
| 4  | 学习与成绩管理能力训练 | 综合训练 | 必修   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 结合科学的学习方法,在了解学生、与家长和任课教师充分沟通基础上,协助学生制定学习规划,督促学生养成良好学习习惯,促使每一个学生能持续提升成绩。正确处理日常管理与期末工作中学生评价工作,不将成绩作为评价学生唯一标准。<br>主要学习内容如下:1.学习兴趣激发;2.学生成绩管理。   | 多媒体,桌椅需方便随时移动。 | 4    |

|   |                    |      |    |                         |  |                |   |
|---|--------------------|------|----|-------------------------|--|----------------|---|
| 5 | 班级文化引导能力训练         | 综合训练 | 必修 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 结合青少年群体的实际,从文化育人和文化自信角度,通过班级物质、制度、精神层面的文化打造(教室、寝室的布置、班徽、班旗、班训、班歌、班级名片),引导学生形成正确的价值观,巩固积极、健康、进取的班风班貌。<br>主要学习内容如下:1.班级文化管理的涵义及意义;2.班级文化形成能力训练   | 多媒体,桌椅需方便随时移动。 | 4 |
| 6 | 班级活动组织能力训练         | 综合训练 | 必修 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 从优化班级人际关系、增进团结友爱氛围、形成互帮互助格局、构建珍贵集体记忆、促进共同体意识形成等角度,了解班级活动组织的基本原则、类型、步骤与注意事项,设计各种班级活动方案并将其付诸实践。<br>主要学习内容如下:1.班级活动组织基本原则、类型、步骤与注意事项;2.班级活动的设计与执行。  | 多媒体,桌椅需方便随时移动。 | 4 |
| 7 | 班级突发事件处理能力训练       | 综合训练 | 必修 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 引导学生在突发事件中迅速厘清头绪、抓住重点、分清轻重、进行权衡、准确判断,了解处理突发事件的基本原则,掌握处理突发事件的基本方法,熟悉突发事件处理的注意事项。<br>主要学习内容如下:1.常见的班级突发事件;2.班级突发事件的处理方法;3.班级突发事件处理的注意事项。   | 多媒体,桌椅需方便随时移动。 | 6 |
| 8 | 班主任核心能力提升与专业成长保持能力 | 综合训练 | 必修 | 课程目标1<br>课程目标3          | 结合《中小学班主任工作规定》对班主任角色的基本定位,引导学生明确班主任教师的核心素养构成,强化班主任教师的组织、协调、沟通能力训练,提升班级管理(经验)的境界,围绕班主任的核心素养,能够秉持终身学习理念,通过学习共同体(班主任工作坊)等多元化方式,不断提升班主任的专业水平。<br>主要学习内容如下:1.沟通与协调的意义;2.沟通与协调的内容;3.沟通与协调能力训练;4.班主任成长的必要性,班主任成长中存在的障碍;5.班主任成长的意义,中小学班主任成长中存在的障碍与原因;6.班主任专业成长的基本途径。 | 多媒体,桌椅需方便随时移动。 | 4 |



## 训练方法

1. 通过讲授法, 阐明学生观、班级观、班主任观、班级管理观, 以及班主任工作的基本内容和方法, 使学生对班主任工作有初步理解, 培养学生的职业意识和教育情怀;
2. 选取具有典型性的班级管理案例, 再解读分析案例时, 引导学生发散思维, 能体现出管理的创新、灵活、有效的特点。培养学生的班级管理能力;
3. 综合运用教育史回忆、头脑风暴、情景模拟、师生共评、讨论、辩论、自主学习、表演、演讲、小组合作等方法, 焕发课堂生命力, 培养学生班级管理能力和提升学生综合素养;
4. 通过教学见习, 培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力 and 探究意识;
5. 重视情感、态度、价值观的正确导向。培养学生正确的思想观念、科学的思维方式、高尚的道德情操、健康的审美情趣和积极的人生态度, 能够与提高班主任工作能力的过程融为一体。教师应该根据本门课程的特点, 注重熏陶感染, 潜移默化, 把这些内容渗透于日常的训练过程之中。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标  | 考核内容               | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式                 |
|-------|--------------------|-----------|------|----------------------|
| 课程目标1 | 班主任工作概述            | 项目1       | 42%  | 平时作业<br>期末考核         |
| 课程目标2 | 班集体促成的能力           | 项目2       | 45%  | 平时作业<br>课程考核<br>期末考核 |
|       | 德育与心理调节能力          | 项目3       |      |                      |
|       | 学习与成绩管理能力          | 项目4       |      |                      |
|       | 班级文化引导能力           | 项目5       |      |                      |
|       | 班级活动组织能力           | 项目6       |      |                      |
|       | 班级突发事件处理能力         | 项目7       |      |                      |
|       | 班主任核心能力提升与专业成长保持能力 | 项目8       |      |                      |
| 课程目标3 | 班集体促成的能力           | 项目2       | 13%  | 平时作业<br>课程考核<br>期末考核 |
|       | 德育与心理调节能力          | 项目3       |      |                      |
|       | 学习与成绩管理能力          | 项目4       |      |                      |
|       | 班级文化引导能力           | 项目5       |      |                      |
|       | 班级活动组织能力           | 项目6       |      |                      |
|       | 班级突发事件处理能力         | 项目7       |      |                      |
|       | 班主任核心能力提升与专业成长保持能力 | 项目8       |      |                      |

### (二) 成绩评定

#### 1. 平时成绩评定

(1) **课堂考核(40分)**：主要通过学生在课堂活动中的表现(如：出勤、小组讨论、发言与提问等)，考核学生知识、能力、素质等目标的达成情况，以及学生的专业认同、理想信念、家国情怀、社会责任、学习态度、学习兴趣、科学精神与创新精神、团队合作精神与终身学习意识等。

(2) **平时作业(60分)**：围绕训练目标设计，主要考察学生对训练内容的掌握程度。

#### 2. 期末成绩评定

主要考查学生的班主任工作意识与能力：主要包括班主任工作的创新意识与能力，分析问题、解决问题的能力，班主任工作规划能力，班级活动组织能力，以及正确的学生观、班级管理观、教师观等。

计分方式：平时成绩、期末成绩均以百分制计分，总成绩由正方系统自动转换为五级计分制。  
平时成绩=课堂考核(40%)+平时作业(60%)；课程总成绩=平时成绩(60%)+期末成绩(40%)。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

齐学红,袁子意主编.新编班主任工作技能训练.上海.华东师范大学出版社.2011.

## **(二) 主要参考书**

1. 李镇西. 我这样做班主任——李镇西30年班级管理精华. 漓江出版社, 2012.
2. 熊华生, 李慧. 主编班级管理智慧案例精选. 华东师范大学出版社, 2011.
3. 李家成. 班级日常生活重建中的学生发展. 福建教育出版社, 2015.
4. 张万祥. 给年轻班主任的建议. 华东师范大学出版社, 2006.
5. 丁榕著. 班级管理科学与艺术. 人民教育出版社, 2004.
6. 王晓春著. 今天怎样做班主任. 科学出版社, 2010.
7. 张香兰主编. 班主任工作艺术. 高等教育出版社, 2011.
8. 班主任之友. 班主任之友杂志社.
9. 习近平总书记教育重要论述讲义. 高等教育出版社, 2020.
10. 报刊类: 《中国教育报》、《教师报》、《德育报》、《班主任之友》、《班主任》。

## **(四) 其他**

1. 执笔人: 张学华
2. 修订人: 课程组全体教师
3. 制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
4. 执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《教育技术应用能力训练》

### 课程教学大纲

(课程代码：04111065)

本课程教学大纲由教师教育学院教师技能教学研究室讨论制订，教师教育学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**教育技术应用能力训练

**课程代码：**04111065

**课程类别：**教师教育课程

**适用专业：**生物科学

**实施方式：**校内集中实践

**课程修读性质：**必修

**选修课程：**计算机基础、教育学等课程

**课程学分：**2学分

**课程学时：**32学时

## 二、课程目标

通过本课程的学习,使学生达到以下目标:

目标1:能够有效利用教育技术,积极学习应用教育技术所必须的数字化教学资源的获取与组织、数字化教学资源的设计与制作、网络学习资源的设计与管理、信息化环境下教学媒体的操作与应用、信息技术与课程的整合和评价等知识。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标2:能够有效利用教育技术,进行多媒体课件的设计与制作、微课的设计与制作,提升利用现代信息教育技术进行教学的能力。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标3:能概述国内外基础教育改革发展前沿动态,具备参与国际会议、竞赛与国际交流的能力,形成专业发展意识与终身学习理念,以及为国家教育发展的奉献精神。能够在教育实践过程中不断进行信息收集、自我诊断、自我改进与自我完善,优化课堂教学。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4:形成积极的有关信息时代的技术观和价值观,养成利用教育技术促进学习和改善生活意识和态度、弘扬民族意识和爱国精神,积极、负责、安全、健康地使用信息技术。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标5:教育技术在教学应用过程中,有发表观点、共享知识、交流思想、开展协作与解决学习和生活中实际问题的能力。【**毕业要求 8 沟通合作**】

课程目标与专业毕业要求的关系矩阵

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 3. 学科素养 (H) | 3.2 [综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。   |
| 课程目标 2 | 4. 教学能力 (H) | 4.3 [教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识,熟悉中学生物学教材和知识体系,了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律,以学生为中心,采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施,并能够根据实际情况对学生的进行学习进行考查和评价,并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 3 | 7. 学会反思 (L) | 7.1 [发展规划]具有终身学习意识,具有自主学习和自我管理的能力,能够把握时代潮流,根据教育发展需求,不断更新知识结构和制定专业发展规划。<br>7.3 [反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。           |
| 课程目标 4 | 1. 师德规范 (L) | 1.1 [思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。  |
| 课程目标 5 | 8. 沟通合作 (L) | 8.1 [团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。  |

### 三、课程学习内容

#### (一) 实训教学内容及要求

| 序号 | 课程模块          | 学习内容   | 学习重点   | 支撑课程目标  | 学时 |
|----|---------------|--|--|---|----|
| 1  | 教育技术概述        | <p>教育技术概述</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课程简介</li> <li>2. 课程平台介绍</li> <li>3. 教育技术的定义</li> <li>4. 教育技术与专业课程关系</li> </ol>   | 1. 教育技术在教学中应用  | 支撑课程目标1<br>支撑课程目标3                                  | 2  |
| 2  | 数字化教学资源的获取与组织 | <p>数字资源的收集</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 个人资料的管理<br/>FTP课程平台的使用与操作</li> <li>2. 数字化教学资源的搜集                             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 图片的搜集</li> <li>(2) 视频的搜集</li> <li>(3) 音频的搜集</li> <li>(4) 文本的搜集</li> </ol> </li> <li>3. 网络信息检索（教师教育理念的传达和不良信息的抵御）</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 合理选择搜索引擎进行数字化资源搜索的应用</li> <li>2. 常用下载工具的特点并选择工具下载资源的应用</li> </ol>  | 支撑课程目标1<br>支撑课程目标2<br>支撑课程目标3<br>支撑课程目标4<br>支撑课程目标5 | 2  |
|    |               | <p>数字化教学资源的组织与管理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 建立个人电子学习档案</li> <li>(2) 个人学习档案组织与管理</li> </ol>   | 1. 理解个人数字化资源组织与管理  |   |    |
| 3  | 数字化教学资源的设计与制作 | <p>图形图像的设计与处理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 图形图像基础常识（图形图像的格式、特点）</li> <li>2. 图形素材处理（图像的复制、粘贴、变换、剪切）</li> <li>3. 图像资源综合应用</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 运用 Photoshop 软件进行简单图片素材处理</li> <li>2. 运用图像处理技术简单设计与创意、呈现主题</li> <li>3. 感受平面素材的内涵, 理解做平面设计艺术与、美学修养的重要性</li> </ol> | 支撑课程目标1<br>支撑课程目标2<br>支撑课程目标3<br>支撑课程目标4<br>支撑课程目标5 | 12 |

|   |            |  |  |   |   |
|---|------------|--|--|---|---|
|   |            | (1) 抠图<br>(2) 多张素材综合处理（如师德师风海报、教师教育类课程封面制作）  |  |   |   |
|   |            | <p style="text-align: center;">音频资源录制与编辑</p> 1. 音频文件基础常识（音频文件分类、格式、特点等）<br>2. 音频剪辑：音频剪切、变调、混音、音量调整, 添加背景音乐等<br>3. 音频保存<br>4. 音频文件格式转换          | 1. 掌握用音频录制设备录制音频素材的方法与操作<br>2. 掌握音频软件的基本编辑操作, 进行音频的剪辑处理<br>3. 理解音频格式间转换方法, 运用软件将音频输出<br>4. 感受音频在表达信息方面（教学内容呈现方面）的特性<br>5. 在制作视听作品过程中, 产生积极主动参与多媒体创作的态度 |   |   |
|   |            | <p style="text-align: center;">视频资源录制与编辑</p> 1. 视频文件基础常识（视频文件分类、格式、特点等）<br>2. 视频剪辑、视频剪切、镜头过渡<br>3. 音频轨道编辑、画中画的添加与编辑等<br>4. 视频文件保存<br>5. 视频格式转换 | 1. 掌握用视频录制设备录制音频素材的方法与操作<br>2. 掌握视频软件的基本编辑操作, 进行音频的剪辑处理<br>3. 理解视频格式间转换方法, 运用软件将音频输出<br>4. 感受视频在表达信息方面（教学内容呈现方面）的特性<br>5. 在制作视听作品过程中, 产生积极主动参与多媒体创作的态度 |   |   |
| 4 | 多媒体课件设计与制作 | <p style="text-align: center;">教学型PPT设计与制作</p> 1. PPT设计技巧<br>2. PowerPoint2010界面熟识与演示文稿的制作<br>3. 保存与打包演示文稿<br>4. 控制与放映演示文稿（播放设置、自定             | 1. 运用 PowerPoint 软件插入多媒体素材<br>2. 掌握演示文稿的美化以及演示文稿的个性化设计<br>3. 掌握教学型 PPT 的设计<br>4. 形成对演示文稿的兴趣及一定的审美  | 支撑课程目标1<br>支撑课程目标2<br>支撑课程目标3<br>支撑课程目标4<br>支撑课程目标5 | 6 |



|   |              |   |  |   |   |
|---|--------------|---|--|---|---|
|   |              | 义放映) (选修)<br>5. 演示文稿的编辑(幻灯片切换、文字编辑、编号设置) (选修)<br>6. 美化演示文稿(模板的选择、编辑、使用; 版式选择) (选修)<br>7. SmartArt表格、艺术字的使用(选修)<br>8. 演示文稿动画设置<br>9. 教学型PPT设计与制作 | 和鉴赏能力  |   |   |
|   |              | 数字故事的设计与制作<br>10. 数字故事的设计与制作<br>11. 设计交互性演示文稿(选修)   | 1. 理解数字故事的特点<br>2. 运用 PowerPoint 软件设计数字故事  |   |   |
| 5 | 微课的设计与制作     | 屏幕录制式微课的设计与制作<br>1. 微课的定义<br>2. 微课制作方法与类型<br>3. 微课设计技巧<br>4. 微课的录制<br>5. 微课片头制作<br>6. 字幕(批注、标注)添加<br>7. 背景音乐的添加<br>8. 片尾的制作<br>9. 微课文件保存与打包输出   | 1. 理解微课的特点<br>2. 理解微课设计技巧<br>3. 运用 Camtasia Studio 软件微课录制<br>4. 感受微课作品, 在学习上带来的教学与学习效果 | 支撑课程目标1<br>支撑课程目标2<br>支撑课程目标3<br>支撑课程目标4<br>支撑课程目标5 | 6 |
|   |              | 拍摄式微课的设计与制作<br>拍摄式微课的制作方法(简单了解)   | 1. 理解微课拍摄形式与方法   |   |   |
| 6 | 网络学习资源的设计与管理 | 网络学习资源的设计与管理<br>1. 网络学习平台: MOOC的概述<br>2. 网络学习资源: MOOC的设计<br>3. 网络学习资源: MOOC的资源管理<br>4. 网络课程平台的思政理念的建设   | 1. 了解 MOOC 平台的特点<br>2. 运用进行个性化学习以及终身化学习的态度。  | 支撑课程目标1<br>支撑课程目标2<br>支撑课程目标3                       | 1 |

|   |                           |  |   |   |   |
|---|---------------------------|--|---|---|---|
| 7 | 信息化环境下教学媒体的操作与应用<br>(三选一) | 多媒体操作平台的使用   | 1. 掌握多媒体平台的操作与使用<br>1. 有正确的媒体观, 合理选用媒体与媒体组合辅助课堂教学的意识。 | 支撑课程目标1<br>支撑课程目标2<br>支撑课程目标3                       | 1 |
|   |                           | 交互式电子白板的使用与操作  | 1. 结合专业特点, 使用与操作电子白板                                  |   |   |
|   |                           | 微格教室的操作与使用   | 1. 微格教室的基础操作与使用                                       |   |   |
| 8 | 信息技术与课程的整合和评价             | 信息技术与课程的整合和评价<br>(文科、理科、艺体学科) 整合的条件与案例分析: 翻转课堂、探究性学习、移动学习、协作学习<br>整合的评价<br>课程思政的构建 | 1. 乐意了解新兴技术及应用<br>2. 体会各新兴学习形式优劣势与评价学习过程              | 支撑课程目标1<br>支撑课程目标2<br>支撑课程目标3<br>支撑课程目标4<br>支撑课程目标5 | 2 |

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标  | 考核内容及占比  | 所属环节                           | 考核方式                                   |
|-------|--|--------------------------------|--|
| 课程目标1 | 1. 数字资源收集与设计应用<br>2. 多媒体课件设计与制作<br>3. 微课的设计与制作             | 实训项目1-2<br>实训项目7-8<br>实训项目9-10 | 实践训练、移动云教学活动、期末综合、课堂表现、课堂内外资源学习情况、期末考核 |
| 课程目标2 | 1. 理解教育技术<br>2. 数字资源收集                                     | 实训项目1-2                        | 课堂表现、课堂内外资源学习情况、实践训练、期末考核              |
| 课程目标3 | 1. 网络学习资源的设计与管理<br>2. 信息化环境下教学媒体的操作与应用<br>3. 信息技术与课程的整合和评价 | 实训项目1<br>实训项目2                 | 移动云教学活动、课堂内外资源学习情况、实践训练、期末综合、期末考核      |
| 课程目标4 | 价值观, 生活意识和态度、民族意识和爱国精神                                     | 所有项目                           | 移动云教学活动、实践训练                           |
| 课程目标5 | 团队合作精神   | 所有项目                           | 移动云教学活动、实践训练、课堂表现                      |

### (二) 成绩评定

#### 1. 考核方式

本课程属教师教育实训类课程, 注重实践操作技掌握, 考核方式采用平时形成性考核和期末终结性考核相结合。

平时形成性考核包括移动云教学活动参与情况、课堂内外资源学习情况、课堂表现、实践技能训练作品等。期末综合性考核为综合大作品。

#### 2. 成绩构成

本课程考核成绩由平时总评成绩(50%)和期末考核成绩(50%)构成, 其中平时总评成绩包括移动云教学活动参与情况成绩、课堂内外资源学习情况成绩、课堂表现成绩、实践技能训练作品成绩等。

## 五、其它说明

### (一) 主要参考书

1. 信息化教学设计精彩纷呈. 张一春. 高等教育出版社, 2018年.
2. 现代教育技术——走向教育信息化教育. 祝智庭. 华东师范大学出版社, 2002年.
3. 现代教育技术及应用. 马振中. 电子工业出版社, 2016年.
4. 会声会影X3视频编辑制作120例. 王岩, 宁芳. 科学出版社, 2015年.

5. Photoshop CS5.1 中文版完全自学手册. 杨阳. 机械工业出版社, 2012年
6. PPT演示之道-60条PowerPoint设计黄金准则. 哈灵顿. 人民邮电出版社, 2016年.

## **(二) 教学建议**

### **1. 模块化教学的建议**

本课程作为师范生实训课程,按照课程目标优化、课程内容精简、课程实施协作化原则进行重新建构——模块式教学,分解知识与技能内容,设置若干实训项目,团队间授课即有相同又有不同特色。。进行了重构,设计了若干教学专题。在专题化教学中,倡导精讲、导学原则,鼓励引入慕课资源,采取翻转课堂等方式进行教学

### **2. 教学方法多元化的建议**

根据该课程是一门将教育理论、教学设计与现代信息技术结合运用的综合性、实践性课程。教育技术应用能力训练课程,应使学生学会资源管理、整合、设计的综合能力,教学过程中,模块内容不同,教学目示不同,选择适当的教学方法。如从学生兴趣和能力出发的采用讲授法、讨论法、案例教学法、情景模拟教学法、体验学习教学法等。

### **3. 学习建议**

充分利用课程平台在线资源,通地平台学习环境,对课程模块及教学资源,个性化选择,学生根据自己时间,进行对课程预习、学习、巩固等,课堂学习过。

## **(三) 其他**

- 1.执笔人: 张中美
- 2.参与人: 吴玉学、罗业伟、李火光
- 3.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《书写能力训练》

### 课程教学大纲

(课程代码：04111063)

本课程教学大纲由教师教育学院书法课程组讨论制订，教师教育学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**书写能力训练

**课程代码：**04111063

**课程类别：**教师教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**选修

**先修课程：**无

**学分：**1学分

**学时：**16学时

## 二、课程目标

本课程支撑教师教育专业毕业要求3、毕业要求4、毕业要求7，具体目标如下：

目标1：通过实训教学，学生应基本掌握钢笔楷书、粉笔行楷书、毛笔楷书的用笔、结字的书写技法与审美特性。把握教育教学中的板书设计与书写技巧，掌握常见书法作品的章法格式，熟悉中小学书法教学的基本要求。【**毕业要求 2 教学能力**】

目标2：通过实训教学，学生应基本掌握汉字基本的用笔技巧与结构规律，并能运用这些技巧与规律比较熟练地书写楷书；能够根据未来教学需要进行板书设计与反思；能够书写中堂、条幅、对联、扇面、斗方、横幅等常见的书法作品；具备基本的中小学书法教学能力。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：通过实训教学，增强学生对中华文化特别是汉字文化的认同与体会，激发学生对传统书法艺术的喜爱，提升学生作为未来教师的艺术欣赏水平与文化素质品味。【**毕业要求 7 教育情怀**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|------------|---|
| 课程目标 1 | 4.教学能力 (H) | 4.2[教学技能]拥有教师基本技能，掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。                                 |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (H) | 3.2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识，了解生物与其他学科、社会实践的联系，能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。 |
| 课程目标 3 | 7.教育情怀 (H) | 2.2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质，具有健康的体魄、人格与审美观，具有为人师表的品德修养和学识修养。                           |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 项目名称     | 实训类型 | 实训性质 | 学习目标  | 学习内容   | 实训场地要求                  | 实训学时 |
|----|----------|------|------|---|--|-------------------------|------|
| 1  | 钢笔字楷书训练  | 基础型  | 必修   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解汉字的形体与书体，理解书写对教师成长的重要意义，学会钢笔字基本的练习方法。</li> <li>2.掌握钢笔字楷书基本的笔画写法、形体特点及结构规律；学会钢笔字临摹的基本方法与要求。</li> <li>3.理解楷书审美的基本要求，对楷书书写中的力感、节奏、协调性等方面有一定的把握和理解。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.钢笔字执笔方法与书写姿势</li> <li>2.钢笔字楷书笔画</li> <li>3.汉字偏旁部首</li> <li>4.汉字楷书结构</li> </ol>        | 具有黑板、投影仪、多媒体实物展台。       | 4    |
| 2  | 粉笔字行楷书训练 | 基础型  | 必修   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解粉笔的特点及使用方法，理解板书书写对内容排版、及设计的基本要求。</li> <li>2.掌握粉笔楷书的基本技法及训练方法。</li> <li>3.掌握粉笔字行楷书运笔法及书写技巧。</li> <li>4.能够正确处理板书与多媒体应用的关系，提升师生课堂交流的能力与效果。</li> </ol>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.粉笔字的执笔、运笔及书写姿势</li> <li>2.粉笔字楷书笔画</li> <li>3.粉笔字行楷书偏旁部首</li> <li>4.板书的排版</li> </ol>   | 具有黑板、投影仪、多媒体实物展台、宽桌、小黑板 | 6    |
| 3  | 毛笔字楷书训练  | 基础型  | 必修   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解毛笔字的工具特性以及与书法艺术的依存关系，理解传统书法中的基本审美方法与技法概念。</li> <li>2.掌握毛笔楷书基本的笔法与笔画写法，能够借助临摹形成基本的作品章法。</li> <li>3.能够在书写过程中逐步培养对书写的审美，尝试从不同的角度去欣赏书法作品。</li> </ol>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.汉字文化知识</li> <li>2.毛笔字执笔方法与书写姿势；</li> <li>3.毛笔字楷书用笔技巧与笔画</li> <li>4.毛笔字临摹技巧</li> </ol> | 具有黑板、投影仪、多媒体实物展台、宽桌、毛毡。 | 6    |



### **教学方法：**

- 1.讲授法：通过多媒体课件、智慧教学系统和传统教学相结合，阐明课程与教学基本知识与技法要求，培养学生对书写技法及教学运用的认知和理解。
- 2.集中讲解、分组示范、个别指导相结合：通过集中讲解，进行知识和技法的完整教学，再通过分组示范，以直观的形式展示书写的过程，然后再对部分学习欠佳者进行个别指导，培养学生理论与实践相结合，促进学生整体提高，培养学生的学习能力和实践能力。
- 3.建立教学共同体：通过小组分工合作来打造优质课堂教学能力，发展学生的合作能力和书法课程的设计能力。
- 4.组织课堂教学实践与教学研讨：通过课堂汇报和教学研讨，强化知识应用意识，发展学生的教学能力和反思能力。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                   | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式                                    |
|--------|------------------------|-----------|------|---|
| 课程目标 1 | 1.钢笔字执笔方法与书写姿势         | 钢笔字楷书训练   | 20%  | 1.课堂表现<br>2.平时作业<br>3.书写考核<br>4.教学文件的编写 |
|        | 2.粉笔字的执笔、运笔及书写姿势；板书的排版 | 粉笔字行楷书训练  |      |   |
|        | 3.毛笔字执笔方法与书写姿势；毛笔字临摹技巧 | 毛笔字楷书训练   |      |   |
|        | 4.书法结构章法的要素与基本要求       | 书法章法训练    |      |   |
| 课程目标 2 | 1.钢笔字楷书笔画；汉字偏旁部首；汉字楷书  | 钢笔字楷书训练   | 75%  | 1.课堂表现<br>2.平时作业<br>3.书写考核<br>4.教学考核    |
|        | 2.粉笔字行楷书笔画偏旁           | 粉笔字行楷书训练  |      |   |
|        | 3.毛笔字楷书用笔技巧与笔画写法       | 毛笔字楷书训练   |      |   |
|        | 4.常见书法章法训练             | 书法章法训练    |      |   |
| 课程目标 3 | 1.汉字文化知识               | 毛笔字楷书训练   | 5%   | 1.课堂表现<br>2.作品考核<br>3.教学考核              |
|        | 2.创新思维与观察思辨            | 书法章法训练    |      |   |

### (二) 成绩评定

#### 1.平时成绩评定

(1) **课堂表现(4分)**：通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况以及书写训练效果来评价学生学习的态度及相应知识技能的掌握情况。

(2) **平时作业完成情况(18分)**：围绕课程的实训目标安排相应的课下练习作业，借以巩固、提高学生对所学书写技能的掌握水平。

(3) **实践教学(8分)**：通过课堂教案设计、课堂片段展示与汇报，训练学生的课堂实践能力，使学生真正明确教学技能在实际教学中的应用，并逐步提高自己的教学能力。

(6) **课堂考勤**：作为重要参考，缺课超过总课时量的三分之一，该课程成绩为0。

#### 2.期末成绩评定

课终考核主要考察学生对书写的基本知识、书写技法、书法教学等方面的理解、掌握情况与综合运用能力等。方式为命题书写、课程教学等。要求学生掌握书写的基本知识、书写技法等方面的基本要求，并能在教学中综合运用。

#### 3.总成绩评定

总成绩(100%)=平时成绩(30%)+期末成绩(70%)。

## 五、其它说明

### （一）教材选用

三笔字典范.陈龙国主编.四川人民出版社,2002年.

### （二）主要参考书

[1] 书法教程.刘大龙,罗念主编.西南师范大学出版社,2019年.

[2] 大学书法训练教程(第1版). 张学鹏主编.高等教育出版社,2012年.

[3] 毛笔字训练与测试教程(第1版).曹建,钟健主编.四川人民出版社,2001年.

[4] 钢笔字训练与测试教程(第1版).曹建,钟健主编.四川人民出版社, 2001年.

### （三）课程资源

#### 1.学生自主学习的书法学习类资源

本课程智能教室配套有全套书法图片和视频教学资料,以及自主训练、考核系统,四间书法教室在开课时间之外,全天候面向全校师生开放,能从硬件、软件及制度上保证了学生自主学习的需求得到满足。

#### 2.课程组收集的各类教学资源

本课程组教师长期进行书法教学研究,也搜集了规模庞大的教学资源,包括“书法空间”等书法教学图片资源、“千年书法”等书法教学视频资源、“技法讲座”等书法名师教学视频资源等。

### （四）其他

1.执笔人:胡明荣

2.参与人:李松朋、喻志全、袁宽

3.制定依据:依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象:从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《互联网+教育》

### 课程教学大纲

(课程代码：04111080)

本课程教学大纲由教师教育学院理论教学研究室讨论制订，教师教育学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**互联网+教育

**课程代码：**04111080

**课程类别：**教师教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求7、毕业要求8,具体目标如下:

目标1: 了解互联网+教育的基本原理, 互联网+教育背景下的教育主体发展, 技术及思维, 互联网+教育的政策与法规, 实践案例, 进而理解互联网发展的进程和特征; 理解互联网诞生的创新历程; 掌握互联网思维方式; 掌握互联网不同发展阶段给人们留下来的经验和教训。【**毕业要求 8 团队合作**】

目标2: 能学习组织形式, 组织学习者体悟“互联网+教育”的魅力, 提升互联网+教育的思维素养、适应未来教育奠定基础, 同时增强使用者创新创业的信心, 也体验到创新的全过程, 并能运用互联网思维深度分析互联网产业不同阶段不同企业兴衰的根源, 能利用创新思维改变学习与生活方式, 能在教育领域创新教书育人新模式。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标3: 培养积极向上、锐意进取、不断自我革新、求新求异求变, 形成不断创新的、开放的思维方式; 热爱生活、热爱教育, 为教育贡献自己的智慧。【**毕业要求 8 团队合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 8. 团队合作 (H) | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |
| 课程目标 2 | 7. 学会反思 (M) | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 3 | 8. 团队合作 (M) | 8. 2[沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能,能够清晰、有条理的表达自己的观点,具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力,具有相关经历体验。  |

### 三、课程内容

| 序号 | 课程模块         | 学习内容   | 课程目标                    | 学习重点  | 教学方法   | 学时 |
|----|--------------|--|-------------------------|---|--|----|
| 1  | 《互联网+教育》课程概述 | 课程的性质<br>课程的学习内容<br>课程的学习方法  | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 1. 学习本课程的意义<br>2. 课程的学习内容<br>3. 理解到互联网+教育在自己生活中的关系                                      | 1. 信息化教学法<br>2. 对话式教学法<br>3. 深度反思讨论法<br>4. 案例教学法 | 2  |
| 2  | 互联网的基因       | 互联网的发展<br>互联网发展的必然<br>互联网的基因<br>基因的衍生  | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 1. 互联网产生的必然件<br>2. 发掘互联网的基因<br>3. 找到衍生基因<br>4. 理解是互联网的基因与形教育创新和创造的彼此关系。增强学生在创新或创造的能力和思考 |  | 10 |
| 3  | 互联网基因在教育中的生长 | 大数据分析；微课、电子书包、精品课程、MOOC、可汗学院、网络公开课、TED视频；建构主义、连通、协作、项目学习、合作学习；翻转课堂；批判思维、重构、整合、碎片 | 课程目标1<br>课程目标2          | 1. 联网基因与教育的融合<br>2. 互联网基因对教育的跨界与颠覆作用<br>3. 互联网基因在教育中生长的荒原<br>4. 解读和运用大数据分析              |  | 10 |
| 4  | 互联网+下的教育格局   | 在线教育的案例；学校与互联网的结合案例；泛在学习的应用；移动学习、智慧教育  | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 1. 互联网+下教育产品的优势<br>2. 教育与互联网融合存在的问题   |  | 8  |
| 5  | 互联网+教育的未来    | 未来教育   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 1. 互联网与教育融合点<br>2. 互联网+教育与 AI 人工智能教育、生态教育的关系  |  | 2  |

## **教学方法：**

### 1. 信息化教学法

建议采用各种信息化教学,一是向学生展示互联网对教育产生的影响,二是向学生呈现互联网+教育的思维方式。

### 2. 对话式教学法

运用”互联网+教育”与教育议题的关系为主题回答问题,来引导学生查找信息与案例,在问题回答过程中引导学生进行自主思考,从而培养学生正确逻辑思维方式、批判思考能力、创造力思考,与训练学生解决问题的实际能力。

### 3. 深度反思讨论法

通过案例的学习和问题的回答,引导学生深入反思,提高学生在课堂讨论中的深度。

### 4. 案例教学法

案例教学注重紧扣目标,精心选取典型性案例,引导学生分析。讲授过程中注重选择重、难点,进行精讲,并结合典型性案例有针对性的分析,启发、引导学生自学与思考。



## 四、课程考核

### 1. 考核方式采用多元化评量

采用课堂小练习、课堂讨论、课后反思、创新设计等多种形式,对学业状况进行全过程评估与反馈。

### 2. 具体课程成绩构成及评定方法

课程总成绩=平时考核成绩+期末考核成绩,平时考核成绩与期末考核成绩的具体比例由课程团队根据教学任务确定,注重过程评价,适当增加平时考核成绩所占比例,举例如下:

(1) **平时成绩 (60%)**: 课堂出勤 (20%) + 个人课堂与小组表现 (20%) + 作业表现 (20%)

(2) **期末成绩 (40%)**: 期末报告。

总成绩=平时成绩 (60%) + 期末成绩 (40%)。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

王晨, 刘男. 互联网+教育:移动互联网时代的教育大变革. 中国经济出版社. 第1版 (2015年6月1日)

### (二) 主要参考文献与多媒体资源

[1] 纪录片《互联网时代》《大国的崛起》《运行中国》

[2] 王竹立. 碎片与重构:互联网思维重塑大教育. 电子工业出版社. 第1版 (2015年3月1日)

[3] 王磊. 无边界:互联网+教育. 中信出版社. 第1版 (2015年11月1日)

[4] 赵兴龙. "互联网+"教育:以学生为中心的教育变革. 科学出版社. 第1版 (2017年5月1日)

[5] 汤玛斯·L·弗里德曼. 世界是平的:21世纪简史. 湖南科学技术出版社. 第2版 (2010年2月1日)

[6] 凯文·凯利 (Kevin Kelly). 必然. 电子工业出版社. 第1版 (2016年1月1日)

[7] 凯文·凯利 (Kevin Kelly). 失控:全人类的最终命运和结局. 电子工业出版社. 第1版 (2016年1月1日)

[8] 维克托·迈尔-舍恩伯格 (Viktor Mayer-Schönberger). 大数据时代:生活、工作与思维的大变革. 浙江人民出版社. 第1版 (2013年1月1日)

[9] 尤瓦尔·赫拉利. 未来简史. 中信出版社. 第1版 (2017年2月1日)

[10] (美)Ray Kurzweil. 奇点临近. 机械工业出版社. 第1版 (2012年12月1日)

[11] 彼得·蒂尔. 从0到1:开启商业与未来的秘密. 中信出版股份有限公司. 第1版 (2015年1月1日)

[12] 尤瓦尔·赫拉利. 人类简史:从动物到上帝. 中信出版社. 第2版 (2017年2月16日)

[13]梦海（译）（2008）向乌托邦告别吗？（原作者：Ernst Bloch）.中央编译出版社.

[14]梦海（译）（2008）世界是拯救实验室—论恩斯特·布洛赫的历史哲学概念（原作者：Ernst Bloch）.中央编译出版社.

### **（三）其他**

1.执笔人：张天泰

2.参与人：课程组

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《高等数学A3》

### 课程教学大纲

(课程代码：06111073)

本课程教学大纲由数学与统计学院高等数学教学部讨论制订，  
数学与统计学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**高等数学A3

**课程代码：**06111073

**课程类别：**专业基础课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**无

**学分：**7学分

**学时：**120学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求2、毕业要求3和毕业要求7,具体目标如下:

目标1:能陈述一元函数微积分学的基本概念、方法和结论,会求极限、求导数和简单的积分;具备基本的微积分应用能力;能阐明多元微积分的基础理论,会求偏导数和简单区域上的二重积分;能陈述微分方程的基本概念和基本类型,会求解简单的一阶和二阶微分方程。能说明微分和积分的相对关系,概述微积分的应用背景和应用领域;解释导数的几何、物理内涵;学会用先微分,再积分的方法分析和解决变化的问题。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标2:形成数学严谨和科学的思维方式,体会科学研究和科学发展的规律性,培养精益求精的研究精神和科技兴国的坚定信心。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标3:培养自主学习能力,树立终身学习意识;在学习过程中,能不断反思,更新知识结构,进行自我完善。【**毕业要求 7 学会反思**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 3. 学科素养 (H) | 3. 2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。 |
| 课程目标 2 | 2. 教育情怀 (L) | 2. 2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质,具有健康的体魄、人格与审美观,具有为人师表的品德修养和学识修养。                           |
| 课程目标 3 | 7. 学会反思 (L) | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。 |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块     | 学习内容                  | 课程目标      | 学习重点难点   | 教学方法 | 学时 |
|----|----------|-----------------------|-----------|--|------|----|
| 1  | 函数、极限、连续 | 1. 函数知识回顾与讲解（反三角函数讲解） | 课程目标1     | 重点：<br>1. 函数极限<br>2. 无穷小与无穷大<br>3. 等价无穷小的比较<br>难点：<br>4. 数列极限<br>5. 等价无穷小的比较                                 | 讲授法  | 20 |
|    |          | 2. 数列极限（简介）           | 课程目标1/3   |  |      |    |
|    |          | 3. 函数极限               | 课程目标1     |  |      |    |
|    |          | 4. 无穷小与无穷大            | 课程目标1     |  |      |    |
|    |          | 5. 极限的运算法则            | 课程目标1     |  |      |    |
|    |          | 6. 极限存在准则和两个重要极限      | 课程目标1     |  |      |    |
|    |          | 7. 等价无穷小的比较           | 课程目标1     |  |      |    |
|    |          | 8. 连续                 | 课程目标1     |  |      |    |
| 2  | 一元函数微分学  | 1. 导数的概念              | 课程目标1/2/3 | 重点：<br>1. 导数的概念<br>2. 函数的求导法则<br>3. 函数的微分<br>4. 微分中值定理<br>5. 洛必达法则<br>6. 函数的单调性、凹凸性和拐点<br>7. 函数的极值和最值<br>难点： | 讲授法  | 22 |
|    |          | 2. 函数的求导法则            | 课程目标1     |  |      |    |
|    |          | 3. 高阶导数               | 课程目标1     |  |      |    |
|    |          | 4. 隐函数与参数方程求导         | 课程目标1     |  |      |    |
|    |          | 5. 函数的微分              | 课程目标1/2   |  |      |    |

|   |         |                       |           |  |     |    |
|---|---------|-----------------------|-----------|--|-----|----|
|   |         | 6. 微分中值定理             | 课程目标1/2   | 8. 隐函数与参数方程求导<br>9. 泰勒定理   |     |    |
|   |         | 7. 洛必达法则              | 课程目标1     |  |     |    |
|   |         | 8. 函数的单调性、凹凸性和拐点      | 课程目标1     |  |     |    |
|   |         | 9. 函数的极值和最值           | 课程目标1     |  |     |    |
|   |         | 10. 函数图像的描绘           | 课程目标1     |  |     |    |
| 3 | 一元函数积分学 | 1. 不定积分的基本概念和性质       | 课程目标1     | 重点：<br>1. 第一换元积分法<br>2. 分部积分法<br>3. 有理函数的不定积分计算<br>4. 微积分基本定理（包含变限积分的介绍）<br>5. 定积分的综合计算<br>难点：<br>6. 有理函数的不定积分的计算<br>7. 反常积分的审敛法 | 讲授法 | 38 |
|   |         | 2. 第一换元积分法            | 课程目标1     |  |     |    |
|   |         | 3. 第二换元积分法            | 课程目标1     |  |     |    |
|   |         | 4. 分部积分法              | 课程目标1     |  |     |    |
|   |         | 5. 有理函数的不定积分计算        | 课程目标1     |  |     |    |
|   |         | 6. 定积分的概念与性质          | 课程目标1/2/3 |  |     |    |
|   |         | 7. 微积分基本定理（包含变限积分的介绍） | 课程目标1/2   |  |     |    |
|   |         | 8. 定积分的换元积分法          | 课程目标1     |  |     |    |
|   |         | 9. 定积分的分部积分法          | 课程目标1     |  |     |    |
|   |         | 10. 定积分的综合计算          | 课程目标1     |  |     |    |
|   |         | 11. 元素法               | 课程目标1/2/3 |  |     |    |

|   |         |                   |         |  |     |    |
|---|---------|-------------------|---------|--|-----|----|
|   |         | 12. 定积分计算面积       | 课程目标1   |  |     |    |
|   |         | 13. 定积分计算体积       | 课程目标1   |  |     |    |
|   |         | 15. 反常积分的基本概念     | 课程目标1   |  |     |    |
|   |         | 16. 反常积分的审敛法      | 课程目标1   |  |     |    |
| 4 | 多元函数微分学 | 1. 多元函数的基本概念      | 课程目标1   | 重点：<br>1. 偏导数<br>2. 多元复合函数的求导<br>3. 隐函数求导<br>4. 多元函数的极值<br>难点：<br>5. 多元复合函数的求导<br>6. 隐函数求导 | 讲授法 | 15 |
|   |         | 2. 偏导数            | 课程目标1   |  |     |    |
|   |         | 3. 全微分            | 课程目标1   |  |     |    |
|   |         | 4. 多元复合函数的求导      | 课程目标1   |  |     |    |
|   |         | 5. 隐函数求导          | 课程目标1   |  |     |    |
|   |         | 6. 多元函数的极值        | 课程目标1   |  |     |    |
| 5 | 重积分     | 1. 二重积分的基本概念和性质   | 课程目标1   | 重点：<br>1. 直角坐标系下的二重积分的计算<br>2. 极坐标系下二重积分的计算<br>难点：<br>3. 极坐标系下二重积分的计算                      | 讲授法 | 11 |
|   |         | 2. 直角坐标系下的二重积分的计算 | 课程目标1   |  |     |    |
|   |         | 3. 极坐标系下二重积分的计算   | 课程目标1   |  |     |    |
|   |         | 4. 二重积分的综合计算      | 课程目标1   |  |     |    |
| 6 | 微分方程    | 1. 微分方程的基本概念      | 课程目标1/2 | 重点：<br>1. 一阶线性微分方程（包括伯努利方程）  | 讲授法 | 14 |
|   |         | 2. 变量分离的微分方程      | 课程目标1   |  |     |    |



|  |  |                      |       |  |  |  |
|--|--|----------------------|-------|--|--|--|
|  |  | 3. 齐次方程              | 课程目标1 | 2. 线性微分方程解的结构<br>3. 常系数齐次线性微分方程<br>4. 常系数非齐次线性微分方程<br>难点:<br>5. 常系数非齐次线性微分方程 |  |  |
|  |  | 4. 一阶线性微分方程（包括伯努利方程） | 课程目标1 |  |  |  |
|  |  | 5. 线性微分方程解的结构        | 课程目标1 |  |  |  |
|  |  | 6. 常系数齐次线性微分方程       | 课程目标1 |  |  |  |
|  |  | 7. 常系数非齐次线性微分方程      | 课程目标1 |  |  |  |

**教学方法:**

本课程主要采用讲授法, 讲练结合, 同时利用多媒体课件提高讲课效率。

## 四、课程考核

### （一）考核内容与考核方式

| 课程目标       | 考核内容   | 所属<br>学习模块/项目 | 考核<br>占比 | 考核方式                                      |
|------------|--|---------------|----------|---|
| 课程<br>目标 1 | 1. 函数知识回顾与讲解（反三角函数讲解）<br>2. 数列极限（简介）<br>3. 函数极限<br>4. 无穷小与无穷大<br>5. 极限的运算法则<br>6. 极限存在准则和两个重要极限<br>7. 等价无穷小的比较<br>8. 连续  | 1             | 75%      | 1. 课堂表现<br>2. 课后作业<br>3. 阶段性测试<br>4. 期末考试 |
|            | 1. 导数的概念<br>2. 函数的求导法则<br>3. 高阶导数<br>4. 隐函数与参数方程求导<br>5. 函数的微分<br>6. 微分中值定理<br>7. 洛必达法则<br>8. 函数的单调性、凹凸性和拐点<br>9. 函数的极值和最值<br>10. 函数图像的描绘  | 2             |          |   |
|            | 1. 不定积分的基本概念和性质<br>2. 第一换元积分法<br>3. 第二换元积分法<br>4. 分部积分法<br>5. 有理函数的不定积分<br>6. 定积分的概念与性质<br>7. 微积分基本定理（包含变限积分的介绍）<br>8. 定积分的换元积分法<br>9. 定积分的分部积分法<br>10. 定积分的综合计算<br>11. 元素法<br>12. 定积分计算面积<br>13. 定积分计算体积<br>14. 反常积分的基本概念<br>15. 反常积分的审敛法 | 3             |          |   |
|            | 1. 多元函数的基本概念<br>2. 偏导数<br>3. 全微分<br>4. 多元复合函数的求导<br>5. 隐函数求导<br>6. 多元函数的极值   | 4             |          |   |
|            | 1. 二重积分的基本概念和性质  | 5             |          |   |

|       |   |      |     |                               |
|-------|---|------|-----|-------------------------------|
|       | 2. 直角坐标系下的二重积分的计算<br>3. 极坐标系下二重积分的计算<br>4. 二重积分的综合计算  |      |     |                               |
|       | 1. 微分方程的基本概念<br>2. 变量分离的微分方程<br>3. 齐次方程<br>4. 一阶线性微分方程（包括伯努利方程）<br>5. 线性微分方程解的结构<br>6. 常系数齐次线性微分方程<br>7. 常系数非齐次线性微分方程 | 6    |     |                               |
|       | 导数的概念<br>函数的微分<br>定积分的概念与性质<br>微积分基本定理（包含变限积分的介绍）<br>元素法  | 4    |     |                               |
|       | 2. 数列极限（简介）<br>导数的概念<br>定积分的概念与性质   | 5    |     |                               |
| 课程目标2 | 是否有严谨和科学的思维方式, 学习态度、科学精神  | 所有模块 | 10% | 1. 课堂表现<br>2. 课后作业            |
| 课程目标3 | 自主学习能力, 反思能力水平  | 所有模块 | 15% | 1. 课堂表现<br>2. 课后作业<br>3. 期末考试 |

## （二）成绩评定

### 1. 平时成绩评定

（1）**课堂表现（10分）**：通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况, 来评价学生相关的能力。

（2）**作业完成情况（20分）**：围绕课程的学习目标进行作业的设计。如让学生简述对知识的认识, 考核学生对于概念的理解情况, 帮助学生将定义转化为自己的理解。

（3）**阶段性测验（10分）**：学生在平时测试、测验中掌握课程的情况。

### 2. 期末成绩评定

期末闭卷考试, 主要考查学生对微积分的基本概念、思想方法和技巧的掌握程度。

### 3. 总成绩评定

总成绩（100%）=平时成绩（40%）+期末成绩（60%）

## 五、其它说明

### （一）教材选用

高等数学；人民邮电出版社；同济大学数学系, 第一版, 2016年。

### （二）主要参考书

[1] 高等数学；高等教育出版社；同济大学应用数学系；第7版；2014年.

[2] 高等数学全程学习指导及习题精解（同济七版）（上下册合订本）；东南大学出版社；腾兴虎等编著；第1版；2015年.

[3] 高等数学附册学习辅导与习题选解(上下册合订本)同济第七版；高等教育出版社；同济大学数学系编；第1版；2014年.

[4] 高等数学习题全解指南（同济·第七版）；高等教育出版社；同济大学数学系编；第1版；2014.

[5] 数学分析讲义；高等教育出版社；刘玉琏等编；第五版；2008年.

### **（三）课程资源**

从2020级新生开始使用视频在线开放课程辅助教学。

### **（四）其他**

1.执笔人：杨世显

2.参与人：陈强

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《无机及分析化学C》

### 课程教学大纲

(课程代码：08111031)

本课程教学大纲由化学化工学院基础化学教学部讨论制订，化学化工学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**无机及分析化学C

**课程代码：**08111031

**课程类别：**专业基础课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**高中化学、高中物理、高中数学

**学分：**3学分

**学时：**48学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求3，具体目标如下：

目标1：掌握物质三态的基本通性及其应用、化学反应的一般原理及其应用、定量分析结果的数据处理方法、四大化学平衡原理和滴定分析方法、物质结构基础，了解无机及分析化学学科前沿和先进技术。【毕业要求 3 学科素养】

目标2：理解化学变化的基本规律，能够从化学反应产生的能量、反应的方向、反应的速率、反应进行的程度等方面来分析化学反应的条件，从而优化化学反应的条件；能用原子、分子结构的观点解释元素及其化合物的性质；能正确处理各类化学平衡的移动及平衡之间的转换。【毕业要求 3 学科素养】

目标3：能用定量分析的方法来测定物质的量，从而解决生产、科研中的实际问题，为进一步学习各门有关的专业课程打下基础。【毕业要求 3 学科素养】

目标4：树立正确的人生价值观，端正生活态度，在生活、生产和教学中正确运用无机及分析化学知识，形成严谨认真、实事求是、积极进取、崇尚科学、探究科学、勇于创新的学习态度和科学精神。【毕业要求 3 学科素养】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|------------|---|
| 课程目标 1 | 3. 学科素养(L) | 3.2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。 |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养(H) | 3.2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。 |
| 课程目标 3 | 3. 学科素养(L) | 3.2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。 |
| 课程目标 4 | 3. 学科素养(L) | 3.2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。 |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块          | 学习内容   | 课程目标      | 学习重点难点   | 教学方法                       | 学时 |
|----|---------------|--|-----------|--|----------------------------|----|
| 1  | 无机及分析化学的历史和未来 | 1.1 什么是化学  | 课程目标1、2、4 | 重点：<br>1. 化学研究的对象与内容；<br>2. 无机及分析化学课程的主要内容；<br>3. 无机及分析化学课程的学习方法。<br>难点：<br>1. 无机及分析化学课程的主要内容；<br>2. 化学与生物科学的关系。 | 讲授法<br>自主学习法               | 1  |
|    |               | 1.2 化学的研究对象, 发展和前景共  | 课程目标1、2、4 |  |                            |    |
|    |               | 1.3 无机及分析化学课程的任务、内容和学习方法   | 课程目标1、2、4 |  |                            |    |
| 2  | 物质的聚集状态       | 2.1 分散系的分类和主要特征  | 课程目标1、2、4 | 重点：<br>1. 理想气体状态方程；<br>2. 道尔顿分压定律；<br>3. 溶液浓度的表示方法；<br>4. 稀溶液的通性。<br>难点：<br>1. 稀溶液通性的应用。                         | 讲授法、发现法、自主学习法、案例讨论法<br>练习法 | 3  |
|    |               | 2.2 理想气体状态方程式和道尔顿分压定律  | 课程目标1、2、4 |  |                            |    |
|    |               | 2.3 溶液浓度的表示方法：<br>2.3.1 物质的量浓度<br>2.3.2 质量摩尔浓度<br>2.3.3 质量分数<br>2.3.4 摩尔分数 | 课程目标1、2、4 |  |                            |    |
|    |               | 2.4 稀溶液的通性：<br>2.4.1 溶液蒸气压下降<br>2.4.2 溶液沸点升高<br>2.4.3 溶液凝固点降低<br>2.4.4 渗透压 | 课程目标1、2、4 |  |                            |    |
|    |               |  |           |  |                            |    |



|  |               |   |               |   |   |   |
|--|---------------|---|---------------|---|---|---|
| 3  | 物质结构基础        | 3.1 核外电子的运动状态：<br>3.1.1 微观粒子（电子）的运动特征<br>3.1.2 核外电子运动状态描述   | 课程目标1、<br>2、4 | 重点：<br>1. 微观粒子的运动特征，四个量子数；<br>2. 核外电子排布规律，电子层结构与元素周期律；<br>3. 共价键理论，分子轨道理论；<br>4. 价层电子对互斥理论和杂化轨道理论；<br>5. 配位化合物的组成和命名。<br>难点：<br>1. 原子轨道与电子云角度分布图形；<br>2. 基态原子核外电子排布式；<br>3. 杂化轨道理论；<br>4. 配合物的价键理论。 | 讲授法、<br>发现法、<br>自主学习法、<br>案例讨论法<br>练习法。 | 8 |
|  |               | 3.2 多电子原子结构：<br>3.2.1 核外电子排布规律<br>3.2.2 电子层结构与元素周期律<br>3.2.3 原子性质的周期性                                       | 课程目标1、<br>2、4 |   |   |   |
|  |               | 3.3 化学键理论：<br>3.3.1 离子键理论<br>3.3.2 价键理论<br>3.3.3 分子轨道理论<br>3.3.4 共价键的类型                                     | 课程目标1、<br>2、4 |   |   |   |
|  |               | 3.4 多原子分子的空间构型：<br>3.4.1 价层电子对互斥理论<br>3.4.2 杂化轨道理论  | 课程目标1、<br>2、4 |   |   |   |
|  |               | 3.5 配位化合物<br>3.5.1 配位化合物的组成和命名<br>3.5.2 配位化合物的化学键理论   | 课程目标1、<br>2、4 |   |   |   |
|  |               | 4.1 基本概念：<br>4.1.1 化学反应进度<br>4.1.2 系统和环境<br>4.1.3 状态和状态函数<br>4.1.4 过程与途径<br>4.1.5 热和功<br>4.1.6 热力学能与热力学第一定律 | 课程目标1、<br>2、4 |   |   |   |
| 4.2 热化学：<br>4.2.1 化学反应热效应<br>4.2.2 盖斯定律<br>4.2.3 反应焓变的计算 | 课程目标1、<br>2、4 |   |               |   |   |   |
| 4.3 化学反应的方向与限度：  | 课程目标1、        |   |               |   |   |   |
|  |               |   |               |   |   |   |

|   |          |  |           |   |  |    |
|---|----------|--|-----------|---|--|----|
|   |          | 4.3.1 化学反应的自发性<br>4.3.2 熵<br>4.3.3 化学反应方向的判据<br>4.3.4 标准摩尔生成吉布斯函数与标准摩尔反应吉布斯函数变                     | 2、4       | 率方程以及反应速率理论。<br><b>难点：</b><br>1. 化学反应速率理论；<br>2. 化学反应热效应的计算；<br>3. 自发反应方向的判断。   |  |    |
|   |          | 4.4 化学平衡：<br>4.4.1 可逆反应与化学平衡<br>4.4.2 平衡常数<br>4.4.3 标准平衡常数与标准摩尔反应吉布斯函数变<br>4.4.4 影响化学平衡的因素——平衡移动原理 | 课程目标1、2、4 |   |  |    |
|   |          | 4.5 化学反应速率：<br>4.5.1 化学反应速率的概念<br>4.5.2 反应历程与基元反应<br>4.5.3 反应速率理论<br>4.5.4 影响化学反应速率的因素             | 课程目标1、2、4 |   |  |    |
| 5 | 溶液中的化学平衡 | 5.1 酸碱平衡：<br>5.1.1 电解质溶液<br>5.1.2 酸碱理论<br>5.1.3 溶液酸度的计算<br>5.1.4 缓冲溶液                              | 课程目标1、2、4 | <b>重点：</b><br>1. 酸碱质子理论的应用、溶液酸度的计算、缓冲溶液的配制；<br>2. 溶度积原理, 多种沉淀之间的平衡；<br>3. 氧化还原方程式的配平, 电极电势的应用；<br>4. 配离子在溶液中的解离平衡。<br><b>难点：</b><br>1. 酸碱质子理论； 缓冲溶液；<br>2. 沉淀溶解平衡的移动；<br>3. 电极电势。 | 讲授法、<br>发现法、<br>自主学习法、<br>案例讨论法<br>练习法 | 16 |
|   |          | 5.2 沉淀溶解平衡：<br>5.2.1 溶度积原理<br>5.2.2 沉淀溶解平衡的移动<br>5.2.3 多种沉淀之间的平衡                                   | 课程目标1、2、4 |   |  |    |
|   |          | 5.3 氧化还原平衡：<br>5.3.1 氧化还原反应方程式的配平<br>5.3.2 电极电势<br>5.3.3 电极电势的应用                                   | 课程目标1、2、4 |   |  |    |

|   |        |  |               |  |  |    |
|---|--------|--|---------------|--|--|----|
|   |        | 5.3.4 元素电势图及其应用  |               |  |  |    |
|   |        | 5.4 配位平衡：<br>5.4.1 配位平衡常数<br>5.4.2 配位平衡的移动<br>5.4.3 配合物的条件平衡常数   | 课程目标1、<br>2、4 |  |  |    |
| 6 | 定量分析基础 | 6.1 定量分析基础：<br>6.1.1 分析化学的任务和作用<br>6.1.2 定量分析中的误差<br>6.1.3 分析结果的数据处理<br>6.1.4 有效数字及运算规则<br>6.1.5 滴定分析法概述 | 课程目标1         | 重点：<br>1. 定量分析中的误差、分析结果的数据处理和有效数字；<br>2. 酸碱滴定曲线和酸碱滴定法应用示例；<br>3. 莫尔法；<br>4. 氧化还原滴定曲线和氧化还原滴定法；<br>5. 配位滴定曲线和配位滴定的应用。<br>难点：<br>1. 误差；分析结果的数据处理；<br>2. 酸碱滴定曲线；<br>3. 沉淀滴定法；<br>4. 氧化还原滴定法；<br>5. 配位滴定曲线。 | 讲授法、<br>发现法、<br>自主学习法、<br>案例讨论法<br>练习法 | 10 |
|   |        | 6.2 酸碱滴定法：<br>6.2.1 弱酸（碱）溶液中各型体的分布<br>6.2.2 酸碱滴定曲线<br>6.2.3 酸碱标准溶液的配制与标定<br>6.2.4 酸碱滴定应用示例               | 课程目标1、<br>3、4 |  |  |    |
|   |        | 6.3 沉淀滴定法：<br>6.3.1 莫尔法<br>6.3.2 佛尔哈德法<br>6.3.3 法扬司法   | 课程目标1、<br>3、4 |  |  |    |
|   |        | 6.4 氧化还原滴定法：<br>6.4.1 氧化还原滴定曲线<br>6.4.2 氧化还原指示剂<br>6.4.3 氧化还原滴定前的预处理<br>6.4.4 常用氧化还原滴定方法                 | 课程目标1、<br>3、4 |  |  |    |
|   |        | 6.5 配位滴定法：<br>6.5.1 配位滴定曲线<br>6.5.2 金属指示剂  | 课程目标1、<br>3、4 |  |  |    |

|  |  |               |  |  |  |  |
|--|--|---------------|--|--|--|--|
|  |  | 6.5.3 配位滴定的应用 |  |  |  |  |
|--|--|---------------|--|--|--|--|

### 教学方法:

本课程利用网络在线开放课程平台,主要采用线上线下相结合的混合式教学模式。教学中突出学生的主体地位,灵活利用讲授法、发现法、自主学习法、案例讨论法、练习法等教学方法进行教学,同时采用了“翻转学习”和“自学交流”等教法模式,重在培养学生的知识应用能力、分析问题和解决问题能力。

1. 讲授法:通过多媒体课件、模型和传统教学相结合,阐明无机及分析化学重、难点教学内容,使学生能够透彻理解无机及分析化学相关知识,培养教师职业规范;

2. 发现法:通过问题引导、启发、前后对比等方式,引导学生思考,让学生自己发现问题、找出规律、得出结论,培养学生发现问题的能力和分析、归纳、总结能力。

3. 自主学习法:对于一些简单的内容,主要通过学生根据老师布置的任务自主学习,然后通过简单测试检验学习效果,以培养学生的自主学习能力。

4. 对于重点、难点知识点采用案例讨论形式,培养学生分析问题、解决问题的能力。

5. 练习法:通过线上、线下,课前、课中和课后适当的练习、测验,培养学生的自主学习能力和知识应用能力。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属学习模块      | 考核占比    | 考核方式   |
|--------|---|-------------|---------|--|
| 课程目标 1 | 1. 无机及分析化学基本理论的理解水平、综合分析与应用能力<br>(1) 反应速率理论(碰撞理论、过渡态理论)<br>(2) 酸碱质子理论<br>(3) 化学键理论(离子键理论、价键理论、分子轨道理论)<br>(4) 多原子分子的空间构型(价层电子对互斥理论、杂化轨道理论)<br>(5) 配位化合物的价键理论 | 3、4、5       | 15%-20% | 1. 课堂表现(讨论、发言、提问等)<br>2. 课后作业<br>3. 线上、线下测试<br>4. 闭卷考试   |
|        | 2. 无机及分析化学基本知识的掌握水平和综合运用能力<br>(1) 物质三态的基本通性<br>(2) 化学反应的一般原理及其应用<br>(3) 定量分析结果的数据处理方法<br>(4) 四大化学平衡原理和滴定分析方法<br>(5) 原子结构和分子结构基础                             | 2、3、4、5、6   |         |  |
|        | 3. 无机及分析化学基本技能的掌握水平和综合运用能力<br>(1) 稀溶液通性的应用<br>(2) 化学反应一般原理的综合应用<br>(3) 影响化学平衡的因素及其应用<br>(4) 四大化学平衡的滴定分析方法的应用<br>(5) 多电子原子结构的应用<br>(6) 多原子分子的空间构型的推导         | 2、3、4、5、6   |         |  |
|        | 4. 无机及分析化学最新研究成果与发展趋势的了解情况<br>(1) 无机及分析化学的产生与发展<br>(2) 无机及分析化学新理论、新方法和新技术   | 1、5、6       |         |  |
| 课程目标 2 | 1. 无机及分析化学基本思想和方法的理解水平  | 1、2、3、4、5、6 | 50%-60% | 1. 课堂表现、<br>2. 课后作业<br>3. 线上、线下测试<br>4. 拓展与实践<br>5. 闭卷考试 |
|        | 2. 运用无机及分析化学知识、思想和方法解决实际问题的能力水平   | 1、2、3、4、5、6 |         |  |
| 课程目标 3 | 运用无机及分析化学中定量分析的方法来测定物质的量, 从而解决生产、科研中的实际问题。  | 1、2、3、4、5、6 | 10%-15% | 1. 课堂表现、<br>2. 课后作业<br>3. 线上、线下测试                        |

|            |                             |                 |        |                             |
|------------|-----------------------------|-----------------|--------|-----------------------------|
|            |                             |                 |        | 4. 拓展与实践<br>5. 闭卷考试         |
| 课程<br>目标 4 | 1. 人生价值观、生活态度、学习态度与科学精神形成情况 | 1、2、3、4、<br>5、6 | 5%-10% | 1. 课堂表现<br>2. 作业<br>3. 线上学习 |
|            | 2. 创新意识形成情况与创新能力水平          | 2、3、4、5、6       |        |                             |

## (二) 成绩评定

### 1. 平时成绩评定

(1) **课堂表现 (10%-15%)**：通过学生在课堂上的表现来评价学生对知识的掌握情况及相关能力水平。包括课堂发言、提问、回答问题、测验、练习等, 每人每期参加上述课堂活动不得少于两次, 少于两次者, 课堂表现成绩记为0分。

(2) **作业 (20%-30%)**：围绕课程的学习目标进行线上、线下作业的设计。线上的章节作业主要为选择(含排序)、判断题, 要求学生课前完成, 作为前测, 主要了解学生对知识的认识、理解情况及自主学习能力。线下的章节作业作为后测, 主要考核学生综合运用知识的能力和创新能力。

(3) **期中考试 (20%)**：以闭卷的方式, 考查学生对知识的认识、理解情况和综合运用知识解决实际问题的能力。

(4) **网络学习 (20%-30%)**：包括精品在线开放课程平台的任务点学习情况(课件、视频测验、作业、

(5) **拓展与实践 (5%-10%)**：包括探究性学习、专题研讨等。主要考查学生收集资料能力, 研究设计能力, 解决问题能力、合作学习能力、语言文字表达能力和展示与汇报能力等。

(6) **课堂考勤 (5%-10%)**：课程的所有环节均要求学生参与并签到, 不得缺勤, 教师对学生出勤情况作准确记录, 无故缺勤5次者, 取消本门课程的考核资格。迟到、早退一次记扣课堂考勤5分, 无故缺勤1次记扣课堂考勤20分。

### 2. 期末成绩评定

期末考试以闭卷的方式进行。试题类型包括选择、判断、填空、简答、计算等5种题型。期末考试主要考察学生对基本理论、基础知识和具体方法的理解与运用情况。要求学生掌握物质三态的基本通性及其应用、化学反应的一般原理及其应用、定量分析结果的数据处理方法、四大化学平衡原理和滴定分析方法、物质结构基础等知识, 并能够综合运用这些知识解决相关实际问题。

无机及分析化学考试模块包括物质的聚集状态(分散系、气体、溶液)、化学反应一般原理(热化学、化学反应的方向与限度、化学平衡、化学反应速率)、溶液中的化学平衡基本原理、定量分析基础(定量分析中的误差、分析结果的数据处理、四大化学平衡的滴定方法)、物质结构基础, 共5个模块。

### 3. 总成绩评定

课程期末总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。期末总成绩(100%) = 平时成绩 ×

(40%) + 期末成绩 × (60%)。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

教材建议选用“十二五”普通高等学校本科国家级规划教材：浙江大学. 无机及分析化学（第三版）. 高等教育出版社, 2019.

### (二) 主要参考书

- [1] 南京大学主编. 无机及分析化学(第四版). 高等教育出版社, 2005.
- [2] 大连理工大学主编. 无机化学(第五版). 高等教育出版社, 2007.
- [3] 华中, 东北, 北京, 陕西师范大学编. 分析化学(第三版). 高等教育出版社, 2003.
- [4] 史启祯. 无机化学与化学分析(第二版). 高等教育出版社, 2005.
- [5] 浙江大学. 无机及分析化学学习指导(第二版). 高等教育出版社, 2009.
- [6] 周公度. 结构与物性(第二版). 高等教育出版社, 2000.
- [7] 武汉大学. 分析化学(第四版). 高等教育出版社, 2000.

### (三) 课程资源

1. 无机及分析化学在线精品课程网络学习平台

- (1) <http://www.cqooc.net/>
- (2) <http://www.xuetangx.com/>

2. 无机及分析化学试题库

### (四) 其他

- 1. 执笔人：张福兰
- 2. 制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 3. 执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《无机及分析化学实验C》

### 课程教学大纲

(课程代码：08114129)

本课程教学大纲由化学化工学院基础化学教学部讨论制订，化学化工学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。



## 一、课程基本信息

**课程名称：**无机及分析化学实验C

**课程代码：**08114129

**课程类别：**专业基础课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**高中化学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求2、毕业要求3、毕业要求7和毕业要求8，具体目标如下：

目标1：增强化学专业意识和对专业课程学习的兴趣，具有热爱教育事业的理想与职业信念。

### 【毕业要求 1/2 师德规范/教育情怀】

目标2：具备较强的分析、归纳和自主学习能力，具有终身学习的意识，在实验实践中，能不断反思，改进、规范实验操作，提高独立实验能力。【毕业要求 3 学科素养】

目标3：养成严谨认真、实事求是、积极进取、崇尚科学、探究科学、勇于创新的科学态度和整洁、有序、珍惜仪器设备的良好实验习惯，具备高度的责任心与安全意识。【毕业要求 7 学会反思】

目标4：积极主动参加小组实验、团队研究与设计实验，具备较强的沟通交流能力与团队合作精神。【毕业要求 8 沟通合作】

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求                  | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|--------------------------|--|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L)<br>2.教育情怀 (L) | 1. 2[理想信念]自觉贯彻党的教育方针,能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境,创新师德养成的路径、形式和方法;能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为,立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。<br>2. 2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质,具有健康的体魄、人格与审美观,具有为人师表的品德修养和学识修养。 |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (H)               | 3. 2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。   |
| 课程目标 3 | 7.学会反思 (M)               | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
| 课程目标 4 | 8 沟通合作 (L)               | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。  |

### 三、课程学习内容

| 序号   | 项目名称              | 实验类型  | 实验性质 | 学习内容（明确重点难点）                               | 课程目标        | 学时 |
|--|-------------------|-------|------|--|-------------|----|
| 1  | 无机化学实验的一般知识和溶液的配制 | 验证性实验 | 必做   | 1. 实验要求、规则、安全事故的预防及处理                      | 课程目标1、3、4   | 4  |
|  |                   |       |      | 2. 仪器的认识、洗涤、干燥、加热                          | 课程目标1       |    |
|  |                   |       |      | 3. 预习报告、原始记录和实验报告的写法                       | 课程目标2       |    |
|  |                   |       |      | 4. 容量瓶、移液管、吸量管、电子天平的使用方法（ <b>重点</b> ）      | 课程目标1       |    |
|  |                   |       |      | 5. 一般溶液的配制（ <b>重点</b> ）                    | 课程目标1、2、3、4 |    |
|  |                   |       |      | 6. 标准溶液的配制（ <b>重点</b> ）（ <b>难点</b> ）       | 课程目标1、2、3、4 |    |
|  |                   |       |      | 7. 数据处理、做结果分析和撰写实验报告（课后）                   | 课程目标2       |    |
| 实验要求：<br>1. 分组要求：1-2人1组；<br>2. 实验准备：①器材：台秤,电子天平,小烧杯,量筒,玻璃棒,容量瓶,移液管,吸量管,洗耳球,试剂瓶。②药品：硫酸铜晶体,浓硫酸,浓盐酸,醋酸 (2.00 mol/L), $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , $\text{NaCl}$ , $\text{CaCl}_2$ , $\text{SbCl}_3$ , $\text{NaHCO}_3$ 。③预习要求：预习无机及分析化学实验一般知识和溶液的配制两部分内容,写出预习报告。<br>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验；②实验完毕,老师检查数据、签字之后方可离开。 |                   |       |      |  |             |    |
| 2  | 氯化钠的提纯            | 综合性实验 | 必做   | 1. 学习固体试样的称量、溶解、浓缩、结晶、干燥等基本操作（ <b>重点</b> ） | 课程目标1、3、4   | 4  |
|  |                   |       |      | 2. 学习难溶性杂质和可溶性杂质的除去方法（ <b>重点</b> ）         | 课程目标1、3、4   |    |
|  |                   |       |      | 3. 粗盐的提纯（ <b>重点</b> ）（ <b>难点</b> ）         | 课程目标1、3、4   |    |
|  |                   |       |      | 4. 检验纯度                                    | 课程目标1、3、4   |    |

|   |                           |   |    |  |             |   |
|---|---------------------------|---|----|--|-------------|---|
|   |                           |   |    | 5. 数据处理、做结果分析和撰写实验报告（课后）               | 课程目标2       |   |
|   |                           | <p>实验要求：</p> <p>1.分组要求： 2人1 组；</p> <p>2.实验准备：①器材：烧杯,量筒,玻璃棒,减压过滤装置,普通漏斗,三脚架,托盘天平,分析天平,表面皿,蒸发皿,滤纸,pH试纸。②药品：粗食盐,NaOH溶液(2 mol/L),Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液(1 mol/L), BaCl<sub>2</sub>溶液(1 mol/L), HCl溶液(3 mol/L),乙醇(95%)。③预习要求：预习氯化钠的提纯实验,写出预习报告。</p> <p>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验；②实验完毕,老师检查数据、签字之后方可离开。</p> |    |  |             |   |
| 3 | 二氧化碳<br>相对分子<br>质量的测<br>定 | 综合性实验   | 选做 | 1. 学习气体相对密度法测定相对分子质量的原理和方法<br>(重点)     | 课程目标1、3、4   | 4 |
|   |                           |   |    | 2. 巩固启普发生器的使用,熟悉洗涤、干燥气体的装置             | 课程目标1       |   |
|   |                           |   |    | 3. 称量二氧化碳气体的质量 (重点)                    | 课程目标1、4     |   |
|   |                           |   |    | 4. 数据处理 (难点)                           | 课程目标2、3、4   |   |
|   |                           | <p>实验要求：</p> <p>1.分组要求： 2人1 组；</p> <p>2.实验准备：①器材：分析天平,托盘天平,启普发生器,洗气瓶,干燥管,磨口锥形瓶,玻璃棉,玻璃管,橡皮管。②药品：石灰石,无水氯化钙,HCl溶液(6 mol/L), NaHCO<sub>3</sub>溶液(1 mol/L),CuSO<sub>4</sub>溶液(1 mol/L),浓硫酸。③预习要求：预习二氧化碳相对分子质量的测定,预习减压过滤,写出预习报告。</p> <p>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验；②实验完毕,老师检查产品、签字之后方可离开。</p>                         |    |  |             |   |
| 4 | 硫酸铝钾<br>大晶体的<br>制备        | 综合性实验   | 选做 | 1.进一步练习溶解、过滤、结晶等基本操作,学习重结晶原理、意义和方法     | 课程目标1、3、4   | 4 |
|   |                           |   |    | 2. 样品溶解、复盐的生成 (重点)、大晶体的生长 (难点)、抽滤干燥、称重 | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |                           |   |    | 3. 计算产率、回收率、做结果分析并撰写实验报告 (课            | 课程目标2       |   |

|   |             |   |    |   |             |   |
|---|-------------|---|----|---|-------------|---|
|   |             |   |    | 后)  |             |   |
|   |             | <p>实验要求:</p> <p>1.分组要求: 2人1组;</p> <p>2.实验准备: ①器材: 烧杯,量筒,漏斗,抽滤装置,表面皿,蒸发皿,酒精灯。②药品: 废易拉罐,氢氧化钾,硫酸钾,6 mol/L硫酸。③预习要求: 写出预习报告。</p> <p>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查产品、签字之后方可离开。</p>                    |    |   |             |   |
| 5 | 硝酸钾的制备和提纯   | 综合性实验   | 选做 | 1. 学习用转化法制备硝酸钾方法                              | 课程目标1、3、4   | 4 |
|   |             |   |    | 2. 进一步练习溶解、过滤、热过滤(重点)、结晶等基本操作,学习用重结晶法提纯物质(重点) | 课程目标1、3、4   |   |
|   |             |   |    | 3. 硝酸钾的粗制(重点)                                 | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |             |   |    | 4. 硝酸钾的精制(重点)(难点)                             | 课程目标1、4     |   |
|   |             |   |    | 5. 纯度检验                                       | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |             |   |    | 6. 处理数据、做结果分析并撰写实验报告(课后)。                     | 课程目标2       |   |
|   |             | <p>实验要求:</p> <p>1.分组要求: 2人1组;</p> <p>2.实验准备: ①器材: 托盘天平,小烧杯,量筒,玻璃棒,温度计,水浴锅,抽滤装置,滤纸。②药品: 硝酸钠,氯化钾,0.1mol/L硝酸银溶液。③预习要求: 预习硝酸钾的制备和提纯,写出预习报告。</p> <p>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查产品、数据、签字之后方可离开。</p> |    |   |             |   |
| 6 | 水的净化——离子交换法 | 综合性实验   | 选做 | 1. 学习用离子交换法纯化水的原理和方法、水质检验的原理和方法               | 课程目标1、3、4   | 4 |
|   |             |   |    | 2. 学习电导率仪的正确使用方法(难点)                          | 课程目标1、3、4   |   |

|   |             |  |    |                                    |             |   |
|---|-------------|--|----|------------------------------------|-------------|---|
|   |             |  |    | 3. 装柱 (难点)                         | 课程目标1、3、4   |   |
|   |             |  |    | 4. 离子交换与水质检验 (重点)                  | 课程目标1、2、4   |   |
|   |             |  |    | 5. 处理数据、做结果分析并撰写实验报告 (课后)。         | 课程目标2       |   |
|   |             | 实验要求:<br>1.分组要求: 2人1组;<br>2.实验准备: ①器材: DDS-11A型电导率仪,离子交换柱,试纸,乳胶管,橡胶管,烧杯。②药品: 732型强酸性阳离子交换树脂,717型强碱性阴离子交换树脂,钙试剂(0.1%),镁试剂(0.1%),HNO <sub>3</sub> 溶液(2 mol/L),HCl溶液(5%),NaOH溶液(5%,2 mol/L),AgNO <sub>3</sub> 溶液(0.1 mol/L),BaSO <sub>4</sub> 溶液(1 mol/L)。③预习要求: 预习水的净化——离子交换法,写出预习报告。<br>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查产品、数据、签字之后方可离开。  |    |                                    |             |   |
| 7 | 电离平衡与沉淀溶解平衡 | 验证性实验  | 选做 | 1. 学习弱酸、弱碱解离平衡及影响平衡移动的因素           | 课程目标1、3、4   | 4 |
|   |             |  |    | 2. 学习缓冲溶液的性质,沉淀生成、溶解及转化条件          | 课程目标1、3、4   |   |
|   |             |  |    | 3. 验证同离子效应,配制缓冲溶液并验证性质 (重点) (难点)   | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |             |  |    | 4. 验证盐类的水解平衡及其影响因素 (重点)            | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |             |  |    | 5. 验证沉淀的生成和溶解、沉淀的转化和分步沉淀 (重点) (难点) | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |             |  |    | 5. 处理数据、做结果分析并撰写实验报告 (课后)。         | 课程目标2       |   |
|   |             | 实验要求:<br>1.分组要求: 2人1组;<br>2.实验准备: ①器材: pH计,普通试管,离心试管,离心机,烧杯。②药品: NaAc,NH <sub>4</sub> Cl,酚酞指示剂,甲基橙指示剂,HAc溶液(0.1 mol/L、2 mol/L),HCl溶液(0.1 mol/L、2 mol/L),NaAc溶液(1 mol/L),NaOH溶液(0.1 mol/L、2 mol/L),FeCl <sub>3</sub> 溶液(0.2 mol/L),SbCl <sub>3</sub> 溶液(0.2 mol/L),NaCl溶液(0.1 mol/L、0.2 mol/L),MgCl <sub>2</sub> 溶液(0.2 mol/L),BaCl <sub>2</sub> 溶液(0.2 mol/L),AgNO <sub>3</sub> 溶液(0.1 mol/L),NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O(0.1 mol/L、2 mol/L),NH <sub>4</sub> Ac溶液(6 mol/L),Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液(0.2 mol/L),K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> 溶液(0.2 mol/L),Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 溶液(0.2 mol/L),HNO <sub>3</sub> 溶液(6 mol/L)。③预习要求: 预习电离平衡与沉淀溶解平衡,写出预习报告。 |    |                                    |             |   |

|  |                          |  |    |  |             |   |
|--|--------------------------|--|----|--|-------------|---|
|  |                          | 3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验；②实验完毕,老师检查产品、数据、签字之后方可离开。 |    |  |             |   |
| 8  | 分析化学<br>基本知识和天平的<br>称量练习 | 验证性实验  | 必做 | 1. 分析化学实验室规则、安全知识,分析化学实验的基本要求,分析化学严格的“量”的概念  | 课程目标1、3、4   | 3 |
|  |                          |  |    | 2. 预习报告、原始记录和实验报告的写法   | 课程目标1       |   |
|  |                          |  |    | 3. 电子天平的构造及其使用方法   | 课程目标2       |   |
|  |                          |  |    | 4. 学习直接法、固定质量称量法、差减法称取试样的操作<br>(重点)  | 课程目标2       |   |
|  |                          |  |    | 5. 正确使用电子天平,通过称量练习直接法、固定质量称量法、差减法称取试样,并记录数据(重点)(难点)  | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |                          |  |    | 6. 数据处理、结果分析和撰写实验报告(课后)  | 课程目标2       |   |
| <p>实验要求:</p> <p>1.分组要求: 1人1组;</p> <p>2.实验准备: ①器材: 电子天平,称量瓶,烧杯,表面皿。②药品: <math>\text{CaCO}_3</math>固体称量样品; ③预习要求: 预习分析化学基本知识和电子天平的称量练习两部分内容,写出预习报告。</p> <p>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查数据、签字之后方可离开。</p> |                          |  |    |  |             |   |
| 9  | 滴定分析<br>基本操作<br>练习       | 验证性实验  | 必做 | 1. 学习滴定管及其滴定操作,容量瓶及其使用,移液管和吸量管及其使用   | 课程目标1、3、4   | 3 |
|  |                          |  |    | 2. 溶液配制: $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ HCl溶液和 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH溶液(重点) | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |                          |  |    | 3. 练习 NaOH 和 HCl 溶液互滴,并记录数据(难点)  | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |                          |  |    | 4. 数据处理、结果分析和撰写实验报告(课后)  | 课程目标2       |   |

|  |           |   |    |                                   |             |   |
|--|-----------|---|----|-----------------------------------|-------------|---|
|  |           | <p>实验要求：<br/> 1.分组要求：1人1组；<br/> 2.实验准备：①器材：托盘天平,容量瓶,试剂瓶,洗瓶,酸式滴定管,碱式滴定管,量筒,锥形瓶,烧杯,玻璃棒。②药品：NaOH固体,盐酸,酚酞指示剂,甲基橙指示剂。③预习要求：预习滴定分析基本操作练习实验,写出预习报告。<br/> 3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验；②实验完毕,老师检查数据、签字之后方可离开。</p> |    |                                   |             |   |
| 10   | 食醋中总酸量的测定 | 综合性实验   | 选做 | 1. 学习强碱滴定弱酸的滴定过程,突跃范围及指示剂的选择原理    | 课程目标1、3、4   | 4 |
|  |           |   |    | 2. NaOH 溶液的标定,并记录数据 (重点)          | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |           |   |    | 3. 食醋中总酸量的测定,并记录数据 (重点) (难点)      | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |           |   |    | 4. 数据处理、结果分析和撰写实验报告 (课后)          | 课程目标2       |   |
| <p>实验要求：<br/> 1.分组要求：1人1组；<br/> 2.实验准备：①器材：电子天平,碱式滴定管,移液管,吸耳球,吸量管,锥形瓶,烧杯,玻璃棒,洗瓶。②药品：邻苯二甲酸氢钾(<math>\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4</math>),NaOH溶液(<math>0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}</math>),酚酞指示剂,食醋试液。③预习要求：预习食醋中总酸量的测定,写出预习报告。<br/> 3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验；②实验完毕,老师检查产品、签字之后方可离开。</p> |           |   |    |                                   |             |   |
| 11   | 混合碱的测定    | 综合性实验   | 选做 | 1. 学习双指示剂连续滴定法测定混合碱中两种碱性组分含量的方法原理 | 课程目标1、3、4   | 5 |
|  |           |   |    | 2. HCl溶液的配制和标定,并记录数据 (重点)         | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |           |   |    | 3. 混合碱的测定及分析,并记录数据 (重点) (难点)      | 课程目标1、2、3、4 |   |



|    |           |   |    |   |             |   |
|----|-----------|---|----|---|-------------|---|
|    |           |   |    | 4. 计算混合碱各组分含量、相对平均偏差,做结果分析并撰写实验报告(课后)                         | 课程目标2       |   |
|    |           | <p>实验要求:</p> <p>1.分组要求: 1人1组;</p> <p>2.实验准备: ①仪器设备: 电子天平,酸式滴定管,移液管,吸耳球,吸量管,250ml容量瓶,锥形瓶,烧杯,玻璃棒,洗瓶。②药品: 混合碱试样,HCl溶液,无水碳酸钠,酚酞指示剂,甲基橙指示剂。③预习要求: 预习混合碱的测定,写出预习报告。</p> <p>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查产品、签字之后方可离开。</p>  |    |   |             |   |
| 12 | 水的硬度的测定   | 综合性实验   | 选做 | 1.学习配位滴定的基本原理、方法和计算,铬黑T、钙指示剂的使用条件和终点判断                        | 课程目标1、3、4   | 5 |
|    |           |   |    | 2. Ca <sup>2+</sup> 标准溶液的配制,并记录数据(重点)                         | 课程目标1、2、3   |   |
|    |           |   |    | 3. EDTA标准溶液的标定,并记录数据(重点)                                      | 课程目标1、2、3、4 |   |
|    |           |   |    | 4. 水的硬度的测定,并记录数据(重点)(难点)                                      | 课程目标1、2、4   |   |
|    |           |   |    | 5. 实验数据处理、结果分析并撰写实验报告(课后)。                                    | 课程目标2       |   |
|    |           | <p>实验要求:</p> <p>1.分组要求: 1人1组;</p> <p>2.实验准备: ①器材: 电子天平,酸式滴定管,移液管,吸耳球,吸量管,锥形瓶,烧杯,玻璃棒,洗瓶。②药品: CaCO<sub>3</sub>(基准试剂),EDTA溶液,NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O-NH<sub>4</sub>Cl缓冲溶液,NaOH溶液(6 mol·L<sup>-1</sup>),铬黑T、钙指示剂。③预习要求: 预习EDTA标准溶液的标定和水的硬度的测定,写出预习报告。</p> <p>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查产品、数据、签字之后方可离开。</p> |    |   |             |   |
| 13 | “胃舒平”药片中氧 | 综合性   | 选做 | 1. 学习用返滴定法来测定“胃舒平”药片中Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 的含量的方法、原理 | 课程目标1、3、4   | 4 |

|   |           |       |    |                                      |             |   |
|---|-----------|-------|----|--------------------------------------|-------------|---|
|   | 化铝含量的测定   |       |    | 2. $Zn^{2+}$ 标准溶液的配制,并记录数据 (重点)      | 课程目标1、2、3   |   |
|   |           |       |    | 3. EDTA标准溶液的标定,并记录数据 (重点)            | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |           |       |    | 4. 胃舒平药片中氧化铝含量的测定,并记录数据 (重点) (难点)    | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |           |       |    | 5. 实验数据处理、结果分析并撰写实验报告 (课后)。          | 课程目标2       |   |
| 实验要求:<br>1.分组要求: 1人1组;<br>2.实验准备: ①器材: 电子天平,酸式滴定管,移液管,吸耳球,吸量管,锥形瓶,烧杯,玻璃棒,洗瓶、量筒,研钵、电炉,漏斗,滤纸,剪刀。②药品: $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ (基准试剂),乙二胺四乙酸二钠,六次亚甲基四胺( $200g \cdot L^{-1}$ ),二甲酚橙,盐酸,氨水,胃舒平样品。③预习要求: 预习胃舒平药片中氧化铝含量的测定实验,写出预习报告。<br>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查产品、数据、签字之后方可离开。 |           |       |    |                                      |             |   |
| 14  | 过氧化氢含量的测定 | 综合性实验 | 选做 | 1. 学习高锰酸钾测定过氧化氢含量的原理和方法,及自身指示剂的特定及应用 | 课程目标1、3、4   | 3 |
|   |           |       |    | 2. 双氧水中过氧化氢的含量测定,并记录数据 (重点) (难点)     | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |           |       |    | 3. 实验数据处理、结果分析并撰写实验报告 (课后)。          | 课程目标2       |   |
| 实验要求:<br>1.分组要求: 1人1组;<br>2.实验准备: ①器材: 电子天平,酸式滴定管,移液管,吸耳球,吸量管,锥形瓶,烧杯,玻璃棒,洗瓶。②药品: 草酸钠(s,AR),高锰酸钾, $H_2SO_4$ ( $3 mol \cdot L^{-1}$ ),双氧水。③预习要求: 预习高锰酸钾溶液的配制和标定和双氧水中过氧化氢的含量测定两个实验,写出预习报告。<br>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查产品、签字之后方可离开。                                      |           |       |    |                                      |             |   |
| 15  | 硫代硫酸      | 综合性实验 | 选做 | 1. 学习间接碘量法的原理和操作,淀粉指示剂的变色原理、         | 课程目标1、3、4   | 4 |

|  |                                |       |    |   |             |   |
|--|--------------------------------|-------|----|---|-------------|---|
|  | 钠标准溶液的配制和标定及硫酸铜中铜含量的测定(间接碘量法)  |       |    | 使用要求和终点颜色的判断  |             |   |
|  |                                |       |    | 2. 硫代硫酸钠标准溶液的配制和标定,并记录数据(重点)  | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |                                |       |    | 3. 用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定硫酸铜样品,并记录数据(重点)(难点)  | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |                                |       |    | 4. 实验数据处理、结果分析并撰写实验报告(课后)。  | 课程目标2       |   |
| <p>实验要求:</p> <p>1.分组要求: 1人1组;</p> <p>2.实验准备: ①器材: 电子天平,碘量瓶,碱式滴定管,移液管,吸耳球,吸量管,锥形瓶,烧杯,玻璃棒,洗瓶。②药品: 重铬酸钾(s),淀粉指示液,<math>\text{KI}</math>,<math>\text{I}_2</math>,硫代硫酸钠,<math>\text{HCl}</math> (<math>2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}</math>)。③预习要求: 预习硫代硫酸钠标准溶液的配制和标定及硫酸铜中铜含量的测定两个实验,写出预习报告。</p> <p>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查产品、数据、签字之后方可离开。</p> |                                |       |    |   |             |   |
| 16   | 可溶性氯化物中氯含量的测定                  | 综合性实验 | 选做 | 1.学习莫尔法进行沉淀滴定的原理和方法   | 课程目标1、3、4   | 3 |
|  |                                |       |    | 2. 可溶性氯化物中氯含量的测定,并记录数据(重点)(难点)  | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |                                |       |    | 3. 实验数据处理、结果分析并撰写实验报告(课后)。  | 课程目标2       |   |
|  |                                |       |    | <p>实验要求:</p> <p>1.分组要求: 1人1组;</p> <p>2.实验准备: ①器材: 电子天平,酸式滴定管,移液管,吸耳球,吸量管,锥形瓶,烧杯,玻璃棒,洗瓶。②药品: <math>\text{NaCl}</math>(s),5% <math>\text{K}_2\text{CrO}_4</math>溶液,<math>\text{AgNO}_3</math>(s), 可溶性氯化物样品。③预习要求: 预习可溶性氯化物中氯含量的测定实验,写出预习报告。</p> <p>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查产品、数据、签字之后方可离开。</p> |             |   |
| 17   | 分光光度法测定食品中 $\text{NO}_2^-$ 的含量 | 综合性实验 | 选做 | 1. 学习实验原理和分光光度计的使用方法;   | 课程目标1、3、4   | 5 |
|  |                                |       |    | 2. 学习正确选择测定波长、绘制标准曲线、拟合线性方程,利用分光光度法测定实际样品中某种组分的含量。  | 课程目标1、3、4   |   |
|  |                                |       |    | 3.试剂预处理,并记录数据(重点)   | 课程目标1、2、    |   |

|  |  |   |  |                               |                 |  |
|--|--|---|--|-------------------------------|-----------------|--|
|  |  |   |  |                               | 3、4             |  |
|  |  |   |  | 4.标准曲线描制,样品测定,并记录数据 (重点) (难点) | 课程目标1、2、<br>3、4 |  |
|  |  |   |  | 5. 实验数据处理、结果分析并撰写实验报告 (课后)。   | 课程目标2           |  |
|  |  | <p>实验要求:</p> <p>1.分组要求: 1-2人1 组;</p> <p>2.实验准备: ①器材: 电子天平,分光光度计,移液管,吸耳球,吸量管,比色管,6支50ml容量瓶或6支25ml比色管,烧杯,玻璃棒,洗瓶,水浴锅,漏斗,滤纸,剪刀。②药品: 饱和硼砂溶液,硫酸锌 (<math>1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}</math>),氨基苯磺酸 (<math>4\text{g}\cdot\text{L}^{-1}</math>),盐酸萘乙二胺 (<math>2\text{g}\cdot\text{L}^{-1}</math>),<math>\text{NaNO}_2</math>储备液 (<math>10\text{ug}\cdot\text{mL}^{-1}</math>),<math>\text{NaNO}_2</math>标准溶液,肉制香肠试样。③预习要求: 预习分光光度法测定食品中<math>\text{NO}_2</math>的含量实验,写出预习报告。</p> <p>3.其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到,交预习报告老师检查,检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕,老师检查产品、数据、签字之后方可离开。</p> |  |                               |                 |  |

说明: 本课程共计32学时,无机化学实验部分必做实验共8学时、选做8学时实验,分析化学实验部分必做实验共6学时、选做10学时实验,要求设计性实验至少完成8学时。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                                     | 所属学习项目    | 考核占比 | 考核方式   |
|--------|--|-----------|------|--|
| 课程目标 1 | 1. 正确观察实验现象的能力水平                         | 1-7, 9-17 | 10%  | 1. 实验操作<br>2. 实验设计   |
|        | 2. 合理处理实验数据的能力水平                         | 1-7, 9-17 |      |  |
|        | 4. 撰写实验报告的能力水平                           | 1-17      |      |  |
|        | 5. 查阅化学手册的能力水平                           | 1-17      |      |  |
|        | 7. 利用无机及分析化学实验知识、方法和操作技能独立分析、解决实际问题的能力水平 | 1-17      |      |  |
|        | 8. 创新意识与创新能力水平                           | 1-17      |      |  |
| 课程目标 2 | 1. 无机及分析化学实验一般知识的掌握情况                    | 1、8       | 63%  | 1. 实验预习（回答问题、注意事项与成功关键）<br>2. 实验操作<br>3. 实验结果（数据是否准确，产品的质与量）<br>4. 实验考试（闭卷、操作） |
|        | 2. 无机及分析化学实验的基本操作技能水平                    | 1-17      |      |  |
|        | 3. 无机化合物制备原理、方法与性质的掌握情况                  | 4、5       |      |  |
|        | 4. 无机化合物的分离与提纯方法掌握情况及操作技能水平              | 2、4、5、6   |      |  |
|        | 5. 常数的测定                                 | 3         |      |  |
|        | 6. 纯度检验的方法掌握情况及操作技能水平                    | 2、5、6     |      |  |
|        | 7. 物质成分含量的测定方法掌握情况及操作技能水平                | 9-17      |      |  |
|        | 8. 废弃物的回收利用方法掌握情况及操作技能水平                 | 4         |      |  |
|        | 9. 最新的无机化学实验实施方法、实验技术和发展趋势的了解情况          | 1-17      |      |  |
| 课程目标 3 | 1. 是否具有严谨认真、实事求是、积极进取、崇尚科学、探究科学的科学态度     | 1-17      | 18%  | 1. 实验预习<br>2. 实验报告（数据处理、结果分析、作业等）<br>3. 实验态度                                   |
|        | 2. 是否具有良好的实验习惯                           | 1-17      |      |  |
|        | 3. 是否具有责任心与安全意识                          | 1-17      |      |  |
| 课程目标 4 | 1. 沟通交流能力水平                              | 1-17      | 9%   | 1. 实验设计<br>2. 实验报告   |
|        | 2. 是否具有团队合作精神                            | 1-17      |      |  |

### (二) 成绩评定

#### 1. 平时成绩评定

平时成绩 (100%) = 实验预习 (20%) + 实验操作 (20%) + 实验结果 (20%) + 实验报告 (30%) + 实验态度 (10%)。

**(1) 实验预习 (20分) :** 通过学生的实验预习情况来评价学生的学习态度、实验原理与方法的理解情况、查阅资料的能力等。包括回答预习问题、是否明确实验注意事项与成功关键、提问等。

**(2) 实验操作 (20分) :** 通过学生实验时的表现来评价学生的操作技能与相关能力水平。包括实验操作是否规范、实验习惯是否良好、实验态度是否端正、实验纪律等

**(3) 实验结果 (20分) :** 包括实验数据产品质量的多少、产品的纯度、外观等。

**(4) 实验报告 (30分) :** 包括实验目的、原理、操作步骤、实验装置、注意事项、成功关键、实验数据处理(或产率计算)、结果分析、讨论、作业等。

**(5) 实验态度 (10分) :** 包括考勤、卫生、纪律。实验缺席(如事假、病假,可申请补做实验),该次实验成绩计为0分。实验无故缺勤3次者,取消本门课程的考核资格。迟到、早退一次记扣20分。

## 2. 期末成绩评定

无机化学实验的总成绩是取多个实验成绩的平均值;分析化学实验的总成绩是取多个实验成绩的平均值。

## 3. 总成绩评定

无机及分析化学实验总成绩(100%)=平时成绩(60%)+期末成绩(40%)。

# 五、其它说明

## (一) 教材选用

[1] 无机及分析化学实验. 何树华等主编. 西南交通大学出版社, 2017.

## (二) 主要参考书

[1] 无机及分析化学实验(第四版). 南京大学《无机及分析化学实验》编写组. 高等教育出版社, 2006.

[2] 无机化学实验(第三版). 中山大学等学校编. 高等教育出版社, 1999.

[3] 分析化学实验(第四版). 武汉大学主编. 高等教育出版社, 1999.

[4] 无机及分析化学. 浙江大学编. 高等教育出版社, 2003.

## (三) 课程资源

1.实验预习问题(课前一周发放)

2.中国大学慕课平台

## (四) 其他

1.执笔人: 张福兰、周尚

2.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。

3.执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《有机化学C》

# 课程教学大纲

(课程代码：08111024)

本课程教学大纲由化学化工学院化学系讨论制订，化学化工学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**有机化学C

**课程代码：**08111024

**课程类别：**专业基础课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**无机化学

**学分：**3学分

**学时：**48学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求3、毕业要求7和毕业要求8，具体目标如下：

目标1：掌握有机化学的基本理论、基础知识和基本技能，包括对各类有机化合物的命名、同分异构、结构、性质、合成、用途等的理解和应用，了解有机化学的最新研究成果和发展趋势。理解有机化学的基本思想和方法，并能够运用有机化学知识、思想和方法去认识、分析和解决实际问题。【毕业要求 3 学科素养】

目标2：具备较强的归纳、整理和自主学习能力，具有终身学习的意识，在学习和教学实践中，能不断反思，更新知识结构，进行自我完善，促进专业成长。【毕业要求 7 学会反思】

目标3：积极主动参加小组学习、团队互动、网络分享等协作学习活动，具备沟通交流能力与团队合作精神。【毕业要求 8 沟通合作】



### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 3. 学科素养 (H) | 3.2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。  |
| 课程目标 2 | 7. 学会反思 (L) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 3 | 8. 沟通合作 (M) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块     | 学习内容  | 课程目标    | 学习重点难点   | 教学方法                | 学时 |
|----|----------|---|---------|--|---------------------|----|
| 1  | 有机化学基础理论 | 1. 有机化学与有机化合物的涵义                                    | 课程目标1   | 重点：<br>1. 价键理论和杂化轨道理论的要点；<br>2. 键长、键角、键能、键的极性。<br>难点：<br>1. 杂化轨道理论；<br>2. 分子的极性、分子间作用力及应用。   | 讲授法<br>练习法          | 1  |
|    |          | 2. 有机化合物的分类和特征                                      | 课程目标1   |  |                     |    |
|    |          | 3. 共价键理论、共价键的键参数、共价键的断裂与有机反应类型                      | 课程目标1、2 |  |                     |    |
| 2  | 饱和烃      | 1. 同分异构现象及烷烃同分异构体的推导                                | 课程目标1、2 | 重点：<br>1. 烷烃和环烷烃的命名, 特别是普通与系统命名法；<br>2. 烷烃同分异构体的推导；<br>3. 烷烃、环己烷及取代环己烷各极限构象式的稳定性；<br>4. 烷烃和环烷烃的化学性质及制备方法；<br>难点：<br>1. 烷烃和环烷烃的命名；<br>2. 取代环己烷各极限构象式的稳定性；<br>3. 烷烃的自由基取代反应机理。 | 讲授法<br>练习法<br>自主学习法 | 5  |
|    |          | 2. 烷烃和环烷烃的命名  | 课程目标1、2 |  |                     |    |
|    |          | 3. 烷烃和环烷烃的结构、构象                                     | 课程目标1   |  |                     |    |
|    |          | 4. 烷烃和环烷烃的物理性质及其变化规律                                | 课程目标1   |  |                     |    |
|    |          | 5. 烷烃和环烷烃的化学性质                                      | 课程目标1   |  |                     |    |
|    |          | 6. 碰撞理论和过渡态理论、烷烃的卤代反应机理                             | 课程目标1   |  |                     |    |
|    |          | 7. 烷烃和环烷烃的来源与制备                                     | 课程目标1、3 |  |                     |    |
| 3  | 不饱和烃     | 1. 烯、炔烃、二烯烃的分子结构特征和分子的形成, 杂化轨道理论、分子轨道理论在解释有机分子结构中的应 | 课程目标1   | 重点：<br>1. 不饱和烃的命名；<br>2. 不饱和烃的化学性质；  | 讲授法<br>发现法          | 7  |

|   |     |                            |           |   |                                    |   |
|---|-----|----------------------------|-----------|---|------------------------------------|---|
|   |     | 用                          |           | 3. 诱导效应、共轭效应的要点及应用；<br>4. 不饱和烃的制备方法。<br>难点：<br>1. 烯炔顺反异构体和烯炔的命名；<br>2. 诱导效应、共轭效应的要点及其应用；<br>3. 烯炔的亲电加成反应机理和炔炔的亲核加成反应机理。                               | 讨论法<br>练习法<br>自主学习法                |   |
|   |     | 2. 不饱和烃的同分异构               | 课程目标1     |   |                                    |   |
|   |     | 3. 不饱和烃的命名                 | 课程目标1、2、3 |   |                                    |   |
|   |     | 4. 不饱和烃的物理性质及其变化规律         | 课程目标1     |   |                                    |   |
|   |     | 5. 不饱和烃的化学性质及其相互转化的条件      | 课程目标1、2、3 |   |                                    |   |
|   |     | 6. 诱导效应、共轭效应               | 课程目标1     |   |                                    |   |
|   |     | 7. 烯炔的亲电加成反应机理和炔炔的亲核加成反应机理 | 课程目标1     |   |                                    |   |
|   |     | 8. 有机化学反应中的热力学控制和动力学控制     | 课程目标1     |   |                                    |   |
|   |     | 9. 重要的不饱和烃                 | 课程目标1     |   |                                    |   |
|   |     | 10. 不饱和烃的来源与制备             | 课程目标1     |   |                                    |   |
| 4 | 芳香烃 | 1. 苯的结构与共振论                | 课程目标1     | 重点：<br>1. 芳香烃及多官能团化合物的命名；<br>2. 芳香烃化合物的化学性质；<br>3. 芳炔的亲电取代反应机理；<br>4. 苯环的亲电取代定位规则及其在有机合成上的应用。<br>难点：<br>1. 芳炔的亲电取代反应机理；<br>2. 苯环的亲电取代定位规则及其在有机合成上的应用。 | 讲授法<br>发现法<br>任务驱动<br>练习法<br>自主学习法 | 4 |
|   |     | 2. 芳香烃的分类和命名               | 课程目标1、2   |   |                                    |   |
|   |     | 3. 芳香烃的物理、化学性质及其变化规律       | 课程目标1、2   |   |                                    |   |
|   |     | 4. 芳炔的亲电取代反应机理             | 课程目标1     |   |                                    |   |
|   |     | 5. 苯环的亲电取代定位规则及其在有机合成中的应用  | 课程目标1、2、3 |   |                                    |   |
|   |     | 6. 稠环芳炔                    | 课程目标1     |   |                                    |   |
|   |     | 7. 芳香性与非苯芳炔                | 课程目标1     |   |                                    |   |
|   |     | 8. 重要的芳香烃                  | 课程目标1     |   |                                    |   |

|   |         |  |           |   |                            |    |
|---|---------|--|-----------|---|----------------------------|----|
|   |         | 9. 芳香烃的来源、用途                           | 课程目标 1、2  |   |                            |    |
| 5 | 对映异构    | 1. 对映异构现象及一些基本概念                       | 课程目标1     | 重点：<br>1. 对称因素与手性；<br>2. Fischer投影的规则和使用及Fischer投影式与其他空间构型式之间的相互转换；<br>3. 构型的R, S-和D, L-标记法；<br>4. 含一个和两个手性碳原子化合物的对映异构。<br>难点：<br>1. 分子手性的判断；<br>2. Fischer投影式与其他空间构型式之间的相互转换；<br>3. 构型的R, S-标记。                      | 讲授法<br>演示法<br>练习法<br>发现法   | 3  |
|   |         | 2. 对称因素与手性                             | 课程目标1     |   |                            |    |
|   |         | 3. Fischer投影式的投影原则及与楔形式、锯架式、纽曼式之间的相互转化 | 课程目标1、2、3 |   |                            |    |
|   |         | 4. 构型的R, S-和D, L-标记法                   | 课程目标1、2、3 |   |                            |    |
|   |         | 5. 含一个、多个手性碳原子化合物的对映异构                 | 课程目标1     |   |                            |    |
|   |         | 6. 不含手性碳化合物的对映异构                       | 课程目标1     |   |                            |    |
|   |         | 7. 外消旋体的拆分                             | 课程目标1     |   |                            |    |
| 6 | 卤代烃     | 1. 卤代烃的分类和同分异构, 卤代烃的命名                 | 课程目标1     | 重点：<br>1. 卤代烃的化学性质及制备方法；<br>2. S <sub>N</sub> 1、S <sub>N</sub> 2历程、立体化学特征及影响亲核取代反应的因素；<br>3. 格氏试剂的制备、性质及其在有机合成中的应用。<br>难点：<br>1. S <sub>N</sub> 1、S <sub>N</sub> 2历程、立体化学特征及影响亲核取代反应的因素；<br>2. 格氏试剂的制备、性质及其在有机合成中的应用。 | 讲授法<br>发现法<br>练习法<br>自主学习法 | 3  |
|   |         | 2. 卤代烃的物理性质、光谱性质                       | 课程目标1     |   |                            |    |
|   |         | 3. 卤代烃的化学性质                            | 课程目标1、2、3 |   |                            |    |
|   |         | 4. 亲核取代反应历程                            | 课程目标1、2、3 |   |                            |    |
|   |         | 5. 卤代烃的制法和重要的卤代烃                       | 课程目标1     |   |                            |    |
| 7 | 烃的含氧衍生物 | 1. 醇酚醚、醛酮醌、羧酸、羧酸衍生物的分类、同分异构            | 课程目标1     | 重点：<br>1. 醇酚醚、醛酮醌、羧酸衍生物   | 讲授法                        | 14 |

|   |             |  |           |  |                                   |   |
|---|-------------|--|-----------|--|-----------------------------------|---|
|   |             | 2. 醇酚醚、醛酮醌、羧酸、羧酸衍生物的命名                   | 课程目标1、2   | 的命名；<br>2. 烃的含氧衍生物的化学性质；<br>3. 烃的含氧衍生物的制备方法；<br>4. 有机合成路线的设计；<br>5. 乙酰乙酸乙酯和丙二酸酯在有机合成上的应用。<br>难点：<br>1. 消除反应、亲核加成和亲核加成-消除反应机理；<br>2. 有机合成路线的设计；<br>3. 乙酰乙酸乙酯和丙二酸酯在有机合成上的应用。 | 发现法<br>任务驱动<br>练习法                |   |
|   |             | 3. 醇酚醚、醛酮醌、羧酸、羧酸衍生物的物理和光谱性质              | 课程目标1     |  |                                   |   |
|   |             | 4. 醇酚醚、醛酮醌、羧酸、羧酸衍生物的化学性质                 | 课程目标1、2、3 |  |                                   |   |
|   |             | 5. 有机合成路线设计                              | 课程目标1、2、3 |  |                                   |   |
|   |             | 6. 消除反应 (E1、E2、E1cb)、羰基的亲核加成和亲核加成-消除反应机理 | 课程目标1、2   |  |                                   |   |
|   |             | 7. 乙酰乙酸乙酯和丙二酸酯在有机合成上的应用                  | 课程目标1、2、3 |  |                                   |   |
|   |             | 8. 醇酚醚、醛酮醌、羧酸、羧酸衍生物的制备方法                 | 课程目标1、2、3 |  |                                   |   |
|   |             | 9. 重要的烃的含氧衍生物的来源与用途。                     | 课程目标1     |  |                                   |   |
| 8 | 烃的含氮、硫、磷衍生物 | 1. 硝基、胺、重氮和偶氮化合物、含硫有机物、含磷有机物的分类和命名       | 课程目标1     | 重点：<br>1. 硝基化合物和胺的化学性质；<br>2. 重氮盐的化学性质及其在有机合成中的应用；<br>3. 芳香族化合物的亲核取代反应历程（亲核加成-消除机理和苯炔机理）；<br>4. 胺的制备；<br>5. 分子重排。<br>难点：<br>1. 重氮盐在有机合成中的应用；<br>2. 芳香族化合物的亲核取代反应           | 讲授法<br>发现法<br>任务驱动<br>练习法<br>自学交流 | 5 |
|   |             | 2. 硝基化合物、胺的物理性质和光谱性质                     | 课程目标1     |  |                                   |   |
|   |             | 3. 硝基化合物、胺、亚砷的结构                         | 课程目标1     |  |                                   |   |
|   |             | 4. 硝基化合物、胺、重氮盐、硫醇与硫酚、硫醚、亚砷的化学性质          | 课程目标1、2、3 |  |                                   |   |
|   |             | 5. 季铵盐和季铵碱                               | 课程目标1     |  |                                   |   |
|   |             | 6. 胺的制法                                  | 课程目标1、2、3 |  |                                   |   |

|   |          |                            |           |  |                            |   |
|---|----------|----------------------------|-----------|--|----------------------------|---|
|   |          | 7. 重氮和偶氮化合物的命名, 芳香族胺的重氮化反应 | 课程目标1、2   | 历程(亲核加成-消除机理和苯炔机理);<br>3. 分子重排反应机理。  |                            |   |
|   |          | 8. 芳香族重氮盐的性质及重氮盐在有机合成上的应用  | 课程目标1、2、3 |  |                            |   |
| 9 | 杂环与天然化合物 | 1. 杂环化合物的分类和命名             | 课程目标1     | 重点:<br>1. 杂环化合物的命名;<br>2. 呋喃、噻吩、吡咯、吡啶、喹啉的结构;<br>3. 呋喃、噻吩、吡咯、糠醛、吡啶、喹啉的化学性质,<br>4. 单糖的结构与性质。<br>难点:<br>1. 呋喃、噻吩、吡咯、糠醛、吡啶、喹啉的化学性质及其应用;<br>2. 单糖的结构。 | 讲授法<br>发现法<br>练习法<br>自主学习法 | 6 |
|   |          | 2. 五元、六元杂环化合物的结构和性质        | 课程目标1、2、3 |  |                            |   |
|   |          | 3. 油脂的结构与组成, 油脂的性质;        | 课程目标1、2   |  |                            |   |
|   |          | 4. 蜡、磷脂和前列腺素;              | 课程目标1、2   |  |                            |   |
|   |          | 5. 萜类化合物和甾族化合物             | 课程目标1、2   |  |                            |   |
|   |          | 6. 糖的分类和结构                 | 课程目标1     |  |                            |   |
|   |          | 7. 糖的性质与用途                 | 课程目标1、2、3 |  |                            |   |

### 教学方法:

本课程利用精品在线开放课程平台, 主要采用线上线下相结合的混合式教学模式。教学中突出学生的主体地位, 灵活利用讲授法、发现法、任务驱动、演示法、练习法等教学方法进行教学, 重在培养学生的知识应用能力、表达能力、学习能力和反思能力。

1. 讲授法: 通过多媒体课件、模型和传统教学相结合, 阐明有机化学重、难点教学内容, 使学生能够透彻理解有机化学相关知识, 培养教师职业规范。

2. 发现法: 通过问题引导、启发、前后对比等方式, 引导学生思考, 让学生自己发现问题、找出规律、得出结论, 培养学生

发现问题的能力和分析、归纳、总结能力。

3. 任务驱动：对于部分需进行探究性学习的内容,通过布置探究性学习任务,让学生查阅资料,对知识体系进行整理,制作课件,再选出代表进行汇报、讲解,最后由教师总结。任务驱动教学法可以让学生在完成“任务”的过程中,培养分析问题、解决问题的能力及相关师范技能,以及探究意识与合作精神。

4. 练习法：通过线上、线下,课前、课中和课后适当的练习、测验,培养学生的自主学习能力和知识应用能力。

5. 演示法：针对分子立体结构、构型标记等较抽象的教学内容,通过模型展示和示范操作等方式,让学生通过观察,获得感性认识,并学会基本操作,培养学生的抽象思维能力。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属学习模块            | 考核占比 | 考核方式   |
|--------|---|-------------------|------|--|
| 课程目标 1 | 1. 有机化学基本理论的理解水平、综合分析与运用能力<br>(1) 共价键理论 (价键理论、杂化轨道理论、分子轨道理论)<br>(2) 取代基效应 (诱导效应、共轭效应、场效应、空间效应)<br>(3) 过渡态理论<br>(4) 热力学与动力学控制<br>(5) 立体化学<br>(6) 共振论<br>(7) 有机化学反应机理 | 1、2、3、4、5、6       | 70%  | 1. 课堂表现 (讨论、发言、提问等)<br>2. 课后作业<br>3. 网络学习<br>4. 期末考试               |
|        | 2. 有机化学基本知识的掌握水平和综合运用能力<br>(1) 共价键的键参数<br>(2) 各类有机化合物的分类、命名、结构、性质、制备、来源与用途等   | 1、2、3、5、6、7、8、9   |      |  |
|        | 3. 有机化学基本技能的掌握水平和综合运用能力<br>(1) 有机物结构分析<br>(2) 合成设计<br>(3) 机理推导<br>(4) 反应条件与产物预测<br>(5) 鉴别与分离提纯方案设计  | 2、3、4、5、6、7、8、9   |      |  |
|        | 4. 有机化学最新研究成果与发展趋势的了解情况<br>(1) 有机化学的产生与发展<br>(2) 各类有机物的新反应、新用途<br>(3) 有机化学新理论、新方法和新技术   | 1、2、4、5、9         |      |  |
|        | 5. 有机化学基本思想和方法的理解水平   | 2、3、4、5           |      |  |
|        | 6. 运用有机化学知识、思想和方法解决实际问题的能力水平  | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 |      |  |
| 课程目标 2 | 1. 归纳、整理和自主学习能力水平   | 1、2、3、4、5、6、7     | 20%  | 1. 课堂表现 (自学测验)<br>2. 拓展与实践 (章节小结、专题研讨、小组学习等)<br>3. 课堂考勤<br>4. 期末考试 |
|        | 2. 反思意识与反思习惯的形成情况   | 2、3、4、5、6、7       |      |  |
| 课程     | 1. 参加协作学习情况   | 2、3、4、5、          | 10%  | 1. 拓展与实践   |



|      |                        |                   |   |
|------|------------------------|-------------------|---|
| 目标 3 |                        | 6、7               | (专题研讨、探究性学习)<br>2. 课堂表现 (讨论、发言、提问)<br>3. 课后作业 |
|      | 2. 口头表达、文字表达、沟通与交流能力水平 | 1、2、3、4、5、6、7、8、9 |   |

## (二) 成绩评定

### 1. 平时成绩评定

(1) **课堂表现 (20分)**：通过学生在课堂上的表现来评价学生对知识的掌握情况及相关能力水平。包括课堂发言、提问、回答问题、测验、练习等，每人每期参加上述课堂活动不得少于两次，少于两次者，课堂表现成绩记为0分。

(2) **作业 (30分)**：围绕课程的学习目标进行线上、线下作业的设计。线上的章节作业主要为选择（含排序）、判断题，要求学生课前完成作为前测，主要了解学生对知识的认识、理解情况及自主学习能力。线下的章节作业作为后测，主要考核学生综合运用知识的能力和创新能力。

(3) **网络学习 (30分)**：包括精品在线开放课程平台的任务点学习情况（课件、视频、测验）。

(4) **拓展与实践 (10分)**：包括探究性学习、专题研讨等。主要考查学生收集资料能力，研究设计能力，解决实际问题能力、合作学习能力、语言文字表达能力和展示与汇报能力等。

(5) **课堂考勤 (10分)**：课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤，教师对学生出勤情况作准确记录，无故缺勤5次者，取消本门课程的考核资格。迟到、早退一次记扣5分，无故缺勤1次，记扣20分。

### 2. 期末成绩评定

期末考试以闭卷的方式进行。试题类型包括选择与排序、命名或写结构式、完成反应、鉴别或分离提纯、合成和推结构六种。期末考试主要考察学生对基本理论、基础知识和具体方法的理解与运用情况。要求学生掌握有机化合物的命名、结构、物理、化学性质、制备方法、反应机理等知识，并能够综合运用这些知识解决相关实际问题。

### 3. 总成绩评定

课程期末总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。期末总成绩（100%）= 平时成绩×（50%）+ 期末成绩 ×（50%）。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

有机化学(第5版). 张文勤等编著. 高等教育出版社, 2014年7月.

## (二) 主要参考书

- [1] 基础有机化学(上、下册)(第4版). 邢其毅等编著. 北京大学出版社, 2017年1月.
- [2] 有机化学(第6版). 李景宁主编. 高等教育出版社, 2018年11月.
- [3] 有机化学. 马文英等编著. 华中科技大学出版社, 2012年5月.
- [4] 有机化学. 李东风等编著. 华中科技大学出版社, 2013年7月.
- [5] 有机化学学习与考研辅导(第2版). 李小瑞编著. 化学工业出版社, 2015年7月.
- [6] 中级有机化学. 何树华等编著. 化学工业出版社, 2018年5月.

## (三) 课程资源

1. 有机化学(何树华主讲)在线精品课程网络学习平台:

<http://www.cqooc.net/>

<http://yznu.fanya.chaoxing.com/portal>

2. 有机化学试题库

## (四) 其他

1. 执笔人: 何树华
2. 制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
3. 执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《有机化学实验C》

### 课程教学大纲

(课程代码：08114131)

本课程教学大纲由化学化工学院化学系讨论制订，化学化工学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**有机化学实验C

**课程代码：**08114131

**课程类别：**专业基础课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**无机化学、无机及分析化学实验C

**学分：**1.5学分

**学时：**24学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求2、毕业要求3和毕业要求7，具体目标如下：

目标1：熟悉有机化学实验的一般知识，掌握有机化学实验的基本操作技能，掌握一些重要化合物的性质、制备、分离提纯、纯度检验和天然产物的提取方法，了解最新的有机化学实验实施方法、实验技术和发展趋势。【毕业要求 2 学科素养】

目标2：具备正确观察实验现象、合理处理实验数据、准确描绘仪器装置简图、撰写实验报告、查阅化学手册的初步能力，具备利用有机化学实验知识、方法和操作技能独立分析、解决实际问题的初步能力。【毕业要求 3 学科素养】

目标3：具备分析、归纳和自主学习能力，具有终身学习的意识，在实验实践中，能不断反思，改进、规范实验操作，提高独立实验能力。【毕业要求 7 学会反思】

目标4：初步养成严谨认真、实事求是的科学态度和整洁、有序、珍惜仪器设备的良好实验习惯，具备高度的责任心与安全意识。【毕业要求 2 教育情怀】

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 3. 学科素养 (H) | 3.2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。   |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养 (H) | 3.2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。   |
| 课程目标3  | 7. 学会反思 (M) | 8.1 [团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |
| 课程目标 4 | 2. 教育情怀 (L) | 7.3 [反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |

### 三、课程学习内容

| 序号   | 项目名称           | 实验类型  | 实验性质 | 学习内容（明确重点难点）              | 课程目标        | 学时 |
|--|----------------|-------|------|---------------------------|-------------|----|
| 1  | 有机化学实验的一般知识与蒸馏 | 验证性实验 | 必做   | 1. 实验要求、规则、安全事故的预防及处理     | 课程目标1、3、4   | 4  |
|  |                |       |      | 2. 仪器的认识、洗涤、干燥、加热         | 课程目标1       |    |
|  |                |       |      | 3. 预习报告、原始记录和实验报告的写法      | 课程目标2       |    |
|  |                |       |      | 4. 蒸馏与分馏的原理、意义、实验装置的安装、拆卸 | 课程目标1       |    |
|  |                |       |      | 5. 安装装置（重点）               | 课程目标1、4     |    |
|  |                |       |      | 6. 测定水的沸点（难点）             | 课程目标1、2、3、4 |    |
|  |                |       |      | 7. 数据处理、做结果分析和撰写实验报告（课后）  | 课程目标2、3     |    |
| 实验要求：<br>1. 分组要求：2人1组；<br>2. 实验准备：①器材：酒精灯或电热套，铁架台，25mL（或50 mL）圆底烧瓶，温度计（150℃），蒸馏头，温度计套管，直形冷凝管，接受器（25mL或50 mL锥形瓶），接引管（尾接管），量筒（10mL），乳胶管。②药品：蒸馏水。③预习要求：预习有机化学实验的一般知识与蒸馏两个实验，写出预习报告。<br>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查数据、签字之后方可离开。 |                |       |      |                           |             |    |
| 2  | 乙酰苯胺的制备与分馏     | 综合性   | 必做   | 1. 学习乙酰苯胺的制备、分馏的原理与意义     | 课程目标1、3、4   | 4  |
|  |                |       |      | 2. 安装乙酰苯胺的制备装置（重点）        | 课程目标1、4     |    |
|  |                |       |      | 3. 加热制备乙酰苯胺粗品，至少反应1h（难点）  | 课程目标1、2、3、4 |    |
|  |                |       |      | 4. 减压过滤粗产品，干燥，称量          | 课程目标1、2、3、4 |    |
| 实验要求：<br>1. 分组要求：2人1组；<br>2. 实验准备：①器材：圆底烧瓶（50 mL或100mL），分馏柱，蒸馏头，温度计套管，水银温度计（150℃），接引管，吸滤瓶，布氏漏斗，水泵（公用），铁架台，酒精灯或电热套，乳胶管，量筒。②药品：苯胺，乙酸，锌粉。③预习要求：预习   |                |       |      |                           |             |    |

|   |                 |  |    |                                   |             |   |
|---|-----------------|--|----|-----------------------------------|-------------|---|
|   |                 | 乙酰苯胺的制备与重结晶提纯法, 复习减压过滤, 写出预习报告。<br>3. 其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到, 交预习报告老师检查, 检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕, 老师检查产品、签字之后方可离开。 |    |                                   |             |   |
| 3   | 重结晶提纯法(乙酰苯胺的纯化) | 验证性  | 必做 | 1. 重结晶原理、意义和方法的学习                 | 课程目标1、3、4   | 4 |
|   |                 |  |    | 2. 样品溶解、脱色(重点)、热滤(难点)、抽滤干燥、称重、测熔点 | 课程目标1、2、3、4 |   |
| 3. 计算产率、回收率、做结果分析并撰写实验报告(课后)  | 课程目标2、3         |  |    |                                   |             |   |
| 实验要求:<br>1. 分组要求: 2人1组;<br>2. 实验准备: ①仪器设备: 150mL锥形瓶, 水浴锅, 布氏漏斗, 吸滤瓶, 烧杯, 量筒, 铁架台, 酒精灯, 玻棒, 热过滤漏斗, 无颈玻璃漏斗, 水泵(公用)。②药品: 活性炭。③预习要求: 写出预习报告。<br>3. 其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到, 交预习报告老师检查, 检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕, 老师检查产品、签字之后方可离开。   |                 |  |    |                                   |             |   |
| 4   | 水蒸气蒸馏与柠檬烯的提取    | 综合性  | 必做 | 1. 水蒸汽蒸馏的原理、意义及方法                 | 课程目标1、3、4   | 4 |
|   |                 |  |    | 2. 切碎橙皮, 安装水蒸气蒸馏装置(重点)            | 课程目标1、3、4   |   |
|   |                 |  |    | 3. 用水蒸气蒸馏法提纯橙皮中的柠檬烯(难点)           | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |                 |  |    | 4. 萃取、干燥(重点)                      | 课程目标1、2、4   |   |
|   |                 |  |    | 5. 做结果分析并撰写实验报告(课后)。              | 课程目标2、3     |   |
| 实验要求:<br>1. 分组要求: 2人1组;<br>2. 实验准备: ①器材: 三颈烧瓶, 圆底烧瓶, 玻璃管, 直形冷凝管, 量筒, 尾接管, 真空塞, 锥形瓶, 蒸馏头, 温度计套管, 酒精灯, 石棉网, 铁架台, 剪刀, 表面皿, 止水夹, T形管, 乳胶管, 分液漏斗, 锥形瓶, 温度计(200℃)。②药品: 新鲜橙子皮, 二氯甲烷, 无水硫酸钠。③预习要求: 预习水蒸气蒸馏和柠檬烯的提取两个实验, 写出预习报告。<br>3. 其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到, 交预习报告老师检查, 检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕, 老师检查产品、签字之后方可离开。 |                 |  |    |                                   |             |   |
| 5   | 无水乙醚的制备         | 综合性  | 选做 | 1. 醇分子间脱水制备醚的反应原理、意义和方法           | 课程目标1、3、4   | 4 |
|   |                 |  |    | 2. 低沸点液体有机物的蒸馏                    | 课程目标1、3、4   |   |

|   |           |   |    |  |             |   |  |
|---|-----------|---|----|--|-------------|---|--|
|   |           |   |    | 3. 液体有机化合物的干燥 (重点)                                 | 课程目标1、3、4   |   |  |
|   |           |   |    | 4. 装配蒸馏滴加装置, 加热制备无水乙醚 (难点)                         | 课程目标1、2、3、4 |   |  |
|   |           |   |    | 5. 洗涤、干燥粗产品、精制蒸馏 (重点)                              | 课程目标1、2、4   |   |  |
|   |           |   |    | 6. 处理数据、做结果分析并撰写实验报告 (课后)。                         | 课程目标2、3     |   |  |
|   |           | 实验要求:<br>1. 分组要求: 2人1组;<br>2. 实验准备: ①器材: 50 mL三颈瓶, 30mL滴液漏斗, 温度计套管 (2个), 100℃、200℃温度计, 蒸馏弯管, 直形、蛇形冷凝管, 真空尾接管, 25mL、50mL锥形瓶, 5 mL、10 mL量筒, 250mL烧杯, 蒸馏头, 空心塞。②药品: 95 %乙醇, 冰, 浓硫酸, 沸石, 5 % NaOH 溶液, 饱和NaCl溶液, 饱和CaCl <sub>2</sub> 溶液, 无水氯化钙。③预习要求: 预习无水乙醚的制备和低沸点有机物的蒸馏, 写出预习报告。<br>3. 其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到, 交预习报告老师检查, 检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕, 老师检查产品、数据、签字之后方可离开。 |    |  |             |   |  |
| 6 | 从茶叶中提取咖啡因 | 综合性   | 必做 | 1. 学习实验的原理   | 课程目标1、3、4   | 4 |  |
|   |           |   |    | 2. 学习液-固萃取和索氏提取器的使用 (重点)                           | 课程目标1、3、4   |   |  |
|   |           |   |    | 3. 安装索氏提取器回流装置, 加热提取咖啡因 (重点)                       | 课程目标1、3、4   |   |  |
|   |           |   |    | 4. 蒸馏回收溶剂乙醇、水浴加热浓缩、加生石灰除去酸性杂质、蒸汽浴除尽乙醇, 焙炒除尽水份 (重点) | 课程目标1、2、3、4 |   |  |
|   |           |   |    | 5. 用升华法纯化, 收集产品 (难点)                               | 课程目标1、2、3、4 |   |  |
|   |           |   |    | 6. 处理数据、做结果分析并撰写实验报告 (课后)                          | 课程目标2、3     |   |  |
|   |           | 实验要求:<br>1. 分组要求: 2人1组;<br>2. 实验准备: ①器材: 索氏提取器, 滤纸, 100mL圆底烧瓶, 蒸馏头, 温度计套管, 100℃温度计, 直形冷凝管, 真空尾接管, 100mL锥形瓶, 蒸发皿, 玻璃棒, 水浴锅, 11cm滤纸, 天平, 棉花, 玻璃漏斗, 不锈钢刮匙, 大头针。②药品: 95%乙醇, 沸石, 茶叶末, 生石灰。③预习要求: 预习液-固萃取和索氏提取器的使用和咖啡因的提取, 写出预习报告。<br>3. 其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到, 交预习报告老师检查, 检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕, 老师检查产品、数据、签字之后方可离开。  |    |  |             |   |  |
| 7 | 乙酸乙酯      | 综合性   | 选做 | 1. 酯化反应原理、制备方法的学习                                  | 课程目标1、3、4   | 4 |  |



|     |  |  |                           |             |
|-----|--|--|---------------------------|-------------|
| 的制备 |  |  | 2. 学习液体有机化合物的干燥（重点）       | 课程目标1、3、4   |
|     |  |  | 3. 安装制备乙酸乙酯的装置, 并加热反应（难点） | 课程目标1、2、3、4 |
|     |  |  | 4. 洗涤、干燥粗产品、精制蒸馏（重点）      | 课程目标1、2、4   |
|     |  |  | 5. 处理数据、做结果分析并撰写实验报告（课后）。 | 课程目标2、3     |
|     | <p>实验要求：</p> <p>1. 分组要求： 2人1 组；</p> <p>2. 实验准备：①器材：50mL圆底烧瓶, 球形冷凝管, 空心塞, 蒸馏头, 直形冷凝管, 温度计套管, 200℃温度计, 真空尾接管, 50mL锥形瓶（2只）, pH试纸, 分液漏斗, 试管, 玻棒。②药品：无水乙醇, 冰醋酸, 浓硫酸, 沸石, 饱和碳酸钠溶液, 饱和食盐水, 饱和氯化钙溶液, 无水硫酸镁。③预习要求：预习乙酸乙酯的制备和液体有机化合物的干燥, 写出预习报告。</p> <p>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到, 交预习报告老师检查, 检查不合格者不得参加实验；②实验完毕, 老师检查产品、数据、签字之后方可离开。</p> |  |                           |             |

## 四、课程考核

### （一）考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                                  | 所属学习项目          | 考核占比 | 考核方式  |
|--------|---------------------------------------|-----------------|------|---|
| 课程目标 1 | 1. 有机化学实验一般知识的掌握情况                    | 1               | 40%  | 1.实验预习（回答问题、注意事项与成功关键）<br>2.实验操作<br>3.实验结果（数据是否准确,产品的质与量） |
|        | 2. 有机化学实验的基本操作技能水平                    | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |
|        | 3. 有机化合物制备原理、方法与性质的掌握情况               | 2、5（或7）         |      |   |
|        | 4. 有机化合物的分离与提纯方法掌握情况及操作技能水平           | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |
|        | 5. 纯度检验的方法掌握情况及操作技能水平                 | 1               |      |   |
|        | 6. 天然产物的提取方法掌握情况及操作技能水平               | 4、6             |      |   |
|        | 7. 最新的有机化学实验实施方法、实验技术和发展趋势的了解情况       | 1               |      |   |
| 课程目标 2 | 1. 正确观察实验现象的能力水平                      | 1~7             | 35%  | 实验报告（数据处理、结果分析、作业等）                                       |
|        | 2. 合理处理实验数据的能力水平                      | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |
|        | 3. 准确描绘仪器装置简图的能力水平                    | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |
|        | 4. 撰写实验报告的能力水平                        | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |
|        | 5. 查阅化学手册的能力水平                        | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |
|        | 6. 利用有机化学实验知识、方法和操作技能独立分析、解决实际问题的能力水平 | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |
| 课程目标 3 | 1. 分析、归纳和自主学习的能力水平                    | 1、2、3、4、5（或7）、6 | 20%  | 1.实验预习<br>2.实验操作<br>3.实验报告                                |
|        | 2. 反思、改进实验操作的能力水平                     | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |
|        | 3. 独立实验能力水平                           | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |
| 课程目标 4 | 1. 是否具有严谨认真、实事求是、积极进取的科学态度            | 1、2、3、4、5（或7）、6 | 5%   | 1.实验预习<br>2.实验操作<br>3.实验报告<br>4.实验态度                      |
|        | 2. 是否具有良好的实验习惯                        | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |
|        | 3. 是否具有责任心与安全意识                       | 1、2、3、4、5（或7）、6 |      |   |

### （二）成绩评定

## 1. 平时成绩评定

平时成绩(50%)=实验预习(10%)+实验操作(10%)+实验结果(10%)+实验报告(15%)+实验态度(5%)。

**(1) 实验预习(10分)**：通过学生的实验预习情况来评价学生的学习态度、实验原理与方法的理解情况、查阅资料的能力等。包括回答预习问题、是否明确实验注意事项与成功关键、提问等。

**(2) 实验操作(10分)**：通过学生实验时的表现来评价学生的操作技能与相关能力水平。包括实验操作是否规范、实验习惯是否良好、实验态度是否端正、实验纪律等

**(3) 实验结果(10分)**：包括实验数据、产品质量的多少、产品的纯度、外观等。

**(4) 实验报告(15分)**：包括实验目的、原理、操作步骤、实验装置、注意事项、成功关键、实验数据处理(或产率计算)、结果分析、讨论、作业等。

**(5) 实验态度(5分)**：包括考勤、卫生、纪律。实验缺席(如事假、病假,可申请补做实验),该次实验成绩计为0分。实验无故缺勤3次者,取消本门课程的考核资格。迟到、早退一次记扣20分。

## 2. 期末成绩评定

期末成绩占总成绩的50%。

## 3. 总成绩评定

课程总成绩=平时实验成绩\*50%+期末成绩\*50%。

# 五、其它说明

## (一) 教材选用

[1] 基础化学实验. 何树华等主编. 西南交通大学出版社, 2017年.

## (二) 主要参考书

[1] 有机化学实验. 何树华等主编. 华中科技大学出版社, 2012年.

[2] 有机化学实验(第3版). 张奇涵. 北京大学出版社, 2015年.

[3] 有机化学实验(第3版). 北京理工大学出版社, 2018年.

[4] 有机化学实验(第4版). 曾和平等. 高等教育出版社, 2014年.

[5] 有机化学实验. 杨定乔. 化学工业出版社, 2011年.

[6] 有机化学实验教程. 刘华等. 清华大学出版社, 2014年.

## (三) 课程资源

1.实验预习问题(课前一周发放)

2.中国大学慕课平台

<https://www.icourse163.org/search.htm?search=%E6%9C%89%E6%9C%BA%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%AE%9E%9E%AA%8C#/>

#### **(四) 其他**

- 1.执笔人：何树华
- 2.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 3.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《大学物理（一）》

### 课程教学大纲

（课程代码：07111024）

本课程教学大纲由电子信息工程学院大学物理教学研究部讨论制订，电子信息工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称1:** 大学物理（一）

**课程代码:** 07111024

**课程类别:** 学科基础课

**适用专业:** 生物科学

**课程修读性质:** 必修

**先修课程:** 高等数学

**学分:** 4学分

**学时:** 64学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求3和毕业要求7,具体目标如下:

目标1: 通过本课程的学习,能比较系统地阐明经典物理学和近代物理学的基础知识,陈述物理学与其他学科,物理学与现代生活、技术进步、社会发展的关系,明确物理学知识系统的科学性、完备性以及应用性价值,构建物理学知识系统。通过众多理想模型的建立和应用,能根据问题的性质和需要,抓住主要因素,忽略次要因素,对所研究的复杂问题进行合理简化处理的能力。通过运用物理学的理论、观点、方法,以及所掌握的高等数学工具,初步具备分析、研究、计算或估算一般难度的物理问题的能力,并能对结果的合理性做出判断。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标2: 掌握科学的学习方法,能阅读并理解相当于大学物理水平的物理类教材、参考书和科技文献,不断地扩展知识面,更新知识结构;增强独立思考的能力,能够写出条理清晰的读书笔记、小结或小论文。通过本课程学习,在形成物理概念、掌握物理规律的进程中,接受方法论的教育,感悟物理学概念和规律建构过程中体现的诸如分析与综合、演绎与归纳、类比与联想、猜测与试探以及理想化、模型化、半定量、实验、统计等物理学方法。针对所碰到的问题,能较深入细致地分析问题的条件和实质,运用所学物理概念和规律,寻找解决问题的思路和合适的方案。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标3: 通过对物理学原理、定理、定律的理解掌握,领悟物理学中所反映的运动与静止、作用与反作用、吸引与排斥、冷与热、正与负、膨胀与压缩、有序与无序、稳定与衰变、裂变与聚变、正物质与反物质、连续性与量子性、电场与磁场的对立统一、波粒二象性等各种矛盾,即辩证唯物主义思想,树立辩证唯物主义的世界观。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标4: 从物理学史和物理学家成长经历中,树立科学的世界观,实事求是的科学态度和刻苦钻研的工作作风,激发起求知的热情、探索的精神、创新的欲望以及敢于向旧观念挑战的精神。认识物理学所具有的明快简洁、均衡对称、奇异相对、和谐统一等美学特征,树立起科学的审美观,能用美学的观点欣赏和发掘科学的内在规律,逐步增强认识和掌握自然科学规律的自主能力。【**毕业要求 2 教育情怀**】

**课程目标与毕业要求的矩阵关系图**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 3. 学科素养 (H) | 3. 2[学科基础]能阐明数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识的内涵与特点,学会计算机基本操作技能、文献检索方法与现代信息技术的使用,具有良好的逻辑推理能力,能运用数学、化学、物理、计算机及信息技术等学科知识,提高生物学科素养,解决学习、科学研究与教学中的实验现象等问题。 |
| 课程目标 2 | 7. 学会反思 (L) | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
| 课程目标 3 | 1. 师德规范 (L) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。                    |
| 课程目标 4 | 2. 教育情怀 (L) | 2. 2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质,具有健康的体魄、人格与审美观,具有为人师表的品德修养和学识修养。   |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块      | 学习内容                      | 课程目标                             | 学习重点难点   | 教学方法                            | 学时 |
|----|-----------|---------------------------|----------------------------------|--|---------------------------------|----|
| 1  | 绪论        | 1. 物理学与物理世界               | 课程目标1<br>课程目标3                   | 重点：<br>1. 物理学与自然科学和科学技术间的关系。<br>2. 课程开设方式和要求。  | 传授式<br>引导式                      | 2  |
|    |           | 2. 物理学与科学技术               |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 3. 课程开设方式及教学要求            |                                  |  |                                 |    |
| 2  | 质点运动学     | 1. 近代自然科学的诞生              | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点：<br>1. 伽利略的物理学思想及方法。<br>2. 位矢 $\vec{r}$ 、位移 $\Delta\vec{r}$ 、速度 $\vec{v}$ 、加速度 $\vec{a}$ 的特征及计算。<br>3. 直线运动的标量描述法。<br>4. 运动的叠加原理及运用。<br>5. 角速度 $\omega$ 、角角速度 $\alpha$ 、切向加速度 $a_\tau$ 、法向加速度 $a_n$ 的特征及计算。<br>难点：<br>1. 坐标系的选择。<br>2. 矢量描述法与特殊描述法的运用。<br>3. 复杂运动的分析处理。 | 传授式<br>引导式<br>启发式<br>讨论式<br>探究式 | 10 |
|    |           | 2. 伽利略的物理学思想及方法           |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 3. 参照系、坐标系、物理模型           |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 4. 质点运动的矢量描述              |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 5. 直线运动的标量描述              |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 6. 运动的分解与合成               |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 7. 圆周运动的线量和角量描述           |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 8. 相对运动问题                 |                                  |  |                                 |    |
| 3  | 质点、质点组动力学 | 1. 牛顿生平、牛顿的科学研究方法及其自然哲学思想 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点：<br>1. 牛顿的科学研究方法及其自然哲学思想。<br>2. 万有引力、重力, 弹性力, 摩擦力的特征及分析。<br>3. 牛顿运动三定律及运用。<br>4. 动量、角动量、冲量、冲量矩的理解及计算, 动量、角动量守恒定律及运用。<br>5. 动能、功、势能、机械能的理解及  | 传授式<br>引导式<br>启发式<br>讨论式<br>探究式 | 14 |
|    |           | 2. 牛顿运动三定律                |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 3. 力学中常见几种力               |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 4. 牛顿运动定律的应用              |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 5. 动量定理及动量守恒定律            |                                  |  |                                 |    |
|    |           | 6. 动能定理、功能原理及机械能守恒定律      |                                  |  |                                 |    |



|   |                     |  |                                  |   |                                 |    |
|---|---------------------|--|----------------------------------|---|---------------------------------|----|
|   |                     | 7. 角动量定理及角动量守恒定律   |                                  | 计算, 机械能守恒定律及运用。<br>难点:<br>1. 受力分析、静摩擦力的理解掌握。<br>2. 力的功、力矩、角动量的计算。<br>3. 动力学规律即各定理、定律的运用。  |                                 |    |
| 4 | 热学基础<br>(1)         | 1. 热的本质<br>2. 平衡态、理想气体状态方程<br>3. 气体分子动理论基础 (1)<br>4. 准静态过程、体积功、热量、内能<br>5. 热力学第一定律<br>6. 理想气体的等值过程   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点:<br>1. 平衡态的条件、理想气体状态方程及运用。<br>2. 理想气体压强公式、温度公式、内能公式统计意义及运用。<br>3. 准静态过程的特征、体积功的计算、热容法计算热量。<br>4. 热力学第一定律的实质及运用。<br>5. 理想气体的等值过程中状态参量变化特征、功能转换特征。<br>难点:<br>1. 平衡态、准静态过程、内能的理解。<br>2. 体积功、热量的计算。<br>3. 等值过程中状态参量的变化、功能转换关系。 | 传授式<br>引导式<br>启发式<br>讨论式<br>探究式 | 6  |
| 5 | 静电场及<br>静电场中的<br>导体 | 1. 电现象的研究历程、电荷、电荷守恒定律<br>2. 类比法、库仑定律<br>3. 电场、电场强度、场强叠加原理<br>4. 电场线、电通量、静电场的高斯定理<br>5. 静电力的功、静电场的安培环 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点:<br>1. 库仑定律及运用。<br>2. 电场强度、点电荷的场强分布规律、场强叠加原理及其运用、电通量的计算、静电场的高斯定理及其运用。<br>3. 静电场的环路定理、电势能、电势、电势差、点电荷的电势分布规律、电势叠加原理及其运用。<br>4. 静电平衡条件、静电平衡状态下导   | 传授式<br>引导式<br>启发式<br>讨论式<br>探究式 | 12 |

|   |           |                     |                                  |   |                                 |   |
|---|-----------|---------------------|----------------------------------|---|---------------------------------|---|
|   |           | 路定理                 |                                  | 体的特征、静电感应的应用。<br>5. 电容及其计算、电容器的串联和并联特征。<br>难点：<br>1. 场强的一般计算方法。<br>2. 高斯定理的理解和运用。<br>3. 电势的一般计算方法。<br>4. 电容及电容串、并联特征的理解及应用。   |                                 |   |
|   |           | 6. 电势能、电势、电势差       |                                  |   |                                 |   |
|   |           | 7. 静电场中的导体          |                                  |   |                                 |   |
|   |           | 8. 电容、电容器           |                                  |   |                                 |   |
| 6 | 稳恒电流与稳恒磁场 | 1. 电磁现象的研究历程        | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点：<br>1. 电流强度的定义、电源的作用、电动势与电压（电势差）的区别。<br>2. 磁场叠加原理及其运用、稳恒磁场的环路定理及其运用。<br>3. 洛仑兹力的特征与计算、带电粒子在均匀磁场中运动的分析。<br>4. 载流直导线在均匀磁场中安培力的分析与计算。<br>难点：<br>1. 磁场的一般计算方法。<br>2. 环路定理的理解和运用。<br>3. 洛仑兹力、安培力的分析与计算。 | 传授式<br>引导式<br>启发式<br>讨论式<br>探究式 | 6 |
|   |           | 2. 电流、电源、电动势        |                                  |   |                                 |   |
|   |           | 3. 磁场、磁感应强度         |                                  |   |                                 |   |
|   |           | 4. 磁通量、稳恒磁场的高斯定理    |                                  |   |                                 |   |
|   |           | 5. 毕奥—萨伐尔定律、磁场叠加原理  |                                  |   |                                 |   |
|   |           | 6. 稳恒磁场的安培环路定理      |                                  |   |                                 |   |
|   |           | 7. 洛仑兹力、带电粒子在磁场中的运动 |                                  |   |                                 |   |
|   |           | 8. 安培力、安培定律及其应用     |                                  |   |                                 |   |
| 7 | 变化的电磁场（1） | 1. 自学成才的典范——法拉第     | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点：<br>1. 电磁感应现象及其实质。<br>2. 电磁感应定律与楞次定律及其运用。<br>3. 产生动生电动势与感生电动势的根本原因。<br>难点：<br>1. 楞次定律的理解, 感应电动势方向的确定。  | 传授式<br>引导式<br>启发式<br>讨论式<br>探究式 | 4 |
|   |           | 2. 电磁感应现象           |                                  |   |                                 |   |
|   |           | 3. 电磁感应定律与楞次定律      |                                  |   |                                 |   |
|   |           | 4. 动生电动势与感生电动势      |                                  |   |                                 |   |

|   |                 |  |                                  |  |                                 |   |
|---|-----------------|--|----------------------------------|--|---------------------------------|---|
|   |                 |  |                                  | 2. 产生动生电动势与感生电动势的根本原因。   |                                 |   |
| 8 | 机械振动与机械波<br>(1) | 1. 简谐振动的基本特征<br>2. 简谐振动方程的三要素法<br>3. 简谐振动的合成<br>4. 机械波的产生和传播<br>5. 波长、频率、波速间的关系<br>6. 平面简谐波的波动方程<br>7. 惠更斯原理、波的叠加原理、波的干涉 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点：<br>1. 描述简谐振动的三个特征物理量，三要素法确定简谐振动的规律（振动方程）。<br>2. 同方向、同频率简谐振动的合成。<br>3. 描述波动的三个特征物理量及其满足的关系。<br>4. 平面简谐波波动方程的物理意义。<br>5. 波的干涉条件及结果。<br>难点：<br>1. 振动的合成。<br>2. 波动方程的建立。<br>3. 波的干涉。   | 传授式<br>引导式<br>启发式<br>讨论式<br>探究式 | 6 |
| 9 | 光学基础<br>(1)     | 1. 光学的研究历程、光的本性<br>2. 几何光学简介<br>3. 光源、光的单色性和相干性<br>4. 光程和光程差<br>5. 杨氏双缝干涉<br>6. 薄膜干涉                                     | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点：<br>1. 光的本性。<br>2. 单色光的相干条件及获得相干光的方法。<br>3. 光程、光程差、光程与相位延迟间的关系、光程差与相位差间的关系。<br>4. 杨氏双缝干涉条纹的特征及其理论分析。<br>难点：<br>1. 光程、光程差、光程与相位延迟间的关系、光程差与相位差间的关系。<br>2. 杨氏双缝干涉理论分析。<br>3. 薄膜干涉理论分析。 | 传授式<br>引导式<br>启发式<br>讨论式<br>探究式 | 4 |

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标  | 考核内容                                 | 所属学习模块/项目   | 考核占比 | 考核方式   |
|-------|--------------------------------------|-------------|------|--|
| 课程目标1 | 1. 物理学的性质、任务、特点、研究的范围及内容。            | 绪论          | 70%  | 1. 课堂表现<br>2. 设计汇报<br>3. 阶段性测试<br>4. 闭卷考试<br>5. 期末考试 |
|       | 2. 参照系、坐标系、物理模型的作用并掌握其建立方法           | 质点运动学       |      |  |
|       | 3. 矢量描述法的位矢、位移、速度、加速度的含义及计算方法        | 质点运动学       |      |  |
|       | 4. 直线运动的标量描述方法、运动叠加原理、圆周运动的线量和角量描述方法 | 质点运动学       |      |  |
|       | 5. 运动的合成与分解方法及运动学两类问题的分析计算方法         | 质点运动学       |      |  |
|       | 6. 相对运动问题的分析计算方法                     | 质点运动学       |      |  |
|       | 7. 牛顿运动三定律、牛顿力的特征, 物体受力分析的方法         | 质点、质点组动力学   |      |  |
|       | 8. 运用牛顿运动定律分析解决一般问题                  | 质点、质点组动力学   |      |  |
|       | 9. 热力学第零定律、气体分子动理论的基本观点              | 热学基础(1)     |      |  |
|       | 10. 理想气体、平衡态、准静态过程等概念                | 热学基础(1)     |      |  |
|       | 11. 热力学第一定律的实质、理想气体各等值过程的特征          | 热学基础(1)     |      |  |
|       | 12. 体积功、热量、内能等基本物理量的计算               | 热学基础(1)     |      |  |
|       | 13. 电场及静电场的两个特征物理量(电场强度和电势)          | 静电场及静电场中的导体 |      |  |
|       | 14. 电容及电容的计算                         | 静电场及静电场中的导体 |      |  |
|       | 15. 电场线的作用及静电场线的特点、电通量的计算            | 静电场及静电场中的导体 |      |  |
|       | 16. 真空中的库仑定律及其运用                     | 静电场及静电场中的导体 |      |  |
|       | 17. 电流的形成、稳恒电流的条件、电流强度的含义            | 稳恒电流与稳恒磁场   |      |  |
|       | 18. 磁感应线的作用及稳恒磁感应线的特点                | 稳恒电流与稳恒磁场   |      |  |
|       | 19. 电磁感应现象及其实质                       | 变化的电磁场      |      |  |
|       | 20. 描述波动的三个特征物理量及其关系                 | 机械振动与机械波(1) |      |  |
|       | 21. 平面简谐波波动方程的物理意义                   | 机械振动与机械波(1) |      |  |
|       | 22. 光的直线传播原理、光的反射、折射定律               | 机械振动与机械波(1) |      |  |

|  |             |  |  |
|--|-------------|--|--|
| 23. 单色光的相干条件及获得相干光的方法  | 机械振动与机械波(1) |  |  |
| 24. 转动定律、转动的动能定理及机械能守恒定律、转动的角动量定理及角动量守恒定律并掌握其运用  | 刚体力学基础      |  |  |
| 25. 麦克斯韦气体分子速率分布律、热力学第二定律的统计意义   | 热学基础(2)     |  |  |
| 26. 气体分子速率分布函数的物理意义、三种速率、平均自由程的意义及作用, 并掌握其计算   | 热学基础(2)     |  |  |
| 27. 电介质的种类及其极化机制、磁介质的种类及其磁化机制、麦克斯韦方程组及其理论和实际意义   | 电磁学基础(2)    |  |  |
| 28. 阻尼振动、受迫振动、共振现象; 波的能量传播特征及能流、能流密度的概念; 驻波现象及其应用; 惠更斯-菲涅尔原理; 反射和折射光的偏振及其应用。多普勒效应及其应用。 | 振动与波(2)     |  |  |
| 29. 热辐射现象及普朗克量子假设对热辐射规律的成功解释; 光电效应现象及爱因斯坦光子假设对光电效应的成功解释, 光的波粒二象性。                      | 近代物理学基础     |  |  |
| 30. 材料的强度、刚度的含义及计算方法   | 材料力学基础      |  |  |
| 31. 材料形变的种类及特征; 材料在拉压时的力学性能, 轴向拉压杆件的应力与应变的分析计算。  | 材料力学基础      |  |  |
| 32. 流体的种类及特性; 伯努利方程的应用   | 流体力学基础      |  |  |
| 33. 流体力学所涉及的基本概念, 流体力学分析处理方法   | 流体力学基础      |  |  |
| 34. 晶态固体的基本性质、能带特征, 能带理论分析解决一般问题。  | 固体物理基础      |  |  |
| 35. 激光产生的条件及基本原理, 熟悉激光的特性及技术应用   | 固体物理基础      |  |  |
| 1. 动量、冲量、质点及质点组的动量定理、动量守恒定律, 运用动量定理及动量守恒定律分析解决一般问题                                     | 质点、质点组动力学   |  |  |
| 2. 功、动能、势能、机械能、质点及质点组的动能定理、功能原理、机械能守恒定律, 运用动能定理、功能原理及机械能守恒定律分析解决一般问题                   | 质点、质点组动力学   |  |  |
| 3. 角动量、冲量矩、质点的角动量定理、角动量守恒定律, 运用角动量定理及角动量守恒定律分析解决一般问题                                   | 质点、质点组动力学   |  |  |
| 4. 理想气体状态方程、压强公式、温度公式、内能公式及热力学第一定律的运用  | 热学基础(1)     |  |  |
| 5. 静电场高斯定理、叠加原理计算场强、电势   | 静电场及静电场中    |  |  |

|   |             |  |  |
|---|-------------|--|--|
| 的方法   | 的导体         |  |  |
| 6. 导体的静电平衡条件及静电平衡状态下导体的特征                                     | 静电场及静电场中的导体 |  |  |
| 7. 带电粒子在均匀磁场中运动的分析方法  | 稳恒电流与稳恒磁场   |  |  |
| 8. 安培力的分析、计算  | 稳恒电流与稳恒磁场   |  |  |
| 9. 运用稳恒磁场的安培环路定理、叠加原理计算磁感应强度的方法                               | 稳恒电流与稳恒磁场   |  |  |
| 10. 电磁感应定律与楞次定律的运用  | 变化的电磁场      |  |  |
| 11. 简谐振动的基本特征、机械波的产生和传播、惠更斯原理、波的叠加原理                          | 机械振动与机械波(1) |  |  |
| 12. 运动叠加原理, 掌握两个同方向、同频率简谐振动的合成, 并能分析其加强、减弱的条件                 | 机械振动与机械波(1) |  |  |
| 13. 波的干涉及干涉加强、干涉减弱条件  | 机械振动与机械波(1) |  |  |
| 14. 光程、光程差的含义、光程与相位延迟间的关系、光程差与相位差间的关系, 并掌握其计算                 | 机械振动与机械波(1) |  |  |
| 15. 杨氏双缝干涉条纹的特征, 并能用干涉理论分析计算                                  | 机械振动与机械波(1) |  |  |
| 16. 力矩、力矩的功、冲量矩、转动惯量、转动动能、转动机械能、转动角动量的计算                      | 刚体力学基础      |  |  |
| 17. 循环过程、卡诺循环的特征, 掌握卡诺循环效率、致冷系数的分析计算方法                        | 热学基础(2)     |  |  |
| 18. 热力学第二定律的两种表述、卡诺定理、提高热机效率的途径; 熵增加原理及实际过程进行的方向性, 熵增的分析计算方法。 | 热学基础(2)     |  |  |
| 19. 电极化现象、有电介质存在时电场的分析计算方法; 电场的能量及其计算方法。                      | 电磁学基础(2)    |  |  |
| 20. 磁介质的磁化、有磁介质存在时磁场的分析计算方法; 自感、互感现象、磁场的能量及其分析计算方法。           | 电磁学基础(2)    |  |  |
| 21. 夫琅和费单缝衍射的特征, 半波带法分析夫琅和费单缝衍射规律。                            | 振动与波(2)     |  |  |
| 22. 圆孔衍射规律及光学仪器的分辨率的计算方法                                      | 振动与波(2)     |  |  |
| 23. 自然光和线偏振光、偏振片的起偏和检偏作用, 马吕斯定律及其运用。                          | 振动与波(2)     |  |  |
| 24. 实物粒子的波粒二象性——德布罗意假设、波函数及其统计解释                              | 近代物理学基础     |  |  |
| 25. 波尔的氢原子理论及其运用  | 近代物理学基础     |  |  |
| 26. 圆轴扭转时的力学性能, 圆轴扭转的应力与应变的分析计算。                              | 材料力学基础      |  |  |
| 27. 梁弯曲时的力学性能, 梁弯曲应力与应变                                       | 材料力学基础      |  |  |

|       |  |             |     |  |
|-------|--|-------------|-----|--|
|       | 的分析计算。                                   |             |     |  |
|       | 28. 伯努利方程的实质及其建立方法, 伯努利方程分析解决一般的流体力学问题。  | 流体力学基础      |     |  |
|       | 29. 半导体电子论的理论内容及技术应用, 半导体电子论所涉及问题的分析计算;  | 固体物理基础      |     |  |
|       | 1. 物理学与自然科学和科学技术间的关系                     | 绪论          |     |  |
|       | 2. 近代自然科学的诞生                             | 质点运动学       |     |  |
|       | 3. 伽利略的物理思想及科学研究方法                       | 质点运动学       |     |  |
|       | 4. 牛顿的科学研究方法及其自然哲学思想                     | 质点、质点组动力学   |     |  |
|       | 5. 电现象的研究历程                              | 静电场及静电场中的导体 |     |  |
|       | 6. 类比法及其作用                               | 静电场及静电场中的导体 |     |  |
|       | 7. 电磁现象的研究历程                             | 稳恒电流与稳恒磁场   |     |  |
|       | 8. 法拉第的成长历程及科学成就                         | 变化的电磁场 (1)  |     |  |
|       | 9. 光学的研究历程                               | 光学基础 (1)    |     |  |
|       | 10. 爱因斯坦相对论时空观                           | 近代物理学基础     |     |  |
|       | 11. 纳米材料的奇异特性、纳米技术的应用及其前景。               | 固体物理基础      |     |  |
|       | 12. 超导的基本特性、超导体的微观机理、超导材料的分类, 超导材料的技术应用。 | 固体物理基础      |     |  |
| 课程目标2 | 自主学习能力<br>反思能力                           | 所有模块        | 10% | 1. 课堂表现<br>2. 设计汇报<br>3. 阶段性测试<br>4. 小论文 |
| 课程目标3 | 辩证唯物主义观                                  | 所有模块        | 10% | 1. 课堂表现<br>2. 设计汇报<br>3. 阶段性测试<br>4. 小论文 |
| 课程目标4 | 科学精神; 审美观                                | 所有模块        | 10% | 1. 课堂表现<br>2. 设计汇报<br>3. 阶段性测试<br>4. 小论文 |

## (二) 成绩评定

大学物理课程成绩考核方式应遵循“动态性、过程性、开放性、主动性、综合性”原则, 以考核内容多样化、考核方式多元化, 构建“二化”课程考核模式。

### 1. 过程性考核成绩评定

**(1) 课堂答问 (20分):** 以课堂答问中的最高2次得分之和除以2再乘10%即为最终课堂答问成绩, 若学生一次得分都没有或只有一次得分, 以基础分补足2次, 基础分依据全班同学参与课堂问题讨论、答问的积极参与度及整体效果确定, 但不能超过80分。

**(2) 线上作业 (40分) :** 线上完成作业的平均得分乘15%即为最终线上作业成绩。

**(3) 线上考试 (40分) :** 线上考试成绩乘15%即为最终线上考试成绩。

以上3项总评成绩为“过程性考核成绩”,占课程总成绩的30%。

## 2.实践能力考查

每位同学应完成一篇文字不少于2000字(正文)的“小论文”,论文内容可分别是大学物理课程学习内容中的某一具体问题的专题研讨或是大学物理课程教学的思政教育这两个方面之一。同时,还应完成200字左右的“课程教学评价”。具体评定可采用:1.选题成绩(10分):自选题目符合考核方案要求,且严谨、准确、简洁、规范;若题目不符合考核方案要求扣1~5分;不严谨、准确、简洁、规范扣1~3分。2.格式成绩(25分):符合论文格式要求,正文文字数达到2000字及以上,书写整洁、规范(包括文字、图表、格式等);不符合论文格式扣1~5分;正文不足2000字扣1~5分;书写不整洁、规范扣1~5分。3.内容成绩(65分):主题明确、观点正确、论据充分、条理清晰、逻辑性强、语言流畅;主题不明确、观点有误、论据不充分、条理不清晰、逻辑性不强、语言不流畅扣5~35分;凡抄袭、下载扣40~65分。最后合计得分乘60%即为最终实践能力考查成绩。本部分内容为课程中期考核内容,要求在课程结束之前提交。

该部分成绩占课程总成绩的30%。

## 3.终结性考核成绩评定

考核内容:主要是课程学习的基本知识、基本方法、基本应用。

考核方式:主要以期末试卷形式进行考核。其中:大学物理(一)实行期末统一考试;大学物理(二)实行分模块期末统一考试。该部分成绩占课程总成绩的40%。

## 4.总成绩评定

课程总成绩(100分)=过程性考核成绩(x30%)+实践能力考查(x30%)+终结性考核成绩(x40%)。

注释:大学物理课程过程性考核方式由大学物理教研部于学期初根据实际教学情况进行选定,考核方式选定后(方式1或方式2),所有大学物理任课教师统一执行。

# 五、其它说明

## (一)教材选用

普通高等学校“十三五”数字化建设规划教材,《大学物理》(上、下册),匡乐满,北京大学出版社,2018年。

## (二)主要参考书

[1] 大学物理学(第三版)(十二五国家级精品规划教材),汪晓元,复旦大学出版社,2015年。

[2] 大学物理学(第三版)(十一五国家级规划教材),编委会编,上海交通大学出版社,2009年。



[3] 物理学教程（第二版）（十一五国家级规划教材），马文蔚编，高等教育出版社，2006年。

[4] 大学基础物理学，张三慧主编，清华大学出版社，2003年。

### **（三）课程资源**

教材本身配套云资源；课程组建设的“大学物理课程网站”、课程组《大学物理》精品在线课程及“学习通”线上教学平台资源。

### **（四）其他**

1.执笔人：陆智

2.参与人：李亚东

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《大学物理实验（一）》

### 课程教学大纲

（课程代码：07114141）

本课程教学大纲由电子信息工程学院大学物理教学研究部讨论制订，电子信息工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**大学物理实验（一）

**课程代码：**07114141

**课程类别：**专业基础课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**无

**学分：**1.5学分

**学时：**24学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：掌握大学物理实验基本理论，即了解大学物理实验的基本内容，掌握大学物理实验及数据处理基本理论，熟悉基本物理量测量原理。【毕业要求 1/2 师德规范/教育情怀】

目标2：掌握大学物理实验的基本方法，即了解力学、电磁学、热学和光学等基本物理量测量方法，掌握物理实验仪器使用方法。【毕业要求 3 学科素养】

目标3：理解大学物理实验思想，即了解物理实验的背景及其实验方法的应用，了解物理实验对科学技术发展的重要作用。【毕业要求 7 学会反思】

目标4：养成良好的实验习惯和严谨的科学作风，了解实验室规章制度，养成良好的遵纪守法的习惯，具备严谨的科学态度、实事求是的作风。【毕业要求 8 沟通合作】

课程目标与毕业要求的矩阵关系图

| 课程目标   | 支撑的毕业要求                    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|----------------------------|---|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (L)<br>2. 教育情怀 (L) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。<br>2. 2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质,具有健康的体魄、人格与审美观,具有为人师表的品德修养和学识修养。 |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养 (H)                | 3. 2[学科基础]能阐明数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识的内涵与特点,学会计算机基本操作技能、文献检索方法与现代信息技术的使用,具有良好的逻辑推理能力,能运用数学、化学、物理、计算机及信息技术等学科知识,提高生物学科素养,解决学习、科学研究与教学中的实验现象等问题。  |
| 课程目标 3 | 7. 学会反思 (M)                | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8. 沟通合作 (M)                | 8.1 [团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。   |

### 三、课程学习内容

| 序号   | 项目名称     | 实验类型 | 实验性质 | 学习内容（明确重点难点）                               | 课程目标    | 学时 |
|--|----------|------|------|--|---------|----|
| 1  | 质量与密度的测量 | 基础性  | 必做   | 1. 物体质量测量方法（重点）                            | 课程目标1-4 | 3  |
|  |          |      |      | 2. 各类物体体积的测量方法（重点、难点）                      |         |    |
|  |          |      |      | 3. 物体密度概念的来历及应用                            |         |    |
|  |          |      |      | 4. 质量、长度测量仪器的使用及主要误差来源（重点）                 |         |    |
| 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备：①物理天平、待测物体, 游标卡尺、螺旋测微计、比重瓶等；②预习要求：了解物体密度概念的来历及应用, 熟悉物体质量测量方法及物理天平的使用方法, 熟悉各类物体体积的测量方法, 拟定实验步骤及设计好记录表格。；3. 待测物体要求：可浸没于水的规则和不规则物体, 不能浸没于水的物体, 颗粒状物体、液体等；了解密度测量方法的应用。 |          |      |      |  |         |    |
| 2  | 单摆       | 基础性  | 选做   | 1. 单摆原理及研究单摆的意义                            | 课程目标1-4 | 3  |
|  |          |      |      | 2. 物理量相关关系的研究方法（单摆周期与摆长、摆角、摆球质量的关系）（重点、难点） |         |    |
|  |          |      |      | 3. 时间及重力加速度测量方法（重点）                        |         |    |
|  |          |      |      | 4. 数据处理及误差分析方法（重点）                         |         |    |
| 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①单摆、秒表、数字毫秒计、游标卡尺、螺旋测微计等；②预习要求：了解单摆原理及其应用, 了解物理量相关关系研究方法, 熟悉单摆周期与其摆长、摆角和摆球质量的关系, 熟悉重力加速度测量原理及放过发, 拟定实验步骤及设计好记录表格。）；3. 查阅文献, 了解测量仪器的主要误差来源。                       |          |      |      |  |         |    |
| 3  | 示波器的使用   | 基础性  | 必做   | 1. 通用示波器的工作原理（重点、难点）                       | 课程目标1-4 | 3  |
|  |          |      |      | 2. 通用示波器的使用方法（重点）                          |         |    |
|  |          |      |      | 3. 通用示波器测量电压、频率、周期、相位的方法（重点）               |         |    |
|  |          |      |      | 4. 了解通用示波器的应用                              |         |    |
| 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备：①函数信号发生器、通用示波器（双踪）等, ②预习要求, 了解通用双踪示波器的工作原理, 了解通用双踪示波器的功能模块的作用, 了解通用双踪示波器的调试、测量方法。  |          |      |      |  |         |    |
| 4  | 电子元件伏    | 基础性  | 选做   | 1. 电子元件伏安特性的意义及应用                          | 课程目标1-4 | 3  |

|   |          |   |    |  |         |   |
|---|----------|---|----|--|---------|---|
|   | 安特性测量    |   |    | 2. 电压表、电流表的使用（重点）<br>3. 线性电子元件伏安特性测量及提高测量精度方法（重点）<br>4. 非线性电子元件伏安特性测量方法（难点）<br>5. 数据处理及误差分析方法以及提高测量精度的方法 |         |   |
|   |          | 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①直流电源，直流电压表，直流电流表（mA）、待测电阻及二极管、三极管；②预习要求：熟悉直流稳压电源、直流电压表、直流电流表的使用方法，掌握测量电子元件伏安特性的电路及方法，拟定实验步骤及数据记录表格）；3. 查阅文献，了解电子元件伏安特性的重要意义。 |    |  |         |   |
| 5 | 金属比热容的测量 | 基础性   | 必做 | 1. 金属比热容的概念及其应用<br>2. 金属比热容的测量方法（重点）<br>3. 温度测量方法及减少系统与外界热交换方法（重点）<br>4. 数据处理及系统误差修正方法（难点）               | 课程目标1-4 | 3 |
|   |          | 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①金属比热容实验仪器、温度计、游标卡尺、秒表待测金属，②预习要求：了解金属比热容的概念及应用，掌握金属比热容测量原理，熟悉金属比热容测量方法，拟定实验步骤及数据记录表格）；3. 查阅文献，了解金属比热容的物理意义及应用。                |    |  |         |   |
| 6 | 水的汽化热的测量 | 基础性   | 选做 | 1. 液体汽化热的概念及应用<br>2. 液体汽化热的测量方法<br>3. 减少系统与外界热交换的方法<br>4. 由于热量散失带来的系统误差的修正                               | 课程目标1-4 | 3 |
|   |          | 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①蒸汽发生器，滤气器，量热器，精密温度计，烧杯，物理天平；②预习要求：了解液体汽化热的概念及应用，掌握液体汽化热测量原理，熟悉液体汽化热的测量方法，拟定实验步骤及数据记录表格）；3. 查阅文献，了解液体汽化热的物理意义及应用。             |    |  |         |   |
| 7 | 分光计的调节   | 基础性   | 必做 | 1. 色散原理及应用<br>2. 分光计原理、提高测量精度的方法及应用<br>4. 分光计的调节方法<br>4. 三棱镜折射率的测量                                       | 课程目标1-4 | 3 |
|   |          | 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①分光计、三棱镜、激光光源（或汞灯）、平面光栅；②预习要求：了解色散原理，了解分光计的结构，熟悉分光计的调节流程及方法，掌握测量顶角及最小偏向角的方法，拟定实验步骤及数据记录表格）；3. 查阅文献，了解分光计的应用。                  |    |  |         |   |
| 8 | 迈克尔逊干    | 专业性   | 选做 | 1. 等倾干涉、等厚干涉、非定域干涉   | 课程目标1-4 | 3 |

|    |              |   |    |  |         |   |
|----|--------------|---|----|--|---------|---|
|    | 涉仪           |   |    | 2. 迈克尔逊干涉仪的原理及应用（重点、难点）<br>3. 迈克尔逊干涉仪的调节方法（重点）<br>4. 迈克尔逊干涉仪测量波长的方法（重点、难点）<br>5. 提高测量精度的方法 |         |   |
|    |              | 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①迈克尔逊干涉仪，光源、平面光栅；②预习要求：掌握等倾干涉、等厚干涉、非定域干涉原理；掌握迈克尔逊干涉仪原理；熟悉迈克尔逊干涉仪调节方法；熟悉迈克尔逊干涉仪测量光波波长的方法。拟定实验步骤及数据记录表格）；3. 查阅文献，了解干涉原理的工程应用。 |    |  |         |   |
| 9  | 杨氏模量         | 专业性   | 选做 | 1. 杨氏模量的概念及实际应用  | 课程目标1-4 | 3 |
|    |              |   |    | 2. 光杠杆放大原理（重点、难点）  |         |   |
|    |              |   |    | 3. 杨氏模量的测量原理及方法（重点）  |         |   |
|    |              |   |    | 4. 逐差法（重点、难点）  |         |   |
|    |              |   |    | 5. 提高测量精度的方法   |         |   |
|    |              | 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①杨氏模量测量装置，光杠杆，测量望远镜，游标卡尺，米尺，砝码；②预习要求：了解杨氏模量的意义，了解杨氏模量测量的方法，掌握杨氏模量测量原理，熟悉仪器使用方法，拟定实验步骤及数据记录表格）；3. 查阅文献，了解杨氏模量的工程应用。          |    |  |         |   |
| 10 | RLC电路谐振特性的研究 | 基础性   | 选做 | 1. RLC串、并联电路的谐振特点及应用   | 课程目标1-4 | 3 |
|    |              |   |    | 2. 影响RLC串联电路谐振的因素（重点、难点）   |         |   |
|    |              |   |    | 3. 影响RLC并联电路谐振的因素（难点）  |         |   |
|    |              |   |    | 4. RLC串联谐振点的调节（重点）   |         |   |
|    |              |   |    | 5. 提高测量精度的方法   |         |   |
|    |              | 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①电阻箱，电容箱，电感箱，信号发生器，示波器，交流毫伏表；②预习要求：了解RLC电路的特点及谐振特性，熟悉RLC串并联电路的连接及谐振曲线的测量方法，拟定实验步骤及数据记录表格）；3. 查阅文献，了解RLC电路及其谐振特性的工程应用。       |    |  |         |   |
| 11 | 液体粘滞系数的测量    | 基础性   | 选做 | 1. 液体粘滞系数的意义及应用  | 课程目标1-4 | 3 |
|    |              |   |    | 2. 液体粘滞系数的测量原理及方法（重点、难点）   |         |   |
|    |              |   |    | 3. 影响粘度系数测量精度的因素（重点）   |         |   |
|    |              |   |    | 4. 提高测量精度的方法   |         |   |
|    |              | 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①液体粘度系数测量仪，秒表，螺旋测微计，物理天平，钢卷尺，游标卡尺，小球，待测液体；②预习要求：了解液体粘度系数的意义及应用，掌握液体粘度系数测量原理，熟悉液体粘度系数测量方                                     |    |  |         |   |

|    |        |  |    |                           |         |   |
|----|--------|--|----|---------------------------|---------|---|
|    |        | 法, 拟定实验步骤及数据记录表格); 3. 查阅文献, 了解液体粘度系数的工程应用。   |    |                           |         |   |
| 12 | 偏振光的研究 | 基础性  | 选做 | 1. 光的偏振特性                 | 课程目标1-4 | 3 |
|    |        |  |    | 2. 偏振光的产生与检验原理和方法 (重点、难点) |         |   |
|    |        |  |    | 3. 马吕斯定律和布儒斯特定律 (重点)      |         |   |
|    |        |  |    | 4. 布儒斯特角的测量 (重点、难点)       |         |   |
|    |        |  |    | 5. 不同偏振光的获得与观察            |         |   |
|    |        | 实验要求: 1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备 (包括①偏振光实验仪, 激光光源, 数字检流计, 玻璃堆, 可旋转偏振片, 1/4波片, 1/2波片; ②预习要求: 了解偏振光的应用, 掌握偏振光产生和检验原理, 掌握马吕斯定律和布儒斯特定律, 熟悉偏振光的产生和检验方法, 熟悉布儒斯特角测量方法, 拟定实验步骤及数据记录表格); 3. 查阅文献, 了解偏振光的工程应用。 |    |                           |         |   |

注: 大学物理实验 (一) 每个学生必须完成8个实验; 8个实验包括4个必做, 4个选做。



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容              | 所属学习项目   | 考核占比 | 考核方式                         |
|--------|-------------------|----------|------|------------------------------|
| 课程目标 1 | 1.各实验项目的原理        | 实验1-实验12 | 10%  | 预习报告<br>实验报告<br>期末考试         |
|        | 2.各实验项目的实验内容      |          |      |                              |
|        | 3.各物理量的测量原理       |          |      |                              |
|        | 4.数据处理及误差分析基本原理   |          |      |                              |
| 课程目标 2 | 1.基本物理量的测量方法      | 实验1-实验12 | 58%  | 实验操作<br>预习报告<br>实验报告<br>期末考试 |
|        | 2.实验仪器的使用方法和技巧    |          |      |                              |
|        | 3.实验的基本方法         |          |      |                              |
| 课程目标 3 | 1.物理实验的实验设计思路     | 实验1-实验12 | 16%  | 预习报告<br>实验报告                 |
|        | 2.物理实验的背景及实验方法的应用 |          |      |                              |
|        | 3.物理实验对科学技术发展的作用  |          |      |                              |
| 课程目标 4 | 1.实验操作规范          | 实验1-实验12 | 16%  | 实验操作<br>实验报告<br>期末考试         |
|        | 2.科学态度            |          |      |                              |
|        | 3.实验室规章制度的遵守      |          |      |                              |

### (二) 成绩评定

#### 1.过程性考核成绩评定

(1) **实验预习 (20%)**：利用线上或线下教学工具提供实验课程学习资料,可包括视频资源,非视频资源等。主要预习内容包括实验目的、实验内容、实验原理、实验仪器的使用方法及注意事项及思考题。根据对预习内容的掌握情况进行成绩的评定。

(2) **实验操作 (40%)**：根据学生在实验过程中的实验态度、操作实验仪器设备的规范性等进行成绩的评定。

(3) **实验报告 (40%)**：对实验原理、数据记录、数据处理和思考题等实验相关内容进行成绩的评定。

#### 2.总成绩评定

总成绩 (100%) = 实验预习 (20%) + 实验操作 (40%) + 实验报告 (40%)。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

大学物理实验(第2版). 陶冶主编. 西南交通大学出版社, 2013年.

## **(二) 主要参考书**

[1] 普通物理实验(第4版). 杨述武主编. 高等教育出版社, 2007年.

[2] 误差理论与数据处理(第6版). 费业泰主编. 机械工业出版社, 2010年.

## **(三) 课程资源**

中国知网期刊文献、超星学习通线上课程资源。

## **(四) 其他**

1.执笔人：陶冶

2.参与人：李亚东

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《植物学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09112002)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**植物学

**课程代码：**09112002

**课程类别：**专业核心课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**无

**学分：**4学分

**学时：**64学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：了解植物多样性及其演化历程，树立“人与自然和谐共生”理念，保护植物、珍爱生命、关注健康，遵守社会自然基本道德规范，做“热爱自然、促进生态文明建设”的实践者。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：掌握植物学的基本理论和基本知识，包括植物学相关专业名词术语及概念，植物细胞、组织、根、茎、叶、花、果实和种子的形态结构和类型，藻类、菌类、地衣、苔藓、蕨类、裸子植物、被子植物等各大类群的基本特征、生活史、分类及代表植物等；理解植物细胞、组织、营养器官和生殖器官之间的辩证统一关系及其动态发育过程，理解植物进化的基本规律及主要类群的系统地位；了解植物学科发展趋势，树立植物结构和功能相统一的观点。初步具备开展植物形态结构和植物种类多样性的调查研究能力，学会运用辩证唯物主义的基本观点和方法，去认识和分析现实生活中的植物学问题，增强保护植物资源和保护环境意识。逐步形成主动参与社会决策的意识。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：认识植物学相关内容在中学生物教育中的地位和作用，具有初步的教学实践经历和体验；可以通过备课、上课，形成一定教学经验，针对教学难点问题，不断完善教学，为以后能胜任中学生物学教学打下坚实基础。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标4：在植物相同相异结构中养成思考的习惯，在植物类群及分类地位学习中，运用批判性思维方法，提出各类质疑，结合具体实际不断分析，解决知识难点理解问题；在教学实践环节，多采用反思方式，培养创新意识，持续改进、不断提升教学能力。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标5：具有交流沟通能力、团队协作精神和小组合作学习体验，能在分组实践教学活动中，针对具体任务，进行团队分工合作，并在此过程中体验学习共同体对个人学习与成长的重要性。【**毕业要求 8 沟通合作**】

课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|------------|---|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L) | 1.3[师德准则]能描述教育相关法律法规内容,阐明依法执教内涵,初步形成依法执教意识;在教育实践活动中,能严格要求自己,遵守中学教师职业道德规范,能够对师德规范和失范行为进行批判性思考并做出正确判断。  |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。   |
| 课程目标 3 | 4.教学能力 (L) | 4.3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识,熟悉中学生物学教材和知识体系,了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律,以学生为中心,采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施,并能够根据实际情况对学生的学习进行考查和评价,并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 4 | 7.学会反思 (M) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
| 课程目标 5 | 8.沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。  |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块 | 学习内容   | 课程目标           | 学习重点难点   | 教学方法                  | 学时 |
|----|------|--|----------------|--|-----------------------|----|
| 1  | 绪论   | 1.植物及其多样性<br>(1) 生物的分界; (2) 植物的基本特征; (3) 植物的多样性; (4) 植物的重要性                                | 课程目标1          | 重点:<br>1. 生物的分界<br>2. 植物的多样性和重要性<br>3. 学习植物学的目的意义<br>难点:<br>1. 生物的分界<br>2. 植物学的研究方法      | 讲授法<br>读书指导法          | 2  |
|    |      | 2.植物学的发展简史和分支学科  |                |  |                       |    |
|    |      | 3.学习植物学的目的意义   |                |  |                       |    |
|    |      | 4.植物学的研究方法   |                |  |                       |    |
| 2  | 植物细胞 | 1.植物细胞概述<br>(1) 细胞是构成植物体的基本单位; (2) 植物细胞的形状和大小  | 课程目标2<br>课程目标4 | 重点:<br>1. 植物细胞外被结构<br>2. 植物细胞间的联络结构<br>3. 植物细胞质及其细胞器<br>难点:<br>1. 植物细胞外被结构<br>2. 植物细胞的分化 | 讲授法<br>直观教学法<br>读书指导法 | 3  |
|    |      | 2.植物细胞的基本结构<br>(1) 植物细胞外被结构特点; (2) 植物细胞间的联络结构; (3) 植物细胞质及其细胞器; (4) 植物细胞核(自学); (5) 植物细胞的后含物 |                |  |                       |    |
|    |      | 3.植物细胞的分裂、生长和分化<br>(1) 植物细胞的分裂(自学); (2) 植物细胞的生长; (3) 植物细胞的分化                               |                |  |                       |    |

|   |           |   |                                  |   |   |   |
|---|-----------|---|----------------------------------|---|---|---|
| 3 | 植物组织      | 1.植物组织的概念和类型<br>(1) 植物组织的概念；(2) 植物组织的类型：分生组织、薄壁组织、保护组织、机械组织、输导组织、分泌结构                             | 课程目标2<br>课程目标4                   | 重点：<br>1. 分生组织<br>2. 保护组织<br>3. 机械组织<br>4. 输导组织<br>难点：<br>1. 维管束的概念和类型<br>2. 组织系统的概念和类型   | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法<br>读书指导法                    | 3 |
| 4 | 种子植物的营养器官 | 1.根<br>(1) 根的生理功能；(2) 根的基本形态；(3) 根尖的初生生长与根的初生结构；(4) 侧根的形成；(5) 根的次生生长和次生结构；(6) 根瘤与菌根               | 课程目标2<br>课程目标4                   | 重点：<br>1. 根的基本形态<br>2. 根的初生结构<br>3. 侧根的形成<br>4. 根的次生生长和次生结构<br>难点：<br>1. 根尖的初生生长<br>2. 根的次生结构                                     | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法<br>读书指导法                    | 3 |
|   |           | 2.茎<br>(1) 茎的生理功能；(2) 茎的基本形态；(3) 茎的发育；(4) 双子叶植物茎的初生结构；(5) 单子叶植物茎的结构；(6) 双子叶植物茎的次生结构               | 课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4<br>课程目标5 | 重点：<br>1. 双子叶植物茎的初生结构<br>2. 单子叶植物茎的结构<br>3. 叶的组成和形态特征<br>4. 双子叶植物叶的结构<br>5. 禾本科植物叶的结构<br>难点：<br>1. 双子叶植物茎的次生结构<br>2. 叶的发生、生长和系统发育 | 讲授法<br>直观教学法<br>项目教学法<br>小组合作学习<br>讨论法<br>读书指导法 | 7 |
|   |           | 3.叶<br>(1) 叶的生理功能；(2) 叶的组成和形态特征；(3) 叶的发生、生长和系统发育；(4) 叶的结构：双子叶植物叶的结构、禾本科植物叶的结构、松属针叶的结构；(5) 叶的衰老与脱落 |                                  |   |   |   |

|   |           |   |   |   |  |   |
|---|-----------|---|---|---|--|---|
|   |           | <p>4.营养器官的整体性及其对环境的适应性</p> <p>(1) 营养器官的整体性: 营养器官结构的联系、植物生长的相关性;</p> <p>(2) 营养器官对环境的适应性: 叶的生态类型、异形叶性; (3) 营养器官的变态: 变态根、变态茎、变态叶、同源器官和同功器官</p> | <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> <p>课程目标5</p> | <p>重点:</p> <p>1. 营养器官结构的联系</p> <p>2. 叶的生态类型</p> <p>3. 变态根、变态茎、变态叶</p> <p>4. 同源器官和同功器官</p> <p>难点:</p> <p>1. 营养器官结构的联系</p> <p>2. 植物生长的相关性</p>               | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p> <p>讨论法</p>                           | 2 |
| 5 | 种子植物的繁殖器官 | <p>1.花</p> <p>(1) 花的概念与花芽分化; (2) 花的组成; (3) 花程式和花图式; (4) 花序; (5) 雄蕊的发育和结构; (6) 雌蕊的发育和结构; (7) 开花与传粉; (8) 双受精作用</p>                            | <p>课程目标2</p> <p>课程目标4</p> <p>课程目标5</p>              | <p>重点:</p> <p>1. 花的组成</p> <p>2. 花程式和花图式</p> <p>3. 花序</p> <p>4. 双受精作用</p> <p>5. 雌蕊的发育和结构</p> <p>6. 雌蕊的发育和结构</p> <p>难点:</p> <p>1. 雄蕊的发育</p> <p>2. 雌蕊的发育</p> | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p> <p>项目教学法</p> <p>讨论法</p> <p>读书指导法</p> | 6 |
|   |           | <p>2.种子</p> <p>(1) 胚的发育; (2) 胚乳的发育; (3) 种子的形成; (4) 无融合生殖和多胚现象; (5) 种子的结构和类型; (6) 种子的寿命及萌发; (7) 幼苗</p>                                       |   | <p>重点:</p> <p>1. 胚的发育</p> <p>2. 胚乳的发育</p> <p>3. 种子的结构和类型</p> <p>难点:</p> <p>1. 胚乳的发育方式</p> <p>2. 无融合生殖</p>   | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p> <p>讨论法</p>                           | 4 |
|   |           | <p>3.果实</p> <p>(1) 果实的形成和类型: 果实的形成、果实的结构、单性结实和无子果实、果实的类型; (2) 果实和种子的传播</p>  |   | <p>重点:</p> <p>1. 果实的结构</p> <p>2. 果实的类型</p> <p>难点:</p> <p>1. 单性结实和无子果实</p> <p>2. 果实的类型</p>   | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p> <p>项目教学法</p> <p>讨论法</p> <p>读书指导法</p> | 2 |



|   |           |   |                         |   |                       |   |
|---|-----------|---|-------------------------|---|-----------------------|---|
| 6 | 植物分类的基础知识 | 1.植物分类的方法<br>(1) 人为分类方法; (2) 自然分类方法   | 课程目标2                   | 重点:<br>1. 自然分类方法<br>2. 植物分类的主要等级<br>3. 双名法及其意义<br>难点:<br>1. 植物命名的重要原则<br>2. 低等植物、高等植物、维管植物、颈卵器植物、孢子植物和种子植物等概念 | 讲授法<br>直观教学法<br>读书指导法 | 2 |
|   |           | 2.植物分类的等级   |                         |   |                       |   |
|   |           | 3.植物的命名<br>(1) 双名法; (2) 植物命名的重要原则   |                         |   |                       |   |
|   |           | 4.植物界的分门别类<br>(1) 低等植物(无胚植物): 藻类植物、菌类植物、地衣; (2) 高等植物(有胚植物): 苔藓植物、蕨类植物、裸子植物门、被子植物门;<br>(3) 其它重要的概念: 孢子植物、种子植物,隐花植物、显花植物,维管植物、非维管植物,颈卵器植物 |                         |   |                       |   |
| 7 | 孢子植物      | 1.藻类植物<br>(1) 一般特征; (2) 分类依据;<br>(3) 分类及代表植物: 蓝藻门、绿藻门、红藻门、褐藻门,裸藻门、甲藻门和金藻门(自学); (4) 藻类植物的经济价值  | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标4 | 重点:<br>1. 藻类植物的一般特征<br>2. 分类依据<br>3. 蓝藻门<br>4. 绿藻门<br>难点:<br>1. 藻类植物的繁殖<br>2. 藻类植物各类群的形态特征和生活史                | 讲授法<br>直观教学法<br>读书指导法 | 2 |
|   |           | 2.菌类植物<br>(1) 一般特征; (2) 细菌门;<br>(3) 粘菌门; (4) 真菌门: 主要特征、分类及代表植物; (5) 菌物与人类生活的关系  |                         |   |                       |   |

|   |  |  |   |  |                              |   |
|---|--|--|---|--|------------------------------|---|
| 8 |  | 3.地衣植物<br>(1) 地衣的通性；(2) 地衣的形态结构；(3) 地衣的繁殖；(4) 地衣的分类；(5) 地衣在自然界中的作用和经济意义                          |   | 重点：<br>1. 地衣的通性<br>2. 地衣的形态结构<br>难点：<br>1. 地衣的分类   | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法          |   |
|   |  | 4.苔藓植物<br>(1) 一般特征：配子体的形态结构、有性生殖器官、孢子体的形态结构、生活史；(2) 分类及代表植物：苔纲、藓纲；(3) 苔藓植物的生态学意义及经济价值            | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标4   | 重点：<br>1. 苔藓植物配子体的形态结构<br>2. 苔藓植物孢子体的形态结构<br>3. 苔藓植物的有性生殖器官<br>4. 各纲的主要特征及代表植物<br>难点：<br>1. 苔藓植物的有性生殖<br>2. 苔藓植物的生活史 | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法          | 2 |
|   |  | 5.蕨类植物<br>(1) 一般特征：孢子体的形态结构、配子体的形态结构、生活史；<br>(2) 分类及代表植物：石松亚门、水韭亚门、松叶蕨亚门、楔叶亚门、真蕨亚门；(3) 蕨类植物的经济价值 |   | 重点：<br>1. 蕨类植物孢子体的形态结构<br>2. 蕨类植物配子体的形态结构<br>3. 各亚门的主要特征及代表植物<br>难点：<br>1. 蕨类植物的分类<br>2. 蕨类植物的生活史                    | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法<br>读书指导法 | 2 |
|   | 1.裸子植物<br>(1) 一般特征；(2) 分类及代表植物：苏铁纲、银杏纲、松柏纲、红豆杉纲、买麻藤纲；(3) 裸子植物的生态意义和经济价值            | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4   | 重点：<br>1. 裸子植物的一般特征<br>2. 苏铁纲、银杏纲、松柏纲的主要特征、分类及代表植物<br>难点：<br>1. 松柏纲植物的生活史 | 讲授法<br>直观教学法<br>项目教学法<br>讨论法<br>读书指导法  | 4                            |   |
|   | 2.被子植物<br>(1) 一般特征；(2) 生活史；<br>(3) 分类原则；(4) 分类及代表植物：木兰亚纲（木兰科、樟科、睡莲科、毛茛科）、金缕梅亚纲（金缕梅 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4<br>课程目标5  | 重点：<br>1. 被子植物的一般特征<br>2. 被子植物的生活史<br>3. 被子植物的分类原则<br>4. 木兰科、樟科、桑科、山毛榉科、  | 讲授法<br>直观教学法<br>项目教学法  |                              |   |

|   |           |   |                |   |                        |    |
|---|-----------|---|----------------|---|------------------------|----|
|   |           | 科、桑科、胡桃科、山毛榉科)、石竹亚纲(石竹科、藜科、蓼科)、五桠果亚纲(五桠果科、山茶科、猕猴桃科、锦葵科、葫芦科、杨柳科、十字花科)、蔷薇亚纲(蔷薇科、豆科、大戟科、葡萄科、芸香科、五加科、伞形科)、菊亚纲(茄科、唇形科、木犀科、茜草科、忍冬科、菊科)、泽泻亚纲(泽泻科)、棕榈亚纲(棕榈科、天南星科)、鸭跖草亚纲(莎草科、禾本科)、姜亚纲(姜科)、百合亚纲(百合科、石蒜科、兰科)                             |                | 石竹科、山茶科、锦葵科、葫芦科、杨柳科、十字花科、蔷薇科、豆科、芸香科、伞形科、茄科、唇形科、木犀科、茜草科、忍冬科、菊科、禾本科、百合科、石蒜科、兰科的主要特征、分类及代表植物<br>难点:<br>1. 被子植物的分类原则<br>2. 各类群主要代表植物的识别和鉴定<br>3. 各类群植物的系统演化地位 | 小组合作学习<br>讨论法<br>读书指导法 | 16 |
| 9 | 植物起源与系统演化 | 1.植物的起源与演化规律<br>(1)植物的起源与主要类群的演化历程;(2)植物营养体的演化;(3)有性生殖方式的演化;(4)植物对陆地生活的适应;(5)高等植物的起源与早期演化;(6)植物的个体发育和系统发育<br>2.被子植物的起源与演化<br>(1)被子植物的起源;(2)被子植物的系统演化;(3)被子植物的主要分类系统<br>3.植物分类与系统学研究的进展<br>(1)植物分类与系统学研究的新方法;(2)植物分类与系统学研究的新成果 | 课程目标1<br>课程目标2 | 重点:<br>1.植物的起源与主要类群的演化历程<br>2.植物营养体的演化<br>3.有性生殖方式的演化<br>4.被子植物的起源<br>5.被子植物的主要分类系统<br>难点:<br>1.被子植物的系统演化<br>2.植物分类与系统学研究的新方法                             | 讲授法<br>讨论法<br>读书指导法    | 2  |

### **教学方法:**

1.讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明植物学的基本概念、基本理论和基础知识，促进学生构建起完整的植物学知识结构体系。帮助学生树立“人与自然和谐共生”理念，增强保护植物资源和保护环境的意思。

2.直观教学法：通过图片，直观展示植物的形态、结构、生长、发育、生殖和生活史等，激发学生学习植物学的兴趣，提高学生的思维和认知能力。

3.项目教学法：通过校园植物“一人一棵树”形态特征、物候节律及生长发育特性等方面的观察和研究，强调理论与实践相结合，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

4.小组合作学习：在种子植物和种子植物营养器官两个模块，将学生分成若干个学习小组开展教学实践活动，每个小组布置相应的教学任务，要求学生通过小组合作，共同查阅搜集资料，开展教学研究，制作PPT，进行课堂汇报和研讨交流，强化知识应用意识，培养学生的教学研究能力、团队协作精神和沟通交流能力。

5.讨论法：通过课堂某些问题的探讨，实现师生之间和学生之间的多向交流，达到明辨是非和提高认识的目的，发展学生的教学能力和沟通能力，同时培养学生的思想道德素质、生命观和生态观。

6.读书指导法：教师指导学生阅读参考书和教材自学内容，并利用植物学相关网络资源进行学习，培养学生的自学能力。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式                                  |
|--------|--|-----------|------|---------------------------------------|
| 课程目标 1 | 1.植物在生物界中的地位、植物的多样性和重要性  | 1         | 8%   | 学习心得(5%)、网络学习(3%)                     |
|        | 2.藻类、菌类、地衣、苔藓和蕨类植物多样性及其在自然界中的作用和经济价值   | 7         |      |                                       |
|        | 3.裸子植物和被子植物多样性及其在自然界中的作用和经济价值  | 8         |      |                                       |
|        | 4.植物的起源及主要类群的演化历程  | 9         |      |                                       |
| 课程目标 2 | 1.植物细胞外被结构、植物细胞间的联络结构、植物细胞质及其细胞器、植物细胞的分化   | 2         | 65%  | 阶段性测验(5%)、植物识别(5%)、项目调查(5%)、期末考试(50%) |
|        | 2.植物组织、维管束和组织系统的概念和类型  | 3         |      |                                       |
|        | 3.根的基本形态、根的初生结构、侧根的形成、根的次生结构；茎的基本形态、双子叶植物和单子叶植物茎的初生结构、双子叶植物茎的次生结构、叶的组成和形态特征、双子叶植物和禾本科植物叶的结构、叶的发生；营养器官结构的联系、叶的生态类型、异形叶性、营养器官的变态、同源器官和同功器官                     | 4         |      |                                       |
|        | 4.花的组成、花程式和花图式、花序的类型、双受精作用、雌蕊和雄蕊的发育；胚和胚乳的发育、种子的结构和类型、无融合生殖；果实的结构和类型、单性结实和无子果实  | 5         |      |                                       |
|        | 5.秋期,调查学校周边超市、农贸市场等出现的水果种类,分析判断具体果实类型；   | 5         |      |                                       |
|        | 6.校园植物“一人一棵树”秋季形态特征、物候节律及生长发育特性等方面的观察和研究   | 4、5       |      |                                       |
|        | 7.植物分类方法、植物分类的主要等级、双名法、低等植物、高等植物、维管植物、颈卵器植物、孢子植物和种子植物等概念   | 6         |      |                                       |
|        | 8.藻类植物的一般特征和分类依据、蓝藻门、绿藻门、红藻门、褐藻门；菌类植物的一般特征、细菌门、真菌门；地衣的通性、地衣的形态结构；苔藓植物配子体和孢子体的形态结构、苔纲和藓纲的主要区别、苔藓植物的有性生殖器官、生活史；蕨类植物孢子体和配子体的形态结构、蕨类植物的分类及各亚门的主要特征和代表植物、蕨类植物的生活史 | 7         |      |                                       |

|        |   |               |     |                                       |
|--------|---|---------------|-----|---------------------------------------|
|        | 9.裸子植物的一般特征、苏铁纲、银杏纲、松柏纲的主要特征、分类及代表植物、松柏纲植物的生活史；被子植物的一般特征、生活史和分类原则；木兰科、樟科、桑科、山毛榉科、石竹科、山茶科、锦葵科、葫芦科、杨柳科、十字花科、蔷薇科、豆科、芸香科、伞形科、茄科、唇形科、木犀科、茜草科、忍冬科、菊科、禾本科、百合科、石蒜科和兰科等的主要特征、分类及代表植物 | 8             |     |                                       |
| 课程目标 2 | 10.校园植物“一人一棵树”春季形态特征、植物分类等级地位的初步判断及观察研究   | 8             | 65% | 阶段性测验（5%）、植物识别（5%）、项目调查（5%）、期末考试（50%） |
|        | 11.春期,调查校园内被子植物种类。  | 8             |     |                                       |
|        | 12.植物主要类群的演化历程、植物营养体和有性生殖方式的演化、植物的个体发育和系统发育；被子植物起源的时间、发源地和可能的祖先、被子植物系统演化的两大学派及主要分类系统；植物分类与系统学研究的新方法   | 9             |     |                                       |
| 课程目标 3 | 1.教学设计  | 4、8           | 10% | 教学实践                                  |
|        | 2.PPT质量   |               |     |                                       |
|        | 3.教学效果  |               |     |                                       |
|        | 4.研讨发言情况  |               |     |                                       |
|        | 5.教师职业意识和基本素质   |               |     |                                       |
| 课程目标 4 | 1.自主学习和归纳、整理,举一反三的能力  | 2、3、4、5、7、8、9 | 12% | 学习心得（2%）、教学实践（7.5%）、植物识别（2.5%）        |
|        | 2.教学实践环节中反思意识习惯的形成情况  |               |     |                                       |
|        | 3.校园植物“一人一棵树”春、秋季形态特征、物候节律及生长发育等方面的观察和学习,以及植物分类等级地位的初步判断  |               |     |                                       |
| 课程目标 5 | 1.项目调查分工情况及团队协作精神   | 4、5、8         | 5%  | 教学实践（2.5%）<br>项目调查（2.5%）              |
|        | 2. 教学实践活动的合作交流沟通能力  |               |     |                                       |

## （二）成绩评定

### 1.平时成绩评定（100分）

（1）网络学习（6分）：根据学校学习通平台，依据学生们在平台中的完成学习情况评定。其中，课程音视频完成情况占40%，章节测验占40%，章节学习次数占20%。网络学习成绩为学期网络学习综合成绩×6%。

（2）学习心得（14分）：主要采用读书笔记和形色APP两种方式进行考核，其中，秋期采用

读书笔记的形式，主要考察学生在阅读植物学教材和参考书后对植物学基本知识的理解和阅读植物学家生平事迹、植物学经典文献和研究进展后的心得体会等。春期采用形色APP，让学生们掌握植物形态特征与分类地位的对应关系。学生们可针对校园或野外实习地植物，利用手机APP拍照，确定其分类地位，初步掌握种子植物科、属、种的基本特征。最后，根据读书笔记内容丰富度、感悟深刻度、表达能力和书写规范性等进行综合评价；根据植物拍照的清晰度、关键部位的关键结构，分别与科、属、种基本特征之间的对应关系、以及形色APP中二维码产生情况，包括表达能力和书写规范等进行综合评定成绩。评定等级为A、B、C、D、E五个等级。学习心得成绩为所得分×14%。

**(3) 阶段性测验 (10分)：**阶段性测验方式有模块检测和中期检测，主要考察学生学习过程情况。其中，每个学期模块检测有3次，每次占20%，中期检测占40%。每次命题为100分，阶段性测验成绩为平均分×10%。

**(4) 植物识别 (15分)：**通过校园植物“一人一棵树”秋季和春季两个学期的形态特征、物候节律及生长发育特性的观察和研究，撰写项目成果报告。根据对植物营养器官和繁殖器官的观察记录，以及运用植物学知识与原理分析问题和解决问题的能力等进行综合评价，评定等级为A、B、C、D、E五个等级，实际计分原则同上。植物识别成绩为所得分×15%。

**(5) 项目调查 (15分)：**主要考察学生合作沟通能力，以及学科素养能力，培养学生不死读书，能够具体问题具体分析的能力。秋期，调查学校周边超市、农贸市场等出现的水果种类，分析判断具体果实类型；春期，调查校园内被子植物种类，每个班都分组进行，最后提交调查报告。项目调查成绩为平均分×15%。

**(6) 教学实践 (40分)：**根据小组教学设计、教学效果、PPT质量、研讨发言、教师基本素质和沟通合作情况进行评价，课程目标3考核成绩占20分，课程目标4考核成绩占15分，课程目标5考核成绩占5分，两部分均由小组成员互评（40%）和教师评价（60%）组成；教学实践成绩为平均分×40%。

## **2.期末成绩评定 (100分)**

期末考核为闭卷考试，卷面总分为100分。期末考试主要考核学生对植物形态结构、生长发育、系统分类的理解和掌握情况，以及学生对植物学基本理论、基本知识和基本方法的应用能力。本课程为年课，第1学期考核内容包括绪论、植物细胞、植物组织、种子植物的营养器官和种子植物的繁殖器官；第2学期考核内容包括植物分类的基础知识、孢子植物、种子植物和植物起源与系统演化。

## **3.总成绩评定**

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）

### **(三) 评分标准**

#### **1.网络学习**

依据学生的学习完成情况，按照学校学习通平台中设置的计分规则进行评判，其中，课

程音视频完成情况占40%，章节测验占40%，章节学习次数占20%。

## 2.学习心得

| 项目/<br>分值 | A<br>90-100分  | B<br>80-89分   | C<br>70-79分  | D<br>60-69分   | E<br>0-59分  |
|-----------|---|---|--|---|---|
| 读书笔记      | 涉及具体知识点丰富、感悟深刻、能明显可见学生的大脑思维活动，有自己的见解和分析理解；表达能力强，书写规范。 | 对具体知识点思考内容比较丰富、感悟比较深刻、学生大脑思维轨迹明显可见，或在某领域的前沿动态对未来进行了大量美好的憧憬；表达能力较强，书写规范。 | 读书笔记中涉及了具体植物学知识点，有独立思考内容，能看到学生有大脑思维活动，但丰富度不够；表达能力较好，书写较规范。 | 读书笔记中涉及了丰富具体的植物学知识，但几乎不见独立思考的内容，没有明显的大脑思维轨迹；更像是课堂笔记，表达能力一般，书写较规范。 | 读书笔记中涉及具体植物学知识点不多，也没有独立思考的内容，无大脑思维轨迹可寻；表达能力较差，书写规范性较差。            |
| 形色APP     | 获得二维码完整清晰，原始图片完整清晰，且与二维码图片完全吻合，每种植物辨认无误，且有较为详细的特征描述。  | 获得二维码完整清晰，原始图片完整清晰，且与二维码图片完全吻合，植物辨认正确率达80%以上，且植物特征描述较为详细、正确。            | 能获得二维码图案，原始图片基本完整清晰，与二维码图片比较吻合，植物辨认正确率达70%以上，且植物特征描述基本正确。  | 能获得二维码图案，能基本看清原始图片，与二维码图片大体吻合，植物辨认正确率达60%以上，且植物特征描述基本正确。          | 没有二维码图案生成，或大量原始图片不清晰，或出现大量二维码与植物名不吻合情况；植物辨认正确率达60%以下，或基本没有植物特征描述。 |

实际统计分数时，A记为95，B记为85，C记为75，D记为65，若为E则记为55；同时，为体现学生成绩差异性，在各等级基础上继续采用+、-形式，+为高3分，-为低3分，即A<sup>+</sup>为98，A<sup>-</sup>为92，以此类推。下同）。

## 3.阶段性测验

阶段性测验有三次单元检测和一次中期检测，其中每次单元检测占20%，中期检测占40%；每次命题为100分，依据试卷参考答案进行评分。

## 4.植物识别

| 项目/<br>分值 | 90-100分                        | 80-89分                            | 70-79分                         | 60-69分                        | 0-59分                           |
|-----------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 秋期        | 对自己的“那棵树”的营养器官和繁殖器官能进行科学详尽的描述， | 对自己的“那棵树”的茎、叶、花、果实性状，无一遗漏的进行比较科学详 | 对自己的“那棵树”的各类器官性状均能进行描述，但性状描述未达 | 对自己的“那棵树”出现的器官性状的描述有一定遗漏，且性状描 | 对秋期内自己的“那棵树”明显出现的各类营养器官和生殖器官都不能 |



|    |   |  |  |   |  |
|----|---|--|--|---|--|
|    | 涉及的长、宽、重等数字比较精确，都是自己的详细观察所得。                                | 细的描述；涉及具体数字比较精确。   | 详尽，涉及具体数字有些模糊，观察不仔细。   | 述太粗略不详细，涉及具体数字模棱两可；有一定的网络抄袭之嫌疑。                   | 进行一一描述，有明显遗漏；描述也很初略，涉及数字更是模糊不具体，有明显网络抄袭之嫌。       |
| 春期 | 对自己“那棵树”的生殖器官和营养器官的基本结构特征，描述详细准确，这些特征与分类地位的科、属、种的基本特征，完全吻合。 | 对自己“那棵树”的生殖器官和营养器官的基本结构特征，描述比较细致详实，特别是有植物科、属、种分类地位和识别性状。 | 对自己“那棵树”的主要识别结构特征，能够描述，特别是与植物科、属、种分类地位相一致；但除此之外其他辅助结构特征没有进行详尽描述。 | 对自己“那棵树”的基本结构特征，能够进行描述，但是明显主要的科、属、种分类识别特征并没有过多描写。 | 对自己“那棵树”的基本结构特征描述有明显遗漏不详尽，更没有与植物科、属、种分类地位特征对应起来。 |

## 5.项目调查

| 项目/分值 | 90—100分  | 80-89分   | 70-79分  | 60-69分  | 0-59分  |
|-------|--|--|---|---|--|
| 秋期    | 小组人员沟通协调能力强，分工合作顺畅合理，调查报告中果实种类丰富，果实类型判断正确率在90%以上。      | 小组人员沟通协调能力较强，分工合作合理，调查报告中果实种类比较丰富，类型判断正确率在80%以上。     | 小组人员具有沟通协调能力，分工合作基本合理，调查报告中果实种类个别欠缺，类型判断正确率在70%以上。        | 小组人员有沟通协调能力，分工合作基本合理，调查报告中果实种类有些欠缺，类型判断正确率在60%以上。         | 小组人员有一定沟通协调能力，分工合作基本合理，调查报告中果实种类有明显欠缺，类型判断正确率在60%以下。         |
| 春期    | 小组人员沟通协调能力强，分工合作顺畅合理，调查报告语言文字规范，被子植物种类丰富，科属种统计分析合理、正确。 | 小组人员沟通协调能力较强，分工合作合理，调查报告语言文字规范，被子植物种类比较丰富，科属种统计分析正确。 | 小组人员具有沟通协调能力，分工合作基本合理，调查报告语言文字规范，被子植物种类有个别遗漏，科属种统计分析基本正确。 | 小组人员有沟通协调能力，分工合作基本合理，调查报告语言文字基本规范，被子植物种类有些遗漏，科属种统计分析有小错误。 | 小组人员有一定沟通协调能力，分工合作基本合理，调查报告语言文字基本规范，被子植物种类明显遗漏，科属种统计分析有一定错误。 |

## 6.教学实践

| 项目/ | 90—100分 | 80-89分 | 70-79分 | 60-69分 | 0-59分 |
|-----|---------|--------|--------|--------|-------|
|-----|---------|--------|--------|--------|-------|

| 分值            |   |   |  |  |   |
|---------------|---|---|--|--|---|
| 教姿教态<br>20%   | 声音宏亮,普通话标准;服装整洁优雅、仪态自然大方;能正常目视学生,看PPT或看投影与讲课有机结合,动作协调,不生疏不突兀。 | 声音宏亮,普通话标准;服装整洁、仪态较大方,可大胆目视学生,看PPT或看投影与讲课结合较好,动作基本协调。 | 声音宏亮,吐字基本清晰;服装整洁、仪态较大方,有些不敢目视学生,看PPT或看投影与讲课能基本结合,动作稍显生疏稍显突兀。 | 声音不够宏亮,或吐字不够清晰;服装整洁,但仪态不够自然;不敢目视学生,有长时间看PPT或投影习惯。    | 声音太小,或吐字不清晰;服装不整洁,或仪态不自然,几乎不敢目视学生,有明显胆怯行为。  |
| 教学内容方法<br>50% | 课堂引言自然顺畅,讲授内容层次分明,逻辑性强,时间把握准确,重点突出,详略得当,无严重口语化表达。             | 课堂引言基本合理,讲授内容有层次,有一定逻辑性,时间把握基本准确,体现重难点比较合理,无严重口语化表达。  | 有课堂引言,讲授内容准确无误,但逻辑性不够清晰,时间把握不太准确,重难点体现基本合理,有个别卡顿或口语较严重。      | 无课堂引言,或引言不自然,流于形式,讲授内容能基本阐述完整,但基本没有逻辑性,重难点不突出,口语较严重。 | 无课堂引言,讲授内容不有缺失,表达思路不清晰,如出现错误价值观。口语化表达严重。    |
| 教学准备<br>30%   | PPT制作内容丰富,图片与文字比例恰当,有美感。PPT播放动画感十足,停顿和文字讲解有机结合。               | PPT制作内容较丰富,图片与文字比例恰当,有一定美感。PPT播放动画感十足,停顿和文字讲解结合较好。    | PPT制作内容完整,但都文字较多图片较少,或字体颜色对比度不够鲜明。基本无动画,有时候会与文字讲解脱节。         | PPT制作内容基本完整,几乎看不到图片,整版的文字缺乏图片吸引,字体颜色单一,字号太小看不清。      | PPT制作内容不完整,有缺失,PPT全由文字组成,字体颜色单一,对比度太差,字号太小。 |

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

- [1] 植物学(第2版) 修订版上册.陆时万等编著.高等教育出版社,2020年.
- [2] 植物学(第2版) 修订版下册.吴国芳等编著.高等教育出版社,2020年.

### (二) 主要参考书

- [1] 植物学(第2版).强胜编著.高等教育出版社,2017年.
- [2] 植物生物学(第4版).周云龙等编著.高等教育出版社,2016年.
- [3] 植物生物学(第3版).杨世杰等编著.高等教育出版社,2017年.
- [4] 种子植物形态解剖学导论(第5版).刘穆编著.学出版社,2018年.
- [5] 植物学学习指导(第1版).周先容等编著.重庆大学出版社,2005年.
- [6] 植物学学习指南(第1版).贺学礼编著.高等教育出版社,2004年.
- [7] 植物学考研精解(第1版).赵建成等编著.科学出版社,2007年.

[8] 植物学学习指导(第1版).马成亮编著.科学出版社,2007年.

### **(三) 课程资源**

学生可以通过学校图书馆借阅相关书籍和利用主题学习网站进行自主学习。主要网络资源如下：

<http://www.cvh.ac.cn/>（中国数字植物标本馆）

<http://pe.ibcas.ac.cn/>（中科院植物所标本馆）

<http://mnh.scu.edu.cn/>（教学标本资源共享平台）

<http://www.cfh.ac.cn/Default.html>（中国自然标本馆）

<http://www.icourse163.org/course/HZAU-1001727012?edusave=1>（华中农业大学植物学MOOC）

<http://www.icourse163.org/course/NWU-1001743002>（西北大学植物学MOOC）

<http://www.icourse163.org/course/preview/CNU-1002055006?tid=1002152022>（首都师范大学植物学MOOC）

<http://zwxkcw.yznu.cn/>（长江师范学院植物学课程网站）

### **(四) 其他**

1.执笔人：江波

2.参与人：周先容、尚进

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2021级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《动物学》

# 课程教学大纲

(课程代码：09112003)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**动物学

**课程代码：**09112003

**课程类别：**专业核心课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**无

**学分：**4学分

**学时：**64学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：概述动物分类的基本知识，识别当地常见、保护、观赏、卫生与环境指示动物，树立“人与自然和谐共生”理念，能做生态文明建设的宣传者和践行者，能做“热爱自然、保护动物，珍爱生命、关注健康”的促进者和实践者。【毕业要求 1 师德规范】

目标2：概述有关动物细胞的结构与功能、动物体的结构与功能、动物的生殖与发育、动物与环境、动物多样性及动物进化等动物学基本事实、概念和原理的基础知识。总结动物各类群的形态结构、生理机能、生态和生命活动规律，说明常见寄生动物与疾病传播的关系，概述国内外动物学发展的最新成就，整合形成动物学学科知识结构体系。【毕业要求 3 学科素养】

目标3：阐释动物与外界环境的关系，树立生物体结构和功能相统一的观点、生物进化的观点、生态的观点；塑造保护资源和保护环境的自觉性。逐步养成认真、求实、崇尚科学、追求真理，理论联系实际学风。学会运用辩证唯物主义的基本观点和方法，运用动物学基本知识和基本理论，去认识、分析和解决现实世界中的动物学问题，以及审视或论证相关社会议题，逐步形成主动参与社会决策的意识。【毕业要求 3 学科素养】

目标4：养成教师职业意识，热爱基础生物教育，树立“学为人师、行为世范”的职业理想，开展教学体验；能够胜任中学有关动物学内容的教学，并能指导围绕动物学而开展的课外活动。【毕业要求 4 教学能力】

目标5：建立互助学习小组，开展小组互助学习体验，理解学习共同体的作用，学会表达、交流、沟通与协作，形成团队协作精神。【毕业要求 8 沟通合作】

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|------------|---|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。  |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。   |
| 课程目标 3 | 3.学科素养 (M) | 3.3[学习科学]了解科学的学习方法，通过学习心态管理、高效技巧学习、高效习惯管理，提高学习效率。   |
| 课程目标 4 | 4.教学能力 (L) | 4.3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识，熟悉中学生物学教材和知识体系，了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律，以学生为中心，采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施，并能够根据实际情况对学生的学习进行考查和评价，并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 5 | 8.沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。。   |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块        | 学习内容   | 课程目标                    | 学习重点难点  | 教学方法                                  | 学时 |
|----|-------------|--|-------------------------|---|---------------------------------------|----|
| 1  | 绪论          | 1.生物的分界、动物在生物界中的地位和作用。   | 课程目标2                   | 重点：<br>1.生物的分界<br>2.研究动物学的目的意义<br>3.动物学的研究方法<br>4.动物分类知识<br>难点：<br>1.生物的分界<br>2.动物分类知识                            | 讲授法<br>读书指导法                          | 2  |
|    |             | 2.动物学及其分科。   | 课程目标2                   |   |                                       |    |
|    |             | 3.研究动物学的目的意义。  | 课程目标2                   |   |                                       |    |
|    |             | 4.动物学发展简史（自学）。   | 课程目标2                   |   |                                       |    |
|    |             | 5.动物学的研究方法。  | 课程目标2                   |   |                                       |    |
|    |             | 6.动物分类的知识。   | 课程目标1                   |   |                                       |    |
| 2  | 动物体的基本结构与机能 | 1.细胞(自学) 细胞的一般特征；细胞的化学组成；细胞的结构；细胞周期；细胞分裂。归纳总结动物细胞与植物细胞的区别。   | 课程目标2                   | 重点：<br>1.细胞、组织、器官的概念、结构、机能。<br>难点：<br>1.各类组织的结构与机能。   | 讲授法<br>直观教学法<br>读书指导法                 | 2  |
|    |             | 2.组织和器官系统的基本概念。  | 课程目标 2                  |   |                                       |    |
| 3  | 无脊椎动物       | 1.原生动物门<br>(1) 原生动物门的主要特征。①形态结构及大小；②营养方式；③生殖方式；④包囊。<br>(2) 鞭毛纲 ①代表动物——绿眼虫；②鞭毛纲的主要特征；③重要种类（盘藻、团藻、领鞭毛虫、夜光虫、利什曼原虫）。 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 重点：<br>1.原生动物门的主要特征。<br>2.各纲代表动物的形态结构和生理机能。<br>3. 鞭毛纲、肉足纲、孢子纲、纤毛纲的主要特征。<br>难点：<br>1.原生动物门的特征。<br>2.各纲代表动物的形态结构和生理 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 4  |

|  |  |   |   |                                      |   |
|--|--|---|---|--------------------------------------|---|
|  | <p>(3) 肉足纲 ①代表动物——大变形虫；②肉足纲的主要特征；③重要种类（痢疾内变形虫、有孔虫、放射虫）。</p> <p>(4) 孢子纲 ①代表动物——间日疟原虫；②孢子纲的主要特征。</p> <p>(5) 纤毛纲 ①表动物——大草履虫；②纤毛纲的主要特征。</p> <p>(6) 原生动物与人类的关系（自学、研讨）</p> <p>(7) 原生动物的起源和演化（自学）</p> |   | 机能。   |                                      |   |
|  | <p>2.多细胞动物的起源</p> <p>(1) 中生动物。</p> <p>(2) 多细胞动物起源于单细胞动物的证据。</p> <p>(3) 胚胎发育的重要阶段。</p> <p>(4) 生物发生律。</p> <p>(5) 多细胞动物起源的学说。</p>   | <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p>                           | <p>重点：</p> <p>1.多细胞动物的起源。</p> <p>2.生物发生律</p> <p>难点：</p> <p>1.生物发生律</p>  | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p>              | 1 |
|  | <p>3.多孔动物门</p> <p>(1) 多孔动物的形态结构。</p> <p>(2) 多孔动物的生殖和发育。</p> <p>(3) 多孔动物门的分类及分类地位。</p> <p>(4) 多孔动物与人类（自学、研讨）</p>  | <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p>                           | <p>重点：</p> <p>1.多孔动物的形态结构。</p> <p>难点：</p> <p>1.多孔动物的生殖和发育。</p>  | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p> <p>读书指导法</p> | 1 |
|  | <p>4.腔肠动物门</p> <p>(1) 代表动物——水螅。 ①水螅的生活习性、形态结构；②生理机能；③生殖特点。</p> <p>(2) 腔肠动物门的分类。 ①水螅纲的主要特征及重要种类；②钵水母纲的主要特征及重要种类；③珊瑚纲的主要特征及代表动物。</p>   | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | <p>重点：</p> <p>1.腔肠动物门的主要特征，两胚层、原始消化腔及神经网络出现的生物学意义。</p> <p>2.水螅形态、结构与机能特点。</p> <p>难点：</p> <p>1.腔肠动物门的系统分类。</p> | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p> <p>讨论法</p>   | 4 |



|  |   |   |  |  |   |
|--|---|---|--|--|---|
|  | (3) 腔肠动物门的主要特征。   |   |  |  |   |
|  | <p>5.扁形动物门</p> <p>(1) 代表动物——三角涡。①三角涡虫的生活习性、形态构造和机能，适应于自由生活的主要特点；②生殖、再生。</p> <p>(2) 扁形动物门的分类。①涡虫纲的主要特征和代表动物；吸虫纲的主要特征和代表动物；绦虫纲的主要特征和代表动物；</p> <p>(3) 扁形动物门的主要特征。</p> <p>(4) 寄生虫与寄主关系（自学、研讨）。</p> <p>(5) 扁形动物的起源和演化（自学）。</p> | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | <p>重点：</p> <p>1.扁形动物门主要特征。</p> <p>2.涡虫纲、吸虫纲和绦虫纲代表动物的形态、结构与机能特点。</p> <p>3.寄生虫对寄生生活的适应，寄生虫与寄主的关系及防治原则。</p> <p>难点：</p> <p>1.扁形动物的结构与机能特点。</p> | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p> <p>案例教学法</p> <p>读书指导法</p> <p>讨论法</p> | 4 |
|  | <p>6. 假体腔动物</p> <p>(1) 原腔动物的主要特征。</p> <p>(2) 线虫动物门。①以蛔虫为代表动物，学习线虫动物门的主要特征。②常见种类</p> <p>(3) 轮虫动物门。</p> <p>(4) 腹毛动物门。</p>   | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | <p>重点：</p> <p>1.假体腔动物的主要特征及主要类群。</p> <p>2.线虫动物门的主要特征。</p> <p>难点：</p> <p>1. 假体腔动物的主要特征。</p> <p>2.线虫动物门的主要特征。</p>                            | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p>                                      | 2 |
|  | <p>7.环节动物门</p> <p>(1) 代表动物——环毛蚓。①环毛蚓的生活习性、外形、适于土壤生活的结构特征；②内部构造；③生殖、个体发育的特点。</p> <p>(2) 环节动物分类 ①多毛纲的主要特征及代表动物；②寡毛纲的主要特征</p>  | <p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | <p>重点：</p> <p>1.环节动物门的主要特征。</p> <p>2.代表动物环毛蚓的形态、结构与机能。</p> <p>难点：</p> <p>1.环节动物门的主要特征及分类。</p>  | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p> <p>案例教学法</p> <p>读书指导法</p> <p>讨论法</p> | 4 |

|  |   |                                  |   |                       |   |
|--|---|----------------------------------|---|-----------------------|---|
|  | 及常见种类；③蛭纲的主要特征及代表动物。<br>(3) 环节动物门的主要特征<br>(4) 环节动物与人类的关系(自学、研讨)<br>(5) 环节动物的起源和演化(略讲)   |                                  |   |                       |   |
|  | 8.软体动物门<br>(1) 软体动物门的主要特征。<br>(2) 软体动物门的分类。①无板纲、单板纲和多板纲的主要特征及代表种类；②腹足纲的主要特征及常见种类；③掘足纲的主要特征及代表种类；④瓣鳃纲的主要特征及常见种类；⑤头足纲的主要特征及常见种类。<br>(3) 软体动物与人类的关系(自学、研讨)。<br>(4) 软体动物的起源和演化(自学)。 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点：<br>1.软体动物门的特征。<br>2.代表动物无齿蚌的形态结构与生理机能。<br>难点：<br>1.软体动物门的分类。                        | 讲授法<br>直观教学法<br>读书指导法 | 2 |
|  | 9.节肢动物门<br>(1) 节肢动物门的主要特征。<br>(2) 节肢动物门分类。主要纲(三叶虫纲、甲壳纲、肢口纲、蛛形纲、多足纲、昆虫纲)。<br>(3) 节肢动物与人类的关系。   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点：<br>1.节肢动物门的主要特征。<br>2.节肢动物各类群的主要特征，特别是昆虫纲的主要特征及代表动物蝗虫的形态、结构特征。<br>难点：<br>1.节肢动物门的分类 | 讲授法<br>直观教学法          | 4 |
|  | 10.触手冠动物<br>(1) 触手冠动物的共同特征。<br>(2) 触手冠动物的主要类群。  | 课程目标2                            | 重点：<br>1.触手冠动物的共同特征。<br>2.棘皮动物的主要特征。<br>3.半索动物门的特征及地位。                                  | 讲授法<br>直观教学法          | 2 |
|  | 11.棘皮动物门<br>(1) 棘皮动物门的主要特征。   | 课程目标2<br>课程目标3                   | 难点：   |                       |   |

|   |         |  |                |   |                     |    |
|---|---------|--|----------------|---|---------------------|----|
|   |         | (2) 棘皮动物的分类。   |                | 1.棘皮动物的分类。  |                     |    |
|   |         | 12.半索动物门<br>(1) 半索动物门的主要特征。<br>(2) 半索动物在动物界的位置。  | 课程目标2<br>课程目标3 |   |                     |    |
|   |         | 13.小组课题研究汇报交流  | 课程目标4<br>课程目标5 | 重点：<br>1.理解学习共同体的作用，获得小组互助和合作学习的体验，培养学生的团队协作精神，以及互助合作的能力。<br>2.培养教师职业意识，初步学会制作汇报PPT（课件），通过汇报讲解，获得教学体验。<br>难点：<br>1.掌握沟通合作技能<br>2.实现学生之间的多向交流。 | 小组合作学习<br>讨论法       | 课外 |
| 4 | 脊索动物门概述 | 1.脊索动物门的主要特征<br>(1) 脊索动物的主要特征。<br>(2) 脊索动物的次要特征。<br>(3) 脊索动物与无脊椎动物的共有特征。   | 课程目标2          | 重点：<br>1.脊索动物门的主要特征。<br>2.尾索动物亚门、头索动物亚门和脊椎动物亚门的主要特征。<br>难点：<br>1.柄海鞘和文昌鱼的形态结构与机能。   | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法 | 4  |
|   |         | 2.脊索动物分类概述<br>(1) 尾索动物亚门 ①代表动物——柄海鞘；②尾索动物亚门的主要特征；③分类（尾海鞘纲 海鞘纲 樽海鞘纲）。<br>(2) 头索动物亚门 ①代表动物——文昌鱼；②头索动物亚门的主要特征；③分类（头索纲）。<br>(3) 脊椎动物亚门 ①脊椎动物亚门的主要特征；②分类（圆口纲 鱼纲 两 | 课程目标2<br>课程目标3 |   |                     |    |

|   |      |  |                                  |  |                              |   |
|---|------|--|----------------------------------|--|------------------------------|---|
|   |      | 栖纲 爬行纲 鸟纲 哺乳纲)。  |                                  |  |                              |   |
|   |      | 3.寒武纪大爆发与脊索动物门的起源和演化。  | 课程目标2<br>课程目标3                   |  |                              |   |
| 5 | 脊椎动物 | 1.圆口纲<br>(1) 圆口纲的形态结构特征与生理机能<br>(2) 圆口纲的分类   | 课程目标2<br>课程目标3                   | 重点:<br>1.圆口纲的主要特征。<br>难点:<br>1.七鳃鳗呼吸系统的结构特点。   | 讲授法<br>直观教学法                 | 2 |
|   |      | 2.鱼纲<br>(1) 鱼纲的主要特征。 ①鱼类的进步性特征。②鱼类适应水中生活的特征<br>(2) 以鲤鱼(或鲫鱼)为代表动物,学习鱼类的外形、皮肤及其衍生物、骨骼系统、肌肉系统、消化系统、呼吸系统、循环系统、神经系统和感觉器官、排泄系统、生殖系统。<br>(3) 鱼纲分类 ①软骨鱼类特征(板鳃亚纲:侧孔总目、下孔总目;全头亚纲:银鲛目); ②硬骨鱼类特征(总鳍亚纲主要特征及代表动物;肺鱼亚纲主要特征及代表动物;辐鳍鱼亚纲主要特征及代表动物)。<br>(4) 鱼类洄游。<br>(5) 鱼类与人类的关系(自学、研讨)。 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点:<br>1.鱼类的进步性特征。<br>2.鱼类适应水中生活的特征。<br>3.各亚纲的主要特征;常见的经济鱼类。<br>难点:<br>1.鱼类的形态结构与生理机能。<br>2.鱼纲分类。 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>讨论法 | 4 |
|   |      | 3.两栖纲<br>(1) 从水生到陆生的转变。 ①水陆环境的比较; ②两栖纲对陆生的适应和不完善性;<br>(2) 两栖动物的躯体结构与生理机  | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点:<br>1.两栖类对陆地生活的初步适应和不完善性。<br>2.两栖纲分类。<br>难点:  | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法          | 4 |

|  |   |                                  |   |                                       |   |
|--|---|----------------------------------|---|---------------------------------------|---|
|  | 能。<br>(3) 两栖纲分类 无足目、有尾目、无尾目的主要特征及常见种类。<br>(4) 两栖动物与人类的关系(自学、研讨)。  |                                  | 1.两栖类结构与机能和环境的适应。   |                                       |   |
|  | 4.爬行纲<br>(1) 爬行动物的主要特征。 ①羊膜卵及其在动物演化史上的意义; ②爬行动物的躯体结构与生理机能。<br>(2) 爬行纲的分类。 喙头目、龟鳖目、有鳞目、鳄目的主要特征及常见种类。<br>(3) 爬行动物与人类的关系(自学、研讨)。   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点:<br>1.爬行纲的主要特征。<br>2.爬行动物的进步性特征和对陆地生活的完善适应。<br>3.爬行纲分类。<br>难点:<br>1.爬行纲分类。   | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法<br>读书指导法          | 4 |
|  | 5.鸟纲<br>(1) 鸟纲的主要特征 ①鸟纲的进步性特征; ②恒温及其在动物演化史上的意义。<br>(2) 以家鸽为代表动物, 学习鸟纲动物的躯体结构与机能。<br>(3) 鸟纲的分类 ①鸟纲分类依据; ②鸟纲分类(平胸总目: 主要特征、重要种类; 企鹅总目: 主要特征、重要种类; 突胸总目: 主要特征、常见目及代表动物)<br>(4) 鸟类的繁殖、生态、迁徙。<br>(5) 鸟类与人类的关系(自学、研讨)。 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点:<br>1.鸟类的进步性特征。<br>2.鸟类的结构与飞翔相适应的特征。<br>3.恒温及其在动物演化史上的意义<br>4.鸟纲分类依据及鸟类的生态类群<br>难点:<br>1.鸟类的身体结构和生理机能与生活环境的适应。<br>2.鸟纲分类及常见鸟类。 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>讨论法<br>读书指导法 | 6 |
|  | 6.哺乳纲<br>(1) 哺乳动物的进步性特征。  | 课程目标1<br>课程目标2                   | 重点:<br>1.哺乳动物的进步特征。   | 讲授法<br>直观教学法                          | 6 |

|   |        |  |                           |   |                           |           |
|---|--------|--|---------------------------|---|---------------------------|-----------|
|   |        | <p>(2) 以家兔为代表动物，学习哺乳动物的躯体结构与机能。</p> <p>(3) 哺乳纲的分类 ①原兽亚纲的主要特征和代表动物；②后兽亚纲的主要特征和代表动物；③真兽亚纲的主要特征和常见目及代表动物。</p> <p>(4) 哺乳动物的保护、持续利用与害兽防治原则（自学、研讨）</p> | <p>课程目标3</p> <p>课程目标4</p> | <p>2.哺乳动物的身体结构与机能。</p> <p>3.哺乳动物分类。</p> <p>难点：<br/>1.哺乳纲的分类及常见兽类类。</p>  | <p>案例教学法</p> <p>读书指导法</p> |           |
|   |        | <p>小组课题研究与汇报交流</p>   | <p>课程目标4</p> <p>课程目标5</p> | <p>重点：<br/>1.理解学习共同体的作用，获得小组互助和合作学习的体验，培养学生的团队协作精神，以及互助合作的能力。</p> <p>2.培养教师职业意识，初步学会制作汇报PPT（课件），通过汇报讲解，获得教学体验。</p> <p>难点：<br/>1.掌握沟通合作技能。</p> <p>2.实现学生之间的多向交流。</p> | <p>小组合作学习</p> <p>讨论法</p>  | <p>课外</p> |
| 6 | 动物地理分布 | <p>1.动物的分布</p>   | <p>课程目标2</p>              | <p>重点：<br/>1.中国动物地理区系划分。</p>  | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p>   | <p>2</p>  |
|   |        | <p>2.世界及我国动物地理区系划分</p>   | <p>课程目标2</p>              | <p>难点：<br/>1.世界动物地理区划。</p>  |                           |           |

### 教学方法:

1.讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明动物学的有关概念、基础知识、基本理论，让学生掌握动物各类群的形态结构及其功能、分类、进化，以及生命活动的特征和规律。

2.直观教学法：通过图片和视频，直观展示动物的形态结构、行为、生活史等，增强学生对动物的感性认识，为学生理性思

维奠定基础。

3.案例教学法：通过动物资源保护与利用案例分析，帮助学生树立“人与自然和谐共生”理念，增强保护动物资源和保护环境的意思。同时，强调理论与实践相结合，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

4.小组合作学习：学期开学就将学生分成若干个学习小组，每个小组布置相应的课外探究任务，要求学生通过小组合作，共同查阅相关文献资料、课外调查研究、小组交流和讨论，完成探究课题研究，培养学生的团队协作精神，以及互助合作的能力。课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。

5.讨论法：通过课堂汇报和研讨交流，强化知识应用意识，让学生学会正确表达自己的观点和意见，实现学生之间和师生之间的多向交流，发展学生的教学能力和沟通能力，同时考察学生的思想道德素质，生命观和生态观。

6.读书指导法：教师指导学生阅读指定内容（包括课外阅读材料和教材自学内容），培养学生自学能力。

7.线上线下混合式教学：本课程在超星平台自建课，构建了基于三级学习内容的三阶段混合式教学模式。课程教学分为课前（线上环节）、课中（线下环节）、课后（线下和线上环节）“三阶段”，课前导学—课中研学—课后思学。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属学习模块/项目                | 考核占比 | 考核方式                                  |         |
|--------|--|--------------------------|------|---------------------------------------|---------|
| 课程目标 1 | 动物分类的基本知识  | 绪论                       | 10%  | 1.平时作业<br>2.线上学习<br>3.阶段性测验<br>4.期末考试 |         |
|        | 常见、保护、观赏、卫生与环境指示动物的分类地位,以及识别。常见寄生动物与疾病传播有关的动物学知识。                  | 无脊椎动物<br>脊索动物门概述<br>脊椎动物 |      |                                       |         |
|        | 重要动物的生活环境及生活习性,动物与环境的关系,保护动物资源和环境的意识                               |                          |      |                                       |         |
| 课程目标 2 | 1.生物的分界;动物在生物界中的地位和作用;动物学及其分科;研究动物学的目的意义;动物学发展简史;动物学的研究方法;动物分类的知识。 | 绪论                       | 45%  | 1.平时作业<br>2.线上学习<br>3.阶段性测验<br>4.期末考试 |         |
|        | 2.动物细胞;组织和器官系统的基本概念。   | 动物体的基本结构与机能              |      |                                       |         |
|        | 3.原生动物门  | 无脊椎动物                    |      |                                       |         |
|        | 4.多细胞动物的起源   |                          |      |                                       |         |
|        | 5.多孔动物门  |                          |      |                                       |         |
|        | 6.腔肠动物门  |                          |      |                                       |         |
|        | 7.扁形动物门  |                          |      |                                       |         |
|        | 8.假体腔动物  |                          |      |                                       |         |
|        | 9.环节动物门  |                          |      |                                       |         |
|        | 10.软体动物门   |                          |      |                                       |         |
|        | 11.节肢动物门   |                          |      |                                       |         |
|        | 12.触手冠动物   |                          |      |                                       |         |
|        | 13.棘皮动物门   |                          |      |                                       |         |
|        | 14.半索动物门   |                          |      |                                       |         |
|        | 15.脊索动物门的主要特征  |                          |      |                                       | 脊索动物门概述 |
|        | 16.脊索动物分类概述  |                          |      |                                       |         |
|        | 17.寒武纪大爆发与脊索动物门的起源和演化  |                          |      |                                       |         |
|        | 18.圆口纲   | 脊椎动物                     |      |                                       |         |
|        | 19.鱼纲  |                          |      |                                       |         |
|        | 20.两栖纲   |                          |      |                                       |         |
|        | 21.爬行纲   |                          |      |                                       |         |
|        | 22.鸟纲  |                          |      |                                       |         |
|        | 23.哺乳纲   |                          |      |                                       |         |
|        | 24. 动物的分布;世界及我国动物地理区系划分  |                          |      |                                       | 动物地理分布  |
| 课程目标 3 | 1.动物体结构和功能相统一的观点、生物进化的观点、生态的观点;                                    | 无脊椎动物<br>脊椎动物            | 30%  | 1.平时作业<br>2.线上学习<br>3.阶段性测验<br>4.期末考试 |         |
|        | 2. 运用辩证唯物主义的基本观点和方法,运用动物学基本知识和基本理论,去认识、分析和解决现实世界中的动物学问题            |                          |      |                                       |         |
|        | 1.专题汇报课件(PPT)质量  | 小组课题研究与汇                 | 10%  | 专题汇报与交                                |         |



|            |                           |             |    |        |
|------------|---------------------------|-------------|----|--------|
| 课程<br>目标 4 | 2.专题汇报效果                  | 报交流         |    | 流      |
|            | 3.研讨发言情况                  |             |    |        |
|            | 4.教师职业意识和基本素质             |             |    |        |
| 课程<br>目标 5 | 1.对学习共同体的认识和理解            | 小组课题研究与汇报交流 | 5% | 小组课题研究 |
|            | 2.团队协作精神                  |             |    |        |
|            | 3.参与小组课题研究情况,对小组课题探究的贡献度。 |             |    |        |

## （二）成绩评定

### 1.平时成绩评定（100分）

加强学生学习过程评价，注重形成性评价。平时成绩考核包括平时作业（占20%）、线上学习（占30%）、阶段性测验（占20%）、小组课题研究与汇报交流（占30%）。平时成绩占课程总成绩的50%。

**（1）作业完成情况（20分）：**围绕课程的学习目标进行作业设计和布置。每次作业根据完成质量高低，根据评分标准进行评分或等级评定。按等级评定时，分别评定为A、B、C、D、E五个等级（A=95；B=85；C=75；D=65；E=55）。作业完成情况得分为平均分×20%。

**（2）线上学习（30分）：**本课程构建了基于三级学习内容的三阶段混合式教学模式。该模式将课程学习内容划分为从低阶到高阶的“三级学习内容”，课程教学分为课前（线上环节）、课中（线下环节）、课后（线下和线上环节）“三阶段”，课前导学—课中研学—课后思学。线上学习成绩由音视频学习（35%）、章节学习次数（5%）、章节测验（20%）、讨论（20%）、课程互动（20%）构成。音视频学习、章节学习次数、章节测验、讨论、课程互动的成绩由学习通平台导出。线上学习总成绩×30%。

**（3）阶段性测验（20分）：**考察学生在平时测试、测验中掌握课程的情况；每次出题按100制，实际计算得分为每次所得平均分×20%。

**（4）小组课题研究与汇报交流（30分）：**学期开学就将学生分成若干个学习小组，每个小组布置相应的课外探究任务，要求学生通过小组合作，共同查阅相关文献资料、课外调查研究、小组交流和讨论，完成探究课题研究。课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。小组课题研究论文成绩（10分）；专题汇报与交流成绩（20分）由小组自评10%、小组互评30%和教师评价60%组成。

### 2.期末成绩评定（100分）

期末考核为闭卷考试，占课程总成绩的50%。期末考试主要检测学生对动物各类群的形态结构、分类、生理机能、生态和生命活动规律的理解和掌握情况，以及学生对动物学基础知识和基本理论的应用能力。

本课程为年课，秋期期末卷面考核内容包括绪论、动物体的基本结构与机能、原生动物门、多细胞动物的起源、多孔动物门、腔肠动物门、扁形动物门、假体腔动物、环节动物门、软体动物门、节肢动物门、触手冠动物、棘皮动物和半索动物门的学习内容。注重运用无脊椎动物学基础知识和基本理论分析问题能力的考核。春期期末卷面考核内容包括脊索动物门概述、圆口纲、

鱼纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲和动物地理分布的学习内容。注重运用脊椎动物学基础知识和基本理论分析问题能力的考核。

### 3.总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）

### （三）评分标准

#### 1. 平时作业

| 项目/<br>分值      | 90—100分                                     | 80-89分                                     | 70-79分                                     | 60-69分                                     | 0-59分                                    |
|----------------|---|--|--|--|--|
| 平时作业<br>(100分) | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分90-100,格式规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分80-89,格式规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分70-79,格式规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分60-69,格式不够规范,或有抄袭痕迹 | 依照参考答案评分和评分细则进行评分,格式不规范,有明显抄袭,未提交作业记当次0分 |

#### 2. 线上学习

线上学习成绩=音视频学习成绩×35%+章节学习次数成绩×5%+章节测验成绩×20%+讨论成绩×20%+课程互动成绩×20%。

音视频学习成绩评定：课程视频和音频全部学习完成得满分，单个视频和音频的分值平均分配，满分100分。该成绩由学习通平台导出。

章节学习次数成绩评定：章节学习次数达120次为满分，每学习一次0.8333分。该成绩由学习通平台导出。

章节测验成绩评定：依照参考答案、评分细则进行评分。取学生章节测验平均分，未做测验按零分计算。该成绩由学习通平台导出。

讨论成绩评定：发表一个讨论话题计10分，回复一个讨论话题计8分（同一话题下多次回复不重复得分），获得一个赞计2分，最高100分。该成绩由学习通平台导出。

课程互动成绩评定：参与投票、问卷、抢答、选人、讨论、随堂练习等课程活动可以获得相应分数，积分达18为满分，满分100分。该成绩由学习通平台导出。

#### 3. 阶段性测试

依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

#### 4. 小组课题研究与汇报交流

##### （1）小组课题研究论文

| 项目/<br>分值 | 90—100分 | 80-89分 | 70-79分 | 60-69分 | 0-59分 |
|-----------|---------|--------|--------|--------|-------|
|           |         |        |        |        |       |

|                    |   |   |  |   |   |
|--------------------|---|---|--|---|---|
| 小组课题研究论文<br>(100分) | 格式正确,有论文题目、作者、作者所在专业班级、中文摘要、关键词(3~5个)、正文、参考文献;内容新颖,与题目密切相关;观点明确,论据充分,语言流畅,逻辑清晰。 | 格式正确;内容与题目密切相关;观点明确,论据较充分,内容较充实,语言流畅,逻辑较清晰。 | 格式基本正确;内容与题目相关;观点明确,论据不够充实,语言流畅,逻辑较清晰。 | 格式大部分正确,但有部分错误;内容与题目联系不大;有自己的观点,但论据不够充实,语言流畅,但逻辑不太清晰。 | 格式不正确;内容与题目无关;观点模糊,论据不够充实,语言不太流畅,逻辑不太清晰,文不达意。 |
|--------------------|---|---|--|---|---|

小组课题研究论文成绩占平时总成绩的10%。

## (2) 专题汇报与交流

专题汇报与交流成绩由小组自评10%、小组互评30%和教师评价60%组成。

| 项目              | 评分标准                                       | 分值 |
|-----------------|--|----|
| 汇报内容<br>42分     | 理论联系实际,内容贴题                                | 18 |
|                 | 注重学术性,内容充实,信息量大                            | 10 |
|                 | 反映或联系学科发展新思想、新概念、新成果                       | 3  |
|                 | 重点突出,条理清楚,内容承前启后,循序渐进                      | 11 |
| 汇报教学组织<br>42分   | 汇报过程安排合理,方法运用灵活、恰当,教学和课件设计好                | 21 |
|                 | 启发性强,能有效调动学生思维和学习积极性                       | 11 |
|                 | 汇报时间安排合理,课堂应变能力                            | 3  |
|                 | 熟练、有效地运用多媒体等现代教学手段                         | 4  |
|                 | 板书设计与汇报内容紧密联系、结构合理,板书与多媒体相配合,简洁、工整、美观、大小适当 | 3  |
| 语言<br>教态<br>11分 | 普通话汇报,语言清晰、流畅、准确、生动,语速节奏恰当                 | 5  |
|                 | 肢体语言运用合理、恰当,教态自然大方                         | 4  |
|                 | 教态仪表自然得体,精神饱满,亲和力强                         | 2  |
| 特色<br>5分        | 内容丰富、理论联系实际、风格突出、感染力强、汇报效果好                | 5  |

专题汇报与交流成绩占平时总成绩的20%。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

普通动物学(第4版).刘凌云,郑光美主编.高等教育出版社,2017年.

### (二) 主要参考书

- [1] 动物生物学.许崇任 程红主编.高等教育出版社,2006年.
- [2] 动物生物学.陈品健主编.科学出版社,2005年.
- [3] 动物生物学.陈小麟主编.高等教育出版社,2006年.
- [4] 无脊椎动物学(上下册).任淑仙主编.北京大学出版社,1990年.
- [5] 脊椎动物学(修订本).杨安峰主编.北京大学出版社,1992年.
- [6] 动物学解难和趣谈.叶佩珉主编.北京工业大学出版社,1991年.
- [7] 动物学教程.徐敬明主编.山东大学出版社,1993年.
- [8] 动物行为学. 尚玉昌主编. 北京大学出版社,2005年.
- [9] 野生大熊猫科学奥秘. 魏辅文主编. 科学出版社,2018年.

### **(三) 课程资源**

1.超星平台自建在线资源（超星平台自建课，动物学、长江师范学院、韩宗先）。课程资源包括教学大纲、进度计划、讲义、课件、练习题、参考文献、动物图片、视频资料、教学研究成果等。学生通过学习通随时随地线上学习，教师通过学习通、雨课堂、QQ和微信随时为学生辅导答疑，实现师生教学互动。

2.主要网络资源如下：

<http://www.zoology.csdb.cn/>（中国动物主题数据库）：包含了22个中国动物学研究的子数据库及其信息服务平台，如中国动物志、中国动物图谱、鸟类、蜜蜂、内陆水体鱼类、两栖和爬行类、直翅目昆虫、云南蝴蝶、昆虫模式标本、濒危和保护动物、动物名称等数据库。

<http://www.sp2000.org.cn>（中国生物物种名录 Catalogue of Life China）

<http://www.cfh.ac.cn/Default.html>（中国自然标本馆）

### **(四) 其他**

- 1.执笔人：韩宗先
- 2.参与人：李宏群、吴少斌
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《生物化学与分子生物学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09112144)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**生物化学与分子生物学

**课程代码：**09112144

**课程类别：**专业核心课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**有机化学、无机及分析化学

**学分：**5.5学分

**学时：**88学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求2、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求7和毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：弘扬追求真理、崇尚创新、实事求是的科学精神，以科学精神引领创新，将科学精神融入健康生活中，具有健康体魄。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标2：能解释生物化学与分子生物学的基本知识和基本原理，习得生物化学与分子生物学的基本技能，包括从分子水平分析常见生命现象的产生原因、相关生产生活实例的原理或机理。能计算生物分子合成或分解过程中消耗或产生的能量。能运用生物化学与分子生物学知识、思想与方法形成正确的逻辑思维方式，分析生物分子的结构、功能及结构与功能的关系。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：以学生为中心，以中学有关生物化学与分子生物学的教学内容，进行教学设计与教学实施，获得教学体验。树立学为人师，行为世范的职业理想。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标4：有针对性性地查阅生物化学与分子生物学文献资料，提出有价值的科学问题。培养自主学习和自我管理的能力。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标5：小组通过讨论，相互学习，做好合作作业，做中学，共同进步，体会学习共同体的作用，具有团队协作精神，具有小组互助和合作学习的体验。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 2. 教育情怀 (L) | 2. 2[自身修养] 具有良好的人文素养、科学精神和心理素质, 具有健康的体魄、人格与审美观, 具有为人师表的品德修养和学识修养。   |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养 (H) | 3. 1[学科基础] 掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能, 理解生物学科的知识体系、基本思想和方法, 了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。   |
| 课程目标 3 | 4. 教学能力 (L) | 4. 3[教学实施] 掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识, 熟悉中学生物学教材和知识体系, 了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律, 以学生为中心, 采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施, 并能够根据实际情况对学生的进行学习进行考查和评价, 并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 4 | 7. 学会反思 (L) | 7. 1[发展规划] 具有终身学习意识, 具有自主学习和自我管理的能力, 能够把握时代潮流, 根据教育发展需求, 不断更新知识结构和制定专业发展规划。   |
| 课程目标 5 | 8. 沟通合作 (M) | 8. 1[团队合作] 理解学习共同体在群体学习中的作用, 掌握建构学习共同体的各要素功能, 具有组织和指导学习共同体的能力; 具有团队协作精神, 积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动, 深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。   |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块   | 学习内容  | 课程目标        | 学习重点难点   | 教学方法                | 学时 |
|----|--------|---|-------------|--|---------------------|----|
| 1  | 绪论     | <p>1. 生物化学与分子生物学课程（一）、生物化学与分子生物学课程（二）在生物科学专业中的课程定位。</p> <p>2. 生物化学与分子生物学课程（一）、生物化学与分子生物学课程（二）的概念和主要研究内容。</p> <p>3. 生物化学与分子生物学课程（一）、生物化学与分子生物学课程（二）的发展简史。</p> <p>4. 生物化学与分子生物学课程（一）中生物分子基础与生物化学与分子生物学课程（二）分子生物学的几条基本原理。</p> <p>5. 生物化学与分子生物学课程（一）、生物化学与分子生物学课程（二）的应用。</p> <p>6. 学好生物化学与分子生物学课程（一）、生物化学与分子生物学课程（二）的方法和意义。</p> | 课程目标<br>1、2 | <p>重点：</p> <p>1. 生物化学与分子生物学的课程定位。</p> <p>2. 生物化学与分子生物学的概念和主要研究内容。</p> <p>3. 生物分子基础。</p> <p>难点：</p> <p>1. 学好生物化学与分子生物学的方法和意义。</p> | 互动法<br>讲授法          | 2  |
| 2  | 结构生物化学 | <p>一、蛋白质化学</p> <p>1. 蛋白质的种类、含量与分布。</p> <p>2. 蛋白质的化学组成。</p> <p>3. 氨基酸的字母缩写符号、分类、结构和理化性质。</p> <p>4. 肽和活性肽。</p> <p>5. 蛋白质的分子结构。</p>  | 课程目标<br>1、2 | <p>重点：</p> <p>1. 氨基酸的分类、结构与理化性质。</p> <p>2. 蛋白质的分子结构</p> <p>3. 蛋白质的理化性质。</p> <p>难点：</p> <p>1. 蛋白质结构与功能的关系。</p>                    | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 6  |



|  |   |             |  |                     |   |
|--|---|-------------|--|---------------------|---|
|  | <p>6. 蛋白质结构与功能的关系。</p> <p>7. 蛋白质的理化性质。</p> <p>8. 蛋白质的分离纯化与含量测定。</p>   |             |  |                     |   |
|  | <p>二、核酸化学</p> <p>1. 核酸的分类与分布。</p> <p>2. 核酸的化学组成。</p> <p>3. 核酸的分子结构。</p> <p>4. 核酸的理化性质。</p>  | 课程目标<br>1、2 | <p>重点：</p> <p>1. 核酸的分子结构。</p> <p>2. 核酸的化学组成</p> <p>3. 核酸的理化性质。</p> <p>难点：</p> <p>1. 核酸的高级结构。</p>             | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 5 |
|  | <p>三、糖类化学</p> <p>1. 糖的分布、组成及分类。</p> <p>2. 单糖的结构、构型、构象与性质。</p> <p>3. 单糖的重要衍生物结构。</p> <p>4. 重要寡糖的组成、结构、功能与性质。</p> <p>5. 重要多糖的组成和结构。</p> <p>6. 典型糖缀合物的结构与功能。</p> | 课程目标<br>1、2 | <p>重点：</p> <p>1. 单糖的结构、构型与性质。</p> <p>2. 重要寡糖的组成、结构、功能与性质。</p> <p>难点：</p> <p>1. 典型糖缀合物的结构与功能</p>              | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 5 |
|  | <p>四、脂类化学</p> <p>1. 脂类的分类与生理功能。</p> <p>2. 脂肪的结构与性质</p> <p>3. 磷脂、糖脂和固醇类的分布、结构与性质。</p> <p>4. 生物膜的组成、结构模型与特性。</p> <p>5. 生物膜的功能。</p>                              | 课程目标<br>1、2 | <p>重点：</p> <p>1. 脂类的分类与生理功能。</p> <p>2. 脂肪的性质。</p> <p>3. 磷脂、糖脂和固醇类的分布、结构与性质。</p> <p>难点：</p> <p>1. 固醇类的结构。</p> | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 5 |
|  | <p>五、酶化学</p> <p>1. 酶化学概述。</p> <p>2. 影响酶促反应速度的因素。</p> <p>3. 酶催化作用机理。</p> <p>4. 酶活性调节</p> <p>5. 酶活性和比活性的测定。</p>   | 课程目标<br>1、2 | <p>重点：</p> <p>1. 酶化学概述。</p> <p>2. 影响酶促反应速度的因素。</p> <p>3. 酶活性调节</p> <p>难点：</p> <p>1. 酶催化作用机理。</p>             | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 4 |
|  | <p>六、维生素与辅酶</p>   | 课程目标        | 重点：  | 互动法                 | 2 |

|   |        |   |             |   |                     |    |
|---|--------|---|-------------|---|---------------------|----|
|   |        | 1. 维生素的分类、特点、来源及缺乏症。<br>2. 水溶性维生素分类、结构特点、活性形式及其作用。<br>3. 脂溶性维生素的分类、结构与功能。                               | 1、2         | 1. 维生素的分类、特点。<br>2. 水溶性维生素结构特点、活性形式及其作用。<br>难点：<br>1. 脂溶性维生素的分类、结构与功能。          | 讲授法<br>任务驱动法        |    |
|   |        | 七、激素及其受体介导的信号转导<br>1. 激素与受体概述。<br>2. 激素作用的一般特性。<br>3. 水溶性激素作用机理。<br>4. 脂溶性激素作用机理。                       | 课程目标<br>1、2 | 重点：<br>1. 激素与受体的定义与分类<br>2. 激素作用的一般特性。<br>难点：<br>1. 水溶性激素作用机理。<br>2. 脂溶性激素作用机理。 | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 2  |
|   |        | 八、小组课题研究汇报交流  | 课程目标3       | 重点：<br>1. 教学设计<br>难点：<br>1. 教学体验  | 小组合作学习<br>讨论法       | 课外 |
| 3 | 代谢生物化学 | 九、新陈代谢总论与生物能学<br>1. 新陈代谢总论。<br>2. 相关的热力学概念与定律。<br>3. 生化反应的方向性与自由能之间的关系及细胞内的偶联反应。<br>4. 高能生物分子与合成ATP的途径。 | 课程目标<br>1、2 | 重点：<br>1. 新陈代谢总论。<br>2. 生化反应的方向性与自由能之间的关系。<br>3. 高能生物分子<br>难点：<br>1. 细胞内的偶联反应。  | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 4  |
|   |        | 十、生物氧化<br>1. 生物氧化概述。<br>2. 二氧化碳的生成。<br>3. 呼吸链。<br>4. 氧化磷酸化作用机制及其解偶联机制。<br>5. 细胞质基质中NADH的氧化。             | 课程目标<br>1、2 | 重点：<br>1. 生物氧化概述。<br>2. 呼吸链<br>3. 细胞质基质中NADH的氧化。<br>难点：<br>1. 氧化磷酸化作用机制及其解      | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 4  |

|  |   |             |   |                     |   |
|--|---|-------------|---|---------------------|---|
|  |   |             | 偶联机制。   |                     |   |
|  | 十一、糖代谢<br>1. 低聚糖和多糖的酶促降解<br>2. 葡萄糖分解代谢。<br>3. 蔗糖、淀粉和糖原的合成。<br>4. 糖异生。   | 课程目标<br>1、2 | 重点：<br>1. 糖酵解途径。<br>2. 三羧酸循环。<br>难点：<br>1. 磷酸戊糖途径。                                  | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 4 |
|  | 十二、脂类代谢<br>1. 脂肪的酶促降解。<br>2. 甘油的氧化分解。<br>3. 脂肪酸的氧化。<br>4. 酮体的合成与分解代谢。<br>5. 脂肪酸的从头合成。<br>6. $\alpha$ -磷酸甘油的生物合成。<br>7. 甘油三酯的合成。<br>8. 磷脂的分解和合成。 | 课程目标<br>1、2 | 重点：<br>1. 甘油的氧化分解。<br>2. 软脂酸的 $\beta$ -氧化。<br>3. 软脂酸的从头合成。<br>难点：<br>1. 酮体的合成与分解代谢。 | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 5 |
|  | 十三、蛋白质的酶促降解与氨基酸代谢<br>1. 蛋白质酶促降解。<br>2. 氨基酸分解代谢。<br>3. 氨基酸分解代谢产物的转化。<br>3. 部分氨基酸的合成代谢。<br>4. 一碳单位代谢。   | 课程目标<br>1、2 | 重点：<br>1. 氨基酸分解代谢。<br>2. 氨基酸分解代谢产物的转化。<br>3. 部分氨基酸的合成代谢。<br>难点：<br>1. 一碳单位代谢。       | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 4 |
|  | 十四、核酸酶促降解与核苷酸代谢<br>1. 核酸酶促降解。<br>2. 核苷酸的分解代谢。<br>3. 核苷酸的合成代谢。   | 课程目标<br>1、2 | 重点：<br>1. 核苷酸的分解代谢。<br>难点：<br>1. 核苷酸的合成代谢。  | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 2 |
|  | 十五、物质代谢的相互联系与调节<br>1. 物质代谢的相互联系。<br>2. 代谢调节。  | 课程目标<br>1、2 | 重点：<br>1. 物质代谢的相互联系。<br>难点：<br>1. 代谢调节。   | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 2 |

|   |                |   |                     |  |                              |   |
|---|----------------|---|---------------------|--|------------------------------|---|
| 4 | 遗传信息传递、表达与表达调控 | <p>一、染色体与DNA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 真核细胞染色体。</li> <li>2. 原核生物基因组的特点。</li> <li>3. DNA复制的起点、方向、速度和方式。</li> <li>4. DNA复制的相关酶类、蛋白质因子及复制过程。</li> <li>5. DNA半保留复制的实验验证。</li> <li>6. DNA半保留复制和半不连续复制机理。</li> <li>7. DNA修复和DNA转座。</li> </ol>   | <p>课程目标<br/>1、2</p> | <p>重点：<br/>1. 原核生物和真核生物基因组的特点。<br/>2. DNA复制的起点、方向、速度和方式。<br/>难点：<br/>1. DNA复制的相关酶类、蛋白质因子及复制过程。</p>     | <p>互动法<br/>讲授法<br/>任务驱动法</p> | 4 |
|   |                | <p>二、RNA的生物合成与加工</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 参与RNA生物合成的酶类和蛋白质因子。</li> <li>2. 真核生物基因转录基本过程。</li> <li>3. 真核生物mRNA、tRNA、和rRNA合成的特点。</li> <li>4. 真核生物前体mRNA的加工过程。</li> <li>5. 真核生物前体tRNA和前体rRNA的加工过程。</li> <li>6. 原核生物基因转录的基本过程。</li> <li>7. 原核生物前体tRNA和前体rRNA的加工过程。</li> <li>8. RNA复制、逆转录及RNA生物功能的多样性。</li> <li>9. RNA编辑。</li> </ol> | <p>课程目标<br/>1、2</p> | <p>重点：<br/>1. 参与RNA生物合成的酶类和蛋白质因子。<br/>2. 真核生物mRNA、tRNA、和rRNA合成的特点。<br/>难点：<br/>1. 真核生物前体mRNA的加工过程。</p> | <p>互动法<br/>讲授法<br/>任务驱动法</p> | 6 |
|   |                | <p>三、蛋白质的生物合成与加工修饰及折叠</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 蛋白质生物合成概述。</li> <li>2. 核糖体的组成与基本功能及功能部位。</li> <li>3. 遗传密码的发现、特点和遗传密码表。</li> <li>4. mRNA和tRNA的功能。</li> <li>5. 原核生物蛋白质前体合成过程。</li> </ol>  | <p>课程目标<br/>1、2</p> | <p>重点：<br/>1. 蛋白质生物合成概述。<br/>2. 原核生物蛋白质前体合成过程。<br/>难点：<br/>1. 蛋白质前体的加工修饰与折</p>                         | <p>互动法<br/>讲授法<br/>任务驱动法</p> | 4 |

|  |  |  |                               |   |                              |           |
|--|--|--|-------------------------------|---|------------------------------|-----------|
|  |  | <p>6. 蛋白质前体的加工修饰与折叠。</p> <p>四、基因表达调控</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基因表达调控总论。</li> <li>2. 大肠杆菌乳糖操纵子结构简图，3个结构基因的产物和各产物的作用。</li> <li>3. 大肠杆菌乳糖操纵子的表达调控机制。</li> <li>4. 大肠杆菌色氨酸操纵子结构简图、结构基因产物及作用。</li> <li>5. 大肠杆菌色氨酸操纵子的表达调控机制。</li> <li>6. 原核基因表达的翻译调控机制。</li> <li>7. 真核细胞与原核细胞在基因转录、翻译及DNA空间结构方面的差异。</li> <li>8. 真核基因表达调控的影响因素、复杂性及模式。</li> <li>9. 真核基因的断裂结构、外显子和内含子之间的连接区。</li> <li>10. 真核生物前体mRNA的组成性剪接和选择性剪接。</li> <li>11. 基因家族概念与分类。</li> <li>12. DNA立体结构、增强子、基因扩增、基因重排对真核基因表达的影响。</li> <li>13. DNA甲基化对真核基因表达的影响。</li> <li>14. 组蛋白甲基化对真核基因表达的影响。</li> <li>15. RNA干涉。</li> <li>16. 蛋白质磷酸化对真核基因表达的影响。</li> <li>17. 激素对真核基因表达的影响。</li> <li>18. 热激蛋白和RNA对真核基因表达的影</li> </ol> | <p>叠。</p> <p>课程目标<br/>1、2</p> | <p>叠。</p> <p>重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基因的组成性表达和适应性表达的概念。</li> <li>2. 基因表达的组织特异性和阶段特异性的概念与特点。</li> <li>3. 大肠杆菌乳糖操纵子的表达调控机制。</li> <li>4. 大肠杆菌色氨酸操纵子的表达调控机制</li> <li>5. 真核细胞与原核细胞在基因转录、翻译及DNA空间结构方面的差异。。</li> <li>6. 真核生物前体mRNA的组成性剪接和选择性剪接。</li> <li>7. DNA立体结构、增强子、基因扩增、基因重排对真核基因表达的影响。</li> <li>8. DNA甲基化对真核基因表达的影响。</li> <li>9. 组蛋白乙酰化对真核基因表达的影响。</li> </ol> <p>难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大肠杆菌色氨酸操纵子的表达调控机制。</li> <li>2. 真核生物前体mRNA的选择性剪接。</li> </ol> | <p>互动法<br/>讲授法<br/>任务驱动法</p> | <p>12</p> |
|--|--|--|-------------------------------|---|------------------------------|-----------|

|   |           |  |                |  |                     |    |
|---|-----------|--|----------------|--|---------------------|----|
|   |           | 响。   |                |  |                     |    |
| 5 | 分子生物学研究方法 | 1. 重要的DNA、RNA和蛋白质操作技术原理。<br>2. 重要的基因功能研究技术原理。  | 课程目标<br>1、2    | 重点：<br>1. 重要的DNA、RNA和蛋白质操作技术原理。<br>难点：<br>1. 重要的基因功能研究技术原理 | 互动法<br>讲授法<br>任务驱动法 | 6  |
| 6 | 小组讨论、合作学习 | 1. 小组分别围绕结构生物化学、代谢生物化学、遗传信息的传递表达和分子生物学研究方法展开讨论，写好思维导图。<br>2. 小组围绕某类生物分子，查阅相关科技文献，提出有价值的科学问题。 | 课程目标4<br>课程目标5 | 重点：<br>1. 小组合作写思维导图。<br>难点：<br>1. 提出有价值的科学问题。              | 小组合作学习<br>讨论法       | 课外 |

### 教学方法：

1.讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明生物化学与分子生物学的基本概念、基本原理、基本过程以及一些基本技术原理，让学生掌握生物分子的结构、性质、功能，新陈代谢及调节规律，生物体遗传信息的传递、表达与表达调控，以及分子生物学研究方法。

2.互动教学法：通过课堂上教师提问学生回答的方式，以及课后学生提问教师回答的方式进行双向互动，增强学生学习的积极性。

3.小组合作学习：学期开学就将学生分成若干个学习小组，要求学生通过小组合作，共同探讨，写好模块（绪论除外）思维导图；共同查阅相关文献资料、小组讨论和交流，提出有价值的科学问题，培养学生的团队协作精神、互助合作能力以及创新精神。课堂上每个小组以PPT形式汇报，组间互评，最后由教师总结。

4.讨论法：通过讨论交流、课堂汇报，强化学生知识整合意识，让学生学会正确表达自己的观点和意见，实现学生之间和师生之间的多向交流，发展学生的教学能力和沟通能力。

5.任务驱动法：教师及时、有针对性地布置学习任务，培养学生自主学习能力。



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属学习模块      | 考核占比 | 考核方式  |
|--------|---|-------------|------|---|
| 课程目标 1 | 1.生物化学与分子生物学发展史   | 1、2、3、4、5、6 | 10%  | 1.课堂表现<br>2.作业<br>3.有价值科学问题                     |
|        | 2.DNA双螺旋结构模型、蛋白质 $\alpha$ -螺旋结构、糖酵解、三羧酸循环、磷酸戊糖途径、化学渗透假说、RNA干涉等的发现、内容及意义 |             |      |   |
|        | 3.生物化学与分子生物学研究领域近年来的新发现及内容  |             |      |   |
| 课程目标2  | 1.生物化学的概念、主要研究内容与生物分子基础知识   | 1           | 50%  | 1.课堂表现<br>2.作业<br>3.思维导图<br>4.有价值科学问题<br>5.期末考试 |
|        | 2.分子生物学的概念与研究对象   | 2           |      |   |
|        | 3.分子生物学的主要研究内容与基本原理   |             |      |   |
|        | 4.蛋白质、核酸、糖类、脂类的组成、结构、功能和性质  |             |      |   |
|        | 5.酶的组成、结构、功能、酶促反应动力学和催化作用机理   |             |      |   |
|        | 6.水溶性维生素的活性形式与作用  |             |      |   |
|        | 7.激素的定义与分类、受体的定义与分类、激素作用的一般特性、激素作用的机理                                   |             |      |   |
|        | 8.新陈代谢总论与生物能学   | 3           |      |   |
|        | 9.生物氧化的概念、特点与方式、CO <sub>2</sub> 的生成和呼吸链                                 |             |      |   |
|        | 10.氧化磷酸化作用与氧化磷酸化解偶联及细胞质基质中NADH的氧化                                       |             |      |   |
|        | 11.糖酵解、三羧酸循环、磷酸戊糖途径、乙醛酸循环和糖异生   |             |      |   |
|        | 12.寡糖与多糖的分解代谢与合成代谢  |             |      |   |
|        | 13.甘油的氧化分解  |             |      |   |
|        | 14.软脂酸的 $\beta$ -氧化、酮体的合成与分解代谢  |             |      |   |
|        | 15.软脂酸的从头合成   |             |      |   |
|        | 16.脂肪的合成代谢及磷脂的合成代谢  |             |      |   |
|        | 17.氨基酸分解代谢  |             |      |   |
|        | 18.氨基酸分解代谢产物的转化   |             |      |   |
|        | 19.一碳单位代谢   |             |      |   |
|        | 20.核苷酸的分解代谢与合成代谢  |             |      |   |
|        | 21.糖代谢与脂类代谢、糖代谢与蛋白质代谢、脂类代谢与蛋白质代谢、核酸代谢与糖代谢脂类代谢蛋白质代谢的关系                   |             |      |   |
|        | 22.真核生物细胞染色体和原核生物基因组的特点   | 4           |      |   |
|        | 23.DNA复制、修复   |             |      |   |
|        | 24.RNA生物合成和前体RNA的加工成熟   |             |      |   |
|        | 25.蛋白质的生物合成和前体蛋白质的加工修饰与折叠   |             |      |   |
|        | 26.原核基因表达调控与真核基因表达调控  |             |      |   |
|        | 27.重要的DNA、RNA及蛋白质操作技术原理   | 5           |      |   |



|            |                                |                 |     |                               |
|------------|--------------------------------|-----------------|-----|-------------------------------|
|            | 28.重要的基因功能研究技术原理               |                 |     |                               |
| 课程<br>目标 3 | 1.教学设计                         | 2、3、4           | 8%  | 1.有价值科学问题<br>2.教学体验           |
|            | 2.说课（或讲课）                      |                 |     |                               |
|            | 3.教师职业意识和基本素质，树立学为人师，行为世范的职业理想 |                 |     |                               |
| 课程<br>目标 4 | 1.所提出的科学问题的质量，逐步培养创新意识和创新能力    | 1、2、3、<br>4、5、6 | 10% | 1.思维导图<br>2.有价值科学问题<br>3.期末考试 |
|            | 2.参考文献情况                       |                 |     |                               |
| 课程<br>目标 5 | 1.团队合作精神                       |                 | 22% |                               |
|            | 2.思维导图质量                       |                 |     |                               |
|            | 3.思维导图展示中小组成员的收获与反思            |                 |     |                               |

## （二）成绩评定

### 1. 平时成绩评定（100分）

（1）**课堂表现（20%）**：通过主动发言或回答问题，来评价学生相关的学习情况。完成情况得分为总分×20%。

（2）**作业完成情况（10%）**：完成相关作业题。完成情况得分为总分×10%。

（3）**思维导图完成情况（30%）**：通过思维导图的总体规划、条理性、详细程度、内容间的相互联系及思维导图展示等几方面，来评价学生对相关内容的学习总体情况。完成情况得分为总分×30%。

（4）**提出有价值科学问题情况（30%）**：小组通过查阅文献资料，提出有价值的科学问题。完成情况得分为总分×30%。

（5）**中学相关教学体验的质量（10%）**：以中学有关生物化学与分子生物学的教学内容，进行教学体验。完成情况得分为总分×10%。

### 2. 期末成绩评定（100分）

期末考试主要考察学生对基础知识和基本原理的理解掌握、相互联系与运用情况。考核方式为闭卷考试，严格按长江师范学院课程考核试卷出题、阅卷要求进行。

生物化学与分子生物学（一）考试模块包括绪论、结构生物化学、代谢生物化学，共3个模块。

生物化学与分子生物学（二）考试模块包括绪论、遗传信息的传递表达及表达调控、分子生物学的研究方法，共3个模块。

### 3. 总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）。

## （三）评分标准

### 1. 课堂表现

| 项目/分值        | 90—100分             | 75-89分                | 60-74分              | 0-59分                 |
|--------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| 提问与发言<br>90% | 提问、发言观点正确，问题有深度或有创新 | 提问、发言观点基本正确，问题无深度或无创新 | 提问、发言观点有部分错误，或逻辑不严密 | 提问、发言观点错误，思路不清晰，逻辑不严密 |
| 随堂测验<br>10%  | 作答正确率超过90%。         | 作答正确率75%以上。           | 作答正确率60%以上。         | 作答正确率50%以下。           |

## 2. 作业完成情况

| 项目/分值 | 90—100分                   | 75-89分                      | 60-74分                        | 0-59分                                  |
|-------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| 课后作业  | 答案正确率超过90%，条理清晰，作答用心，书写规范 | 作业正确率75%以上，条理清晰，作答比较用心，书写规范 | 作业正确率60%以上，条理不太清晰，作答比较用心，书写规范 | 正确率50%以下，条理不清晰，简单应付，或有部分作业未完成。未提交作业记0分 |

## 3. 思维导图完成情况

| 项目/分值         | 90—100分                                    | 75-89分                                       | 60-74分  | 0-59分  |
|---------------|--|--|---|--|
| 思维导图质量<br>80% | 书写美观，布局合理，思路清晰，详细全面，全面体现关键性内容，体现不同内容之间的联系。 | 书写美观，布局合理，思路清晰，比较详细全面，部分体现关键性内容，体现不同内容之间的联系。 | 书写美观，布局合理，思路清晰，比较详细全面，部分体现关键性内容，未体现不同内容之间的联系。 | 书写不美观，布局不合理，思路不清晰，不够详细全面，部分体现关键性内容，未体现不同内容之间的联系。 |
| 收获与反思<br>20%  | 收获全面、具体，反思深刻、到位。有PPT，语言流畅。                 | 收获全面、具体，反思比较深刻、到位。有PPT，语言比较流畅。               | 收获比较全面、具体，反思比较深刻、到位。无PPT，语言不够流畅。              | 收获不全面、不具体，反思不深刻、不到位。无PPT，语言不够流畅。                 |

## 4. 提出有价值科学问题情况

| 项目/分值           | 90—100分                               | 75-89分                                | 60-74分                                  | 0-59分                          |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| 文献的数量与质量<br>30% | 文献总数量不少于10篇，近5年文献数量80%以上；所有文献之间关联性很高。 | 文献总数量不少于10篇，近5年文献数量60-80%；所有文献之间关联性高。 | 文献总数量不少于10篇，近5年文献数量1-50%；所有文献之间具有关联性较高。 | 文献总数量少于10篇，无近5年文献；所有文献之间关联性较低。 |

|                |                   |                  |                   |                     |
|----------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| 科学问题的质量<br>70% | 提出的科学问题很具体、准确、新颖。 | 提出的科学问题具体、准确、新颖。 | 提出的科学问题较具体、准确、新颖。 | 提出的科学问题不具体、不准确、不新颖。 |
|----------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------------|

### 5. 中学相关教学体验的质量

| 项目/分值           | 90—100分   | 75-89分   | 60-74分  | 0-59分   |
|-----------------|---|--|---|---|
| 教学设计或说课稿<br>70% | 教学设计或说课稿规范, 环节完整、详细, 思路清晰。  | 教学设计或说课稿比较规范, 环节完整、详细, 思路较清晰。  | 教学设计或说课稿比较规范, 环节较完整、较详细, 思路较清晰。   | 教学设计或说课稿不规范, 环节不完整、不详细, 思路不清晰。                                    |
| 说课视频30%         | 说课环节完整, 有教学课件及板书, 教法分析、教学程序、设计理念合理、科学, 有创意。思路清晰, 语言流畅。或讲课各方面质量整体很高。 | 说课环节完整, 有教学课件及板书, 教法分析、教学程序、设计理念比较合理、科学, 有创意。思路清晰, 语言流畅。或讲课各方面质量整体高。 | 说课环节完整, 有教学课件及板书, 教法分析、教学程序、设计理念比较合理、科学, 有创意。思路比较清晰, 语言比较流畅。或讲课各方面质量整体较高。 | 说课环节不完整, 无教学课件及板书, 教法分析、教学程序、设计理念明显不合理。思路不清晰, 语言不流畅。或讲课各方面质量整体不高。 |

### 6. 期末考试

期末考试依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

- [1] 普通生物化学(第6版).张冬梅、陈均辉等编著.高等教育出版社,2021年.
- [2] 现代分子生物学(第5版).朱玉贤等编著.高等教育出版社,2019年.

### (二) 主要参考书

- [1] 生物化学原理(第3版).杨荣武等编著,高等教育出版社,2018年.
- [2] 分子生物学(第3版).郑用琏编著,高等教育出版社,2018年.
- [3] 生物化学(第4版,上下册).朱圣庚等编著,高等教育出版社,2007年.
- [4] 生物化学简明教程(第5版).张丽萍等编著,高等教育出版社,2015年.
- [5] Lehninger Principles of Biochemistry (Seventh Edition), David L. Nelson, Michael M. Cox, W.H. Freeman & Co Ltd, 2017.
- [6] Molecular Biology(Fifth Edition). Robert Franklin Weaver, McGraw-Hill, 2011.
- [7] 基础生物化学(第2版).郭蔼光编著,高等教育出版社,2009年.

### (三) 课程资源

充分利用雨课堂和学习通, 建立生物化学与分子生物学课程资源, 将教学大纲、教学进度

计划、课件、习题、参考文献、图片、视频资料等教学资料上传，建立辅导答疑专区，实现混合式、互动式教学。

#### **(四) 其他**

1.执笔人：王慧超

2.参与人：梁姗

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

5.本课程为年课。第三学期《生物化学与分子生物学（一）》的课程模块有绪论、结构生物化学、代谢生物化学及小组讨论合作学习；第四学期《生物化学与分子生物学（二）》的课程模块有绪论、遗传信息传递表达与表达调控、分子生物学研究方法及小组讨论合作学习。

# 生物科学专业

## 《人体解剖生理学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09112013)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**人体解剖生理学

**课程代码：**09112013

**课程类别：**专业核心课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**有机化学

**学分：**3学分

**学时：**48学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：习得一些从事解剖生理学或医学的科学家进行科学研究的历程，具有追求真理和积极探索的精神，提升教师品德素养，具有正确的社会主义核心价值观。【毕业要求 1 师德规范】

目标2：能阐述人体的细胞、组织、器官的形态与结构，从整体、器官系统、细胞分子等三个水平，能描述人体各个组成部分如运动系统、神经系统、感觉器官、循环系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、内分泌系统、生殖系统等主要生理过程与机制、活动规律与调节，从结构和机能方面认识人类机体。【毕业要求 3 学科素养】

目标3：能描述中学课程中涉及的人体基本结构、生理活动规律以及生理现象的内在机制，能将所学人体解剖生理学知识与动物学、动物生理学等其它课程相关内容联系起来，综合运用，并能通过自身对相关内容的理解进行教学过程设计、课件及板书准备，初步具备完成课堂教学的能力，并且具有较好的课堂仪表和热爱教学、热爱学生的职业道德。【毕业要求 4 教学能力】

目标4：具备对所学知识的各部分内容进行归纳总结，形成较好的逻辑思维能力，通过比较分析，能够总结相似相关理论知识的区别和联系并加以运用，同时能够以学习目标为导向，查阅解决问题所需的相关资料，进行相应的实验方案设计，具有初步的创新能力。同时，能够学以致用，理论联系实际，能运用所学人体解剖生理学的相关知识解释生活中常见的生理现象，并针对具体问题初步提出应对措施，养成珍惜生命、积极锻炼身体的健康意识。【毕业要求 7 学会反思】

目标5：具备沟通交流能力与团队合作精神，能够养成认真、求实、勤奋良好科研精神与学风。【毕业要求 8 沟通合作】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|------------|---|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。  |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。   |
| 课程目标 3 | 4.教学能力 (L) | 4.3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识,熟悉中学生物学教材和知识体系,了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律,以学生为中心,采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施,并能够根据实际情况对学生的进行学习进行考查和评价,并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 4 | 7.学会反思 (L) | 7.1[发展规划]具有终身学习意识,具有自主学习和自我管理的能力,能够把握时代潮流,根据教育发展需求,不断更新知识结构和制定专业发展规划。   |
| 课程目标 5 | 8.沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。  |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块 | 学习内容  | 课程目标           | 学习重点难点   | 教学方法                 | 学时 |
|----|------|---|----------------|--|----------------------|----|
| 1  | 绪论   | 1. 人体解剖生理学概念、生理学内容和研究方法。                    | 课程目标1<br>课程目标2 | 重点：<br>1. 人体活动的主要调节方式及特点。  | 讲授法<br>案例教学<br>直观教学法 | 2  |
|    |      | 2. 人体解剖生理学的发展历史。                            | 课程目标1<br>课程目标2 |  |                      |    |
|    |      | 3. 内环境的概念。                                  | 课程目标2          |  |                      |    |
|    |      | 4. 人体功能活动的主要调节方式与反馈的概念。                     | 课程目标2          |  |                      |    |
| 2  | 运动系统 | 1. 运动系统的组成。                                 | 课程目标2<br>课程目标3 | 重点：<br>1. 骨的构造和类型。<br>2. 关节的构造。  | 翻转课堂<br>教师点评         | 2  |
|    |      | 2. 组成运动系统的骨、关节和肌肉的一般形态结构特点。                 | 课程目标2<br>课程目标3 |  |                      |    |
|    |      | 3. 全身骨的分布及其特征，各部关节的类型和功能,全身主要骨骼肌的分布、起止点和功能。 | 课程目标2<br>课程目标3 |  |                      |    |
|    |      | 4. 骨骼肌的一般生理特性。                              | 课程目标2<br>课程目标3 |  |                      |    |
| 3  | 神经系统 | 1. 神经系统的组成及基本结构。                            | 课程目标2          | 重点：<br>1. 兴奋与兴奋性。<br>2. 静息电位形成的机理。<br>3. 动作电位产生过程及分子机制。<br>4. 神经纤维传导兴奋的特征。<br>5. 经典的突触结构及冲动在突触 | 讲授法<br>直观教学法         | 10 |
|    |      | 2. 静息电位与动作电位。                               | 课程目标2<br>课程目标4 |  |                      |    |
|    |      | 3. 神经纤维传导兴奋的特征。                             | 课程目标2          |  |                      |    |
|    |      | 4. 突触的结构及兴奋在突触间的传递过程。                       | 课程目标2          |  |                      |    |



|   |      |                           |                         |   |                      |   |
|---|------|---------------------------|-------------------------|---|----------------------|---|
|   |      | 5. 兴奋性突触后电位和抑制性突触后电位。     | 课程目标2                   | <p>的传递过程。</p> <p>6. 兴奋性突触和抑制性突触后电位的区别和联系。</p> <p>7. 兴奋在神经-肌肉接头的传递及肌肉收缩机制。</p> <p>难点：</p> <p>1. 骨骼肌的收缩机制。</p> <p>2. 兴奋在神经肌肉接头的传递过程。</p> <p>3. 躯体感觉传导通路。</p>  |                      |   |
|   |      | 6. 兴奋收缩耦联与肌肉收缩的肌丝滑行学说。    | 课程目标2                   |   |                      |   |
|   |      | 7. 神经系统的感觉和运动机能。          | 课程目标2<br>课程目标4          |   |                      |   |
|   |      | 8. 神经系统的高级功能。             | 课程目标2                   |   |                      |   |
| 4 | 感觉器官 | 1. 眼和耳的结构。                | 课程目标2                   | <p>重点：</p> <p>1. 眼的基本结构和眼的折光系统。</p> <p>2. 眼折光能力调节及近视眼和远视眼。</p> <p>3. 视杆细胞的感光换能机制。</p> <p>4. 耳的基本结构, 骨迷路和膜迷路。</p> <p>5. 听觉的传导及感受过程。</p> <p>难点：</p> <p>1. 视杆细胞和视锥细胞的感光换能机制。</p> <p>2. 声音的感受及换能过程。</p> | 讲授法<br>案例教学法         | 4 |
|   |      | 2. 眼折光系统的折光原理及感光机能。       | 课程目标2                   |   |                      |   |
|   |      | 3. 听觉产生的过程以及内耳对声音的初步分析机能。 | 课程目标2                   |   |                      |   |
|   |      | 4. 前庭器官的机能。               | 课程目标2                   |   |                      |   |
|   |      | 5. 嗅觉、味觉及皮肤感觉的特点及感受器。     | 课程目标2                   |   |                      |   |
| 5 | 循环系统 | 1. 血液与内环境稳定的生理意义。         | 课程目标1<br>课程目标3<br>课程目标5 | <p>重点：</p> <p>1. 体循环和肺循环的起始及特点。</p> <p>2. 心肌工作细胞动作电位过程及分子机制。</p> <p>3. 冲动在心脏的传导通路及特点。</p> <p>4. 心脏泵血过程及各时期特点。</p>   | 讲授法<br>小组合作学习<br>讨论法 | 8 |
|   |      | 2. 血液的组成及其重要特性。           | 课程目标1<br>课程目标3<br>课程目标5 |   |                      |   |
|   |      | 3. 各类白细胞的生理功能。            | 课程目标1<br>课程目标3          |   |                      |   |

|   |      |                                   |                         |   |   |                       |   |
|---|------|-----------------------------------|-------------------------|---|---|-----------------------|---|
|   |      |                                   | 课程目标5                   | 5. 心电图的各个波段及代表的生理含义。<br>难点：<br>1. 心脏的泵血过程。<br>2. 心脏和血管的调节方式及特点。 |   |                       |   |
|   |      | 4. 血液凝固的机制, 纤溶系统及纤溶过程。            | 课程目标1<br>课程目标3<br>课程目标5 |   |   |                       |   |
|   |      | 5. 血细胞的生成过程及红细胞和中性粒细胞的生成调节。       | 课程目标1<br>课程目标3<br>课程目标5 |   |   |                       |   |
|   |      | 6. ABO血型系统及其在输血过程中意义。             | 课程目标1<br>课程目标3<br>课程目标5 |   |   |                       |   |
|   |      | 7. 体循环和肺循环的过程及特点。                 | 课程目标1<br>课程目标3<br>课程目标5 |   |   |                       |   |
|   |      | 8. 心肌的主要生理特性。                     | 课程目标2                   |   |   |                       |   |
|   |      | 9. 心脏的泵血过程及各时期心室、心房、主动脉压力特点。      | 课程目标2                   |   |   |                       |   |
|   |      | 10. 心电图各波段的含义及特点。                 | 课程目标2<br>课程目标4          |   |   |                       |   |
|   |      | 11. 动脉血压的形成及影响因素。                 | 课程目标2<br>课程目标4          |   |   |                       |   |
|   |      | 12. 心血管活动的神经与体液调节。                | 课程目标2<br>课程目标4          |   |   |                       |   |
| 6 | 呼吸系统 | 1. 呼吸系统的组成。                       | 课程目标2                   |   | 重点：<br>1. 呼吸过程的3个环节。<br>2. 呼吸系统的组成。<br>3. 胸内负压产生机制及生理意义。<br>4. 潮气量、补吸气量、补呼气 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法 | 4 |
|   |      | 2. 肺通气的原理。                        | 课程目标2                   |   |   |                       |   |
|   |      | 3. 潮气量、最大通气量、肺泡通气量的定义, 肺活量及时间肺活量。 | 课程目标2                   |   |   |                       |   |

|   |       |                                 |                |   |              |   |
|---|-------|---------------------------------|----------------|---|--------------|---|
|   |       | 4.呼吸气体交换的原理。                    | 课程目标2          | 量、余气量、肺活量。<br>5.呼吸气体的交换与运输过程及影响因素。<br>难点：<br>1.呼吸运动的调节方式。   |              |   |
|   |       | 5.氧气及二氧化碳在血液中的运输。               | 课程目标2          |   |              |   |
|   |       | 6.呼吸的调节。                        | 课程目标2          |   |              |   |
| 7 | 消化系统  | 1.消化系统的组成与功能。                   | 课程目标2          | 重点：<br>1.消化系统的组成。<br>2.消化管的一般结构。<br>3.消化管平滑肌的生理特性。<br>4.胃液、胰液、胆汁的成分及其生理作用。<br>5.糖类、蛋白质、脂肪的主要吸收方式。<br>难点<br>1.脂肪的吸收过程。 | 讲授法<br>案例教学法 | 4 |
|   |       | 2.消化管平滑肌的生理特性。                  | 课程目标2          |   |              |   |
|   |       | 3.食物在胃内消化的过程,胃液、胰液、胆汁的成分及其生理作用。 | 课程目标1<br>课程目标2 |   |              |   |
|   |       | 4.各类营养物质的吸收过程。                  | 课程目标2          |   |              |   |
|   |       | 5.肝脏的主要功能。                      | 课程目标1<br>课程目标2 |   |              |   |
|   |       | 6.消化器官活动的调节                     | 课程目标2          |   |              |   |
| 8 | 泌尿系统  | 1.肾脏的结构特征。                      | 课程目标2          | 重点：<br>1.泌尿系统的组成和肾脏的基本结构。<br>2.尿的生成过程。<br>3.肾小管和集合管的重吸收特点。<br>难点：<br>4.肾小管与集合管的重吸收和分泌。                                | 讲授法<br>案例教学法 | 4 |
|   |       | 2.尿的生成过程及其影响因素。                 | 课程目标2          |   |              |   |
|   |       | 3.尿液浓缩和稀释的基本原理。                 | 课程目标2          |   |              |   |
|   |       | 4.尿生成的神经和体液调节。                  | 课程目标2          |   |              |   |
|   |       | 5.排尿反射。                         | 课程目标2          |   |              |   |
| 9 | 内分泌系统 | 1.内分泌系统的组成。                     | 课程目标2          | 重点：<br>1.激素作用的一般特征。<br>2.含氮类激素和类固醇激素的作用机制。  | 讲授法<br>案例教学法 | 4 |
|   |       | 2.内分泌系统在调节机体机能中的作用。             | 课程目标2          |   |              |   |

|    |      |  |                |  |              |   |
|----|------|--|----------------|--|--------------|---|
|    |      | 3. 激素的作用及其作用机制。                                | 课程目标2          | 3. 垂体的结构和垂体激素的生理作用。                            |              |   |
|    |      | 4. 下丘脑与腺垂体的机能联系和下丘脑神经肽的种类与作用。                  | 课程目标2          | 4. 甲状腺、胰腺、肾上腺分泌的激素种类及作用。                       |              |   |
|    |      | 5. 腺垂体、神经垂体、甲状腺、肾上腺皮质、肾上腺髓质、胰岛激素的生物学作用及其分泌的调节。 | 课程目标2          | 难点<br>1. 含氮类激素和类固醇激素的作用机制。                     |              |   |
| 10 | 生殖系统 | 1. 男女生殖系统的基本组成。                                | 课程目标2          | 重点：<br>1. 雄激素、雌激素和孕激素的主要生理作用。<br>2. 生殖周期过程及特点。 | 讲授法<br>直观教学法 | 4 |
|    |      | 2. 雄激素、雌激素和孕激素的主要生理作用及其分泌调节。                   | 课程目标2          |  |              |   |
| 11 | 生命观念 | 生命伦理、卫生保健、公众健康                                 | 课程目标1<br>课程目标4 | 重点：正确生命价值观                                     | 讨论法<br>合作学习法 | 2 |

### 教学方法:

本课程主要采用线下教学模式，结合雨课堂等教学平台，进行线下线上讨论及答疑的教学方式。在教学过程中，突出学生的主体地位，灵活运用讲授法、案例教学法、直观教学法、翻转课堂、教师点评、小组合作学习、讨论法和读书指导法等教学方式，重在培养学生的知识应用能力、教学能力、表达能力、学习能力和反思能力。

1.讲授法：通过多媒体课件和板书讲解相结合，阐明人体解剖生理学的有关概念、基础知识、基本理论及人体生命活动的特征和规律。

2.案例教学：通过引入生活中各种生理现象及典型疾病并对其进行分析，强调理论与实践相结合，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

3.直观教学法：通过图片和视频，直观展示人体组织和器官的形态结构、活动特点等，增强学生对人体器官系统的感性认识，了解人体器官及运动规律。

4.翻转课堂：通过组织学生备课、制作课件、课堂讲解等过程，加强学生的逻辑思维能力及对知识重难点的把握能力，同时锻炼学生教学能力，使学生初步具备课堂教学能力。

5.教师点评：通过引导学生预习并对学习结果进行汇报，教师对学生汇报中存在的优点及问题进行点评的方式，使学生具备知识整合能力和反思能力。

6.小组合作学习：学期开学就将学生分成若干个学习小组，每个小组布置相应的课外探究任务，要求学生通过小组合作，共同查阅相关文献资料、课外调查研究、小组交流和讨论，完成探究课题研究，培养学生的团队协作精神，以及互助合作的能力。课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。

7.讨论法：通过课堂汇报和研讨交流，强化知识应用意识，让学生学会正确表达自己的观点和意见，实现学生之间和师生之间的多向交流，发展学生的教学能力和沟通能力。

8.读书指导法：教师指导学生阅读指定内容（包括课外阅读材料和教材自学内容），培养学生自学能力。

## 四、课程考核

### （一）考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                                | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式                          |
|--------|-------------------------------------|-----------|------|-------------------------------|
| 课程目标 1 | 1. 对健康意识、师德规范及正确价值观的理解              | 运动系统、生命观念 | 4%   | 1. 教学实践<br>2. 课程论文            |
| 课程目标 2 | 1. 人体功能活动的主要调节方式与反馈的概念。             | 绪论        | 66%  | 1. 期末考试<br>2. 随堂测验<br>3. 中期检测 |
|        | 2. 组成运动系统的骨、关节和肌肉的一般形态结构特点。         | 运动系统      |      |                               |
|        | 3. 静息电位和动作电位形成机理及分子机制。              | 神经系统      |      |                               |
|        | 4. 神经纤维传导兴奋的特征。                     |           |      |                               |
|        | 5. 突触结构及作用,突触传递过程及特征。               |           |      |                               |
|        | 6. 兴奋收缩耦联与肌肉收缩的肌丝滑行学说。              |           |      |                               |
|        | 7. 神经系统的感觉和运动机能。                    |           |      |                               |
|        | 8. 自主神经系统的功能特点。                     |           |      |                               |
|        | 9. 条件反射与非条件反射。                      |           |      |                               |
|        | 10. 眼和耳的基本结构组成。                     | 感觉器官      |      |                               |
|        | 11. 眼折光系统的折光原理及感光机能。                |           |      |                               |
|        | 12. 听觉产生的过程以及内耳对声音的初步分析机能。          |           |      |                               |
|        | 13. 体循环与肺循环通路、特点和意义。                | 循环系统      |      |                               |
|        | 14. 循环系统的组成,心脏的基本结构。                |           |      |                               |
|        | 15. 心肌工作细胞动作电位过程及分子机制。              |           |      |                               |
|        | 16. 心肌细胞电生理特性及心脏兴奋传导通路。             |           |      |                               |
|        | 17. 心脏的泵血功能及其调节。                    |           |      |                               |
|        | 18. 心动周期心电图的特点和意义。                  |           |      |                               |
|        | 19. 动脉血压的形成及影响因素。                   |           |      |                               |
|        | 20. 静脉回心血量及其影响因素,组织液的生成及其影响因素。      | 呼吸系统      |      |                               |
|        | 21. 呼吸系统的组成,肺通气的原理。                 |           |      |                               |
|        | 22. 呼吸气体交换的原理,氧气及二氧化碳在血液中的运输。       |           |      |                               |
|        | 23. 肺容量与肺通气的各个生理指标。                 | 消化系统      |      |                               |
|        | 24. 消化系统的基本组成。                      |           |      |                               |
|        | 25. 食物在胃内消化的基本过程,胃液、胰液、胆汁的成分及其生理作用。 |           |      |                               |
|        | 26. 各类营养物质的吸收过程,肝脏的主要功能。            | 泌尿系统      |      |                               |
|        | 27. 泌尿系统的组成及作用。                     |           |      |                               |
|        | 28. 肾脏的结构特征。                        |           |      |                               |
|        | 29. 尿的生成过程及其影响因素。                   |           |      |                               |
|        | 30. 尿液生成的神经体液调节。                    |           |      |                               |
|        | 31. 内分泌系统的组成。                       | 内分泌系统     |      |                               |
|        | 32. 激素的作用及其作用机制。                    |           |      |                               |

|            |                              |                |     |                    |
|------------|------------------------------|----------------|-----|--------------------|
|            | 33.垂体、甲状腺、胰岛、肾上腺分泌的激素种类及作用。  | 生殖系统           |     |                    |
|            | 34.男女生殖系统的基本组成。              |                |     |                    |
|            | 35.雄激素、雌激素和孕激素的主要生理作用及其分泌调节。 |                |     |                    |
| 课程<br>目标 3 | 1.专题汇报稿质量。                   | 运动系统、循环系统      | 9%  | 1. 教学实践<br>2. 小组研讨 |
|            | 2.专题汇报课件（PPT）质量。             |                |     |                    |
|            | 3.专题汇报效果。                    |                |     |                    |
|            | 4.教师职业意识和基本素质。               |                |     |                    |
| 课程<br>目标 4 | 1. 论文主题社会主义核心价值观。            | 神经系统、循环系统、生命观念 | 12% | 1. 课程论文<br>2. 中期检测 |
|            | 2.论文是否能体现科学的研究思维。            |                |     |                    |
|            | 3.论文对主题研究背景总结是否全面。           |                |     |                    |
|            | 4.论文是否体现自己的思考和观点。            |                |     |                    |
| 课程<br>目标 5 | 1.对学习共同体的认识和理解。              | 运动系统、循环系统      | 9%  | 1. 教学实践<br>2. 小组研讨 |
|            | 2.团队协作精神。                    |                |     |                    |
|            | 3.参与小组课题研究情况,对小组课题探究的贡献度。    |                |     |                    |

## （二）成绩评定

### 1. 平时成绩评定（100分）

加强学生学习过程评价，注重形成性评价。平时成绩考核包括随堂检测、中期检测、课程论文、教学实践、小组研讨汇报。

**（1）随堂检测（20分）：**在每部分知识点讲解完毕后，以雨课堂形式发送检测题目，学生现场答题，全部课程结束后统计所有题目分数，换算成100分，计算每位同学的得分。

**（2）中期检测（20分）：**课程进行至期中，针对所学的前半部分内容设计中期考试试卷，试卷总分100分，进行中期考试，统计每位同学的得分。

**（3）课程论文（20分）：**以“生命伦理、卫生保健、公众健康事业”等内容为学习目标，每位同学针对所选内容查找资料，归纳总结该内容的研究背景、研究进展及未来研究方向等，撰写论文。

**（4）教学实践（20分）：**以“运动系统”部分的内容或中学生物教材中的内容为对象，每位同学制作该章节完整的课件，进行教学设计，撰写讲稿并进行现场教学，根据所体现的师德师风、课堂仪表、教学质量等进行评分。

**（5）小组研讨汇报（20分）：**在“循环系统”部分，围绕血液的功能设置若干个题目，将学生进行分组，每组通过抽签选择其中1个题目完成课题研讨、撰写研讨结果并选择1名同学进行现场汇报，通过小组互评及教师点评等方式进行评分。

### 2. 期末成绩评定（100分）

期末考核主要考察学生对基本概念、原理和生理过程及机制的理解与运用等。方式为闭卷考试。要求学生掌握基本概念、原理和生命现象背后的内在机制，运用具体方法解决相关问

题。试题类型包括选择、填空、判断、名词解释、简答、论述。考试模块包括人体运动系统、神经系统、感觉器官、循环系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、内分泌系统、生殖系统的结构及功能，以及运用所学知识解释生活中常见问题的能力。

### 3. 总成绩评定

总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）

#### （三）评分标准

##### 1. 随堂检测

检测题目为选择、判断及填空，每个题目1分，学生通过雨课堂在线教学平台作答，系统自动记录每位同学获得的分数，学期结束将每位同学的得分换算成百分制计入成绩。

##### 2. 教学实践

| 项目/分值        | 90—100分  | 80—89分                                 | 70—79分                                | 60—69分                                  | 0—59分                                |
|--------------|--|--|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 教态<br>10%    | 声音宏亮,吐字清晰;服装整洁优雅、仪态自然大方;能目视观众,不长时间盯着PPT或回头看投影。 | 声音宏亮,吐字清晰;服装整洁、仪态较大方;有较多时间盯着PPT或回头看投影。 | 声音适中,吐字比较清晰,但少数发音不标准;服装整洁;长时间看PPT或投影。 | 声音不够宏亮,或吐字不够清晰;服装整洁,但仪态不够自然;长时间看PPT或投影。 | 声音太小,或吐字不清晰;服装不整洁,或仪态不自然。            |
| 内容讲解<br>40%  | 语言表达逻辑性强,内容能讲清;重点突出,详略得当;无重复口语化表达。             | 内容能讲清;重点比较突出;逻辑性不够清晰;有个别卡顿或口语重复。       | 内容能讲清但有少数错误;能体现重难点但把握不够准确;有个别卡顿或口语重复。 | 内容基本能讲清;重点不突出;逻辑性不强;口语化表达严重。            | 表达思路不清晰;内容不能讲清;如出现错误价值观,0分。          |
| 备课<br>30%    | 备课充分,内容信息量大;教学设计有创新;教学内容表述准确;很好地联系学科前沿。        | 备课较充分;教学内容表述准确;能联系学科前沿,创新不足。           | 备课较充分但存在疏漏;教学内容表述少数地方不准确;联系学科前沿不够紧密。  | 备课不够充分;教学内容表述少数地方不准确;未联系学科前沿,无创新。       | 备课不充分;教学内容表述多处不准确;未联系学科前沿,无创新。       |
| PPT制作<br>20% | PPT制作精美流畅;视频、图片与文字比例恰当,有美感。                    | PPT图片与文字比例不够恰当;文字太多或字体颜色不够鲜明。          | PPT图片与文字比例不恰当;有图表但文字较多,字号偏小。          | PPT图片与文字比例不恰当;文字较多,字体颜色单一,字号太小。         | PPT图片与文字比例不恰当;文字太多,字体颜色单一,字号太小,且有错误。 |

##### 3. 课程论文

| 项目/分值 | 90—100分 | 80—89分 | 70—79分 | 60—69分 | 0—59分 |
|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
|-------|---------|--------|--------|--------|-------|



|               |  |   |   |   |  |
|---------------|--|---|---|---|--|
| 思政和价值观<br>20% | 观点符合伦理道德规范；具有高尚的价值观；体现强烈的爱国情怀；具有正确的服务社会价值观。          | 观点符合基本伦理规范；具有爱国情怀；价值观正确；具有一定的社会服务意识。      | 观点积极向上；具有一定的爱国情怀；具有初步的大局观和服务社会的意识。                | 观点正确；符合伦理道德规范；具有爱国情怀，但需进一步提升；需加强社会服务意识。 | 观点违背伦理道德规范；价值观不正确；不认同服务社会、奉献祖国的价值观；问题突出的计0分。 |
| 写作规范<br>30%   | 格式符合学术论文规范；结构完整；无书写错误。                               | 格式符合学术论文规范；结构基本完整；格式及书写错误较少。              | 格式基本符合学术论文规范；结构基本完整；格式或书写存在较多错误。                  | 格式不规范、结构上缺少部分模块；结构及标题不清晰；格式及书写错误较多。     | 未按论文格式书写；结构不完整；书写及段落等存在大量错误。                 |
| 写作内容<br>30%   | 内容充实丰富、信息量大；归纳总结逻辑性强；有自己的反思及观点。                      | 内容较丰富、能很好地对研究内容进行归纳总结；逻辑性较好；有部分个人思考。      | 内容适中；归纳总结较为合理；体现逻辑性但不够清晰；个人反思较少。                  | 内容相对较少；归纳总结不全面；逻辑性较差；没有体现个人反思。          | 内容单薄；结构混乱；逻辑性差；各部分内容联系不紧密或无联系。               |
| 创新性<br>20%    | 聚焦科技前沿或很好地结合生活实际；能体现最新研究进展；包含最新的理论、方法和技术；包含较多最新参考文献。 | 能够结合生活实际或近年研究进展；总结的理论及方法较新颖；有相对较多的近年参考文献。 | 内容具有一定生活实践意义；总结的理论及研究方法目前仍然适用，但缺乏最新进展；有部分参考文献较陈旧。 | 内容较科学但不能体现最新进展；总结的理论方法较为陈旧，不够新颖；参考文献陈旧。 | 内容不正确；理论方法陈旧；参考文献过于久远。                       |

#### 4. 小组研讨汇报

| 项目/分值        | 90—100分  | 80—89分                                   | 70—79分                                  | 60—69分                                | 0—59分                    |
|--------------|--|--|---|---------------------------------------|--------------------------|
| 仪态<br>10%    | 声音宏亮，吐字清晰；服装整洁优雅、仪态自然大方；能目视观众，不长时间盯着PPT或回头看投影。       | 声音宏亮，吐字清晰；服装整洁、仪态较大方，但有较多时间，盯着PPT或回头看投影。 | 声音不够宏亮，或吐字不够清晰；服装整洁，但仪态不够自然；长时间看PPT或投影。 | 声音偏小，发音不够标准；服装不够整洁；仪态不够自然，大部分时间按PPT读。 | 声音太小，或吐字不清晰；服装不整洁，仪态不自然。 |
| 表达与逻辑<br>20% | 能以总-分-总的方式表达，有引入和提要；内容充实，最后做出总结。对于中间的设计要点，阐述重点突出、逻辑清 | 能完整介绍汇报内容；重点比较突出，但逻辑性不够清晰；有个别卡顿或口语重复。    | 内容完整；重点不突出；逻辑性不强；口语化表达严重。               | 内容不够完整；层次不够清晰；逻辑性较差。                  | 内容不完整，表达思路不清晰。           |

|                   |   |   |   |  |  |
|-------------------|---|---|---|--|--|
|                   | 晰、详略得当,无重复口语化表达。  |   |   |  |  |
| 内容或观点的可靠性<br>40%  | 内容准确或观点正确;很好地联系学科前沿或实际应用;具有思辨性;有崇高情怀。                       | 内容比较准确,观点正确;较好地联系学科前沿或实际应用;价值取向正确。        | 内容基本正确或观点基本正确;能够联系学科前沿或实际应用;价值取向正确。     | 内容有少量错误,或观点不够正确;未联系学科前沿或实际应用;价值取向正确。   | 内容有多处错误;或观点错误;未联系学科前沿或实际应用;如出现错误价值观,记0分。 |
| 团队合作与PPT制作<br>30% | 本团队成员全部参与汇报、补充或提问;组内成员分工明确,配合默契;PPT制作精美流畅,视频、图片与文字比例恰当,有美感。 | 小组2人以上参与汇报、补充或提问答疑;与场下学生有互动;PPT图片与文字比例恰当。 | 小组2人以上参与汇报、补充或提问答疑;PPT图片与文字比例恰当,存在错误较少。 | 1名团队成员汇报及回答问题;PPT制作文字比例过大,图片过少,存在少量错误。 | 1名团队成员汇报;无人回答问题;PPT页数过少导致内容不完整。          |

## 5. 期末考试

期末考试依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

人体解剖生理学(第3版).左明雪主编.高等教育出版社,2015年.

### (二) 主要参考书

[1] 人体解剖生理学(第1版).曹颖林编著.中国中医药科技出版社,2006年.

[2] 人体解剖生理学(第1版).黄尊生编著.中国医药科技出版社,2002年.

[3] 系统解剖学(第8版).柏树令,应大君主编.人民卫生出版社,2013年.

[4] 人体生理学(第1版).孙庆伟主编.科学出版社,2016年.

[5] 心血运动论.哈维著.北京大学出版社,2017年.

### (三) 课程资源

在线慕课: 中国大学MOOC(人体解剖生理学)

期刊数据库: 中国知网(CNKI)、维普数据库、万方数据库。

### (四) 其他

1. 执笔人: 蔡兆明

2. 参与人: 冉景盛

3. 制定依据: 依据生物科学2019年人才培养方案制定。

4. 执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《微生物学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09112007)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学教学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**微生物学

**课程代码：**09112007

**课程类别：**专业核心课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**生物化学与分子生物学（一）

**学分：**3学分

**学时：**48学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：阐述微生物学的发展史、研究前沿及热点问题；阐述微生物的结构与功能、营养与代谢、生长繁殖及控制，病毒的结构与复制方式、微生物的遗传与基因表达调控方式、微生物的进化与生物多样性等基础知识；概述微生物学的基本理论和研究方法；具备运用微生物基础知识阐释和解决生产、生活问题的能力，提升创新科研精神和辩证思维能力。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标2：阐述微生物在环境保护中的应用，具备环境保护意识；阐述微生物对人类健康的重要性，理解公共卫生体系的内涵，增强社会责任感；树立正确的生命观念，具备生物安全意识和生命伦理观念，能够自觉遵守科学伦理规范；说明微生物在工业、农业、食品等生产行业中的应用，具有对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标3：具备通过线上课程、网站资源进行自主学习的能力，具有终身学习意识，能够主动反思、自我更新、自我完善，促进专业成长。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4：掌握研究资料的查找方法和获取新知识的途径，掌握科技论文的写作方法，提升口头与书面表达能力。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标5：积极主动参加小组的合作学习、主题宣传材料制作、研讨分享等协作活动，具备沟通交流和相互学习的能力，具有团队协作精神。【**毕业要求 8 沟通合作**】

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|------------|---|
| 课程目标 1 | 3.学科素养 (H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。   |
| 课程目标 2 | 1.师德规范 (M) | 1.1 [思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 3 | 7.学会反思 (M) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
| 课程目标 4 | 4.教学能力 (L) | 4.3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识,熟悉中学生物学教材和知识体系,了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律,以学生为中心,采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施,并能够根据实际情况对学生的学习进行考查和评价,并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 5 | 8.沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。  |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块       | 学习内容   | 课程目标          | 学习重点难点   | 教学方法                                  | 学时 |
|----|------------|--|---------------|--|---------------------------------------|----|
| 1  | 绪论         | 1.微生物和人类的关系  | 课程目标1、2       | 重点：<br>1.微生物学的特点；<br>2.微生物的发展历史。<br>难点：<br>3.微生物学的研究内容；<br>4.微生物学的发展方向。        | 讲授法<br>案例教学法<br>自主学习法<br>线上教学法<br>讨论法 | 2  |
|    |            | 2.微生物的发现过程、微生物学的发展历史   | 课程目标1、2       |  |                                       |    |
|    |            | 3.21世纪微生物学的研究特点和趋势   | 课程目标1、2、3、4、5 |  |                                       |    |
| 2  | 微生物的纯培养与结构 | 1.微生物学研究的基本技术<br>(1) 微生物的分离和纯培养<br>(2) 显微镜和显微技术<br>(3) 显微镜下的微生物：细菌、古菌、真菌、藻类、原生动物               | 课程目标1         | 重点：<br>1.微生物学研究的基本技术；<br>2.显微镜下的微生物形态。<br>难点：<br>1.微生物选择培养技术；<br>2.不同微生物的结构差异。 | 讲授法<br>案例教学法<br>线上教学法<br>自主学习法<br>讨论法 | 8  |
|    |            | 2.原核微生物结构与功能<br>(1) 细胞壁以内结构<br>(2) 细胞壁以外的构造  | 课程目标1         |  |                                       |    |
|    |            | 3.真核微生物结构与功能<br>(1) 细胞壁的结构<br>(2) 鞭毛与纤毛的结构与功能<br>(3) 细胞质膜的结构<br>(4) 细胞核的结构<br>(5) 细胞质和细胞器组成与功能 | 课程目标1         |  |                                       |    |
|    |            | 4.大肠杆菌、金黄色葡萄球菌和结核分枝杆菌的三性两法（自学）   | 课程目标4         |  |                                       |    |
| 3  | 微生物的营养与代谢  | 1.微生物的营养要求<br>(1) 微生物细胞的化学组成<br>(2) 微生物营养物质及其生理功能  | 课程目标1         | 重点：<br>1.营养物质进入细胞的方式；<br>2.微生物的营养要求；   | 讲授法<br>案例教学法<br>线上教学法                 | 6  |

|   |             |   |       |   |                              |   |
|---|-------------|---|-------|---|------------------------------|---|
|   |             | (3) 微生物的营养类型  |       | 3.培养基制备方法和应用原则。<br>难点：<br>1.微生物产能代谢和耗能代谢的特点；<br>2.微生物次级代谢方式。            | 讨论法                          |   |
|   |             | 2.微生物的培养基<br>(1) 培养基配制的原则<br>(2) 培养基的类型及应用                          | 课程目标1 |   |                              |   |
|   |             | 3.物质的运输方式<br>(1) 扩散的原理<br>(2) 促进扩散的方式<br>(3) 主动运输的方式<br>(4) 膜泡运输的方式 | 课程目标1 |   |                              |   |
|   |             | 4.微生物产能代谢<br>(1) 异养微生物的生物氧化过程<br>(2) 自养微生物的生物氧化过程<br>(3) 能量转换的方式    | 课程目标1 |   |                              |   |
|   |             | 5.微生物耗能代谢<br>(1) 细胞物质的合成耗能方式<br>(2) 细胞物质的运输、运动、生物发光耗能方式             | 课程目标1 |   |                              |   |
|   |             | 6.微生物代谢的调节<br>(1) 酶活性调节的方法<br>(2) 分支合成途径的调节<br>(3) 次级代谢及产物生成调控      | 课程目标1 |   |                              |   |
| 4 | 微生物的生长繁殖及控制 | 1.细菌的个体生长<br>(1) 细菌DNA的复制分离<br>(2) 细胞壁的扩增方式<br>(3) 细菌的分裂过程与调节方式     | 课程目标1 | 重点：<br>1.细菌个体生长和群体繁殖的规律；<br>2.环境对微生物生长的影响和生长测定方法。<br>难点：<br>1.微生物生长的调控。 | 讲授法<br>案例教学法<br>线上教学法<br>讨论法 | 6 |
|   |             | 2.细菌的群体生长<br>(1) 细菌的生长规律<br>(2) 细菌的生长模型<br>(3) 连续培养和分批培养的原理         | 课程目标1 |   |                              |   |
|   |             | 3.真菌的生长繁殖<br>(1) 丝状真菌的生长繁殖<br>(2) 酵母菌的生长繁殖                          | 课程目标1 |   |                              |   |

|   |    |   |         |   |                                       |   |
|---|----|---|---------|---|---------------------------------------|---|
|   |    | 4.微生物生长的测定<br>(1) 计数法<br>(2) 重量法<br>(3) 生理指标法   | 课程目标1   |   |                                       |   |
|   |    | 5.环境对微生物生长的影响及生物繁殖的控制<br>(1) 营养物质对微生物生长的影响<br>(2) 水活度、温度、pH、氧对微生物生长的影响<br>(3) 控制微生物生长繁殖的化学物质、物理方法 | 课程目标1   |   |                                       |   |
| 5 | 病毒 | 1.病毒的概述<br>(1) 病毒的特点和定义<br>(2) 病毒的宿主范围<br>(3) 病毒的分类命名   | 课程目标1   | 重点：<br>1.病毒的结构特点、化学组成和复制周期；<br>2.熟悉病毒与宿主的相互作用；<br>3.病毒学研究的基本方法。<br>难点：<br>1.亚病毒因子；<br>2.常见引起人类严重疾病感染的病毒的特征。 | 讲授法<br>案例教学法<br>线上教学法<br>自主学习法<br>讨论法 | 6 |
|   |    | 2.病毒学研究的基本方法<br>(1) 病毒的分离纯化方法<br>(2) 病毒效价测定方法<br>(3) 病毒的分类及鉴定方法                                   | 课程目标1   |   |                                       |   |
|   |    | 3.毒粒的性质<br>(1) 毒粒的形态结构<br>(2) 毒粒的化学组成   | 课程目标1   |   |                                       |   |
|   |    | 4.病毒复制<br>(1) 病毒的复制周期<br>(2) 病毒感染的超始过程<br>(3) 病毒大分子的合成方式<br>(4) 病毒的装配与释放过程                        | 课程目标1   |   |                                       |   |
|   |    | 5.病毒与宿主的相互作用<br>(1) 噬菌体感染对原核细胞的影响<br>(2) 病毒感染对真核细胞的损失<br>(3) 机体的病毒感染                              | 课程目标1、2 |   |                                       |   |
|   |    | 6.亚病毒因子<br>(1) 类病毒、卫星病毒、卫星核酸的   | 课程目标1   |   |                                       |   |



|   |              |  |                 |   |                                       |   |
|---|--------------|--|-----------------|---|---------------------------------------|---|
|   |              | 组成和功能<br>(2) 阮病毒的组成和功能   |                 |   |                                       |   |
|   |              | 7.病毒举例<br>(1) 新冠病毒、SARS冠状病毒、人免疫缺陷病毒、肝炎病毒介绍<br>(2) 生化武器与公共安全<br>(3) 传染病与公共卫生体系              | 课程目标1、2         |   |                                       |   |
| 6 | 微生物遗传与基因表达调控 | 1.遗传的物质基础<br>(1) DNA、RNA作为遗传物质<br>(2) 阮病毒的发现和思考  | 课程目标1           | 重点：<br>1.微生物遗传的物质基础；<br>2.各种质粒和转座因子的特点；<br>3.细菌基因转移和重组的种类和特点。<br>难点：<br>1.微生物的基因组结构研究进展；<br>2.微生物转录后调控方式。 | 讲授法<br>案例教学法<br>线上教学法<br>自主学习法<br>讨论法 | 6 |
|   |              | 2.微生物的基因组结构<br>(1) 大肠杆菌的基因组<br>(2) 啤酒酵母的基因组<br>(3) 詹氏甲烷球菌的基因组                              | 课程目标1           |   |                                       |   |
|   |              | 3.质粒和转座因子<br>(1) 质粒的分子结构<br>(2) 质粒的主要类型<br>(3) 质粒的不亲和性<br>(4) 转座因子的类型和分子结构<br>(5) 转座的遗传学效应 | 课程目标1           |   |                                       |   |
|   |              | 4.细菌基因转移和重组<br>(1) 细菌的接合作用<br>(2) 细菌的转导<br>(3) 细菌的遗传转化<br>(4) 基因定位和基因组测序                   | 课程目标1           |   |                                       |   |
|   |              | 5.真核微生物的遗传学特性<br>(1) 酵母菌的接合型遗传<br>(2) 酵母菌的质粒分类<br>(3) 酵母菌的线粒体结构与功能<br>(4) 丝状真菌的准性生殖        | 课程目标1           |   |                                       |   |
|   |              | 6.微生物育种<br>(1) 诱变育种的应用<br>(2) 代谢工程育种的应用  | 课程目标1、<br>3、4、5 |   |                                       |   |

|   |   |   |               |   |  |   |
|---|---|---|---------------|---|--|---|
|   |   | (3) 基因重组育种的应用   |               |   |  |   |
|   |   | 9.转录水平的调控 (自学)<br>(1) 操纵子的转录调控<br>(2) 分解代谢物阻遏调控<br>(3) 细菌的应急反应<br>(4) 通过 $\sigma$ 因子更换的调控及信号转导  | 课程目标1、<br>3、4 |   |  |   |
|   |   | 10.转录后调控 (自学)<br>(1) 翻译起始的调控<br>(2) mRNA的稳定性<br>(3) 稀有密码子和重叠基因调控<br>(4) 反义RNA调控<br>(5) 翻译的阻遏调控<br>(6) ppGpp对核糖体蛋白质合成的影响<br>(7) 细菌蛋白质的分泌调控 | 课程目标1、<br>3、4 |   |  |   |
|   |   | 11.古生菌的转录及其调控 (自学)<br>(1) 古生菌的基本转录装置<br>(2) 古生菌的转录调控  | 课程目标1、<br>3、4 |   |  |   |
| 7 | 微生物生态、发育、进化与多样性   | 1.生态环境中的微生物<br>(1) 微生物生命系统的层次<br>(2) 陆生、水生、大气生境的微生物种类与特点<br>(3) 污染、极端环境下的微生物种类与特点<br>(4) 动物体、植物体中的微生物<br>(5) 工农业产品的微生物及霉腐控制               | 课程目标2         | 重点:<br>1.微生物与自然界的的关系以及微生物在自然界物质循环中的作用;<br>2.微生物与其它生物之间以及微生物之间的关系;<br>3.微生物鉴定分类的基本方法。<br>难点:<br>1.微生物进化的测量指标;<br>2.微生物的快速鉴定和自动化分析技术。 | 讲授法<br>案例教学法<br>自主学习法<br>线上教学法<br>合作学习法<br>讨论法 | 8 |
|   | 2.微生物在生态系统中的地位与作用<br>(1) 生态系统中微生物的角色<br>(2) 微生物与生物地球化学循环的关系<br>(3) 微生物的生物修复 | 课程目标2   |               |   |  |   |
|   | 3.人体微生物及病原微生物的传播<br>(1) 人体的微生物种类  | 课程目标2   |               |   |  |   |

|   |       |   |             |   |                                       |   |
|---|-------|---|-------------|---|---------------------------------------|---|
|   |       | (2) 病原微生物通过水体、食物、土壤、空气的传播方式<br>(3) 抗生素的正确使用                                     |             |   |                                       |   |
|   |       | 4.微生物与环境保护<br>(1) 微生物对污染物的降解与转化方式<br>(2) 污染环境的微生物处理、生物修复、监测<br>(3) 退化生态系统的生物修复  | 课程目标2       |   |                                       |   |
|   |       | 5.生物进化计时器<br>(1) 三域生物的主要特征<br>(2) rRNA基因在作为生物进化的计时器<br>(3) 系统发育树的构建方法           | 课程目标1       |   |                                       |   |
|   |       | 6.细菌和真菌的分类<br>(1) 分类单元的等级<br>(2) 原核生物分类单元命名方法<br>(3) 细菌分类和伯杰氏手册的使用<br>(4) 真菌的分类 | 课程目标1       |   |                                       |   |
|   |       | 7.微生物分类鉴定的特征和技术(自学)   | 课程目标1、3     |   |                                       |   |
|   |       | 8.微生物的多样性<br>(1) 细菌的多样性<br>(2) 古菌的多样性<br>(3) 真核微生物的多样性                          | 课程目标1、2、4、5 |   |                                       |   |
|   |       | 9.微生物资源的开发利用和保护   | 课程目标4、5     |   |                                       |   |
| 8 | 感染与免疫 | 1.感染的途径与方式、微生物的致病性  | 课程目标2       | 重点:<br>1.细菌病毒的致病机制;<br>2.机体的抗感染机制;<br>3.微生物鉴定分类的基本方法。<br>难点:<br>1.微生物感染的防治原则; | 讲授法<br>案例教学法<br>线上教学法<br>自主学习法<br>讨论法 | 6 |
|   |       | 2.宿主的非特异免疫和特异免疫<br>(1) 生理屏障、体液因素、细胞因素、炎症<br>(2) 特异性免疫的一般概念                      | 课程目标2       |   |                                       |   |

|  |  |  |                 |           |  |  |
|--|--|--|-----------------|-----------|--|--|
|  |  | 3.抗感染免疫<br>(1) 病毒感染与免疫<br>(2) 细菌感染与免疫<br>(3) 联合抗感染免疫 | 课程目标2           | 2.免疫学的应用。 |  |  |
|  |  | 4.免疫病理、免疫学的应用（自学）                                    | 课程目标2、<br>3、4、5 |           |  |  |

### 教学方法:

本课程利用微生物学精品在线开放课程平台，利用线上教学、讲授法、案例教学法、自主学习法、小组合作学习、讨论学习等教学手段进行线上线下混合式教学，重点培养知识的应用、自主学习、合作学习和反思能力。

1. 线上教学：学生完成线上视频观看、任务点测试、主题研讨、拓展资料学习，加强自主学习的能力和反思能力。

2. 讲授法：通过多媒体课件，教师课堂上主要讲解微生物基础知识，结合微生物学历史上的重要事件，使学生牢固掌握微生物学基础知识和研究方法，树立牢固的生命观念，提升生命科学素养。

3. 案例教学法：通过介绍微生物学与医学、环境保护案例，使学生掌握微生物学与其他学科的知识联系，了解微生物的在实际生活中的应用，能将微生物知识初步运用于分析和解决现实问题，增强社会责任感。

4. 自主学习法：在课外自学章节知识，提升查阅资料、归纳、总结能力，提高创新科研精神和辩证思维能力。

5. 合作学习法：以微生物学多样性为主题，查阅微生物学研究的最新成果和前沿问题，并完成1篇课程论文，并以小组合作的方式进行资料收集、查阅、总结、分析，进行课程汇报，使学生学会小组合作学习的方法，增强学生自主学习、沟通交流能力。

6. 讨论法：针对微生物与人类社会、微生物与健康、新冠疫情、环境保护、生命伦理等讨论主题，学生进行发言讨论，使学生更好地理解公共卫生治理体系，增强生物安全意识，增强对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属学习模块/项目       | 考核占比 | 考核方式                                 |
|--------|---|-----------------|------|--------------------------------------|
| 课程目标 1 | 1. 对微生物学的发展史、研究前沿及热点问题的了解程度   | 1、2、3、4、5、6     | 50%  | 1.课堂表现<br>2.课后作业<br>3.线上学习<br>4.期末考试 |
|        | 2. 对微生物的基本知识、基本理论的掌握程度<br>(1) 微生物的结构与功能: 原核微生物的结构与功能,真核微生物的结构与功能<br>(2) 微生物的营养与代谢: 微生物的营养要求; 微生物的代谢方式及调节<br>(3) 微生物的生长繁殖及控制: 细菌、真菌的个体生长和群体生长规律; 微生物生长繁殖控制<br>(4) 病毒的知识: 病毒特点、定义及复制方式、分类; 病毒的宿主和感染方式<br>(5) 微生物的遗传与基因表达调控方式: 微生物的基因组结构; 质粒和转座因子的类型; 细菌基因转移和重组; 真核微生物的遗传学特性<br>(6) 微生物的分类: 细菌、真菌的分类; 微生物的进化与多样性 | 2、3、4、5、6       |      |                                      |
|        | 3.对微生物研究方法的掌握程度<br>(1) 显微镜的使用方法<br>(2) 微生物的培养基的配制方法<br>(3) 微生物生长的测定方法<br>(4) 病毒的研究方法<br>(5) 微生物的系统分类方法<br>(6) 微生物鉴定方法<br>(7) 微生物育种方法  | 2、3、4、5、6       |      |                                      |
|        | 4.运用微生物基础知识阐释和解决生活、生产问题的能力  | 1、2、3、4、5、6、7、8 |      |                                      |
|        | 5.创新科研精神和辩证思维能力   | 1、2、3、4、5、6、7、8 |      |                                      |
| 课程目标 2 | 1.微生物学对人类健康的重要性的认识<br>(1) 微生物的致病性<br>(2) 感染的途径与方式<br>(3) 宿主的非特异免疫和特异免疫<br>(4) 预防接种的免疫学原理<br>(5) 传染病与公共卫生安全  | 5、6、7、8         | 25%  | 1.课堂表现<br>2.课后作业<br>3.主题研讨<br>4.期末考试 |
|        | 2. 微生物学研究的科学伦理规范<br>(1) 生物安全意识<br>(2) 生命伦理观念<br>(3) 科学伦理规范  | 1、2、3、4、5、6、7、8 |      |                                      |

|            |   |                     |     |                            |
|------------|---|---------------------|-----|----------------------------|
|            | 3.微生物在环境保护中的应用<br>(1) 生态环境中的微生物<br>(2) 环境保护意识                 | 7                   |     |                            |
|            | 4.微生物在工业、农业、食品等生产行业的应用<br>(1) 微生物的多样性<br>(2) 微生物在各个生产行业中的利用价值 | 1、2、3、4、5<br>、6、7、8 |     |                            |
|            | 5.对中国特色社会主义的“四个自信”  | 1、2、3、4、5<br>、6、7、8 |     |                            |
| 课程<br>目标 3 | 1.查找、归纳、整理资料能力  | 1、2、3、4、5<br>、6、7、8 | 15% | 1.课堂表现<br>2.课后作业<br>3.线上学习 |
|            | 2.自主学习能力水平  |                     |     |                            |
|            | 3.反思意识与反思习惯的形成情况  |                     |     |                            |
| 课程<br>目标 4 | 1.归纳总结能力  | 1、2、3、4、5<br>、6、7、8 | 5%  | 1.课堂表现<br>2.课程论文<br>3.主题研讨 |
|            | 2.文字与口头表达能力   |                     |     |                            |
| 课程<br>目标 5 | 1.参加合作学习情况  | 7、8                 | 5%  | 1.主题研讨<br>2.小组任务           |
|            | 2.团队合作精神  |                     |     |                            |

## (二) 成绩评定

### 1.平时成绩评定 (100分)

(1) **线上学习 (40分)**：在微生物学精品开放课程学习课件、观看视频、完成线上任务点测试，学习拓展资料。

(2) **课后作业 (20分)**：根据课后自学内容、章节重难点知识，完成每个章节的课后作业。

(3) **主题研讨 (10分)**：针对微生物与人类健康、环境保护、生物安全、公共卫生等主题，学生查阅、整理资料，在线上、线下开展讨论交流。

(4) **课堂表现 (10分)**：根据学生在课堂提问和回答问题、小组讨论发言、随堂检测成绩进行评价。

(5) **课程论文 (10分)**：每生查阅最新资料，了解微生物学最新的研究成果和热点问题，完成综述性课程论文1篇。

(6) **小组任务 (10分)**：(1) **专题汇报 (5分)**：通过课外小组交流和讨论合作，共同查阅微生物学最新研究进展、微生物多样性等文献资料，完成课题研究，并提交研究报告，课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。(2) **主题宣传 (5分)**：通过课外小组交流和讨论合作，以微生物与人类健康、环境保护、科学伦理、公共卫生安全、行业生产等为主题，完成海报或视频，并进行宣传。

### 2.期末成绩评定 (100分)

期末考试以闭卷的方式进行。

期末试题包括选择题、填空、判断题、名词解释、简答题、论述题6种类型。

试题主要考察学生对对微生物的基本知识、基本理论、研究方法的掌握程度,对微生物在人类健康和环境保护领域重要性的认识程度,对微生物工业、农业、食品等生产行业中应用的了解程度,利用微生物基础知识阐释和解决生活、生产问题的能力水平。

### 3.总成绩评定

课程期末总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。

总成绩 (100%) = 平时成绩× (50%) + 期末成绩 × (50%)

### (三) 评分标准

#### 1. 课堂表现

| 项目/分值           | 90分~100分                            | 80分~89分                                 | 70分~79分                                 | 60分~69分                                | 0分~59分                                    |
|-----------------|-------------------------------------|---|---|--|---|
| 课堂提问和回答问题 (20分) | 提问有深度和有创新、有学术性;回答问题准确、辩证思维能力强;价值观正确 | 提问有一定深度和创新,有一定学术性;回答问题准确、辩证思维能力一般;价值观正确 | 提问有一定深度和创新,学术性一般;回答问题较准确、辩证思维能力一般;价值观正确 | 提问深度和创新意识弱,学术性一般;回答问题较准确、辩证思维能力弱;价值观正确 | 提问无深度、创新意识弱;无学术性;回答问题不准确、欠缺逻辑思维,错误价值观,记0分 |
| 课堂讨论与发言 (20分)   | 积极参加课堂小组讨论,每学期发言 6 次以上,发言观点正确,价值观正确 | 积极参加课堂小组讨论,每学期发言 4-5 次,发言观点正确,价值观正确     | 积极参加课堂小组讨论,每学期 3-4 次,发言观点正确,价值观正确       | 偶尔参加课堂小组讨论,每学期发言 1-2 次,发言观点基本正确价值观正确   | 不参加课堂小组讨论,每学期未发言,发言观点正确,错误价值观记 0 分        |
| 随堂测验 (60分)      | 按平台测验参考答案给分,正确率在 90%~100%           | 按平台测验参考答案给分,正确率在 80%~89%                | 按平台测验参考答案给分,正确率在 70%~79%                | 按平台测验参考答案给分,正确率在 60%~69%               | 按平台测验参考答案给分,正确率在 0~59%                    |

#### 2.课后作业

| 项目/分值       | 90分~100分                                       | 80分~89分                                       | 70分~79分                                       | 60分~69分                                       | 0分~59分                                       |
|-------------|--|---|---|---|--|
| 课后作业 (100分) | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分,平均分 90-100,书写规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分,平均分 80-89,书写规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分,平均分 70-79,书写规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分,平均分 60-69,书写不够规范,或有抄袭痕迹 | 依照参考平台答案评分和评分细则进行评分,书写不规范,有明显抄袭,未提交作业记当次 0 分 |

### 3.线上学习

| 项目/<br>分值         | 90分~100分                  | 80分~89分                  | 70分~79分                  | 60分~69分                  | 0分~59分                 |
|-------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| 课件与视频的学习<br>(40分) | 完成全部任务点课件与视频观看            | 完成 80%以上任务点课件与视频观看       | 完成 70%以上任务点课件与视频观看       | 完成 60%以上任务点课件与视频观看       | 完成 60%以下任务点课件与视频观看     |
| 任务点测验<br>(40分)    | 按平台测验参考答案给分,正确率在 90%~100% | 按平台测验参考答案给分,正确率在 80%~89% | 按平台测验参考答案给分,正确率在 70%~79% | 按平台测验参考答案给分,正确率在 60%~69% | 按平台测验参考答案给分,正确率在 0~59% |
| 拓展学习<br>(10分)     | 学完全部拓展资料                  | 学完 80%以上拓展资料             | 学完 70%以上拓展资料             | 学完 60%以上拓展资料             | 学完 60%以下拓展资料           |
| 平台考试<br>(10分)     | 按平台考试参考答案给分,正确率在 90%~100% | 按平台测验参考答案给分,正确率在 80%~89% | 按平台测验参考答案给分,正确率在 70%~79% | 按平台测验参考答案给分,正确率在 60%~69% | 按平台测验参考答案给分,正确率在0~59%  |

### 4.课程论文

| 项目/<br>分值    | 90分~100分  | 80分~89分   | 70分~79分   | 60分~69分  | 0分~59分   |
|--------------|---|---|---|--|--|
| 学术性<br>(40分) | 选题紧扣微生物学的发展史、研究前沿及热点问题;体现较好的创新科研精神和辩证思维能力       | 选题紧扣微生物学的发展史、研究前沿及热点问题;体现了一定的创新科研精神和辩证思维能力      | 选题较好体现了微生物学的发展史、研究前沿及热点问题;体现了一定的创新科研精神和辩证思维能力   | 选题较好体现了微生物学的发展史、研究前沿及热点问题;较少体现了创新科研精神和辩证思维能力               | 选题与微生物学研究较少,无创新性,如出现错误价值观,记 0 分                            |
| 规范性<br>(60分) | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献正确;结构合理,语句通顺;论点明确、论据充分,重复率低于30% | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献正确;结构合理,语句通顺;论点明确、论据充分,重复率低于30% | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献正确;结构合理,语句通顺;论点明确、论据充分,重复率低于30% | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献基本正确;结构不够清楚,语句有少数地方不通顺;论点明确、论据较充分,重复率低于30% | 题目不通顺,摘要、关键词、参考文献错误多,结构不完整;语句有多数地方不通顺,论点不明确、论据不充分,重复率高于30% |

### 5.主题研讨

| 项目/ | 90分~100分 | 80分~89分 | 70分~79分 | 60分~69分 | 0分~59分 |
|-----|----------|---------|---------|---------|--------|
|-----|----------|---------|---------|---------|--------|



| 分值            |  |  |  |  |   |
|---------------|--|--|--|--|---|
| 研讨质量 (50分)    | 参加线上线下10个及以上的讨论主题,回复字数100-200字,有学术性和前沿性,语言流畅,价值观正确,无抄袭 | 参加线上线下8-9个讨论主题,回复字数100-200字,有一定学术性和前沿性,价值观正确,无抄袭 | 参加线上线下7个讨论主题,回复字数50-100字,较少学术性和前沿性,价值观正确,无抄袭 | 参加线上线下6个讨论主题,回复字数50-100字,较少学术性和前沿性,价值观正确,有部分抄袭 | 参加线上线下5个及以下讨论主题,态度欠认真,回复字数少于50个,无学术性和前沿性,有大部分抄袭,错误价值观,记0分 |
| 小组合作与表达 (50分) | 积极参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力强                                  | 积极参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力较强                           | 偶尔参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力一般                       | 很少参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力一般                         | 不参加小组合作查阅资料、讨论,不表达自己观点                                    |

## 6.小组合作

### (1) 专题汇报 (30分)

| 项目/分值      | 90分~100分  | 80分~89分                                     | 70分~79分                                 | 60分~69分                                | 0分~59分                            |
|------------|---|---|---|--|-----------------------------------|
| 仪态 (5分)    | 声音洪亮,吐字清晰;服装整洁优雅、仪态自然大方;能目视观众,不长时间盯着PPT或回头看投影                 | 声音洪亮,吐字清晰;服装整洁优雅、仪态自然大方;能目视观众,偶尔盯着PPT或回头看投影 | 声音洪亮,吐字清晰;服装整洁、仪态较大方,但有较多时间,盯着PPT或回头看投影 | 声音不够洪亮,或吐字不够清晰;服装整洁,但仪态不够自然;长时间看PPT或投影 | 声音太小,或吐字不清晰;服装不整洁,仪态不自然           |
| 表达与逻辑 (5分) | 以总分总方式表达,有引入和提要,内容充实,最后做出总结。对于中间的设计要点,阐述重点突出、逻辑清晰、详略得当,无重复口语化 | 能完整介绍汇报内容,重点比较突出,逻辑性清晰,有个别卡顿或口语重复           | 能完整介绍汇报内容,重点比较突出,但逻辑性不够清晰,有较多卡顿或口语重复    | 内容完整,重点不突出,逻辑性不强,口语化表达严重               | 内容不完整,表达思路不清晰,口语化表达严重             |
| 内容或观点的可靠性  | 内容准确或观点正确,联系微生物学前沿或实际应用,具有思辨性,有崇高                             | 内容基本正确或观点基本正确,联系微生物学前沿或实际应用,价值取向            | 内容基本正确或观点基本正确,联系微生物学前沿或实际应用较少,价值        | 内容有少量错误,或观点不够正确,未联系微生物学前沿或实际应用,价值      | 内容有多处错误,或观点错误,未联系微生物学前沿或实际应用。错误价值 |

|                 |  |  |                                |                                     |                                     |
|-----------------|--|--|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| (10分)           | 情怀                                       | 正确                                       | 取向正确                           | 取向正确                                | 观记0分                                |
| 团队合作与PPT制作(10分) | 成员全部参与汇报提问,分工明确;PPT制作精美流畅,视频图片文字比例恰当,有美感 | 小组2人以上参与汇报、补充或提问答疑,与场下学生有互动,PPT图片与文字比例恰当 | 1名团队成员汇报及回答问题,PPT制作文字比例过大,图片过少 | 1名团队成员汇报及回答问题,PPT制作文字比例过大,图片过少,汇报超时 | 1名团队成员汇报,无人回答问题,PPT制作粗糙,汇报时间过短或汇报超时 |

## (2) 主题宣传 (70分)

| 项目/分值     | 90分~100分                                   | 80分~89分                                      | 70分~79分                                 | 60分~69分                               | 0分~59分                                 |
|-----------|--|--|---|---------------------------------------|--|
| 海报制作(25分) | 海报所有元素均为原创,内容无抄袭,充分体现了微生物学研究的热点问题,具有正确的价值观 | 海报80%以上元素均为原创,内容无抄袭,较好地体现了微生物学研究的热点问题,有正确价值观 | 海报70%元素为原创,内容无抄袭,体现了微生物学研究的热点问题,具有正确价值观 | 海报60%原创,内容无抄袭,体现了微生物学研究的热点问题,具有正确的价值观 | 海报大部分元素为抄袭,没有体现了微生物学研究的热点问题,错误价值观记0分   |
| 视频制作(25分) | 视频为原创,内容无抄袭,充分体现了微生物学研究的热点问题,具有正确的价值观      | 80%视频元素均为原创,较好地体现了微生物学研究的热点问题,具有正确价值观        | 70%视频元素为原创,体现了微生物学研究的热点问题,具有正确的价值观      | 视频元素60%原创,体现了微生物学研究的热点问题,具有正确的价值观     | 视频元素大部分元素为抄袭,没有体现了微生物学研究的热点问题,错误价值观记0分 |
| 宣传(20分)   | 在3个以上的平台宣传,1000以上点击率和回复率,社会反响好             | 在2个以上的平台宣传,800以上点击率和回复率,社会反响好                | 在2个以上的平台宣传,有500点击率、回复率,社会反响较好           | 在1个平台宣传,有300点击率、回复率,社会反响较好            | 在1个平台宣传,有50以上点击率和回复率,社会反响一般            |

## 7.期末考试

期末考试依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

微生物学(第8版).沈萍主编.科学出版社,2016年.

### (二) 主要参考书

[1] 微生物学教程(第3版).周德庆编著.高等教育出版社,2013年.

[2] Prescott微生物学(第10版).Wiley, Sherwood,Woolverton编著.高等教育出版社,2018年.

- [3] 医学微生物学(第9版).李凡编著.人民卫生出版社,2018年.
- [4] 微生物学基础(第9版).Kathleen Park Talaro,Barry Chess编著.高等教育出版社,2016年.
- [5] 微生物学与免疫学(第8版).沈关心编著.人民卫生出版社,2016年.
- [6] 消失的微生物: 滥用抗生素引发的健康危机. Missing Microbes著.科学技术出版社.2016年.
- [7] 中国公共卫生理论与实践.李立明,姜庆五编.人民卫生出版社.2015年.

### **(三) 课程资源**

#### 1.线上课程学习资源:

##### (1) 学银在线:

微生物学课程网络学习平台(长江师范学院,梁姗) <https://www.xueyinonline.com/detail/228768694>

##### (2) 中国大学MOOC:

微生物学国家精品课程(厦门大学,郭峰)<https://www.icourse163.org/course/XMU-1001773005>

微生物学国家精品课程(华中农业大学,陈雯莉) <https://www.icourse163.org/course/HZAU-1002270005>

#### 2.文献学习资源:

(1) 中国知网: <https://www.cnki.net/>

(2) NCBI PUBmed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

### **(四) 其他**

1.执笔人: 梁姗

2.参与人: 陈今朝

3.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《细胞生物学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09112008)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**细胞生物学

**课程代码：**09112008

**课程类别：**专业核心课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**植物学、动物学、微生物学、生物化学与分子生物学

**学分：**3学分

**学时：**48学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：具有理想信念和社会责任感，能够准确理解生态文明思想的核心要义，自觉做生态文明理念的积极传播者和模范践行者。【毕业要求 1 师德规范】

目标2：能阐明细胞生物学的基本理论和基本知识，习得细胞生物学基本技能，包括细胞的基本结构和功能、细胞的生长发育、细胞的增值和调控、细胞癌变等的基本理论，能描述细胞生物学的发展前沿、最新研究成果和发展趋势，解释细胞生物学的基本思想和方法，并能运用细胞生物学基本思想、方法和理论知识阐释日常生活中的生态现象，分析和解决生产、生活中的实际问题。【毕业要求 3 学科素养】

目标3：具有教师职业意识，热爱基础生物教育，树立“学为人师、行为世范”的职业理想，开展教学体验；能够胜任中学有关细胞生物学内容的教学，并能指导围绕细胞生物学知识而开展的课外活动。【毕业要求 4 教学能力】

目标4：具备较强的归纳、整理和自主学习能力，具有终身学习的意识。在学习和教学实践中，能不断反思，更新知识结构，进行自我完善，促进专业成长。【毕业要求 7 学会反思】

目标5：具有团队协作精神，能够建立明确的小组学习目标，愿意分工协作、商讨教学实践等话题，分享学习心得，提高小组学习效率，发展团队协作能力。【毕业要求 8 沟通合作】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|------------|---|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。  |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。   |
| 课程目标 3 | 4.教学能力 (L) | 4.3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识，熟悉中学生物学教材和知识体系，了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律，以学生为中心，采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施，并能够根据实际情况对学生的进行学习进行考查和评价，并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 4 | 7.学会反思 (M) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
| 课程目标 5 | 8.沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。  |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块      | 学习内容                                    | 课程目标    | 学习重点难点   | 教学方法                    | 学时 |
|----|-----------|---|---------|--|-------------------------|----|
| 1  | 细胞概述      | 1. 细胞生物学研究的内容与现状。                       | 课程目标2   | 重点：<br>1. 细胞学说的内容<br>2. 细胞的基本概念, 真核细胞基本知识概要<br>3. 细胞学说的建立及其所起的承前启后的重要作用<br>4. 如何理解细胞是生命活动的基本单位, 细胞概念的一些新思考, 真核细胞的基本结构体系<br>难点：<br>1. 细胞学说的建立及其所起的承前启后的重要作用<br>2. 如何理解细胞是生命活动的基本单位, 细胞概念的一些新思考, 真核细胞的基本结构体系 | 讲授法<br>读书指导法<br>思维导图学习法 | 4  |
|    |           | 2. 细胞学与细胞生物学发展简史。                       | 课程目标1、2 |  |                         |    |
|    |           | 3. 细胞的基本特征。                             | 课程目标2   |  |                         |    |
|    |           | 4. 原核细胞与古核细胞, 真核细胞基本知识概要。(自学)           | 课程目标2、4 |  |                         |    |
|    |           | 5. 非细胞形态的生命体-病毒及其与细胞的关系、起源与进化关系。(自学)    | 课程目标2   |  |                         |    |
| 2  | 细胞生物学研究方法 | 1. 显微成像技术, 细胞化学技术。(自学+平时实验、科研课题)        | 课程目标2   | 重点：<br>1. 显微成像技术<br>难点：<br>2. 细胞工程技术, 分子生物学方法  | 讲授法<br>读书指导法            | 2  |
|    |           | 2. 细胞工程技术, 分离技术, 分子生物学方法。(自学+平时实验、科研课题) | 课程目标2   |  |                         |    |

|   |                          |                      |         |   |   |   |
|---|--------------------------|----------------------|---------|---|---|---|
| 3 | 细胞膜与细胞表面                 | 1. 细胞膜的化学组成和分子结构。    | 课程目标1、2 | 重点：<br>1. 细胞膜的结构与特性, 膜骨架和细胞连接<br>2. 膜骨架与细胞表面的特化结构, 细胞连接, 细胞外被和细胞外基质<br>3. 细胞膜的分子结构模型与特性<br>4. 细胞连接的结构与功能<br>难点：<br>1. 细胞膜的分子结构模型与特性<br>2. 细胞连接的结构与功能                    | 讲授法<br>直观教学法<br>读书指导法<br>讨论法            | 6 |
|   |                          | 2. 细胞膜基本特征与主要生理功能    | 课程目标2   |   |   |   |
|   |                          | 3. 细胞连接, 细胞通讯与细胞识别   | 课程目标2   |   |   |   |
|   |                          | 4. 细胞外被和细胞外基质        | 课程目标2   |   |   |   |
| 4 | 物质的跨膜运输与细胞信号转导           | 1. 膜转运蛋白与小分子物质的跨膜运输。 | 课程目标2   | 重点：<br>1. 被动运输；主动运输；胞吞作用与胞吐作用<br>2. 细胞通讯与细胞识别<br>3. 通过细胞内受体介导的信号传递, 通过细胞表面受体介导的信号跨膜传递；由细胞表面整联蛋白介导的信号传递<br>难点：<br>1. 主动运输；胞吞作用与胞吐作用<br>2. 通过细胞内受体介导的信号传递由细胞表面整联蛋白介导的信号传递 | 讲授法<br>直观教学法<br>读书指导法<br>讨论法<br>思维导图学习法 | 8 |
|   |                          | 2. ATP驱动泵与主动运输。      | 课程目标2   |   |   |   |
|   |                          | 3. 胞吞作用与胞吐作用。        | 课程目标2   |   |   |   |
|   |                          | 4. 细胞信号转导概述。         | 课程目标2   |   |   |   |
|   |                          | 5. 细胞内受体介导的信号转导。     | 课程目标2   |   |   |   |
|   |                          | 6. G蛋白偶联受体介导的信号转导。   | 课程目标2   |   |   |   |
| 5 | 细胞质基质与细胞内膜系统, 细胞的能量转换——线 | 1. 细胞质基质与功能。         | 课程目标2   | 重点：<br>1. 内膜系统各细胞器的结构与功能<br>2. 线粒体与叶绿体的结构与功能<br>3. 信号假说和细胞内蛋白质的分选与  | 讲授法<br>直观教学法<br>思维导图学习法                 | 8 |
|   |                          | 2. 细胞内膜系统及其功能。       | 课程目标2   |   |   |   |



|   |                 |                            |                 |  |                                |   |
|---|-----------------|----------------------------|-----------------|--|--------------------------------|---|
|   | 粒体和叶绿体          | 3. 蛋白质分选与膜泡运输。             | 课程目标<br>2、3、4、5 | 定位<br>4. 细胞结构体系的的装配。<br>5. 氧化磷酸化与光合磷酸化, 线粒体和叶绿体蛋白质的运送与装配<br>难点:<br>1. 信号假说和细胞内蛋白质的分选与定位<br>2. 细胞结构体系的的装配。<br>3. 氧化磷酸化与光合磷酸化, 线粒体和叶绿体蛋白质的运送与装配                            | 读书指导法<br>讨论法                   |   |
|   |                 | 4. 线粒体与氧化磷酸化。              | 课程目标2           |  |                                |   |
|   |                 | 5. 叶绿体与光合作用。               | 课程目标2           |  |                                |   |
|   |                 | 6. 线粒体和叶绿体的半自主性与起源。(自学)    | 课程目标2           |  |                                |   |
| 6 | 细胞核与染色质(体), 核糖体 | 1. 核被膜与核孔复合体。              | 课程目标2           | 重点:<br>1. 核被膜的结构与功能, 核孔复合体的结构与功能<br>2. 核仁的超微结构和功能<br>3. 核糖体的结构与功能<br>4. 核孔复合体的结构模型<br>5. 染色质包装的结构模型, 染色质结构与基因转录<br>难点:<br>1. 核孔复合体的结构模型<br>2. 核仁的超微结构和功能<br>3. 核糖体的结构与功能 | 讲授法<br>读书指导法<br>思维导图学习法<br>讨论法 | 4 |
|   |                 | 2. 染色质、染色体、核仁和核基质。(自学)     | 课程目标<br>1、2、4   |  |                                |   |
|   |                 | 3. 核糖体的类型与结构。              | 课程目标2           |  |                                |   |
|   |                 | 4. 多聚核糖体与蛋白质的合成。           | 课程目标2           |  |                                |   |
| 7 | 细胞骨架            | 1. 微丝与细胞运动。                | 课程目标2           | 重点:<br>1. 微丝、微管和中间纤维的结构与功能<br>2. 核基质、染色体支架和核纤层的结构与功能<br>3. 微丝、微管和中间纤维的组装<br>难点:<br>1. 微丝、微管和中间纤维的组装  | 讲授法<br>思维导图学习法<br>读书指导法        | 2 |
|   |                 | 2. 微管及其功能。                 | 课程目标2           |  |                                |   |
|   |                 | 3. 中间丝的主要类型、组成成分和组装表达。(自学) | 课程目标2           |  |                                |   |

|   |              |   |               |  |   |    |
|---|--------------|---|---------------|--|---|----|
|   |              | 3. 小组通过思维导图学习方法进行知识体系归纳与汇报交流。                                 | 课程目标<br>3、4、5 | 重点：<br>1.理解学习共同体的作用,获得小组互助和合作学习的体验,培养学生的团队协作精神,以及互助合作的能力<br>难点：<br>1.掌握沟通合作技能<br>2.实现学生之间的多向交流   | 小组合作学习<br>讨论法                           | 课外 |
| 8 | 细胞的生命活动周期与代谢 | 1. 细胞周期概述、细胞周期中各不同时期及其主要事件、细胞周期同步化。                           | 课程目标2         | 重点：<br>1.细胞周期各时期的特点,有丝分裂和减数分裂过程中各个时期的特点,周期蛋白和细胞周期运转调控<br>2.衰老细胞的特征和自由基理论;细胞凋亡的特征<br>3.细胞分化的基本概念和影响细胞分化的因素;癌细胞的基本特征<br>4.细胞周期各时期的主要生化事件,染色体列队和分离的机制,前期 I 的过程及特点,细胞周期运转调控<br>5.细胞衰老的分子机制;程序性细胞死亡的基因调控机制<br>6.细胞分化的机理;细胞癌变的原因<br>难点：<br>1. 细胞周期各时期的主要生化事件,染色体列队和分离的机制,前期 I 的过程及特点,细胞周期运转调控<br>2. 细胞衰老的分子机制;程序性细胞死亡的基因调控机制<br>3. 细胞分化的机理;细胞癌变的原因 | 讲授法<br>直观教学法<br>思维导图学习法<br>读书指导法<br>讨论法 | 14 |
|   |              | 2. 细胞有丝分裂和减数分裂。(自学)   | 课程目标<br>3、4、5 |  |   |    |
|   |              | 3. 细胞增殖调控:MPF的发现及其作用、P34cdc2激酶的发现及其与MPF的关系、周期蛋白、CDK和CDK抑制因子等。 | 课程目标2         |  |   |    |
|   |              | 4. 癌细胞的基本特征、癌基因与抑癌基因、肿瘤干细胞。                                   | 课程目标<br>1、2、4 |  |   |    |
|   |              | 5. 细胞分化的概念、全能性与影响细胞分化的因素。                                     | 课程目标2         |  |   |    |
|   |              | 6. 细胞凋亡、细胞坏死和自噬性细胞死亡。   | 课程目标2         |  |   |    |
|   |              | 7. 细胞衰老的概念及特征、分子机制、个体衰老。(自学)                                  | 课程目标<br>1、2   |  |   |    |
|   |              | 8. 小组合作与教学实践。   | 课程目标<br>3、4、5 |  |   |    |

|  |  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  |  | 2.理解学习共同体的作用,获得小组互助和合作学习的体验,培养学生的团队协作精神,以及互助合作的能力<br>难点:<br>1.教学设计与实施<br>2.掌握沟通合作技能 |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|

### 教学方法:

1. 讲授法: 通过多媒体课件结合现代教育软件进行授课, 是从细胞的显微、亚显微和分子三个水平研究细胞结构与功能, 细胞增殖、分化、代谢、运动、衰老、死亡, 以及细胞信号传导, 细胞基因表达与调控, 细胞起源与进化等生命活动的专业基础学习, 丰富学生课程与教学的基本知识结构, 培养学生的职业规范。

2. 直观教学法: 通过图片和视频, 直观展示细胞生物学知识、原理及规律等, 增强学生对细胞的结构、功能的感性认识, 为学生理性思维奠定基础。通过细胞生物学知识的分析, 帮助能够运用所学的细胞生物学知识和方法理性分析生活实际相关问题, 增强“珍爱生命、关注健康”意识。同时, 强调理论与实践相结合, 培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

3. 思维导图学习法: 运用图文并重的技巧, 把各级主题的关系用相互隶属与相关的层级图表现出来, 把主题关键词与图像、颜色等建立记忆链接。充分利用小组学生之间记忆、阅读、思维的规律, 协助细胞生物学科学知识 with 艺术、逻辑与想象之间平衡发展, 从而掌握细胞生物学的课程知识。

4. 合作学习法: 以学习小组为单位, 在班级授课制基础上, 小组合作学习, 培养学生互助合作的态度。

5. 读书指导法: 教师指导学生阅读指定内容 (包括课外阅读材料和教材自学内容), 培养学生自学能力。

6. 讨论法: 通过课堂汇报和研讨交流, 强化知识应用意识, 让学生学会正确表达自己的观点和意见, 实现学生之间和师生之间的多向交流, 发展学生的教学能力和沟通能力, 同时考察学生的思想道德素质, 生命观和生态观。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标  | 考核内容  | 所属学习模块/项目       | 考核占比 | 考核方式   |
|-------|---|-----------------|------|--|
| 课程目标1 | 家国情怀、社会责任；马克思主义唯物辩证法理论水平  | 1、3、6、8         | 10%  | 1. 作业完成情况<br>2. 阶段性考试<br>3. 专题汇报与交流                                  |
| 课程目标2 | 1. 细胞生物学基本理论的领悟水平、综合分析与应用能力<br>(1) 细胞学说<br>(2) 原生质理论<br>(3) 细胞质膜结构模型<br>(4) 信号假说<br>(5) 细胞骨架的组装动力学说<br>(6) 细胞衰老学说                                   | 1、3、4、5、6、7、8   | 50%  | 1. 课堂表现<br>2. 网络学习<br>3. 作业完成情况<br>4. 阶段性考试<br>5. 专题汇报与交流<br>6. 期末考试 |
|       | 2. 细胞生物学基本知识的吸收水平和综合运用能力<br>(1) 从不同层次(显微、亚显微与分子水平)上研究细胞结构与功能, 细胞核、染色体, 细胞骨架体系等<br>(2) 细胞增殖、分化、衰老与凋亡, 细胞信号传递, 真核细胞基因表达与调控, 细胞起源与进化, 细胞的识别、细胞免疫与细胞工程等 | 1、2、3、4、5、6、7、8 |      |  |
|       | 3. 细胞生物学基本技能的定位水平和综合运用能力<br>(1) 细胞形态结构观察<br>(2) 植物细胞和动物细胞的比较<br>(3) 细胞及其组分的分离和分析方法<br>(4) 细胞培养和细胞工程<br>(5) 模式生物的使用                                  | 2、3、5、6、7、8     |      |  |
|       | 4. 细胞生物学最新研究成果与发展趋势的体会情况<br>(1) 细胞生物学当前研究的热点问题<br>(2) 细胞生物学与医学的联系机理<br>(3) 细胞生物研究新理论、新方法和新技术  | 1、2、3、5、6、8     |      |  |
|       | 5. 运用细胞生物学知识、思想和方法解决实际问题的能力水平   | 3、5、6、8         |      |  |
| 课程目标3 | 1. 教学设计   | 小组课题研究<br>与汇报交流 | 10%  | 1. 作业完成情况<br>2. 阶段性考试<br>3. 专题汇报与交流                                  |
|       | 2. 汇报课件(PPT)质量  |                 |      |  |
|       | 3. 汇报效果   |                 |      |  |
|       | 4. 教学评价   |                 |      |  |

|       |                             |             |     |   |
|-------|-----------------------------|-------------|-----|---|
|       | 5. 教学基本技能                   |             |     |   |
| 课程目标4 | 1. 归纳、整理和自主学习能力水平           | 思维导图和作业     | 25% | 1. 课堂表现<br>2. 作业完成情况<br>3. 阶段性考试<br>3. 专题汇报与交流<br>4. 期末考试 |
|       | 2. 反思意识与反思习惯的形成情况           |             |     |   |
| 课程目标5 | 1. 团队协作精神                   | 小组课题研究与汇报交流 | 5%  | 1. 课堂表现<br>2. 专题汇报与交流                                     |
|       | 2. 研讨发言情况                   |             |     |   |
|       | 3. 参与小组课题研究情况, 对小组课题探究的贡献度。 |             |     |   |

## (二) 成绩评定

### 1. 平时成绩评定 (100分)

加强学生学习过程评价, 注重形成性评价。平时成绩考核包括课堂表现 (占20%)、平时作业 (占20%)、阶段性测验 (占20%)、网络学习 (占10%)、小组课题研究与汇报交流 (占30%)。平时成绩占课程总成绩的50%。

**(1) 课堂表现 (20分)**: 通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况, 随堂测试, 来评价学生相关的能力。通过学习通答题得分统计情况给分。

**(2) 作业完成情况 (20分)**: 模块、章节和知识点学完后。学生的思维导图总结知识点; 章节测验; 或查阅相关前沿知识总结; 或课后练习等。检查学生对知识的认识和概念的理解情况, 帮助学生将定义转化为自己的理解。

**(3) 阶段性测试 (20分)**: 考察学生在平时测试和中期考试测验中掌握课程的情况评价。

**(4) 网络学习 (10分)**: 包括精品在线开放课程平台的任务点学习情况 (课件、视频、测验、作业、章节学习次数、讨论等)。

**(5) 小组课题研究与汇报交流 (30分)**: 学期开学就将学生分成若干个学习小组, 每个小组布置相应的课外探究任务, 要求学生通过小组合作, 共同查阅相关文献资料、课外调查研究、小组交流和讨论, 完成探究课题研究。课堂上每个小组以PPT形式汇报或微课汇报, 然后开展讨论, 最后由教师总结。

### 2. 期末成绩评定 (100分)

期末闭卷考试占50%。方式为闭卷考试。主要考核内容为为大纲所要求的各个讲授内容的重点要点, 侧重利用细胞生物学理论分析相关要点。考察学生对基本概念和具体方法的理解与运用等。

### 3. 总成绩评定

总成绩应由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩 (100%) = 平时成绩 (50%) + 期末成绩 (50%)。

## (三) 评分标准

### 1. 课堂表现

| 项目/<br>分值  | 90—100分                               | 80-89分                                 | 70-79分                                  | 60-69分                                    | 0-59分   |
|------------|---------------------------------------|--|---|---|---|
| 课堂提问与发言50% | 提问有深度、有创新,辩证思维能力强;积极参与讨论,发言观点正确,价值观正确 | 提问有一定深度和创新,辩证思维能力强;积极参与讨论,发言观点正确,价值观正确 | 提问有一定深度和创新,辩证思维能力一般;积极参与讨论,发言观点正确,价值观正确 | 提问深度和创新意识弱,辩证思维能力弱;不积极参与讨论;发言观点基本正确,价值观正确 | 提问无深度、创新意识弱;不积极参与讨论,辩证思维能力弱;发言观点欠缺逻辑思维,如出现错误价值观,记0分 |
| 课堂练习50%    | 按平台测验参考答案给分,正确率在90—100%               | 按平台测验参考答案给分,正确率在80—89%                 | 按平台测验参考答案给分,正确率在70—79%                  | 按平台测验参考答案给分,正确率在60—69%                    | 按平台测验参考答案给分,正确率在0—59%                               |

## 2. 课后作业

| 项目/<br>分值      | 90—100分                                     | 80-89分                                     | 70-79分                                     | 60-69分                                     | 0-59分                                    |
|----------------|---|--|--|--|--|
| 课后作业<br>(100分) | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分90-100,书写规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分80-89,书写规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分70-79,书写规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分60-69,书写不够规范,或有抄袭痕迹 | 依照参考答案评分和评分细则进行评分,书写不规范,有明显抄袭,未提交作业记当次0分 |

## 3. 阶段性测试

依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 4. 网络学习

| 项目/<br>分值       | 90—100分                 | 80-89分                 | 70-79分                 | 60-69分                 | 0-59分                 |
|-----------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 课件与视频的学习<br>40% | 完成全部任务点课件与视频观看          | 完成80%以上任务点课件与视频观看      | 完成70%以上任务点课件与视频观看      | 完成60%以上任务点课件与视频观看      | 完成50%以下任务点课件与视频观看     |
| 任务点测验40%        | 按平台测验参考答案给分,正确率在90—100% | 按平台测验参考答案给分,正确率在80—89% | 按平台测验参考答案给分,正确率在70—79% | 按平台测验参考答案给分,正确率在60—69% | 按平台测验参考答案给分,正确率在0—59% |
| 拓展资料学习20%       | 学完了全部拓展资料               | 学完了80%以上拓展资料           | 学完了70%以上拓展资料           | 学完了60%以上拓展资料           | 学完了50%以下拓展资料          |

## 5. 主题研讨

| 项目/<br>分值          | 90—100分  | 80-89分  | 70-79分                                      | 60-69分  | 0-59分   |
|--------------------|--|---|---|---|---|
| 主题研<br>讨（100<br>分） | 参加线上线下<br>10个及以上的<br>讨论主题,态度<br>认真,价值观正<br>确,无抄袭 | 参加线上线下<br>8-9个讨论主<br>题,态度认真,<br>价值观正确,<br>无抄袭 | 参加线上线下<br>7个讨论主题,<br>态度一般,价<br>值观正确,无<br>抄袭 | 参加线上线下<br>6个讨论主题,<br>态度一般,价<br>值观正确,有<br>部分抄袭 | 参加线上线下<br>5个及以下讨<br>论主题,态度<br>欠认真,回复<br>字数少,有大<br>部分抄袭,如<br>出现错误价值<br>观,记0分 |

## 6. 小组合作

### (1) 专题汇报

| 项目/<br>分值                | 90—100分   | 80-89分  | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分   |
|--------------------------|---|---|---|--|---|
| 仪态10%                    | 声音宏亮,吐字<br>清晰;服装整洁<br>优雅、仪态自然<br>大方;能目视观<br>众,不长时间盯<br>着PPT或回头看<br>投影                                   | 声音宏亮,吐字<br>清晰;服装整洁<br>优雅、仪态自<br>然大方;能目<br>视观众,偶尔<br>盯着PPT或回<br>头看投影 | 声音宏亮,吐字<br>清晰;服装整<br>洁、仪态较大<br>方,但有较多时<br>间,盯着PPT或<br>回头看投影 | 声音不够宏亮,<br>或吐字不够清<br>晰;服装整洁,<br>但仪态不够自<br>然;长时间看<br>PPT或投影 | 声音太小,或吐<br>字不清晰;服<br>装不整洁,仪态<br>不自然,一直看<br>PPT或投影                 |
| 表达与<br>逻辑20%             | 能以总-分-总的<br>方式表达,有引<br>入和提要,内容<br>充实,最后做出<br>总结。对于中间<br>的设计要点,阐<br>述重点突出、逻<br>辑清晰、详略得<br>当,无重复口语<br>化表达 | 能完整介绍汇<br>报内容,重点比<br>较突出,逻辑性<br>清晰,有个别卡<br>顿或口语重复                   | 能完整介绍汇<br>报内容,重点比<br>较突出,但逻辑<br>性不够清晰,有<br>较多卡顿或口<br>语重复    | 内容完整,重点<br>不突出,逻辑性<br>不强,口语化表<br>达严重                       | 内容不完整,表<br>达思路不清晰,<br>口语化表达严<br>重,有知识性错<br>误                      |
| 内容或<br>观点的<br>可靠性<br>40% | 内容准确或观<br>点正确,联系微<br>生物学前沿或<br>实际应用,具有<br>思辨性,有崇高<br>情怀   | 内容基本正确<br>或观点基本正<br>确,联系微生物<br>学前沿或实际<br>应用,价值取向<br>正确              | 内容基本正确<br>或观点基本正<br>确,联系微生物<br>学前沿或实际<br>应用较少,价值<br>取向正确    | 内容有少量错<br>误,或观点不够<br>正确,未联系微<br>生物学前沿或<br>实际应用,价值<br>取向正确  | 内容有多处错<br>误,或观点错<br>误,未联系微生<br>物学前沿或实<br>际应用。如出<br>现错误价值观,<br>记0分 |
| 团队合<br>作与PPT<br>制作30%    | 本团队成员全<br>部参与汇报、补<br>充或提问,组内<br>成员分工明确,<br>配合默契。PPT<br>制作精美流畅,  | 小组2人以上<br>参与汇报、补<br>充或提问答疑,<br>与场下学生有<br>互动,PPT图片<br>与文字比例恰         | 1名团队成员<br>汇报及回答问<br>题,PPT制作文<br>字比例过大,图<br>片过少              | 1名团队成员<br>汇报及回答问<br>题,PPT制作文<br>字比例过大,图<br>片过少,汇报超<br>时    | 1名团队成员<br>汇报,无人回答<br>问题,PPT制作<br>粗糙,汇报时间<br>过短或汇报超<br>时           |

|  |                  |   |  |  |  |
|--|------------------|---|--|--|--|
|  | 视频、图片与文字比例恰当,有美感 | 当 |  |  |  |
|--|------------------|---|--|--|--|

## 7. 期末考试

期末考试依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

细胞生物学(第4版).翟中和,王喜忠,丁明孝主编.高等教育出版社,2011年.

### (二) 主要参考书

- [1] 细胞生物学精要.(美)B.艾伯茨编著.科学出版社,2019年.
- [2] 细胞生物学(第2版).李瑶,吴超群,大棱编著.复旦大学出版社,2013年.
- [3] 细胞生物学.何玉池,刘静雯编著.华中科技大学出版社,2014年.
- [4] 分子细胞生物学(第3版).韩贻仁编著.高等教育出版社,2007年.
- [5] 细胞生物学精要.晓燕,陈跃磊等译.科学出版社,2018年.
- [6] 细胞生物学技术.吕冬霞编著.科学出版社,2010年.
- [7] 医学细胞生物学.王培林编著.人民卫生出版社,2010年.
- [8] 细胞生物学习题解析.王金发编著.科学出版社,2004年.
- [9] 细胞生物学辅导与习题集(第4版).姜益泉,邹菊萍编著.西南交通大学出版社,2014年.
- [10] 抗肿瘤药物设计与发现.斯蒂芬.奈德尔编著.化学化工出版社,2016年.

### (三) 课程资源

1.课程教学建立学习通,将课程教学大纲、进度计划、讲义、课件、练习题、参考文献、动物图片、视频资料、教学研究成果等课程资源发送给学生,为学生提供学习资源。随时在QQ或学习通为学生辅导答疑,实现师生教学互动。

2.主要网络资源如下:

细胞生物学:中山大学王金发,理想视频教程网: [www.mba518.com.avi](http://www.mba518.com.avi)

细胞生物学:中国海洋大学樊延俊,学习通资源

### (四) 其他

1. 执笔人: 张燕
2. 参与人: 程春红、蔡兆明、符勇耀
3. 制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
4. 执行对象: 从2019级学生开始执行。



# 生物科学专业

## 《遗传学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09112187)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**遗传学

**课程代码：**09112187

**课程类别：**专业核心课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**植物学、动物学、微生物学

**学分：**3学分

**学时：**48学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求2、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：熟悉掌握遗传学核心知识，能够将其与中学生物教学中的遗传学知识紧密结合，认识遗传学在中学生物教育中的地位和作用，能够根据中学生物学教材中的遗传学内容进行教学设计、实施和评价。掌握遗传学资料的查找方法，并合理运用到教学中。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标2：系统掌握遗传物质的本质、传递方式和变异等基本规律，能描述遗传学发展历史和发展趋势，可以应用遗传学基本原理分析遗传学数据，解释遗传学现象，并了解遗传信息的表达与调控、遗传工程。树立正确的生物科学与人文科学观，基于遗传理论知识正确认识转基因技术和转基因食品安全。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：理解中学遗传学国家课程标准并用以指导教学，认识中学遗传学课程教学工作及中学遗传学教师的岗位要求；具有较强的从教意愿和遗传学教学能力。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标4：形成终身学习意识，在教学实践中运用所学理论分析、评价遗传学教学活动，优化课堂教学，不断进行自我完善。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标5：培养沟通交流能力与团队合作精神，养成认真、求实的教学研究精神与团结协作的良好教学风尚。【**毕业要求 8 沟通合作**】

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 4.教学能力 (M) | 4.2[教学技能]拥有教师基本技能,掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。  |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 3 | 2.教育情怀 (M) | 2.1[职业认同]能陈述中学教师的专业性和独特性,能在教育实践活动中认识教育教学对学生成长的价值,体验教师职业的意义,能积极承担教育教学任务,在教育教学工作的各个环节愿意投入时间和精力,具有坚定的从教信念,愿意长期从教。 |
| 课程目标 4 | 7.学会反思 (L) | 7.1[发展规划]具有终身学习意识,具有自主学习和自我管理的能力,能够把握时代潮流,根据教育发展需求,不断更新知识结构和制定专业发展规划。  |
| 课程目标 5 | 8.沟通合作 (L) | 8.2[沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能,能够清晰、有条理的表达自己的观点,具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力,具有相关经历体验。                                  |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块     | 学习内容                                  | 课程目标      | 学习重点难点  | 教学方法                                  | 学时 |
|----|----------|---------------------------------------|-----------|---|---------------------------------------|----|
| 1  | 绪论       | 1. 遗传学发展的里程碑。                         | 课程目标1、2   | <b>重点：</b><br>1. 遗传学的主要研究内容。<br>2. 遗传学的应用。<br><b>难点：</b><br>遗传与变异的关系。   | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 4  |
|    |          | 2. 遗传学的概念。                            | 课程目标1、2   |   |                                       |    |
|    |          | 3. 遗传、变异的概念。                          | 课程目标1、2   |   |                                       |    |
|    |          | 4. 遗传学的主要研究内容。                        | 课程目标1、2   |   |                                       |    |
|    |          | 5. 遗传学的应用。                            | 课程目标2、4、5 |   |                                       |    |
| 2  | 孟德尔式遗传分析 | 1. 孟德尔豌豆杂交实验（闭花授粉、定量分析）。              | 课程目标1、2   | <b>重点：</b><br>1. 孟德尔豌豆杂交实验的背景、实验过程和实验方法。<br>2. 分离定律（孟德尔第一定律）的内容。<br>3. 双因子杂交实验方法。<br>4. 自由组合定律（孟德尔第二定律）的相关关键概念，实际意义以及各表型、基因型的比率。<br>5. 等位基因与非等位基因间的相互作用。<br><b>难点：</b><br>非等位基因间相互作用的类型和原理。 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 6  |
|    |          | 2. 单因子杂交试验及其分析（单因子杂交、表型、基因型、性状）。      | 课程目标1、2   |   |                                       |    |
|    |          | 3. 分离定律。                              | 课程目标1、2   |   |                                       |    |
|    |          | 4. 双因子杂交试验及自由组合定律（两对性状的自由组合，孟德尔第二定律）。 | 课程目标1、2   |   |                                       |    |
|    |          | 5. 孟德尔定律的测交证明（测交，性状分离）。               | 课程目标1、2   |   |                                       |    |
|    |          | 6. 遗传的染色体学说。                          | 课程目标1、2   |   |                                       |    |
|    |          | 7. 基因的作用与环境因素相互关系。                    | 课程目标1     |   |                                       |    |
|    |          | 8. 等位基因间的相互作用。                        | 课程目标1、2   |   |                                       |    |
|    |          | 9. 非等位基因间的相互作用。                       | 课程目标1、2   |   |                                       |    |

|   |         |   |             |   |                                       |   |
|---|---------|---|-------------|---|---------------------------------------|---|
| 3 | 连锁交换法则  | 1. 性染色体决定性别的几种类型 (XX-XY型、ZZ-ZW型、XO型、植物性别决定、爬行类的温度性别决定、后螯的位置性别决定)。 | 课程目标1、2     | 重点：<br>1. 性别决定的染色体机制和伴性遗传规律。<br>2. 连锁基因的交换和重组。<br>3. 基因定位与染色体作图方法。<br>4. 人类基因定位的方法。<br>难点：<br>1. 交换值得计算。<br>2. 连锁图的构建及应用。 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 8 |
|   |         | 2. 伴性遗传分析 (黑腹果蝇的伴性遗传分析、果蝇性别决定的染色体机制、人类的性连锁遗传分析、其它伴性基因的遗传分析)       | 课程目标1、2     |   |                                       |   |
|   |         | 3. 剂量补偿效应 ((剂量补偿效应、Lyon假说)。                                       | 课程目标2       |   |                                       |   |
|   |         | 4. 连锁交换与重组。   | 课程目标2       |   |                                       |   |
|   |         | 5. 遗传的第三定律 (连锁定律、重组子、重组率、多线交换与最大交换值)。                             | 课程目标1、2、3   |   |                                       |   |
|   |         | 6. 人类基因组作图 (基因定位、染色体图、图距、基因的直线排列、两点测交、三点测交、染色体干涉和并发系数、重组率校正)。     | 课程目标2、4、5   |   |                                       |   |
| 4 | 病毒的遗传分析 | 1. 病毒的形态结构与基因组。   | 课程目标1、2     | 重点：<br>1. 噬菌体的增殖与突变型。。<br>2. 噬菌体突变型的重组测验<br>难点：<br>噬菌体突变型的重组测验。   | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 2 |
|   |         | 2. 噬菌体的增殖与突变型。  | 课程目标1、2     |   |                                       |   |
|   |         | 3. 噬菌体突变型的重组测验。   | 课程目标1、3、4、5 |   |                                       |   |
|   |         | 4. 噬菌体突变型的互补测验。   | 课程目标1、3、4、5 |   |                                       |   |
| 5 | 细菌的遗传分析 | 1. 细菌的细胞和基因组。   | 课程目标1、2     | 重点：<br>1. 细菌遗传重组的特点。<br>2. F因子的概念。<br>3. 细菌的接合与遗传重组。  | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法        | 6 |
|   |         | 2. 大肠杆菌的突变型及其筛选   | 课程目标1、2     |   |                                       |   |
|   |         | 3. 细菌的接合与染色体作图。   | 课程目标1、      |   |                                       |   |

|   |           |                                  |             |  |                                       |   |
|---|-----------|----------------------------------|-------------|--|---------------------------------------|---|
|   |           |                                  | 3、4、5       | 4. 中断杂交与重组作图。<br>5. F <sup>-</sup> 因子与性导。<br>难点：<br>1. 细菌的转导和结合过程。<br>2. 细菌染色体的遗传作图。                           | 讨论法                                   |   |
|   |           | 4. 中断杂交与重组作图（中断杂交实验原理、中断杂交作图）。   | 课程目标1、3、4、5 |  |                                       |   |
|   |           | 5. F <sup>-</sup> 因子与性导。         | 课程目标1、3、4、5 |  |                                       |   |
|   |           | 6. 细菌的转化与转导作图（转化与作图、转导与作图）。      | 课程目标1、3、4、5 |  |                                       |   |
| 6 | 真核生物的遗传分析 | 1. 真核生物基因组结构特点。                  | 课程目标1、2     | 重点：<br>1. 真核生物基因组结构特点。<br>2. 真核生物基因家族<br>3. 真核生物基因组的包装。<br>难点：<br>真核生物基因组结构特点。                                 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 4 |
|   |           | 2. 生物基因组DNA序列的复杂度。               | 课程目标2       |  |                                       |   |
|   |           | 3. 基因家族。                         | 课程目标2       |  |                                       |   |
|   |           | 4. 真核生物基因组的包装。                   | 课程目标2       |  |                                       |   |
|   |           | 5. 遗传标记。                         | 课程目标2       |  |                                       |   |
|   |           | 6. 真核生物重组的分子机制。                  | 课程目标1、2、4、5 |  |                                       |   |
| 7 | 核外遗传      | 1. 母体影响（短暂、持久）。                  | 课程目标1       | 重点：<br>1. 母体影响的实质。<br>2. 核外遗传（非孟德尔式遗传）的特点和性质。<br>3. 植物的雄性不育的类型及其遗传机制。<br>难点：<br>1. 细胞遗传的实例分析。<br>2. 植物雄性不育及应用。 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 4 |
|   |           | 2. 核外遗传的性质与特点（小菌落突变、紫茉莉枝条的遗传方式）。 | 课程目标1       |  |                                       |   |
|   |           | 3. 线粒体、叶绿体遗传的分子基础。               | 课程目标1、2     |  |                                       |   |
|   |           | 4. 核外遗传与植物雄性不育（雄性不育与遗传机制）。       | 课程目标1、2     |  |                                       |   |
|   |           | 5. 杂交水稻生产的遗传学原理。                 | 课程目标2       |  |                                       |   |

|    |         |                                      |             |   |                                       |   |
|----|---------|--------------------------------------|-------------|---|---------------------------------------|---|
| 8  | 遗传物质的改变 | 1. 染色体结构变异（缺失、重复、倒位、易位）。             | 课程目标1、2     | <b>重点：</b><br>1. 染色体结构变异。<br>2. 染色体数目变异。<br>3. 基因突变。<br><b>难点：</b><br>多倍体的类型、特征、形成途径及其应用。     | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 6 |
|    |         | 2. 染色体数目变异（整倍体变异、非整倍体变异）。            | 课程目标1、2     |   |                                       |   |
|    |         | 3. 基因突变的概念。                          | 课程目标2       |   |                                       |   |
|    |         | 4. 基因突变的分子基础。                        | 课程目标2       |   |                                       |   |
| 9  | 群体遗传与进化 | 1. 孟德尔群体与基因库。                        | 课程目标1、2     | <b>重点：</b><br>1. 孟德尔群体与基因库。<br>2. 哈代—温伯格平衡定律。<br>3. 影响平衡群体的因素。<br><b>难点：</b><br>群体遗传平衡及其影响因素。 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 4 |
|    |         | 2. 基因频率与基因型频率。                       | 课程目标2       |   |                                       |   |
|    |         | 3. 哈代—温伯格平衡定律内容。                     | 课程目标2       |   |                                       |   |
|    |         | 4. 平衡群体的基本特征及其应用。                    | 课程目标2       |   |                                       |   |
|    |         | 5. 平衡群体的影响因素。                        | 课程目标2       |   |                                       |   |
| 10 | 数量性状遗传  | 1. 数量性状及其特征（数量性状的概念、数量性状的多基因学说、阈性状）。 | 课程目标2、3     | <b>重点：</b><br>1. 数量性状的概念。<br>2. 数量性状的遗传分析方法。<br><b>难点：</b><br>遗传率的估算方法。                       | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 4 |
|    |         | 2. 数量性状遗传分析的基本方法（数量性状的遗传率、估计遗传率的方法）。 | 课程目标1       |   |                                       |   |
|    |         | 3. 近亲繁殖与杂交优势（近亲及其遗传学效应、杂种优势及其遗传理论）。  | 课程目标1、2、4、5 |   |                                       |   |

### 教学方法：

1. 讲授法：多媒体课件结合和传统教学，阐明遗传学基本理论和研究方法，让学生掌握遗传物质的本质、遗传物质的传递和变异等基

本规律，并具有一定的遗传分析能力；使学生树立正确的生物进化观和社会发展观，养成人与自然和谐共生理念。

2.直观教学法：通过图片和视频，直观展示生物界的遗传变异现象，增强学生对遗传学的感性认识，为学生理性思维奠定基础；让学生正确认识转基因食品的利弊，成为现代科技知识的传播者。

3.案例教学法：通过遗传学科学研究的案例分析，增强理论与实践相结合，培养学生在案例教学中发现问题、分析问题、解决问题的能力；让学生养成良好的家国情怀，增强学生的民族自豪感及自信感。

4.讨论法：采取小组合作等形式，通过课堂汇报和研讨交流，强化知识应用意识，让学生学会正确表达自己的观点和意见，实现学生之间和师生之间的多向交流；发展学生的教学能力和沟通能力，让学生养成团结协作的良好教学风尚。

5.读书指导法：教师指导学生课外阅读指定内容（包括课外阅读材料和教材自学内容），培养学生自学能力。



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                      | 所属学习模块/项目                    | 考核占比 | 考核方式                           |
|--------|---------------------------|------------------------------|------|--------------------------------|
| 课程目标 1 | 1. 遗传学的概念                 | 1、2、3、4、<br>5、6、7、8、<br>9、10 | 45%  | 1. 课堂表现<br>2. 实践教学<br>3. 期末考试  |
|        | 2. 遗传、变异的概念               |                              |      |                                |
|        | 3. 孟德尔豌豆杂交实验的背景、实验过程和实验方法 |                              |      |                                |
|        | 4. 分离定律                   |                              |      |                                |
|        | 5. 双因子杂交实验方法及自由组合定律       |                              |      |                                |
|        | 6. 性染色体决定性别的几种类型          |                              |      |                                |
|        | 7. 连锁交换与重组                |                              |      |                                |
|        | 8. 遗传的第三定律                |                              |      |                                |
|        | 9. 病毒的形态结构与基因组            |                              |      |                                |
|        | 10. 噬菌体的增殖与突变型            |                              |      |                                |
|        | 11. 细胞遗传重组的特点             |                              |      |                                |
|        | 12. F因子的概念                |                              |      |                                |
|        | 13. 真核生物基因组结构特点           |                              |      |                                |
|        | 14. 基因家族                  |                              |      |                                |
|        | 15. 真核生物重组的分子机制           |                              |      |                                |
|        | 16. 母体影响                  |                              |      |                                |
|        | 17. 核外遗传的性质与特点            |                              |      |                                |
|        | 18. 线粒体、叶绿体遗传的分子基础        |                              |      |                                |
|        | 19. 杂交水稻生产的遗传学原理          |                              |      |                                |
|        | 20. 染色体结构变异               |                              |      |                                |
|        | 21. 染色体数目变异               |                              |      |                                |
|        | 22. 基因突变的概念               |                              |      |                                |
|        | 23. 基因突变的分子基础             |                              |      |                                |
|        | 24. 孟德尔群体与基因库             |                              |      |                                |
|        | 25. 基因频率与基因型频率            |                              |      |                                |
|        | 26. 哈代-温伯格定律内容            |                              |      |                                |
|        | 27. 平衡群体的基本特征             |                              |      |                                |
|        | 28. 数量性状及其基本特征            |                              |      |                                |
|        | 29. 数量性状遗传分析的基本方法         |                              |      |                                |
|        | 30. 优生优育、家国情怀、社会责任感和民族自豪感 |                              |      |                                |
| 课程目标 2 | 1. 孟德尔式遗传规律               | 1、2、3、4、<br>5、6、7、8、<br>9、10 | 30%  | 1. 课堂表现<br>2. 阶段性测验<br>3. 期末考试 |
|        | 2. 连锁交换法则                 |                              |      |                                |
|        | 3. 病毒的遗传特点                |                              |      |                                |
|        | 4. 细菌的遗传特点                |                              |      |                                |
|        | 5. 真核生物遗传特点               |                              |      |                                |

|            |   |                              |     |                    |
|------------|---|------------------------------|-----|--------------------|
|            | 6. 核外遗传规律   |                              |     |                    |
|            | 7. 遗传标记   |                              |     |                    |
|            | 8. 染色体变异与基因突变   |                              |     |                    |
|            | 9. 群体遗传和进化规律  |                              |     |                    |
|            | 10. 数量性状及其特征  |                              |     |                    |
| 课程<br>目标 3 | 1. 利用所学遗传知识去理解初中生物学的遗传知识，并能解答初中生物学的课后题<br>2. 教学准备态度、试讲效果等 | 1、2、3、4、<br>5、6、7、8、<br>9、10 | 15% | 1. 实践教学<br>2. 课后作业 |
| 课程<br>目标 4 | 1. 实践教学交流<br>2. 实践教学效果分析、评价和思考                            | 1、2、3、4、5、<br>6、7、8、9、10     | 5%  | 1. 实践教学            |
| 课程<br>目标 5 | 1. 团队协作精神<br>2. 参与小组课题研究情况，对小组课题探究的贡献度                    | 1、2、3、4、<br>5、6、7、8、<br>9、10 | 5%  | 1. 小组课题研究与汇报交流     |

### 1.平时成绩评定（100分）

**（1）课堂表现（10分）：**根据学生在课堂提问和回答问题、讨论、课堂练习成绩进行评价。

**（2）课后作业（10分）：**根据每个章节的知识重点、难点，结合中学生物遗传学内容，完成老师布置的课后作业。

**（3）实践教学（40分）：**将学生分成若干个实践教学小组（4-5人/组），每个小组根据本课程内容和中学生物教科书中的遗传学内容，自选教学研究课题，要求学生通过小组合作，共同查阅搜集资料。课堂上小组要完成教学试讲、交流和讨论。主要考查学生的学习能力、教学能力、团队协作能力，同时挖掘教学内容中蕴含的德育元素，提升学生的爱国主义情怀、关心人类遗传文明和转基因食品安全的意识与能力。

**（4）小组课题研究与汇报交流（10分）：**以真核生物遗传规律、植物多倍体育种、转基因技术、转基因食品安全等为主题，查阅文献、整理资料，开展讨论交流。

**（5）阶段性测试（30分）：**采用开卷的方式，主要考查学生对已学理论、知识和技能的掌握程度及综合运用能力。

### 2.期末成绩评定（100分）

期末考核为闭卷考试，占课程总成绩的50%。期末考试主要检测学生对遗传学基本理论和研究方法的理解和掌握情况，以及学生对遗传学理论的应用能力。

本课程为学期课，秋期期末卷面考核内容包括绪论、孟德尔式遗传分析、连锁交换法则、病毒的遗传分析、细菌的遗传分析、真核生物的遗传分析、核外遗传、遗传物质的改变、群体遗传与进化、数量性状遗传的学习内容。注重运用遗传学基础知识和基本理论分析问题能力的

考核。

### 3.总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩（100%）= 平时成绩（50%）+ 期末成绩（50%）。

#### （三）评分标准

##### 1.课堂表现

| 项目/<br>分值          | 90—100分                                  | 80-89分                                     | 70-79分                                      | 60-69分                                       | 0-59分  |
|--------------------|--|--|---|--|--|
| 课堂投入状态、提问与发言（100分） | 课堂精神饱满、提问有思考、辩证思维能力强；积极参加讨论，发言观点正确，价值观正确 | 课堂精神饱满、提问有一定思考，辩证思维能力强；积极参加讨论，发言观点正确，价值观正确 | 课堂精神饱满、提问有一定思考，辩证思维能力一般；积极参加讨论，发言观点正确，价值观正确 | 课堂精神较饱满、提问有一定思考，辩证思维能力弱；不参加讨论；发言观点基本正确，价值观正确 | 课堂精神差、提问无思考、创新意识弱；不参加讨论，辩证思维能力弱；发言观点欠缺逻辑思维，错误价值观，记0分 |

##### 2.课后作业

| 项目/<br>分值  | 90—100分                                     | 80-89分                                     | 70-79分                                     | 60-69分                                     | 0-59分                                    |
|------------|---|--|--|--|--|
| 课后作业（100分） | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分，平均分90-100，书写规范，无抄袭，态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分，平均分80-89，书写规范，无抄袭，态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分，平均分70-79，书写规范，无抄袭，态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分，平均分60-69，书写不够规范，或有抄袭痕迹 | 依照参考答案评分和评分细则进行评分，书写不规范，有明显抄袭，未提交作业记当次0分 |

##### 3.教学实践

| 项目/<br>分值 | 90—100分                             | 80-89分                          | 70-79分                                  | 60-69分                                   | 0-59分                          |
|-----------|-------------------------------------|---------------------------------|---|--|--------------------------------|
| 德育元素10%   | 德育元素丰富，且有效地融入到教学中                   | 德育元素较丰富，能有效地融入到教学中              | 德育元素较丰富，融入的效果一般                         | 德育元素融入明显不足，融入的效果较差                       | 德育元素融入少或效果很差。如出现错误价值观记0分       |
| 语言和教态10%  | 语言规范，普通话表达流畅，声音宏亮，讲解熟练、生动；仪态端庄，大方得体 | 语言规范，普通话表达较流畅，声音宏亮，讲解比较熟练；仪态较大方 | 语言较规范，普通话表达较流畅，声音较宏亮，讲解比较熟练；仪态较大方，但有较多时 | 语言较规范，普通话表达不够流畅，声音较小或吐字不够清晰，讲解不够熟练；仪态不够自 | 语言表达能力差，声音太小或吐字不清晰，讲解不熟练；仪态不自然 |

|           |                                      |  |                                    |                                 |                                     |
|-----------|--------------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
|           |                                      |  | 间盯着PPT或看投影                         | 然,长时间看PPT或投影                    |                                     |
| 板书<br>10% | 板书设计科学、布局合理,内容完整且重难点突出,书写工整、美观,没有错别字 | 板书设计科学合理、布局合理,内容完整且重难点突出,书写较工整,没有错别字     | 板书布局较合理,内容较完整,但重点不突出,书写较规范,或有个别错别字 | 板书布局较合理,但板书内容不完整,书写不规范,或有错别字    | 板书布局不合理,内容很少且随意。无板书记0分              |
| 讲解效果50%   | 语言表达逻辑性强,内容讲解清楚,重点突出,详略得当,效果好        | 语言表达逻辑性较强,内容能讲清,重点较突出,详略得当,效果较好          | 内容能讲清,重点较突出,但逻辑不够清晰,效果一般           | 内容基本能讲清,但重点不突出,逻辑性不强,效果较差       | 表达思路不清晰,内容不能讲清,效果很差                 |
| 团队合作20%   | 团队协作意识很强,积极主动地与小组成员出色完成教学课题研究任务,贡献度大 | 团队意识较强,能够与小组成员保持良好的合作关系,主动协助完成课题任务,贡献度较大 | 团队意识一般,仅在小组成员要求时,协助完成课题任务,贡献度一般    | 团队意识较差,仅能根据小组成员的请求提供一般的协助,贡献度较小 | 团队意识很差,未全程参与各项任务,或协作时挑三拣四,事不关己,贡献度小 |

#### 4.汇报交流

| 项目/<br>分值         | 90—100分                       | 80-89分                          | 70-79分                           | 60-69分                           | 0-59分                        |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 小组课题研究与汇报交流(100分) | 汇报讲解知识点准确、内容丰富、有见解、交流态度积极、无抄袭 | 汇报讲解知识点准确、内容丰富、有一定见解、交流态度积极、无抄袭 | 汇报讲解知识点较准确、内容较丰富、见解一般、交流态度积极、无抄袭 | 汇报讲解知识点较准确、内容一般、见解一般、交流态度较积极、无抄袭 | 汇报讲解知识点不准确、内容差、无见解、交流态度差、有抄袭 |

#### 5.阶段性测试

阶段性测验依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

#### 6.期末考试

期末考试依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

### 五、其它说明

#### (一) 教材选用

遗传学(第3版),戴灼华等编著,高等教育出版社,2016年.

#### (二) 主要参考书

[1] 遗传学(第3版).刘祖洞编著.高等教育出版社,2013年.

[2] 现代遗传学.赵寿元等编著.高等教育出版社,2008年.

- [3] 遗传学原理.徐晋麟等编著.科学出版社,2005年.
- [4] 基础遗传学(第1版).徐晋麟等编著.高等教育出版社,2009年.
- [5] 现代遗传学原理(第3版).徐晋麟等编著.科学出版社,2011年.

### **(三) 课程资源**

- 1.《遗传学》教学网站 (<http://jpkc.zju.edu.cn/k/531>) ;
- 2.国内、外优秀的教材;
- 3.图书馆、实验室、标本馆、网络资源、自然资源等;
- 4.专业知识讲座、公开课。

### **(四) 其他**

- 1.执笔人: 姚启伦
- 2.参与人: 罗刚军、方平
- 3.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《植物生理学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09112006)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**植物生理学

**课程代码：**09112006

**课程类别：**专业核心课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**植物学、生物化学与分子生物学

**学分：**3学分

**学时：**48学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求7。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：具有理想信念和社会责任感，能够理解人与自然是生命共同体，自觉做节约资源和保护环境的积极传播者和模范践行者。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：能阐明植物生理学包括细胞生理、代谢生理、生长发育生理和环境生理的基本理论和基础知识，习得植物生理学基本技能，能描述本学科发展简史和前沿热点领域。能描述植物生理学与相关学科、人类生活的关系及在农林生产中的应用。能理解植物生理学理论知识来自于农业生产实践和科学实验，同时又为栽培植物、改良植物提供理论依据。具备运用植物生理学知识阐释和解决农林生产和生活中实际问题的能力。能运用植物生理学基本理论阐释粮食、能源、资源和环境等问题。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：具有教师职业意识，能运用植物生理学内容相关的学科知识和实验技能，进行教学设计与教学实施，开展教学体验，并能指导开展有关课外活动。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标4：具备通过线上课程、文献资源进行自主学习的能力，养成比较分析、归纳总结的学习习惯，具有终身学习意识，能够主动反思、自我更新、自我完善。具有良好的逻辑思维能力，具备一定的创新意识和创新能力。【**毕业要求 7 学会反思**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求      | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|--------------|---|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L)   | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。  |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (M、H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。<br>3.2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识，了解生物与其他学科、社会实践的联系，能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。        |
| 课程目标 3 | 4.教学能力 (L)   | 4.3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识，熟悉中学生物学教材和知识体系，了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律，以学生为中心，采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施，并能够根据实际情况对学生的学习进行考查和评价，并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 4 | 7.学会反思 (M)   | 7.1[发展规划]具有终身学习意识，具有自主学习和自我管理的能力，能够把握时代潮流，根据教育发展需求，不断更新知识结构和制定专业发展规划。   |



### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块 | 学习内容   | 课程目标          | 学习重点难点   | 教学方法                                     | 学时 |
|----|------|--|---------------|--|--|----|
| 1  | 绪论   | 1.植物生理学的定义、研究内容和任务   | 课程目标<br>1、2   | 重点：<br>1.植物生理学的定义和研究内容<br>2.绿色植物代谢活动的最大特点是其自养性<br>3.植物生理学发展简史<br>难点：<br>1.植物生理学的前沿动态                                   | 讲授法<br>案例教学法<br>读书指导法                    | 2  |
|    |      | 2.植物生理学的产生与发展  | 课程目标<br>1、2   |  |  |    |
|    |      | 3.植物生理学的发展方向   | 课程目标<br>1、2   |  |  |    |
|    |      | 4.植物生理学与农业生产   | 课程目标<br>1、2、4 |  |  |    |
| 2  | 细胞生理 | 1.细胞壁<br>(1) 植物细胞壁的化学组成<br>(2) 植物细胞壁的形成与结构<br>(3) 植物细胞壁的功能                             | 课程目标<br>1、2   | 重点：<br>1.植物细胞壁的化学组成、超微结构与生理功能<br>2.细胞质基质的组成、性质和功能<br>3.胞间连丝的结构与功能<br>4.植物细胞的信号转导<br>难点：<br>1.植物细胞壁的超微结构<br>2.植物细胞的信号转导 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>小组合作学习 | 3  |
|    |      | 2.原生质体<br>(1) 细胞膜<br>(2) 细胞质基质<br>(3) 内膜系统<br>(4) 细胞骨架<br>(5) 细胞器<br>(6) 细胞核<br>(7) 液泡 | 课程目标<br>1、2、3 |  |  |    |
|    |      | 3.胞间连丝<br>(1) 胞间连丝的结构<br>(2) 胞间连丝的功能   | 课程目标<br>1、2   |  |  |    |
|    |      | 4.植物细胞的信号转导  | 课程目标          |  |  |    |

|   |      |   |             |  |  |   |
|---|------|---|-------------|--|--|---|
|   |      | (1) 环境刺激与胞外信号<br>(2) 受体与信号转导  | 1、2         |  |  |   |
|   |      | 5.植物细胞的全能性及其基因表达（自学）<br>(1) 植物细胞的全能<br>(2) 植物细胞基因的结构及表达调控                           | 课程目标<br>2、4 |  |  |   |
| 3 | 代谢生理 | 一、植物的水分代谢   |             | 重点：<br>1.水分在植物生命活动中的生理生态作用<br>2.水势和植物细胞的水势<br>3.植物细胞和根系对水分的吸收<br>4.蒸腾作用和气孔运动的机制<br>5.植物体内水分运输的途径和动力<br>6.作物的需水规律及合理灌溉指标<br>难点：<br>1.水势和植物细胞的水势<br>2.根系吸水的机理<br>3.气孔运动的机理<br>4.水分沿导管上升的机理 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>小组合作学习 | 4 |
|   |      | 1.植物对水分的需要<br>(1) 植物的含水量<br>(2) 水对植物的生理作用<br>(3) 水对植物的生态作用<br>(4) 植物体内水的存在状态        | 课程目标<br>1、2 |  |  |   |
|   |      | 2.化学势、水势<br>(1) 自由能与化学势<br>(2) 水的化学势与水势<br>(3) 含水体系的水势组分<br>(4) 水的移动<br>(5) 植物细胞的水势 | 课程目标<br>1、2 |  |  |   |
|   |      | 3.植物细胞对水分的吸收<br>(1) 渗透吸水<br>(2) 吸胀吸水<br>(3) 降压吸水<br>(4) 代谢吸水<br>(5) 水分的跨膜运输与水通道蛋白   | 课程目标<br>1、2 |  |  |   |
|   |      | 4.植物根系对水分的吸收<br>(1) 根系吸水的部位<br>(2) 根系吸水的途径<br>(3) 根系吸水的机理<br>(4) 影响根系吸水的土壤条件        | 课程目标<br>1、2 |  |  |   |
|   |      | 5.蒸腾作用<br>(1) 蒸腾作用的概念与生理意义<br>(2) 蒸腾作用的方式及度量<br>(3) 气孔蒸腾                            | 课程目标<br>1、2 |  |  |   |

|  |   |               |  |   |   |
|--|---|---------------|--|---|---|
|  | (4) 影响蒸腾作用的因素   |               |  |   |   |
|  | 6.植物体内水分的运输<br>(1) 水分运输的途径<br>(2) 水分沿导管上升的动力  | 课程目标<br>1、2   |  |   |   |
|  | 7.合理灌溉的生理基础<br>(1) 作物需水规律<br>(2) 灌溉的原则与方式<br>(3) 合理灌溉的指标<br>(4) 合理灌溉增产的原因                           | 课程目标<br>1、2、4 |  |   |   |
|  | 二、植物的矿质与氮素营养  |               |  |   |   |
|  | 1.植物矿质营养的早期研究（自学）   | 课程目标<br>2、4   |  |   |   |
|  | 2.研究矿质营养的方法<br>(1) 灰分分析<br>(2) 溶液培养法（自学）<br>(3) 无土栽培（自学）  | 课程目标<br>2、4   |  |   |   |
|  | 3.植物必需的矿质元素及其生理作用<br>(1) 植物体内的元素<br>(2) 植物的必需元素和确定方法<br>(3) 必需元素的生理作用及缺素症                           | 课程目标<br>1、2   | 重点：<br>1.植物的必需元素和确定方法<br>2.N、P、K的生理作用及缺素症<br>3.植物细胞和根系对矿质元素的吸收<br>4.植物对矿质元素的运输与分配<br>5.植物的氮素同化<br>6.作物的需肥特点及合理施肥指标<br>难点：<br>1.植物细胞对矿质元素主动吸收的机理<br>2.植物根系对矿质元素的选择性吸收<br>3.植物的硝酸盐还原 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法<br>小组合作学习 | 4 |
|  | 4.植物细胞对矿质元素的吸收<br>(1) 植物细胞对矿质元素吸收的特点<br>(2) 植物细胞吸收矿质元素的方式   | 课程目标<br>1、2   |  |   |   |
|  | 5.植物对矿质元素的吸收<br>(1) 吸收部位<br>(2) 根系吸收矿质元素的特点<br>(3) 根系吸收矿质元素的过程<br>(4) 影响根系吸收矿质元素的因素<br>(5) 叶片对矿质的吸收 | 课程目标<br>1、2   |  |   |   |
|  | 6.植物对矿质元素的运输与分配<br>(1) 运输形式、途径和速度<br>(2) 植物体对矿质元素的分配与再利用  | 课程目标<br>1、2   |  |   |   |

|  |   |               |   |   |   |
|--|---|---------------|---|---|---|
|  | 7.植物的氮同化<br>(1) 植物的氮源<br>(2) 硝酸盐的还原<br>(3) 氨的同化   | 课程目标<br>1、2   |   |   |   |
|  | 8.合理施肥的生理基础<br>(1) 作物的需肥特点<br>(2) 合理施肥的指标<br>(3) 合理施肥增产原因及发挥肥效的措施                             | 课程目标<br>1、2、4 |   |   |   |
|  | 三、植物的呼吸作用   |               |   |   |   |
|  | 1.呼吸作用概述<br>(1) 呼吸作用的定义<br>(2) 植物呼吸代谢的特点——多样性<br>(3) 呼吸作用的生理意义                                | 课程目标<br>1、2   |   |   |   |
|  | 2.呼吸代谢途径的多样性<br>(1) 糖酵解<br>(2) 无氧呼吸<br>(3) 三羧酸循环<br>(4) 磷酸戊糖途径<br>(5) 乙醛酸循环<br>(6) 乙醇酸氧化途径    | 课程目标<br>1、2、4 | 重点：<br>1.植物呼吸作用的生理意义<br>2.植物呼吸代谢的多样性：呼吸代谢途径的多样性和末端氧化系统的多样性<br>3.呼吸作用的指标及其影响因素<br>4.呼吸作用与农业生产<br>难点：<br>1.植物呼吸代谢的多样性 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法<br>小组合作学习 | 5 |
|  | 3.电子传递与氧化磷酸化<br>(1) 呼吸链的概念和组成<br>(2) 氧化磷酸化<br>(3) 呼吸链电子传递途径的多样性<br>(4) 末端氧化系统的多样性<br>(5) 抗氰呼吸 | 课程目标<br>2、4   |   |   |   |
|  | 4.呼吸作用的调节<br>(1) 糖酵解的调节<br>(2) 丙酮酸有氧分解的调节<br>(3) 磷酸戊糖途径的调节<br>(4) 电子传递途径的调节<br>(5) 能荷调节       | 课程目标<br>1、2   |   |   |   |

|  |  |                 |  |   |    |
|--|--|-----------------|--|---|----|
|  | 5.呼吸代谢能量的贮存和利用（自学）<br>(1) 吸代谢能量的贮存<br>(2) 呼吸代谢能量的利用  | 课程目标<br>1、2、3   |  |   |    |
|  | 6.呼吸代谢与物质转化（自学）<br>(1) 呼吸代谢与氨基酸及蛋白质代谢<br>(2) 呼吸代谢与脂肪代谢<br>(3) 呼吸代谢与核酸代谢                    | 课程目标<br>2、3     |  |   |    |
|  | 7.呼吸作用的指标及影响因素<br>(1) 呼吸作用的指标<br>(2) 呼吸速率的影响因素   | 课程目标<br>1、2、3   |  |   |    |
|  | 8.呼吸作用与农业生产<br>(1) 呼吸作用与作物栽培<br>(2) 呼吸作用与种子安全贮藏<br>(3) 果实、块根、块茎的呼吸作用与贮藏                    | 课程目标<br>1、2、3、4 |  |   |    |
|  | 四、植物的光合作用及同化物的运输与分配  |                 |  |   |    |
|  | 1.光合作用概述<br>(1) 光合作用的概念<br>(2) 光合作用的意义<br>(3) 光合作用的研究简史                                    | 课程目标<br>1、2     | 重点：<br>1.叶绿体色素的种类和性质<br>2.光合作用的机理<br>3.同化物的运输与分配<br>4.影响光合作用的因素<br>5.光合作用与农业生产<br>难点：<br>1.叶绿体色素的光学特性<br>2.光合作用的机理<br>3.同化物的运输机理<br>4.同化物运输与分配的调控<br>5.需光量曲线和CO <sub>2</sub> —光合曲线 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法<br>小组合作学习 | 10 |
|  | 2.叶绿体及叶绿体色素<br>(1) 叶绿体的结构<br>(2) 叶绿体色素的种类、结构及理化性质<br>(3) 叶绿体色素的光学特性<br>(4) 叶绿素的生物合成与影响合成条件 | 课程目标<br>1、2、4   |  |   |    |
|  | 3.光合作用的机理<br>(1) 光合作用的原初反应<br>(2) 光合电子传递与光合磷酸化<br>(3) 光合碳同化<br>(4) 光呼吸<br>(5) 光合产物         | 课程目标<br>2、4     |  |   |    |
|  | 4.影响光合作用的因素<br>(1) 外界条件对光合作用的影响<br>(2) 内部因素对光合作用的影响  | 课程目标<br>1、2     |  |   |    |
|  |  |                 |  |   |    |

|  |   |             |  |   |   |
|--|---|-------------|--|---|---|
|  | 5.光合作用与农业生产<br>(1) 作物对光能的利用率<br>(2) 光合性能的变化规律及其与作物产量的关系   | 课程目标<br>2、4 |  |   |   |
|  | 6.同化物的运输与分配<br>(1) 同化物的运输途径<br>(2) 同化物的运输形式<br>(3) 同化物的运输方向与速度<br>(4) 同化物的运输机理<br>(5) 同化物的分配及其与产量的关系<br>(6) 同化物运输与分配的调控 | 课程目标<br>1、2 |  |   |   |
|  | 五、植物生长物质  |             |  |   |   |
|  | 1.生长素类<br>(1) 生长素的发现和种类<br>(2) 生长素在植物体内的分布与运输<br>(3) 生长素的代谢<br>(4) 生长素的生理作用<br>(5) 生长素的作用机理                             | 课程目标<br>1、2 | 重点：<br>1.植物激素的特点<br>2.生长素、赤霉素、细胞分裂素、脱落酸、乙烯的生理作用及在农业上的应用、作用机理<br>难点：<br>1.生长素、赤霉素、细胞分裂素、脱落酸、乙烯的作用机理 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法<br>小组合作学习 | 4 |
|  | 2.赤霉素类<br>(1) 赤霉素的发现及其种类<br>(2) 赤霉素的化学结构与活性<br>(3) 赤霉素的合成与运输<br>(4) 赤霉素的生理作用<br>(5) 赤霉素的作用机理                            | 课程目标<br>1、2 |  |   |   |
|  | 3.细胞分裂素类<br>(1) 细胞分裂素的发现、种类及结构特点<br>(2) 细胞分裂素的运输与代谢<br>(3) 细胞分裂素的生理作用<br>(4) 细胞分裂素的作用机理                                 | 课程目标<br>1、2 |  |   |   |
|  | 4.脱落酸<br>(1) 脱落酸的发现与性质<br>(2) 脱落酸的代谢  | 课程目标<br>1、2 |  |   |   |

|   |        |   |               |  |   |   |
|---|--------|---|---------------|--|---|---|
|   |        | (3) 脱落酸的生理作用<br>(4) 脱落酸的作用机理  |               |  |   |   |
|   |        | 5. 乙烯<br>(1) 乙烯的发现与结构特点<br>(2) 乙烯的生物合成与运输<br>(3) 乙烯的生理作用<br>(4) 乙烯的作用机理                         | 课程目标<br>1、2、3 |  |   |   |
|   |        | 6. 油菜素甾醇类 (自学)  | 课程目标<br>2、3、4 |  |   |   |
|   |        | 7. 其它天然的植物生长物质 (自学)   | 课程目标<br>2、3、4 |  |   |   |
|   |        | 8. 植物生长物质在农业上的应用 (自学)   | 课程目标<br>2、3、4 |  |   |   |
| 4 | 生长发育生理 | 一、植物的生长生理   |               |  |   |   |
|   |        | 1. 植物细胞的生长和分化<br>(1) 植物细胞的生长<br>(2) 植物细胞的分化   | 课程目标<br>1、2   | 重点:<br>1. 植物细胞的生长和分化<br>2. 种子的生活力与活力, 种子萌发的生理生化变化<br>3. 植物的生长曲线与生长大周期及其在农业上的应用<br>4. 植物器官生长的相关性及其在农业上的应用<br>5. 光对植物形态建成影响<br>6. 植物的向性运动<br>难点:<br>1. 植物的生长曲线与生长大周期<br>2. 光敏素的作用机理<br>3. 顶端优势产生的机理<br>4. 植物向性运动与感性运动的原因 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法<br>小组合作学习 | 4 |
|   |        | 2. 植物组织培养 (自学)<br>(1) 植物组织培养的概念和分类<br>(2) 植物组织培养的原理<br>(3) 植物组织培养的基本方法简介<br>(4) 植物组织培养技术应用及发展前景 | 课程目标<br>1、2   |  |   |   |
|   |        | 3. 种子的萌发<br>(1) 种子萌发的概念<br>(2) 种子的生活力与寿命<br>(3) 种子萌发的环境条件<br>(4) 种子萌发的生理生化变化                    | 课程目标<br>1、2   |  |   |   |
|   |        | 4. 植株的生长<br>(1) 生长速率<br>(2) 生长曲线与生长大周期<br>(3) 植物生长的周期性  | 课程目标<br>1、2   |  |   |   |
|   |        |   |               |  |   |   |

|   |   |             |   |  |   |
|---|---|-------------|---|--|---|
|   | <p>5.植物生长的相关性</p> <p>(1) 地下部分与地上部分的相关性</p> <p>(2) 主茎与侧枝及主根与侧根的相关性</p> <p>(3) 营养生长与生殖生长的相关性</p> <p>(4) 植物的极性和再生</p>  | 课程目标<br>1、2 |   |  |   |
|   | <p>6.环境因素对植物生长的影响</p> <p>(1) 影响生长的环境因素</p> <p>(2) 光形态建成的作用机理</p>  | 课程目标<br>1、2 |   |  |   |
|   | <p>7.植物的运动</p> <p>(1) 向性运动</p> <p>(2) 感性运动</p> <p>(3) 生物钟</p>   | 课程目标<br>1、2 |   |  |   |
|   | 二、植物的生殖生理   |             |   |  |   |
|   | <p>1.春化作用</p> <p>(1) 春化作用的概念</p> <p>(2) 植物对低温反应的类型</p> <p>(3) 春化作用的条件</p> <p>(4) 春化作用的时期、部位和刺激传导</p> <p>(5) 植物在春化过程中的生理生化变化</p> <p>(6) 春化作用的机理</p> <p>(7) 春化作用在农业生产上的应用</p> | 课程目标<br>1、2 | <p>重点:</p> <p>1.春化作用及春化理论在农业生产上的应用</p> <p>2.光周期及光周期理论在农业生产上的应用</p> <p>3.花器官形成的形态及生理变化,植物的性别分化与雌雄个体的代谢差异</p> <p>4.植物的受精生理</p> <p>难点:</p> <p>1.春化作用的机理</p> <p>2.光周期诱导中光期与暗期的作用,光敏色素与成花诱导,光周期诱导开花的机理</p> <p>3.花粉与柱头之间的相互识别</p> | <p>讲授法</p> <p>直观教学法</p> <p>案例教学法</p> <p>读书指导法</p> <p>讨论法</p> <p>小组合作学习</p> | 4 |
| <p>2.光周期现象</p> <p>(1) 光周期现象的发现</p> <p>(2) 光周期反应类型</p> <p>(3) 光周期诱导</p> <p>(4) 光周期诱导中光期与暗期的作用</p> <p>(5) 光敏色素与成花诱导</p> <p>(6) 光周期刺激的感受与传递</p> <p>(7) 温度与光周期反应的关系</p> <p>(8) 光周期诱导开花的机理</p> <p>(9) 光周期理论在农业上的应用</p> | 课程目标<br>1、2、3、4   |             |   |  |   |



|  |  |             |  |   |   |
|--|--|-------------|--|---|---|
|  | 3.花器官的形成和性别表现<br>(1) 花器官的形成<br>(2) 性别表现  | 课程目标<br>1、2 |  |   |   |
|  | 4.受精生理<br>(1) 花粉的结构和成分<br>(2) 雌蕊的结构<br>(3) 花粉萌发<br>(4) 花粉与柱头的识别<br>(5) 受精过程中雌蕊的生理生化变化<br>(6) 影响受精的因素 | 课程目标<br>1、2 |  |   |   |
|  | 三、植物的成熟与衰老生理   |             |  |   |   |
|  | 1.种子的发育和成熟生理<br>(1) 种子的发育及其基因表达<br>(2) 种子发育与成熟过程中的生理变化<br>(3) 外界条件对种子成分及成熟的影响                        | 课程目标<br>1、2 | 重点：<br>1.种子发育、种子发育与成熟过程中的生理生化变化<br>2.果实的生长及果实成熟时的生理生化变化<br>3.种子休眠的原因<br>4.植物衰老过程中的生理生化变化及植物衰老的机制<br>5.植物器官脱落的机制<br>难点：<br>1.植物衰老的机制<br>2.植物器官脱落的机制 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法<br>小组合作学习 | 4 |
|  | 2.果实生长和成熟生理<br>(1) 果实的生长<br>(2) 果实成熟时的生理生化变化   | 课程目标<br>1、2 |  |   |   |
|  | 3.植物的休眠生理<br>(1) 种子休眠<br>(2) 芽休眠   | 课程目标<br>1、2 |  |   |   |
|  | 4.植物的衰老生理<br>(1) 植物的衰老及其意义<br>(2) 植物衰老过程中的生理生化变化<br>(3) 植物衰老的机制<br>(4) 植物衰老的调控                       | 课程目标<br>1、2 |  |   |   |
|  |  |             |  |   |   |

|   |      |   |                 |   |                                       |   |
|---|------|---|-----------------|---|---------------------------------------|---|
|   |      | 5.植物器官脱落生理<br>(1) 脱落的概念和类型<br>(2) 器官脱落的机制<br>(3) 影响脱落的内外因素<br>(4) 脱落的调控                                       | 课程目标<br>1、2     |   |                                       |   |
| 5 | 环境生理 | 一、植物的逆境生理   |                 | 重点：<br>1.植物的逆境伤害与抗逆性<br>2.植物冷害时的生理生化变化与冷害机理,植物冻害的机理,植物对低温的适应性<br>3.植物的热害与抗热性<br>4.植物的旱害与抗旱性<br>难点：<br>1.逆境对植物伤害的机制与植物的抗逆性<br>2.植物的冷害、冻害、热害、旱害机理 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 4 |
|   |      | 1.植物的逆境生理概述<br>(1) 逆境的概念与种类<br>(2) 植物受逆境的伤害<br>(3) 植物对逆境的适应<br>(4) 提高作物抗逆性的措施                                 | 课程目标<br>1、2     |   |                                       |   |
|   |      | 2.植物的寒害与抗寒性<br>(1) 植物的冷害与抗冷性<br>(2) 植物的冻害与抗冻性<br>(3) 植物对低温的适应性  | 课程目标<br>1、2     |   |                                       |   |
|   |      | 3.植物的热害与抗热性<br>(1) 热害与抗热性的概念<br>(2) 高温对植物的伤害症状与危害机理<br>(3) 植物的抗热性与提高途径  | 课程目标<br>1、2     |   |                                       |   |
|   |      | 4.植物的旱害与抗旱性<br>(1) 旱害与抗旱性的概念<br>(2) 干旱的类型<br>(3) 植物旱害的外部表现<br>(4) 植物旱害的机理<br>(5) 植物抗旱的类型与特征<br>(6) 提高植物抗旱性的途径 | 课程目标<br>1、2、3、4 |   |                                       |   |
|   |      | 5.植物的涝害与抗涝性<br>(1) 植物的涝害与抗涝性的概念<br>(2) 涝害的类型、症状与危害机理<br>(3) 作物的抗涝性与提高途径                                       | 课程目标<br>1、2     |   |                                       |   |

|  |  |                 |  |  |  |
|--|--|-----------------|--|--|--|
|  | 6.植物的盐害与抗盐性<br>(1) 盐土、碱土和盐碱土<br>(2) 盐害与抗盐性的概念<br>(3) 盐害的症状与危害机理<br>(4) 植物的抗盐性与提高途径           | 课程目标<br>1、2     |  |  |  |
|  | 7.植物的病害生理与抗病性<br>(1) 病害与抗病性的概念<br>(2) 植物对病原物的反应类型<br>(3) 病原物对植物伤害的原因<br>(4) 植物抗病的形态生理基础与提高途径 | 课程目标<br>1、2     |  |  |  |
|  | 8.虫害与植物的抗虫性<br>(1) 虫害与抗虫性的概念<br>(2) 植物的抗虫性   | 课程目标<br>1、2     |  |  |  |
|  | 9.环境污染与植物的抗性<br>(1) 大气污染<br>(2) 水体污染与土壤污染<br>(3) 植物与环境保护                                     | 课程目标<br>1、2、3、4 |  |  |  |

### 教学方法:

本课程根据教学需要选择合适的教学方法，如讲授法、直观教学法、案例教学、小组合作学习、讨论法、读书指导法等。

1.讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明植物生理学的相关概念、基础知识、基本理论，让学生掌握植物生命活动规律或原理、植物生命现象的本质及其与外界环境的相互关系。

2.直观教学法：通过图表和视频，直观展示植物的结构、机理和途径等，增强学生对植物生命活动规律、植物生命现象本质的感性认识，为学生理性思维奠定基础。

3.案例教学法：通过生活环境中植物生命活动及农林生产案例分析，强调理论与实践相结合，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

- 4.小组合作学习:课程开课前将学生分成若干个学习小组,每个小组根据植物生理学内容自选课题,要求学生通过小组合作,共同查阅相关文献资料、进行小组交流和讨论,完成探究课题并合作撰写课题论文,制作汇报课件并推选代表进行汇报,锻炼和提升学生自主学习、检索文献资料、科技论文写作、教学等能力,培养学生的团队协作精神,树立资源节约和环境保护的意识。
- 5.讨论法:通过课堂汇报和研讨交流,强化知识应用意识,让学生学会正确表达自己的观点和意见,实现学生之间和师生之间的多向交流,发展学生的教学能力和沟通能力。
- 6.读书指导法:教师指导学生阅读指定内容(包括课外阅读材料和教材自学内容),培养学生自主学习能力。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式  |
|--------|--|-----------|------|---|
| 课程目标 1 | 1.责任感和学习态度   | 1、2、3、4、5 | 10%  | 1.课堂测试<br>2.平时作业                            |
|        | 2.植物生理学在环境保护中的应用及环境保护意识，树立可持续发展、人与自然和谐相处的意识。   |           |      |   |
|        | 3.节约水资源及矿产资源的意识  |           |      |   |
| 课程目标 2 | 1.植物生理学的定义、研究内容和任务，植物生理学的产生与发展，植物生理学的发展方向。   | 1         | 60%  | 1.平时作业<br>2.期中考试<br>3.期末考试<br>4.小组课题研究与学习分享 |
|        | 2.植物细胞的超微结构与功能：细胞壁，原生质体，胞间连丝，植物细胞的信号转导，植物细胞的全能性及其基因表达。   | 2         |      |   |
|        | 3.植物的水分代谢：植物对水分的需要，化学势、水势，植物细胞对水分的吸收，植物根系对水分的吸收，蒸腾作用，植物体内水分的运输，合理灌溉的生理基础。                                  | 3         |      |   |
|        | 4.植物的矿质与氮素营养：植物矿质营养的早期研究，研究矿质营养的方法，植物必需的矿质元素及其生理作用，植物细胞对矿质元素的吸收，植物对矿质元素的吸收，植物对矿质元素的运输与分配，植物的氮同化，合理施肥的生理基础。 |           |      |   |
|        | 5.植物的呼吸作用：呼吸作用概述，呼吸代谢途径的多样性，电子传递与氧化磷酸化，呼吸作用的调节，呼吸代谢能量的贮存和利用，呼吸代谢与物质转化，呼吸作用的指标及其影响因素，呼吸作用与农业生产。             |           |      |   |
|        | 6.植物的光合作用及同化物的运输与分配：光合作用概述，叶绿体及叶绿体色素，光合作用的机理，影响光合作用的因素，光合作用与农业生产，同化物的运输与分配。                                |           |      |   |
|        | 7.植物生长物质：生长素类，赤霉素类，细胞分裂素类，脱落酸，乙烯，油菜素甾醇类，其它天然的植物生长物质，植物生长物质在农业上的应用。   |           |      |   |
|        | 8.植物的生长生理：植物细胞的生长和分化，植物组织培养，种子的萌发，植株的生长，植物生长的相关性，环境因素对植物生长的影响，植物的运动。                                       | 4         |      |   |
|        | 9.植物的生殖生理：春化作用，光周期现象，花器官的形成和性别表现，受精生理。   |           |      |   |
|        | 10.植物的成熟与衰老生理：种子的发育和成熟生理，果实生长和成熟生理，植物的休眠生理，植物的衰老生理，植物器官脱落生理。   |           |      |   |
|        | 11.植物的逆境生理：植物的逆境生理概述，植物的寒害与抗寒性，植物的热害与抗热性，植物的旱害与抗旱性，植物的涝害与抗涝性，植物的盐害与抗盐性，植物的病害生理与抗病性，虫害与植物的抗虫性，环境污染与植物的抗性。   | 5         |      |   |

|            |                    |           |     |                                       |
|------------|--------------------|-----------|-----|---------------------------------------|
| 课程<br>目标 3 | 1.归纳总结的能力          | 2、3、4、5   | 10% | 1.小组课题研究<br>与学习分享                     |
|            | 2.口头表达能力、教学能力      |           |     |                                       |
|            | 3.独立思考,主动探究的能力     |           |     |                                       |
| 课程<br>目标4  | 1.搜索整理资料、科技论文的写作能力 | 1、2、3、4、5 | 20% | 1.小组课题研究<br>与学习分享<br>2.期中考试<br>3.期末考试 |
|            | 2.自主学习水平           |           |     |                                       |
|            | 3.学习反思和理论联系实际的能力   |           |     |                                       |

## (二) 成绩评定

### 1.平时成绩评定

加强学生学习过程评价,注重形成性评价。平时成绩占课程总成绩的40%。平时成绩考核包括课堂测试(占平时成绩12.5%)、平时作业(占平时成绩25%)、小组课题研究与学习分享(占平时成绩50%)和期中考试(占平时成绩12.5%)。

**(1) 课堂测试(100分):**根据课堂测试考察学生学习态度、责任感、价值观及相关能力。

**(2) 平时作业(100分):**围绕课程的学习目标进行作业设计和布置。每次作业根据完成质量高低,按0-100分计分。

**(3) 小组课题研究与学习分享(100分):**课程开课前将学生分成若干个学习小组(3~5人/组),每个小组根据植物生理学内容自选课题,要求学生通过小组合作,共同查阅相关文献资料、进行小组交流和讨论,完成探究课题并合作撰写课题论文,制作课件并推选代表进行汇报。以考察学生的对植物生理学相关课题的认识、合作学习能力、科技论文写作能力和教学能力。

锻炼和提升学生自主学习、检索文献资料、科技论文写作、教学等能力,培养学生的团队协作精神,树立资源节约和环境保护的意识。根据学生学习分享汇报情况按0-100分进行评定。

**(4) 期中考试(100分):**为检验学生学习进展,督促学生进行学习,课程教学过半时,以闭卷的方式,随堂组织学生进行期中考试,卷面分数100分。

### 2.期末成绩评定

期末考核为闭卷考试,占课程总成绩的60%。期末考试主要检测学生对植物细胞生理、代谢生理、生长发育生理和环境生理基础知识、基本理论、基本技能与研究方法的理解掌握情况,以及学生对植物生理学理论知识的应用能力。

本课程为学期课,秋期期末卷面考核内容包括植物细胞的超微结构与功能、植物的水分代谢、植物的矿质与氮素营养、植物的呼吸作用、植物的光合作用及同化物的运输与分配、植物生长物质、植物的生长生理、植物的生殖生理、植物的成熟与衰老生理、植物的逆境生理的学习内容。注重运用植物生理学基础知识和基本理论分析农林生产实际问题及科学实验能力的考核。

### 3.总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩(100%)=平时成绩(40%)+期末成绩(60%)

## (三) 评分标准

### 1. 课堂测试

课堂测试中客观题成绩由智慧教学平台根据任课教师设置的答案而自动生成,主观题成绩依照参考答案和评分细则进行评分。

## 2.平时作业

| 项目/<br>分值 | 90—100分                                     | 80-89分                                     | 70-79分                                     | 60-69分                                     | 0-59分                                    |
|-----------|---|--|--|--|--|
| 课后作业      | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分90-100,书写规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分80-89,书写规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分70-79,书写规范,无抄袭,态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分,平均分60-69,书写不够规范,或有抄袭痕迹 | 依照参考答案评分和评分细则进行评分,书写不规范,有明显抄袭,未提交作业记当次0分 |

## 3.小组课题研究学习与分享

| 项目/<br>分值           | 90—100分  | 80-89分  | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分  |
|---------------------|--|---|---|--|--|
| 课堂汇报<br>(50%)       | PPT制做水平高、精美、图文并茂、简洁、格式规范、内容完整。讲授清楚、熟练、逻辑清晰、语言准确、举例恰当、有趣、紧扣主题。团队成员积极参与。                   | PPT制做良好,简洁、格式规范,内容完整。讲授清楚、熟练、逻辑清晰、语言准确、紧扣主题。团队成员积极参与。                     | PPT制做文字过多,格式有错误,内容基本完整。讲授较清楚、较熟练、逻辑较清晰、语言基本准确、紧扣主题。团队成员较积极参与。   | PPT制做水平较差,格式错误多。讲授不清楚、不熟练、缺乏逻辑,超时或用时过少。团队成员不积极参与。                      | PPT制做水平极差,格式错误多,内容偏离主题。讲授不清楚、不熟练、缺乏逻辑,超时或用时过少。有团队成员未参与。未准备汇报记0分。 |
| 课题研究<br>报告<br>(50%) | 主题符合植物生理学课程、内容新颖、有趣、创新强、紧跟前沿。写作不存在抄袭、语言简洁、逻辑清晰、紧扣主题、内容充实完整。写作格式规范,数字单位、文献、语言等符合科技论文写作要求。 | 主题符合植物生理学课程、内容新颖、完整。写作不存在抄袭、语言简洁、逻辑清晰、紧扣主题、内容充实完整。写作格式规范,错误很少,符合科技论文写作要求。 | 主题基本符合植物生理学课程、内容较新颖、较完整。写作不存在抄袭、语言较简洁、逻辑较清晰、内容较完整,基本符合科技论文写作要求。 | 主题与植物生理学课程不太相符或教材内容完全重复。写作存在抄袭、逻辑不清晰、偏离主题、内容不够充实完整。写作格式不规范,不符合科技论文写作要求 | 主题与植物生理学课程不相符。写作完全抄袭、或内容太少。不上交课题研报告记0分。                          |

## 4.期中考试

依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 5. 期末考试

依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

现代植物生理学（第4版）. 李合生等主编. 高等教育出版社, 2019年.

### (二) 主要参考书

[1]植物生理学（第8版）. 王小菁主编. 高等教育出版社, 2019年.

[2]植物生理学（第3版）. 武维华主编. 科学出版社, 2019年.

[3]植物生理学（第5版）. Lincoln, Taiz 等编, 宋纯鹏等译. 科学出版社, 2018年.

[4]植物生理学（第2版）. 王忠主编. 中国农业出版社, 2009年.

[5]植物生理与分子生物学（第3版）. 陈晓亚等主编. 科学出版社, 2007年.

### (三) 课程资源

#### 1. 线上课程学习资源:

(1) 中国大学MOOC:

植物生理学国家精品课程（华南师范大学, 李玲等）<https://www.icourse163.org/course/scnu-1003197008>

植物生理学国家精品课程（湖南农业大学, 夏石头）<https://www.icourse163.org/course/HU-NAU-1002111005>

(2) 学银在线: 植物生理学课程网络学习平台（兰州大学, 王晓敏）<https://www.xueyinonline.com/detail/227258250>

#### 2. 文献学习资源:

(1) 中国知网: <https://www.cnki.net/>

(2) NCBI PUBmed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

### (四) 其他

1. 执笔人: 陈发波、向邓云

2. 参与人: 张燕

3. 制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4. 执行对象: 从2019级学生开始执行。



# 生物科学专业

## 《生态学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09112010)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**生态学

**课程代码：**09112010

**课程类别：**专业核心课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**植物学、动物学、微生物学、植物生理学、遗传学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求7、毕业要求8，具体目标如下：

目标1：具有理想信念和社会责任感，能够准确理解生态文明思想的核心要义，自觉做生态文明理念的积极传播者和模范践行者。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：能阐明生态学的基本理论和基本知识，习得生态学基本技能，包括个体生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学和应用生态学的基本理论和基本方法，能描述生态学的发展前沿、最新研究成果和发展趋势，解释生态学的基本思想和方法，并能运用生态学基本思想、方法和理论知识阐释日常生活中的生态现象，分析和解决生产、生活中的实际问题。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：认识生态学基本理论在中学生物教育中的地位和作用，能够根据中学生物课程标准，针对中学生物学教材中的生态学内容进行教学设计、实施和评价，获得教学体验，锻炼并提升教学能力。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标4：具备较强的归纳、整理和自主学习能力，具有终身学习的意识，不断更新与优化知识结构，促进专业成长。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标5：具有团队协作精神，能够建立明确的小组学习目标，愿意分工协作、商讨教学实践等话题，分享学习心得，提高小组学习效率，发展团队协作能力。【**毕业要求 8 沟通合作**】

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (L) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。  |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养 (H) | 3. 1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。   |
| 课程目标 3 | 4. 教学能力 (L) | 4. 3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识，熟悉中学生物学教材和知识体系，了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律，以学生为中心，采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施，并能够根据实际情况对学生的进行学习进行考查和评价，并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 4 | 7. 学会反思 (M) | 7. 1[发展规划]具有终身学习意识，具有自主学习和自我管理的能力，能够把握时代潮流，根据教育发展需求，不断更新知识结构和制定专业发展规划。   |
| 课程目标 5 | 8. 沟通合作 (L) | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。  |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块  | 学习内容   | 课程目标          | 学习重点难点   | 教学方法   | 学时 |
|----|-------|--|---------------|--|--|----|
| 1  | 绪论    | 1. 生态学的定义  | 课程目标1、2       | <b>重点：</b><br>1. 生态学的定义；<br>2. 生态学的发展简史；<br>3. 生态学巩固时期形成的植物生态学派及各派的代表人物和特点。<br><b>难点：</b><br>1. 生态学的最新发展趋势；<br>2. 生态学研究的基本思想和方法。   | 讲授法<br>讨论法<br>练习法<br>读书指导法                             | 2  |
|    |       | 2. 生态学发展简史   | 课程目标1、2       |  |  |    |
|    |       | 3. 生态学的研究对象  | 课程目标2         |  |  |    |
|    |       | 4. 生态学的分支学科  | 课程目标2         |  |  |    |
|    |       | 5. 生态学的研究方法  | 课程目标2         |  |  |    |
| 2  | 生物与环境 | 1. 环境的概念及其类型<br>(1) 环境的概念<br>(2) 环境的类型<br>(3) 环境因子分类               | 课程目标1、2       | <b>重点：</b><br>1. 环境因子和生态因子的类型；<br>2. 生态因子作用的一般特征；<br>3. 利比希最小因子定律和谢尔福德的耐受性定律；<br>4. 光质、光强和光周期对生物的生态作用及生物适应；<br>5. 贝格曼规律和阿伦定律；<br>6. 有效积温法则及其应用；<br>7. 陆生植物对水的适应性差异。<br><b>难点：</b><br>1. 最小因子定律、限制因子定律和耐受性定律的区别；<br>2. 地球上光、温、水资源的分 | 讲授法<br>讨论法<br>练习法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>小组合作学习 | 5  |
|    |       | 2. 生态因子作用分析<br>(1) 生态因子的概念和类型<br>(2) 生态因子作用的一般特征<br>(3) 生态因子的限制性作用 | 课程目标2         |  |  |    |
|    |       | 3. 生态因子的生态作用及生物适应<br>(1) 光因子的生态作用及生物适应<br>(2) 温度因子的生态作用及生物适应       | 课程目标1、2、3、4、5 |  |  |    |

|            |        |  |                   |   |  |   |
|------------|--------|--|-------------------|---|--|---|
|            |        | (3) 水因子的生态作用及生物适应<br>(4) 土壤因子的生态作用及生物适应                          |                   | 布;<br>3. 水生生物与水的关系;<br>4. 生物与土壤的关系。   |  |   |
| 3          | 种群生态学  | 1. 种群的概念   | 课程目标2             | 重点:<br>1. 种群的基本特征参数;<br>2. $r-K$ 自然选择理论;<br>3. 年龄金字塔、生命表和存活曲线的类型;<br>4. 逻辑斯谛增长模型;<br>5. 种群分布型及其检验;<br>6. 最后产量恒值法则和-3/2自疏法则;<br>7. 高斯假说和Lotka-Volterra模型。<br>难点:<br>1. R-、C-和S-选择的生活史式样(三角形模型);<br>2. 种群生命表的编制与应用;<br>3. 几种种群增长模型的区别及应用;<br>4. 种群动态调节机制;<br>5. Lotka-Volterra种间竞争模型的四种可能结果及其条件;<br>6. 生态位理论。 | 讲授法<br>讨论法<br>练习法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>小组合作学习 | 7 |
|            |        | 2. 种群生活史<br>(1) 生活史概述<br>(2) 繁殖格局<br>(3) 繁殖策略<br>(4) 性选择         | 课程目标2             |   |  |   |
|            |        | 3. 种群动态<br>(1) 种群密度<br>(2) 种群统计学<br>(3) 种群的增长模型<br>(4) 自然种群的数量变动 | 课程目标1、<br>2、3、5   |   |  |   |
|            |        | 4. 种群的空间格局<br>(1) 分布类型<br>(2) 分布型的检验                             | 课程目标2             |   |  |   |
|            |        | 5. 种群调节<br>(1) 种群调节的概念<br>(2) 种群动态调节机制                           | 课程目标2             |   |  |   |
|            |        | 6. 种内与种间关系<br>(1) 种内关系<br>(2) 种间关系                               | 课程目标1、<br>2、3、4、5 |   |  |   |
|            |        | 1. 生物群落的概念<br>(1) 群落的定义<br>(2) 群落的基本特征                           | 课程目标2、<br>3、5     |   |  |   |
| 2. 群落的种类组成 | 课程目标2、 |  |                   |   |  |   |

|   |   |   |   |  |  |   |
|---|---|---|---|--|--|---|
|   |   | (1) 种类组成的性质分析<br>(2) 种类组成的数量特征<br>(3) 物种多样性<br>(4) 种间关联   | 3、4、5   | 4. 种的综合数量指标——重要值的计算；<br>5. Raunkiaer生活型系统；<br>6. 群落的垂直结构和水平结构；<br>7. 群落演替类型；<br>8. 演替顶级学说；<br>9. 控制演替的主要因素；<br>10. 中国植被分类系统。 | 案例教学法<br>读书指导法小组合作学习                               |   |
|   | 3. 群落的结构<br>(1) 群落的结构单元<br>(2) 群落的外貌与季相<br>(3) 群落的垂直结构<br>(4) 群落的水平结构<br>(5) 群落交错区与边缘效应 | 课程目标2、<br>3、4、5   | 7. 群落演替类型；<br>8. 演替顶级学说；<br>9. 控制演替的主要因素；<br>10. 中国植被分类系统。  |  |  |   |
|   | 4. 影响群落组成和结构的因素   | 课程目标1、2   | 难点：<br>1. 物种多样性指数的计算及解释；<br>2. 2×2列联表及种间关联系数的计算及解释；<br>3. 群落交错区和边缘效应在理论和实践上的意义；<br>4. 群落演替与群落内部动态之间的区别与联系；<br>5. 经典的演替观和个体论演替观的区别；<br>6. 群落演替中物种替代机制的三种理论；<br>7. 植物群落分类单位及命名。 |  |  |   |
|   | 5. 生物群落的动态<br>(1) 群落变化类型<br>(2) 群落演替类型<br>(3) 演替顶级学说<br>(4) 控制演替的主要因素<br>(5) 两种不同的演替观   | 课程目标1、<br>2、3、4、5   |   |  |  |   |
|   | 6. 生物群落的分类<br>(1) 中国植物群落分类的原则<br>(2) 中国植物群落分类的单位和系统                                     | 课程目标2   |   |  |  |   |
| 5 | 生态系统生态学   | 1. 生态系统的一般特征<br>(1) 生态系统的基本概念<br>(2) 生态系统的组成与结构<br>(3) 食物链和食物网<br>(4) 营养级<br>(5) 生态系统的反馈调节和生态平衡 | 课程目标1、<br>2、3、4、5   | 重点：<br>1. 生态系统的组成和结构特征；<br>2. 食物链和生态金字塔的类型；<br>3. 初级生产（量）与次级生产（量）、生产量与生物量的区别；<br>4. 次级生产过程的普适模型；                             | 讲授法<br>讨论法<br>练习法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法小组合作学习 | 7 |

|  |   |                      |   |  |  |
|--|---|----------------------|---|--|--|
|  | <p>2. 生态系统中的能量流动与信息流</p> <p>(1) 生态系统中的初级生产</p> <p>(2) 生态系统中的次级生产</p> <p>(3) 生态系统中的分解作用</p> <p>(4) 生态系统中的能量流动</p> <p>(5) 生态系统中的信息流动</p>            | <p>课程目标2、3、5</p>     | <p>5. 影响生态系统分解过程的主要因素；</p> <p>6. 林德曼效率；</p> <p>7. 生态系统的能流模型及能流特点；</p> <p>8. 库与库流通模式及周转率和周转时间的计算；</p>  |  |  |
|  | <p>3. 生态系统中的物质循环</p> <p>(1) 物质循环的概念</p> <p>(2) 物质循环的模式</p> <p>(3) 物质循环的特点</p> <p>(4) 地球化学循环的类型</p>  | <p>课程目标1、2、3、4、5</p> | <p>9. 全球水循环、碳循环、磷循环的基本过程；</p> <p>10. 生态系统中有毒有害物质循环的特点及危害；</p> <p>11. 植被分布的三向地带性规律；</p>  |  |  |
|  | <p>4. 陆地生态系统</p> <p>(1) 影响陆地生态系统分布的因素</p> <p>(2) 陆地生态系统的水平分布格局</p> <p>(3) 陆地生态系统的垂直分布格局</p> <p>(4) 森林生态系统</p> <p>(5) 草原生态系统</p> <p>(6) 荒漠生态系统</p> | <p>课程目标1、2、3、4、5</p> | <p>12. 热带雨林、亚热带常绿阔叶林、温带落叶阔叶林和北方针叶林的群落特征；</p> <p>13. 土地荒漠化的成因、危害与防治对策。</p> <p>难点：</p> <p>1. 生态系统的反馈调节机制；</p> <p>2. 初级生产量和次级生产量的测定方法；</p> <p>3. 各种能流参数及生态效率的计算；</p> |  |  |
|  | <p>5. 水域生态系统</p> <p>(1) 水域生态系统的特点和组成</p> <p>(2) 淡水生态系统</p> <p>(3) 湿地生态系统</p> <p>(4) 海洋生态系统</p>  | <p>课程目标1、2、3、4、5</p> | <p>4. 我国植被分布的纬度地带性；</p> <p>5. 植被分布的水平地带性和垂直地带性之间的相互关系；</p> <p>6. 湿地生态系统的利用与保护问题。</p>  |  |  |

|   |       |  |               |   |  |   |
|---|-------|--|---------------|---|--|---|
| 6 | 应用生态学 | 1. 全球变化生态学<br>(1) 全球变化概述<br>(2) 减缓全球变化的途径  | 课程目标1、2、3、4、5 | <b>重点:</b><br>1. 全球气候变化的成因和负面效应;<br>2. 生物多样性的价值及保护策略;<br>3. 可持续发展的基本特征和原则;<br>4. 制约我国可持续发展的主要因素及对策;<br>5. 景观生态学中的基本概念和研究方法。<br><b>难点:</b><br>1. 生态文明思想的核心要义与可持续发展的内涵;<br>2. 生态文明建设对于可持续发展的重要性;<br>3. 全球生态学的发展简史、研究内容和研究方法;<br>4. 景观生态学的主要进展及前景。 | 讲授法<br>讨论法<br>练习法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>小组合作学习 | 4 |
|   |       | 2. 生物多样性保护<br>(1) 生物多样性的概念<br>(2) 生物多样性的空间格局<br>(3) 生物多样性的价值<br>(4) 生物多样性的丧失<br>(5) 生物多样性的保育对策 | 课程目标1、2、3、4、5 |   |  |   |
|   |       | 3. 环境保护与可持续发展<br>(1) 环境问题与环境保护<br>(2) 可持续发展的基本特征和原则<br>(3) 制约可持续发展的主要因素                        | 课程目标1、2、3、4、5 |   |  |   |
|   |       | 4. 景观生态学<br>(1) 景观生态学的起源与发展<br>(2) 景观生态学中的一般概念和理论<br>(3) 景观生态学的研究方法及应用                         | 课程目标1、2       |   |  |   |

### 教学方法:

1.讲授法: 通过多媒体课件和传统教学相结合, 阐明生态学的基本理论、基本知识和方法; 促进学生构建起个体、种群、群落、生态系统和生物圈等完整的生态学知识结构体系, 形成科学的学科观与科技观。

2.直观教学法: 通过图片或视频, 直观展示个体、种群、群落、生态系统和生物圈等各类生态结构, 激发学生学习生态学的兴趣, 提高学生的思维和认知能力。

3.案例教学法: 通过生态案例分析, 引导学生加深理解生物在个体、种群、群落、生态系统和生物圈几个层次上的生态规律,



帮助学生树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，增强保护生态环境的意识。同时，强调理论与实践相结合，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，提高学生主动参与社会决策的意识和能力。

4.小组合作学习：学期初将学生分成若干个学习小组，每个小组根据中学生物学教材中的生态学内容自选相应的课外教学研究任务，要求学生通过小组合作，共同查阅搜集文献资料，开展教学设计研究，制作教学课件（PPT），小组试讲、交流和讨论，课堂教学汇报和评价等，锻炼并提升教学能力、沟通合作能力和团队协作精神，树立学科育人意识，自觉倡导和践行生态文明理念。

5.讨论法：在各章节学习中，通过课堂讨论，活跃课堂气氛，提高学生学习兴趣；利用现代教育软件，通过课堂提问，随时掌握学生学习动态调整课堂讲解内容。

6.读书指导法：教师指导学生阅读参考书和教材自学内容，利用生态学相关网络资源进行学习，并围绕课程目标设计选题撰写课程论文，培养学生自主学习、搜集整理资料、分析解决问题及论文写作的能力。

7.练习法：通过线上、线下，课前、课中和课后适当的练习、测验，培养学生的自主学习能力和知识应用能力。

## 四、课程考核

### （一）考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属学习模块      | 考核占比 | 考核方式                                     |
|--------|--|-------------|------|--|
| 课程目标 1 | 生态文明思想的理解水平，家国情怀、社会责任  | 1、2、3、4、5、6 | 6.5% | 1. 教学实践<br>2. 期末考试                       |
| 课程目标 2 | 1. 生态学基本理论的理解水平、综合分析与运用能力<br>(1) 最小因子定律、限制因子定律和耐受性定律<br>(2) 贝格曼规律和阿伦定律<br>(3) $r-K$ 自然选择理论和三角形模型<br>(4) 种群的增长模型<br>(5) 最后产量恒值法则和 $-3/2$ 自疏法则<br>(6) 高斯假说和Lotka-Volterra模型<br>(7) 种群动态调节机制<br>(8) 生态位理论<br>(9) 演替顶级学说<br>(10) 两种不同的演替观和群落演替中物种替代机制的三种理论<br>(11) 次级生产过程的普适模型<br>(12) 生态系统的能流模型<br>(13) 生态系统的反馈调节机制   | 2、3、4、5     | 63%  | 1. 课堂表现<br>2. 课后作业<br>3. 平时测验<br>4. 期末考试 |
|        | 2. 生态学基本知识的掌握水平和综合运用能力<br>(1) 生态因子的类型及作用的一般特征<br>(2) 各类生态因子的生态作用及生物适应<br>(3) 动植物的扩散及其生物学与生态学意义<br>(4) 年龄金字塔、生命表和存活曲线的类型<br>(5) 自然种群的数量变动<br>(6) 群落的基本特征和群落成员型<br>(7) Raunkiaer生活型系统<br>(8) 群落的垂直结构和水平结构<br>(9) 群落演替类型和控制演替的主要因素<br>(10) 中国植物群落分类的单位和系统<br>(11) 生态系统的组成和结构特征<br>(12) 食物链和生态金字塔的类型<br>(13) 影响生态系统分解过程的主要因素<br>(14) 林德曼效率<br>(15) 全球水循环、碳循环、磷循环的基本过程<br>(16) 生态系统中有毒有害物质循环的特点及危害<br>(17) 植被分布的三向地带性规律<br>(18) 热带雨林、亚热带常绿阔叶林、温带落叶阔叶林和北方针叶林的群落特征<br>(19) 草原生态系统的类型、功能 | 2、3、4、5、6   |      |  |

|        |  |             |      |                    |
|--------|--|-------------|------|--------------------|
|        | (20) 土地荒漠化的成因、危害与防治对策<br>(21) 湿地的主要类型、功能<br>(22) 全球气候变化的成因和负面效应<br>(23) 生物多样性的价值及保护策略<br>(24) 可持续发展的基本特征和原则<br>(25) 制约我国可持续发展的主要因素及对策<br>(26) 习近平生态文明思想的核心要义及生态文明建设对于可持续发展的重要性<br>(27) 景观生态学的研究对象和内容   |             |      |                    |
|        | 3. 生态学基本技能的掌握水平和综合运用能力<br>(1) 有效积温法则在预报预测害虫中的应用<br>(2) 逻辑斯蒂增长模型与最大持续产量的确定<br>(3) 种群分布型的检验<br>(4) 种群生命表的编制与应用<br>(5) 群落调查分析技术(样方设计、种的个体数量指标及其计算、种的综合数量指标——重要值的计算)<br>(6) 2×2列联表及种间关联系数的计算及解释<br>(7) 生态系统中库与库流通模式及周转率和周转时间的计算与应用<br>(8) 生态系统中各种能流参数及生态效率的计算与应用 | 2、3、4、5     |      |                    |
|        | 4. 生态学最新研究成果与发展趋势的体会情况<br>(1) 生态学发展简史<br>(2) 生态学发展趋势及研究热点<br>(3) 生态学新理论、新方法和新技术  | 1、2、3、4、5、6 |      |                    |
|        | 5. 生态学基本思想和方法的理解水平和运用能力  | 1、2、3、4、5、6 |      |                    |
| 课程目标 3 | 课堂语言和教态、板书、讲解效果和PPT制作等   | 2、3、4、5、6   | 9%   | 教学实践               |
| 课程目标 4 | 归纳、整理和自主学习能力水平   | 2、3、4、5、6   | 17%  | 1. 课堂表现<br>2. 课程论文 |
| 课程目标 5 | 团队协作精神, 对小组教学研究课题的贡献度  | 2、3、4、5、6   | 4.5% | 教学实践               |

## (二) 成绩评定

### 1. 平时成绩评定

平时成绩(100%) = 课堂表现(10%) + 课后作业(10%) + 平时测验(20%) + 课程论文(30%) + 教学实践(30%)

**(1) 课堂表现(10分)：**包括随堂测试和课堂讨论两部分。随堂测试成绩通过雨课堂或其他智慧教学工具线上答题情况评分，题型包括选择题、填空题、计算题等，主要考查学生对课程基本理论和基本知识的掌握情况；课堂讨论要求每生课堂讨论发言或提问至少1次，根据学生阐明知识的情况及相关能力水平进行评价，主要考查学生的自主学习能力。

**(2) 课后作业(10分)：**围绕课程学习目标进行作业设计，主要考核学生对所学理论、

知识和技能的掌握和运用情况。

**(3) 平时测验 (20分)**：采用开卷的方式，主要考查学生对已学理论、知识和技能的掌握程度及综合运用能力。

**(4) 课程论文 (30分)**：围绕课程目标及考核内容设计选题，考查学生对生态学有关议题，如全球变化、可持续发展、生物多样性、景观生态、退化生态、恢复与重建生态、湿地生态、生态工程等生态学前沿领域及热点问题的敏感性、把握能力和理解感悟能力，以及搜集资料、归纳整理能力和自主学习能力。

**(5) 教学实践 (30分)**：学期初将学生分成若干个学习小组 (4-5人/组)，每个小组根据本课程内容和中学生物教科书中的生态学内容，自选教学研究课题，要求学生通过小组合作，共同查阅搜集资料，针对中学生身心发展和认知特点，开展教学设计、制作教学课件 (PPT)、小组试讲、交流和讨论，完成教学课题研究。课堂上每个小组实施教学，然后开展教学评价。主要考查学生的教学能力、合作学习能力，以及挖掘教学内容中蕴含的德育元素，有机融入生态文明思想、家国情怀、法治意识、社会责任等的意识与能力。由小组成员互评团队协作，由学生组成的评定小组和教师分别评价学生的教学能力，各占50%。

## 2. 期末成绩评定

期末考试以闭卷的方式进行。试题类型包括选择题、判断题、填空题、计算题、材料分析题、问答题等题型。期末考试主要考查学生对生态学基本理论、基本知识和基本技能的掌握与运用，以及对生态文明思想的理解和认识。

## 3. 总成绩评定

课程总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩 (100%) = 平时成绩 × (50%) + 期末成绩 × (50%)。

### (三) 评分标准

#### 1. 课堂表现

| 项目/分值   | 90—100分  | 80—89分                      | 70—79分                   | 60—69分                | 0—59分                                 |
|---------|--|-----------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| 随堂测试60% | 从雨课堂或其他智慧教学平台下载整个学期线上答题成绩单，将成绩换算成百分制；测试成绩由智慧教学平台根据任课教师设置的参考答案而自动生成 |                             |                          |                       |                                       |
| 课堂讨论40% | 提问、讨论发言积极，思路清晰，观点正确，问题有深度和创新                                       | 提问、讨论发言观点基本正确，问题有深度和创新，但不全面 | 提问、讨论发言观点基本正确，但问题无深度或无创新 | 提问、讨论发言观点有部分错误，或逻辑不严密 | 提问、讨论发言观点错误，思路不清晰，逻辑不严密。未参与提问和讨论发言记0分 |

#### 2. 课后作业

| 项目/分值 | 90—100分 | 80—89分 | 70—79分 | 60—69分 | 0—59分 |
|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
|       |         |        |        |        |       |

|      |  |   |   |   |  |
|------|--|---|---|---|--|
| 课后作业 | 按时交作业,方法正确,思路清晰,答案正确率超过90%,书写规范,无抄袭,态度端正 | 按时交作业,方法正确,思路较清晰,答案正确率80%-90%,书写规范,无抄袭,态度端正 | 按时交作业,方法基本正确,思路较清晰,答案正确率70%-80%,书写基本规范,无抄袭,态度端正 | 按时交作业,方法基本正确,思路较清晰,答案正确率在60-70%,书写基本规范,有抄袭痕迹,态度不够端正 | 不按时交作业,方法混乱,思路模糊,答案正确率低于60%,书写不规范,有明显抄袭,或有部分作业未完成。未提交作业记0分 |
|------|--|---|---|---|--|

### 3. 平时测验

平时测验依照参考答案和评分细则进行评分。

### 4. 课程论文

| 项目/分值 | 90-100分   | 80-89分   | 70-79分  | 60-69分  | 0-59分                               |
|-------|---|--|---|---|-------------------------------------|
| 课程论文  | 格式规范,符合课程论文写作要求;内容主题明确,符合课程内容,有明确的综合分析论点;写作结构合理。参考文献充分、正文引用恰当,文献著录格式符合文献标准,与课程论文模板一致;无摘录摘抄痕迹,能恰当运用自己的语言组织素材,论点正确。论文字数在3000字以上 | 格式基本符合课程论文写作要求;内容主题明确,符合课程内容,具有明显的综合分析论点;写作结构合理。参考文献充分、正文能够对文献进行引用,文献著录格式基本符合科技期刊论文文献标准;正文主体大部分运用自己的语言组织素材,论点正确。论文字数在3000字以上 | 提交的论文基本符合课程论文写作要求;有集中讨论的内容主题,符合课程内容,有一定的综合分析论点;写作结构较合理。列出一定的参考文献,文献著录格式基本符合科技期刊论文文献标准;论点基本正确。论文字数在3000字左右 | 提交的论文能够反映一定的主题内容,基本符合课程论文的结构组成要素;观点基本正确。论文格式欠规范,参考文献数量太少、著录格式不规范,以及论文字数少于3000字等 | 有明显抄袭现象,或未按时提交,或与课程内容不相关。未提交课程论文记0分 |

### 5. 教学实践

| 项目/分值   | 90-100分           | 80-89分             | 70-79分          | 60-69分             | 0-59分                    |
|---------|-------------------|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|
| 德育元素10% | 德育元素丰富,且有效地融入到教学中 | 德育元素较丰富,能有效地融入到教学中 | 德育元素较丰富,融入的效果一般 | 德育元素融入明显不足,融入的效果较差 | 德育元素融入少或效果很差。如出现错误价值观记0分 |
| 语言和教态   | 语言规范,普通话表达流畅,声    | 语言规范,普通话表达较流畅,     | 语言较规范,普通话表达较流   | 语言较规范,普通话表达不够      | 语言表达能力差,声音太小或            |

|           |                                      |  |                                      |   |                                     |
|-----------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 10%       | 音宏亮,讲解熟练、生动;仪态端庄,大方得体                | 声音宏亮,讲解比较熟练;仪态较大方                        | 畅,声音较宏亮,讲解比较熟练;仪态较大方,但有较多时间盯着PPT或看投影 | 流畅,声音较小或吐字不够清晰,讲解不够熟练;仪态不够自然,长时间看PPT或投影 | 吐字不清晰,讲解不熟练;仪态不自然                   |
| 板书<br>10% | 板书设计科学、布局合理,内容完整且重难点突出,书写工整、美观,没有错别字 | 板书设计科学合理、布局合理,内容完整且重难点突出,书写较工整,没有错别字     | 板书布局较合理,内容较完整,但重点不突出,书写较规范,或有个别错别字   | 板书布局较合理,但板书内容不完整,书写不规范,或有错别字            | 板书布局不合理,内容很少且随意。无板书记0分              |
| 讲解效果30%   | 语言表达逻辑性强,内容讲解清楚,重点突出,详略得当,效果好        | 语言表达逻辑性较强,内容能讲清,重点较突出,详略得当,效果较好          | 内容能讲清,重点较突出,但逻辑不够清晰,效果一般             | 内容基本能讲清,但重点不突出,逻辑性不强,效果较差               | 表达思路不清晰,内容不能讲清,效果很差                 |
| PPT制作10%  | PPT制作精美流畅,视频、图片与文字比例恰当,有美感。          | PPT制作质量较好,视频、图片利用较充分,且与文字比例较恰当           | PPT图片与文字比例不够恰当,文字太多,或字体颜色不够鲜明        | PPT图片与文字比例不恰当,文字太多,字体颜色单一,字号太小          | PPT图片与文字比例不恰当,文字太多,字体颜色单一,字号太小,且有错误 |
| 团队协作30%   | 团队协作意识很强,积极主动地与小组成员出色完成教学课题研究任务,贡献度大 | 团队意识较强,能够与小组成员保持良好的合作关系,主动协助完成课题任务,贡献度较大 | 团队意识一般,仅在小组成员要求时,协助完成课题任务,贡献度一般      | 团队意识较差,仅能根据小组成员的请求提供一般的协助,贡献度较小         | 团队意识很差,未全程参与各项任务,或协作时挑三拣四,事不关己,贡献度小 |

## 6. 期末考试

期末考试依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

面向21世纪课程教材:生态学(第3版). 杨持主编. 高等教育出版社, 2018年.

### (二) 主要参考书

- [1] 中国植被. 吴征镒. 科学出版社, 1995年.
- [2] 生态学(第5版). Robert E.Ricklefs. 高等教育出版社, 2004年.
- [3] 生态学学习指导. 庄丽. 西北农林科技大学出版社, 2010年.
- [4] 植物生态学(第2版). 杨允菲编著. 高等教育出版社, 2011年.
- [5] 生态学(第5版). Manuel C. Molles Jr. 高等教育出版社, 2011年.

- [6] 生态学实验与实习(第3版). 杨持主编. 高等教育出版社, 2017年.
- [7] 基础生态学(第3版). 牛翠娟编著. 高等教育出版社, 2015年.
- [8] 生态学(第2版). 林育真等编著. 科学出版社, 2015年.
- [9] 生态学实验原理与方法. 付必谦主编. 科学出版社, 2015年.
- [10] 现代生态学讲座(I): 若干生态学前沿问题. 李博主编. 高等教育出版社, 2016年.
- [11] 生态学—从个体到生态系统(第4版). 李博等译. 高等教育出版社, 2016年.
- [12] 生态学基础(第5版). 陆健健编著. 高等教育出版社, 2017年.
- [13] 生态文明与生态自觉. 解振华等编著. 浙江教育出版社, 2013年.
- [14] 生态文明建设——美丽中国视域下的生态文明建设现实路径. 许尔君等著. 甘肃人民出版社, 2015年.
- [15] 论生态文明(第2版). 贾治邦著. 中国林业出版社, 2015年.
- [16] 生态文明立国论——唤醒中国走向生态文明的主体意识. 张孝德著. 河北人民出版社, 2014年.

### (三) 课程资源

1.课程教学建立QQ群或借助雨课堂等智慧教学平台,将课程教学大纲、进度计划、讲义、课件、练习题、参考文献、视频资料、生态学相关研究成果与进展等课程资源发送给学生,为学生提供学习资源,并随时随地为学生答疑解惑,实现师生教学互动。

2.主要网络资源如下:

<https://www.icourse163.org/course/IMU-1206705802> (内蒙古大学生态学MOOC)

<https://www.icourse163.org/course/BNU-1003543135> (北京师范大学生态学MOOC)

<https://www.icourse163.org/course/FAFU-1002041002> (福建农林大学生态学MOOC)

<https://www.icourse163.org/course/YNU-1207543806> (云南大学普通生态学MOOC)

<https://www.icourse163.org/course/BNU-1002533003> (北京师范大学恢复生态学MOOC)

<https://www.icourse163.org/course/FUDAN-1460614162> (复旦大学景观生态学MOOC)

<https://www.icourse163.org/course/scnu-1207053818> (华南师范大学生态学MOOC)

<https://www.icourse163.org/course/FAFU-1206499803> (福建农林大学生态学研究方法MOOC)

<http://www.biodiv.gov.cn/> (中国国家生物多样性信息交换所)

<http://www.nsii.org.cn/swbioinfo> (中国西南生物多样性信息化平台)

<https://www.cenews.com.cn/> (中国环境网\_全国生态环境信息平台)

<http://www.mee.gov.cn/> (中华人民共和国生态环境部)

### (四) 其他

1.执笔人: 周先容

2.参与人: 江波、尚进

3.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《生物学教学论》

### 课程教学大纲

(课程代码：09112186)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。



## 一、课程基本信息

**课程名称：**生物学教学论

**课程代码：**09112186

**课程类别：**教师教育课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**教师职业道德与专业发展综合、教育基本理论综合、生物学科专业课程

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑毕业要求2、毕业要求4、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：领悟生物学教学论的有关理论，包括对教育学、心理学等基本理论的理解与应用、对科学本质的理解及科学教育理论的应用。吃透初中及高中阶段的生物学国家课程标准并用以指导教学。认识中学生物学课程教学工作及中学生物学教师的岗位要求。**【毕业要求 4 教学能力】**

目标2：初步具备开展生物学教学的能力，即能依据生物学国家课程标准的有关要求，运用所学生物学科及相关学科知识及中学生物学教科书等学习材料，在教师指导下制定课程教学计划、开展课堂教学设计，运用各种课堂教学技能、方法与手段模拟课堂教学过程。**【毕业要求 4 教学能力】**

目标3：能够形成终身学习的意识，在教学实践中运用所学理论分析与评价生物学教学活动，不断进行自我完善，优化课堂教学。**【毕业要求 7 学会反思】**

目标4：坚定立德树人的定位，遵守职业道德规范，具备人文底蕴与科学素养，具有热爱生物学教育事业，热爱学生的教师职业理想与职业信念，树立生物学科育人的使命感；感受生物学教育在提升公民生物科学素养方面的重要作用和意义，增强职业认同感和神圣感。**【毕业要求 2 教育情怀】**

目标5：具备沟通交流能力与团队合作精神，能够养成认真、求实、勤奋良好科学精神与学风。**【毕业要求 8 沟通合作】**

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求      | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|--------------|---|
| 课程目标 1 | 4.教学能力 (H)   | 4.1[教学知识]了解基础教育改革的发展趋势,掌握教育学、教育心理学、生物学教学论等教师教育类课程的理论与方法。  |
| 课程目标 2 | 4.教学能力 (H、H) | 4.2[教学技能]拥有教师基本技能,掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。   |
|        |              | 4.3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识,熟悉中学生物学教材和知识体系,了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律,以学生为中心,采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施,并能够根据实际情况对学生的学习进行考查和评价,并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 3 | 7.学会反思 (M、M) | 7.1[发展规划]具有终身学习意识,具有自主学习和自我管理的能力,能够把握时代潮流,根据教育发展需求,不断更新知识结构和制定专业发展规划。   |
|        |              | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
| 课程目标 4 | 2.教育情怀 (H)   | 2.1 [职业认同]能陈述中学教师的专业性和独特性,能在教育实践活动中认识教育教学对学生成长的价值,体验教师职业的意义,能积极承担教育教学任务,在教育教学工作的各个环节愿意投入时间和精力,具有坚定的从教信念,愿意长期从教。   |
| 课程目标 5 | 8.沟通合作 (L)   | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。  |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块      | 学习内容                           | 课程目标    | 学习重点难点  | 教学方法          | 学时 |
|----|-----------|--------------------------------|---------|---|---------------|----|
| 1  | 中学生物学课程   | 1.中学生物学教学论的性质、研究范围；中学生物学教学论的概念 | 课程目标1   | <b>重点：</b><br>1.中学生物学教师的任务与岗位要求。<br>2.生物学教师对生物学课程性质、价值的认识是教师专业素养的基本要求之一，这种认识会直接影响教师对自身教学任务的理解和教学行为的调整。<br><b>难点：</b><br>1.学习中学生物学教学论的基本方法。<br>2.中学生物学课程标准内容；生物教师如何使用课程标准？ | 讲授法<br>专题研讨   | 4  |
|    |           | 2.合格教师应该具备的条件                  | 课程目标4   |   |               |    |
|    |           | 3.学习中学生物教学论的方法                 | 课程目标1   |   |               |    |
|    |           | 4.中学生物学课程的性质、价值和地位             | 课程目标1   |   |               |    |
|    |           | 5.中学生物课程标准                     | 课程目标1   |   |               |    |
|    |           | 6.中学生物课程目标                     | 课程目标1   |   |               |    |
| 2  | 生物学教育基本理论 | 1.建构主义理论                       | 课程目标1   | <b>重点：</b><br>1.建构主义学习理论的知识观、学习观和教学观及其对科学教育改革的影响。<br>2.概念转变理论的含义和生物学教学的关系。<br><b>难点：</b><br>1.如何运用建构主义和概念转变理论指导生物学教学。   | 讲授法<br>专题研讨   | 4  |
|    |           | 2.概念转变理论                       | 课程目标1   |   |               |    |
| 3  | 基本教学技能    | 1.教学语言技能                       | 课程目标2、5 | <b>重点：</b><br>1.使学习者明确各基本教学技能目的，有意识地根据教学技能应用的原则与要点，   | 案例教学<br>任务驱动法 | 8  |
|    |           | 2.导入技能                         | 课程目标2、5 |   |               |    |

|   |         |           |           |  |                       |   |
|---|---------|-----------|-----------|--|-----------------------|---|
|   |         | 3.提问技能    | 课程目标2、5   | <p>灵活地运用教学技能。学习者应在教学试讲阶段能够有意识地运用引入技能、教学语言技能、讲解技能、演示技能、板书技能和结束技能；在教育实习中达到能够基本正确地运用上述各项教学技能开展教学。</p> <p>难点：<br/>1.在试讲与课堂教学实际中正确、灵活地运用教学技能进行教学。通过理论学习、实践训练（试讲）及评价反思过程逐步提高。</p>              | 角色扮演                  |   |
|   |         | 4.板书技能    | 课程目标2、5   |  |                       |   |
|   |         | 5.讲解技能    | 课程目标2、5   |  |                       |   |
|   |         | 6.组织技能    | 课程目标2、5   |  |                       |   |
|   |         | 7.演示技能    | 课程目标2、5   |  |                       |   |
|   |         | 8.结束技能    | 课程目标2、5   |  |                       |   |
| 4 | 教学策略    | 1.讲授法     | 课程目标1、5   | <p>重点：<br/>1.教学策略在教育心理学中是指教师教学时有计划地引导学生学习，从而达成教学目标所采用的一切方法。讲授法的基本要求；用概念图进行教学，能指导学生绘制概念图，能利用概念图进行评价；探究教学的基本特征和探究活动的基本形式。</p> <p>难点：<br/>1.探究教学的特征和相应的教学技能。根据初中或高中生物的某一教学内容，设计探究学习的方案。</p> | 任务驱动法<br>专题研讨<br>角色扮演 | 8 |
|   |         | 2.直观教学法   | 课程目标1、5   |  |                       |   |
|   |         | 3.HPS教学策略 | 课程目标1、5   |  |                       |   |
|   |         | 4.探究式学习策略 | 课程目标1、5   |  |                       |   |
|   |         | 5.概念图学习策略 | 课程目标1、5   |  |                       |   |
|   |         | 6.STS教育策略 | 课程目标1、5   |  |                       |   |
|   |         | 7.合作学习策略  | 课程目标1、5   |  |                       |   |
| 5 | 生物教师的备课 | 1.备课      | 课程目标2、3、4 | <p>重点：<br/>1.备课的基本内容、程序，教学方案的编写。<br/>2.上课的基本要求和基本功。</p>  | 讲授法<br>案例教学法<br>角色扮演  | 8 |
|   |         | 2.上课      | 课程目标2、3、4 |  |                       |   |

|  |  |                |           |  |  |  |
|--|--|----------------|-----------|--|--|--|
|  |  | 3. 说课          | 课程目标2、3、4 | 3.说课的基本内容和说课的基本程序。<br>4.如何运用新课程理念进行教学活动评价。<br>难点：<br>1.借鉴现代教学设计理论改革备课的内容和程序，根据生物教学特点并遵循生物课程标准，来安排备课程序：备学生、备任务、备目标、备检测、备过程。选择初中或者高中生物某一内容，撰写反映备课要求的教案，进行教学能力训练。<br>2.上课和说课的区别，学会编写说课方案。 |  |  |
|  |  | 4. 分析课         | 课程目标2、3、4 |  |  |  |
|  |  | 5. 生物学教育评价（自学） | 课程目标4     |  |  |  |

### 教学方法:

1. 讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明课程与教学基本原理，丰富学生课程与教学的基本知识结构，培养学生的职业规范；
2. 案例教学法：通过案例分析，强调理论与实践相结合，促进学生知识整合，培养学生的反思能力；
3. 合作学习：通过小组合作学习，树立育人意识，发展学生的合作能力和校本课程设计能力；
4. 专题研讨：通过专题研讨、课堂汇报和课堂辩论，强化教师的职业道德规范、职业理想与职业认识，强化知识应用意识，发展学生的教学能力和反思能力；
5. 观摩法：通过组织学生观察课堂实录，从中培养师范生发现问题、分析问题、解决问题的能力 and 探究意识；
6. 任务驱动法和角色扮演法：通过任务驱动法、角色扮演法，使学生在模拟课堂教学中灵活运用教学技能，实践训练及评价反思过程逐步提高。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属学习模块/项目   | 考核占比 | 考核方式                         |   |    |
|--------|--|-------------|------|------------------------------|---|----|
| 课程目标 1 | 1.中学生物学教学论的性质、研究范围；中学生物学教学论的概念                                 | 1           | 20%  | 1.课堂表现<br>2.专题研讨<br>3.期末考试   |   |    |
|        | 2.学习中学生物学教学论的方法；中学生物学教师的任务与岗位要求。                               |             |      |                              |   |    |
|        | 3.中学生物学课程的性质、价值和地位   |             |      |                              |   |    |
|        | 4.建构主义理论   | 2           |      |                              |   |    |
|        | 5.概念转变理论   |             |      |                              |   |    |
|        | 6.讲授法  | 4           |      |                              |   |    |
|        | 7.直观教学法  |             |      |                              |   |    |
|        | 8.探究式学习策略  |             |      |                              |   |    |
|        | 9.概念图学习策略  |             |      |                              |   |    |
|        | 10.STS教育、合作学习策略  |             |      |                              |   |    |
|        | 11.HPS教学策略   |             |      |                              |   |    |
|        | 12.生物学教育评价   |             |      |                              |   |    |
|        | 13.中学生物课程标准  |             |      |                              | 1 | 5% |
|        | 14.中学生物课程目标  |             |      |                              |   |    |
| 课程目标 2 | 1.教学语言技能   | 3           | 25%  | 1.教学技能展示<br>2.讨论发言<br>3.期末考试 |   |    |
|        | 2.导入技能   |             |      |                              |   |    |
|        | 3.提问技能   |             |      |                              |   |    |
|        | 4.板书技能   |             |      |                              |   |    |
|        | 5.讲解技能   |             |      |                              |   |    |
|        | 6.组织技能   |             |      |                              |   |    |
|        | 7.演示技能   |             |      |                              |   |    |
|        | 8.结束技能   |             |      |                              |   |    |
|        | 9.备课   | 5           |      |                              |   |    |
|        | 10.上课  |             |      |                              |   |    |
|        | 11.说课  |             |      |                              |   |    |
| 课程目标 3 | 1.通过专题汇报、教学技能训练、模拟课堂，在教学实践中运用所学理论分析与评价生物学教学活动，不断进行自我完善，优化课堂教学。 | 3、4、5       | 5%   | 1.课堂表现<br>2.作业完成质量           |   |    |
| 课程目标 4 | 1.合格教师应该具备的条件<br>2.备课、说课、上课、分析课                                | 1、4         | 10%  | 1.课堂表现<br>2.期末考试             |   |    |
| 课程目标5  | 1.对学习共同体的认识和理解   | 小组专题研究与汇报交流 | 10%  | 小组专题研究与汇报交流                  |   |    |
|        | 2.团队协作精神   |             |      |                              |   |    |
|        | 3.参与小组专题研讨情况，对小组课题探究的贡献度                                       |             |      |                              |   |    |
|        | 4.沟通和交流能力  |             |      |                              |   |    |

## （二）成绩评定

坚持过程评价与结果评价相结合、自我评价与他人评价相结合、定性评价与定量评价相结合的多元化评价方式。

### 1.平时成绩评定（50%）

**（1）课堂表现（10分）：**主要包括课堂考勤和课堂表现。通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况，来评价学生相关的能力。课堂考勤主要考查学生学习态度，出勤分数，按全勤100分记，旷课一次扣2分，病假扣0.5分，迟到和早退，扣1分；发言与提问，按照A、B、C、D、E给分（A=90，B=80，C=70，D=60，E=50）。课堂表现得分=（课堂考勤+发言与提问）的平均分×10%。

**（2）作业完成情况（10分）：**围绕课程的学习目标进行作业的设计。如课程标准解读、教学设计方案等，考查学生对原理、理论等知识的理解和实际应用情况，考查学生对课程标准的理解能力。每次作业根据完成质量高低，按照100分制评定分数。作业完成情况得分=平均分×10%。

**（3）小组专题研讨与汇报交流（20分）：**学期开学就将学生分成若干个学习小组，每个小组根据学习目标布置相应的专题研讨任务，要求学生通过小组合作，共同查阅、搜集和处理相关文献资料、小组交流和讨论，完成课题研究。课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。根据汇报的情况，按照100分制评定分数。专题汇报与交流成绩（10分）由学生评价30%和教师评价70%组成。参与小组课题研究成绩（10分）由小组内成员互评，互评时根据参与小组课题研究情况和对小组课题探究的贡献度，按分为A、B、C、D四个等级评定（A=90、B=80、C=70、D=60）。完成情况得分=专题汇报与交流成绩×20%。

**（4）制作微课（10分）：**通过微课制作，考查学生对教材、课程标准理解能力，教学设计能力，信息技术运用能力，成绩按照100分计进行折算。微课制作情况得分×10%。

### 2.期末成绩评定（50%）

改变笔试的考查方法，通过展示生动的视频图像，考核学生现代教学理念、教学设计和应用知识的能力；通过模拟课堂教学，考核学生说课和课堂教学能力；通过即席演讲，考核学生语言组织、把握问题和分析问题能力以及高度的教育机智，综合运用理论知识的能力以及立德树人的定位、职业理想与职业信念等；这些都有利于改变重记忆轻理解、重理论轻实践的状况。具体比例如下：即席演讲10%、课件10%、模拟课堂30%，考核方法随着教学改革的深入不断地改进和完善。

### 3.总成绩评定（100分）

总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）。

## （三）评分标准

### 1.课堂表现

| 项目/<br>分值 | 90—100分 | 80-89分 | 70-79分 | 60-69分 | 0-59分  |
|-----------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 课堂提       | 提问有深度、有 | 提问有一定深 | 提问有一定深 | 提问深度和创 | 提问无深度、 |

|          |                                |                                  |                                   |                                     |   |
|----------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| 问与发言100% | 创新，辩证思维能力强；积极参与讨论，发言观点正确，价值观正确 | 度和创新，辩证思维能力强；积极参与讨论，发言观点正确，价值观正确 | 度和创新，辩证思维能力一般；积极参与讨论，发言观点正确，价值观正确 | 新意识弱，辩证思维能力弱；不积极参与讨论；发言观点基本正确，价值观正确 | 创新意识弱；不积极参与讨论，辩证思维能力弱；发言观点欠缺逻辑思维，如出现错误价值观，记0分 |
|----------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|

## 2. 教学设计

| 项目/分值            | 90—100分   | 80-89分   | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分   |
|------------------|---|--|---|--|---|
| 结构<br>20%        | 构成完整，要素齐全，格式规范、美观，陈述清楚  | 构成较完整，缺2个要素以下，格式较规范，陈述较清楚  | 缺3个要素以下，格式欠规范，布局较合理，陈述有少量错误   | 缺4个要素以下，布局欠合理，格式欠规范，陈述逻辑不严密  | 缺4个要素以上，格式不规范、美观，陈述错误百出，口语化   |
| 目标<br>20%        | 教学目标定位合理、具体明确、表述准确；符合课标要求、学科特点和学生实际；体现对知识、能力与创新思维等发展要求  | 教学目标定位合理、具体明确、表述较准确；较符合课标要求、学科特点和学生实际；较体现对知识、能力与创新思维等发展要求  | 教学目标定位比较合理、表述较具体准确；比较符合课标要求、学科特点和学生实际   | 教学目标定位欠合理、表述欠准确；基本符合课标要求、学科特点和学生实际   | 教学目标定位不合理、表述不准确；不符合课标要求、学科特点和学生实际   |
| 内容与<br>方法<br>60% | 教材分析合理，内容点选择正确，前后知识点关系、地位、作用描述准确；重难点确认合理；内容点内涵准确，解析清楚、透彻；教学方法与手段清晰适当，符合教学对象要求，有利教学内容完成、难点解决和重点突出；教具及现代化教育手段运用恰当 | 教材分析合理，内容点选择正确，前后知识点关系、地位、作用描述较准确；重难点确认较合理；内容点内涵较准确；教学方法与手段清晰适当，较符合教学对象要求，较有利教学内容完成、难点解决和重点突出；教具及现代化教育手段运用 | 教材分析较合理，内容点选择比较正确，前后知识点关系、地位、作用描述准确；重难点确认合理；教学方法与手段比较符合教学对象要求；教具及现代化教育手段运用较恰当 | 教材分析比较合理，内容点选择基本正确，前后知识点关系、地位、作用描述基本准确；重难点确认基本合理；教学方法与手段基本符合教学对象要求；能运用教具及现代化教育手段 | 教材分析基本合理，内容点选择基本正确，前后知识点关系、地位、作用描述欠准确；重难点确认欠合理；教学方法与手段欠恰当；教具及现代化教育手段运用不熟练 |



|  |  |    |  |  |
|--|--|----|--|--|
|  |  | 恰当 |  |  |
|--|--|----|--|--|

### 3. 主题研讨、专题汇报

| 项目/<br>分值         | 90—100分   | 80-89分                                    | 70-79分                                     | 60-69分                                 | 0-59分                          |
|-------------------|---|---|--|--|--------------------------------|
| 仪态<br>10%         | 声音宏亮，吐字清晰；服装整洁优雅、仪态自然大方；能目视观众，不长时间盯着PPT或回头看投影                       | 声音宏亮，吐字清晰；服装整洁、仪态较大方，但有较多时间，盯着PPT或回头看投影   | 声音比较宏亮，吐字较清晰；服装整洁、仪态较大方，但有较多时间，盯着PPT或回头看投影 | 声音不够宏亮，或吐字不够清晰；服装整洁，但仪态不够自然；长时间看PPT或投影 | 声音太小，或吐字不清晰；服装不整洁，仪态不自然        |
| 表达与逻辑<br>20%      | 能以总-分-总的方式表达，有引入和提要，内容充实，最后做出总结。对于中间的设计要点，阐述重点突出、逻辑清晰、详略得当，无重复口语化表达 | 能完整介绍汇报内容，重点比较突出，逻辑较严密，有个别卡顿或口语重复         | 能比较完整介绍汇报内容，重点比较突出，但逻辑性不够清晰，语言不是很流畅或口语重复   | 内容完整，重点不突出，逻辑性不强，口语化表达严重               | 内容不完整，表达思路不清晰                  |
| 内容或观点的可靠性<br>40%  | 内容准确或观点正确，联系学科前沿或实际应用，具有思辨性，有崇高情怀                                   | 内容和观点比较正确，联系学科前沿或实际应用，价值取向正确              | 内容基本正确或观点基本正确，联系学科前沿或实际应用，价值取向正确           | 内容有少量错误，或观点不够正确，未联系学科前沿或实际应用，价值取向正确    | 内容有多处错误，或观点错误，未联系学科前沿或实际应用。    |
| 团队合作与PPT制作<br>30% | 本团队成员全部参与汇报、补充或提问，组内成员分工明确，配合默契。PPT制作精美流畅，视频、图片与文字比例恰当，有美感          | 小组3人以上参与汇报、补充或提问答疑，与场下学生互动较多，PPT图片与文字比例恰当 | 小组2人以上参与汇报、补充或提问答疑，与场下学生有互动，PPT图片与文字比例欠恰当  | 1名团队成员汇报及回答问题，PPT制作文字比例过大，图片过少         | 1名团队成员汇报，无人回答问题，PPT页数过少导致内容不完整 |

### 4. 微课制作（具体要求见考核方案）

| 项目/<br>分值   | 90—100分   | 80-89分                                     | 70-79分                                    | 60-69分                                   | 0-59分                             |
|-------------|---|--|---|--|-----------------------------------|
| 选题设计<br>15% | 选题简明，设计合理。围绕某一个点进行设计，能够有效解决教与学过程中的重点、难点、疑点、考点等问 | 选题较简明，设计较合理。围绕某一个点进行设计，能够比较有效解决教与学过程中的重点、难 | 选题比较简明，设计基本合理。能围绕某一个点进行设计，能够解决教与学过程中的重点、难 | 选题基本简明，设计基本合理。基本能够解决教与学过程中的重点、难点、疑点、考点等问 | 选题比较抽象、宽泛，设计不合理。基本能够解决教与学过程中的某些问题 |

|         |                          |                            |                                   |                             |                        |
|---------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|
|         | 题                        | 点、疑点、考点等问题                 | 点、疑点、考点等问题                        | 题                           |                        |
| 教学内容20% | 教学内容科学、严谨，重点突出，逻辑性强，明了易懂 | 教学内容科学、严谨，重点较突出，逻辑性较强，明了易懂 | 教学内容较科学、严谨，出现科学性错误较少，重点比较突出，逻辑性较强 | 教学内容出现科学性错误较多，重点不突出，有一定逻辑性强 | 教学内容科学性错误多，重点不突出，逻辑不清晰 |
| 作品规范25% | 结构完整，技术规范，语言规范           | 结构完整，技术较规范，语言规范            | 结构较完整，技术较规范，语言较规范                 | 结构基本完整，技术基本规范，语言基本规范        | 结构不完整，技术不规范，语言不规范      |
| 教学效果40% | 形式新颖，趣味性较强，目标达成          | 形式新颖，趣味性较强，目标达成            | 形式较新颖，趣味性较强，目标比较达成                | 形式中规中矩，有一定趣味性，目标基本达成        | 形式不新颖，有一定趣味性，目标基本达成    |

### 5. 即席演讲

| 项目/分值    | 90—100分   | 80-89分  | 70-79分   | 60-69分   | 0-59分                                      |
|----------|---|---|--|--|--|
| 仪态、语言40% | 仪态自然、大方，神情丰富自然，与演讲内容吻合；普通话标准，用语规范，节奏处理得当，表现力和说服力强；思维敏捷，组织能力强                          | 仪态自然、大方，神情较丰富自然，与演讲内容较吻合；普通话标准，用语规范，节奏处理较得当；思维敏捷，组织能力强                                | 仪态较自然、大方，神情比较丰富自然，与演讲内容比较吻合；普通话较标准，有口语；思维较敏捷，组织能力较强                            | 仪态基本自然，欠大方；普通话欠标准，用语口语化，逻辑不很严密，反应能力一般              | 仪态不自然、大方，神情丰富不自然；普通话不标准，用语口语化，反应力和组织能力较差   |
| 演讲内容60%  | 主题鲜明切题，内容充实、针对性强；问题分析到位，解决策略得当、新颖，说服力强；论据贴切，符合实际，阐释充分；内容构架结构严谨、层次分明条理清晰；时间在2-3分钟内，不超时 | 主题鲜明切题，内容充实、针对性强；问题分析较到位，解决策略较得当、新颖，说服力强；论据符合实际，阐释较充分；内容构架结构严谨、层次分明条理清晰；时间在2-3分钟内，不超时 | 主题较鲜明切题，内容较充实、有一定针对性；问题分析较到位，解决策略较得当；论据较符合实际，阐释较充分；内容有一定层次，条理较清晰；时间在2-3分钟内，不超时 | 主题基本鲜明切题，有相应的内容；问题分析浅显位，有一定说服力；论据阐释欠充分；层次欠分明，条理欠清晰 | 主题不鲜明切题，内容与主题不相符；问题分析浅显位，说服力差；论据阐释不充分；逻辑混乱 |

### 6. 课件制作

| 项目/<br>分值 | 90—100分  | 80-89分  | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分  |
|-----------|--|---|---|--|--|
| 课件制作100%  | 课件设计新颖，能体现教学设计思想；知识点结构清晰，能调动学生的学习热情；课件取材适宜，内容科学、正确、规范，演示符合现代教育理念；课件制作和使用上恰当运用多媒体效果，适于教学；画面设计具有较高艺术性，整体风格相对统一 | 课件设计新颖，能体现教学设计思想；知识点结构清晰，能调动学生的学习热情；课件取材较适宜，内容较科学、正确、规范，演示符合现代教育理念；课件制作和使用上较恰当运用多媒体效果，适于教学；画面设计具有较高艺术性，整体风格相对统一 | 课件设计能体现教学设计思想；知识点结构较清晰，能调动学生的学习热情；课件取材较适宜，内容较少出现科学错误，演示较符合现代教育理念；能演示多媒体画面设计具有一定艺术性，整体风格相对统一 | 课件设计基本能体现教学设计思想；知识点结构基本清晰；课件内容出现科学错误较多，课件制作较差，不符合学科特点；能演示多媒体 | 课件设计不能体现教学设计思想；知识点结构不清晰；课件取材不适宜，内容出现多的科学错误，对多媒体操作不熟练 |

## 7. 模拟上课

| 项目/<br>分值 | 90—100分  | 80-89分   | 70-79分   | 60-69分   | 0-59分                                   |
|-----------|--|--|--|--|---|
| 教学目标10%   | 目标设置明确，要求具体，符合课标要求和学生实际                              | 目标设置明确，要求具体，较符合课标要求和学生实际                             | 目标设置较明确，要求较具体，较符合课标要求和学生实际                                 | 目标设置基本明确，描述基本明确，基本符合课标要求和学生实际                  | 目标设置不明确，要求不具体，不符合课标要求和学生实际              |
| 教学内容10%   | 重点内容讲解明白，教学难点处理恰当，关注学生已有知识和经验，注重学生能力培养，强调讲练结合，知识传授正确 | 重点内容讲解明白，教学难点处理恰当，关注学生已有知识和经验，注重学生能力培养，强调讲练结合，知识传授正确 | 重点内容讲解较明白，教学难点处理较恰当，比较关注学生已有知识和经验，较注重学生能力培养，有讲练结合，知识传授出现错误 | 重点内容欠突出，教学难点处理欠恰当，前后知识联系脱节，不注重学生能力培养，知识传授有少量错误 | 重点内容未讲解明白，教学难点处理不恰当，不注重学生能力培养，知识传授有较多错误 |
| 教学方法20%   | 按新课标的教学理念处理教学内容以及教与学、知识与能力的关系，很好落实核心素养               | 按新课标的教学理念处理教学内容以及教与学、知识与能力的关系，较好落实核心                 | 能按新课标的教学理念处理教学内容以及教与学、知识与能力的关系，基本落实核心                      | 基本能按新课标的教学理念处理教学内容以及教与学、知识与能力的关系，基本能           | 有新课标的教学理念，教学内容以及教与学、知识与能力的关系处理能力差，未体    |

|         |  |  |  |   |   |
|---------|--|--|--|---|---|
|         | 目标；突出自主、探究、合作学习，体现多元化学习方法；实现有效师生互动   | 素养目标；突出自主、探究、合作学习，较好体现多元化学习方法；实现有效师生互动                                       | 素养目标；能较好地利用自主、探究、合作学习的学习方法；师生有互动   | 体现核心素养目标；能利用自主、探究、合作学习的学习方法   | 现；利用传统教学方法；搞一言谈   |
| 教学过程40% | 教学整体安排合理，环节紧凑，层次清晰；创造性使用教材；教学特色突出；恰当使用多媒体课件辅助教学，教学演示规范；按时完成教学任务，教学目标达成度高；教学方法灵活多样，有突出的特色 | 教学整体安排合理，环节紧凑，层次较清晰；创造性使用教材；较恰当使用多媒体课件辅助教学，教学演示规范；按时完成教学任务，教学目标达成度高；教学方法灵活多样 | 教学整体安排较合理，环节紧凑，层次较清晰；紧贴教材；较恰当使用多媒体课件辅助教学，教学演示规范；按时完成教学任务，教学目标达成度较高；教学方法较恰当 | 教学整体安排基本合理，环节完整，层次较分明；创新使用教材不足；较恰当使用多媒体课件辅助教学，教学比较演示规范；按时完成教学任务，教学目标基本达成；教学方法单一 | 教学整体安排不合理，缺少必要环节，层次欠清晰；理解教材不足；对使用多媒体课件辅助教学不熟练；对教学任务不清楚，教学目标未达成；教学方法单一 |
| 教学素质10% | 教态自然亲切、仪表举止得体，注重目光交流，教学语言规范准确、生动简洁   | 教态自然亲切、仪表举止较得体，比较注重目光交流，教学语言规范准确、生动简洁  | 教态自然比较亲切、仪表举止较得体，比较注重目光交流，教学语言较规范准确  | 教态比较自然、亲切，仪表仪容较得体，眼神不注重与学生交流，教学语言不是很规范准确  | 教态不自然、目光游离，仪表仪容不端庄，眼神一直盯着讲台和黑板，教学语言口语化、啰嗦                             |
| 板书设计10% | 反映教学设计意图，突显重点、难点，能调动学生主动性和积极性；科学、规范、简洁明了，符合教学实际  | 反映教学设计意图，较突显重点、难点，能调动学生主动性和积极性；科学、规范、简洁明了，符合教学实际                             | 能反映教学设计意图，重点、难点较突出；比较科学、规范、简洁明了，符合教学实际                                     | 能反映教学设计意图，重点、难点不突出；基本科学、规范  | 反映不出教学设计意图，未凸显重点、难点；科学、规范性差，年虽简洁明了，但不符合教学实际                           |

### 8. 素质考核

| 项目/分值       | 90—100分                           | 80-89分                               | 70-79分                               | 60-69分                              | 0-59分                                |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 素质考核<br>10% | 学习态度端正，能按时完成课前网络平台学习任务；学习兴趣浓厚，经常问 | 学习态度较端正，大部分时间能按时完成课前网络平台学习任务；有学习兴趣，有 | 学习态度不够端正，经常不按时完成课前网络平台学习任务；学习兴趣不够浓厚， | 学习态度不端正，一半以上的时间不按时完成课前网络平台学习任务；基本没有 | 学习态度不端正，从未完成课前网络平台学习任务，从未问问题，课堂讨论从未发 |

|  |   |  |   |   |                                 |
|--|---|--|---|---|---------------------------------|
|  | 题；课堂考勤全勤；课堂发言积极；遵守纪律；有刻苦钻研的科学精神；讨论发言价值观正确 | 时会问问题；课堂考勤全勤；课堂上有主动发言；遵守纪律；有一定科学精神；讨论发言价值观正确 | 很少问问题；课堂考勤全勤；课堂上从不发言；遵守纪律；没有刻苦钻研的科学精神；讨论发言价值观正确 | 学习兴趣，从不问问题；课堂有缺勤；课堂上从不发言；不太遵守纪律；没有刻苦钻研的科学精神；讨论发言价值观正确 | 言、提问；或不太遵守纪律，缺课超过6学时；或讨论发言价值观错误 |
|--|---|--|---|---|---------------------------------|

## 五、其它说明

### （一）教材选用

中学生物学教学论（第3版）.刘恩山主编.高等教育出版社,2020年.

### （二）主要参考书

- [1] 高中生物课程标准中的活动与研究.施亿主编.高等教育出版社,2003年.
- [2] 生物学教育研究方法及案例.刘恩山主编.高等教育出版社,2004年.
- [3] 新编生物学教学论.汪忠主编.华东师范大学出版社,2005年.

### （三）课程资源

- [1] 人民教育出版社课程研究所，<http://www.pep.com.cn/>：教育教学专家理论和实践研究内容齐全，资料丰富，是学生自主学习的较好途径。
- [2] 专业网络生物学科网，<http://sw.zxxk.com/>：专门为中小学教师提供的交流平台。
- [3] 长江师范学院数字图书馆，能为学生提供查阅大量的文献资料。
- [4] 生物学通报期刊.中国动物学协会、中国植物学协会、北京师范大学主办。
- [5] 生物学教学期刊.华东师范大学主办。
- [6] 中学生物学教学期刊.陕西师范大学主办。
- [7] The American Biology Teacher 期刊,NABT,USA。

### （四）其他

- 1.执笔人：冉景盛
- 2.参与人：张小琼
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《进化生物学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09122004)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**进化生物学

**课程代码：**09122004

**课程类别：**专业拓展课程

**适用专业：**生物科学

**先修课程：**植物学、动物学、生物化学及分子生物学、遗传学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：通过对拉马克、达尔文、赫胥黎、杜布赞斯基、木村资生等学者在进化论发展中探究和成果贡献帮助学生理解科学探索的进程，明确科学研究的严谨性、艰巨性，科学认识客观世界。通过本课程进化科学的历史进程的学习，培养学生树立正确的唯物辩证观、世界观、生命观。要通过物种的形成与绝灭和我国物种的多样性，深刻理解人类命运共同体的重要性，树立人与自然和谐发展的生态理念，自觉做生态文明理念的积极传播者和践行者，增强国家情怀、民族自豪感及自信心。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：通过对生命起源、进化历程、进化的机制与规律、遗传系统与分子进化内容等学习，掌握进化生物学基本知识，理解和阐明生物进化相关理论，理解生物界进化发展的规律，结合中学生物课程标准中对相关进化教学的要求，培养从教能力，为中生物教学和课外活动奠定基础。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：进化生物学的形成和发展中，关于生命的起源、细胞的起源、进化的机制、进化方向等一些具体问题依然存在许多争议，生物进化中不少理论还待进一步完善和发展。在学习和教学实践中，能不断反思，具有终身学习的意识，增强思辨能力。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4：参与讨论小组和研究小组，开展课外生物进化现象发现与生物进化机制探究活动，结合中学生物学有关生物进化教学内容和实践活动，寻找问题、查询资料，开展讨论，强化学习交流，培养组织协调能力、沟通能力，具团队合作精神。【**毕业要求 8 沟通合作**】

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 2 | 3.学科素养(H)  | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 3 | 7.学会反思(L)  | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8.沟通合作(L)  | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |



### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块        | 学习内容                                      | 课程目标           | 学习重点难点  | 教学方法  | 学时                            |   |
|----|-------------|---|----------------|---|---|-------------------------------|---|
| 1  | 进化生物学及其发展历程 | 1. 进化、生物进化、进化生物学概念                        | 课程目标2          | <b>重点:</b><br>1. 进化、生物进化、进化生物学概念<br>2. 进化学说: 拉马克学说、达尔文进化学说、综合进化论、间断平衡理论、新灾变论、分子进化中性学说<br>3. 科学理论形成过程<br>4. 学习研究进化生物学的方法<br><b>难点:</b><br>分子进化中性学说<br><b>自学:</b> 达尔文《物种起源》 | 讲授法<br>思维导图法<br>读书指导法   | 4                             |   |
|    |             | 2. 进化论的形成及历史进程                            | 课程目标1、2、3      |   |   |                               |   |
|    |             | 3. 学习进化生物学的目的和方法                          | 课程目标1、2        |   |   |                               |   |
| 2  | 生命起源及生物发展史  | 一、化石与地质年代<br>1. 化石<br>化石概念、化石形成、化石分类、化石作用 | 课程目标2、4        | <b>重点:</b><br>1. 化石、地质年代的概念<br>2. 化石形成原因与化石分类<br>3. 地质年代中的生物系统进化<br><b>难点:</b><br>1. 地质年代的测定<br>2. 地质年代中主要进化事件  | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法<br>读书指导法<br>小组合作学习  | 2                             |   |
|    |             | 2. 地质年代<br>地质年代的概念、地质年代的测定                | 课程目标2          |   |   |                               |   |
|    |             | 3. 古生物学与生物进化                              | 课程目标2          |   |   |                               |   |
|    |             | 二、地球上生命起源                                 | 1. 生命的起源与宇宙演化  | 课程目标2   | <b>重点:</b><br>1. 生命本质的认识<br>2. 生命起源条件<br>3. 生命起源熵、耗散结构、团聚体、类蛋白质微球体等基本概念<br>4. 生命起源的化学演化学说<br>5. 遗传密码的起源和的进化过程 | 讲授法<br>讨论法<br>读书指导法<br>小组合作学习 | 2 |
|    |             |   | 2. 生命的起源的条件    | 课程目标2   |   |                               |   |
|    |             |   | 3. 生命起源的研究     | 课程目标2   |   |                               |   |
|    |             |   | 4. 遗传密码的起源和的进化 | 课程目标2   |   |                               |   |
|    |             | 5. 生命起源中的其他问题探讨                           | 课程目标2          |   |   |                               |   |

|  |  |   |         |  |                                 |   |
|--|--|---|---------|--|---------------------------------|---|
|  |  |   |         | <p>难点：<br/>1. 宇宙的演化<br/>2. 团聚体学说、类蛋白质微球体学说<br/>3. 遗传密码的起源（戴霍夫学说）</p>   |                                 |   |
|  |  | <p>三、细胞的起源<br/>1. 原核细胞与真核细胞起源<br/>2. 细胞起源的演化过程<br/>3. 真核细胞起源的内共生起源学说<br/>4. 细胞核起源的研究途径<br/>5. 真核细胞起源的生物学意义</p>  | 课程目标2   | <p>重点：<br/>1. 生物界最基本的三大内群的进化<br/>2. 真核细胞起源内共生学说<br/>3. 真核细胞起源的生物学意义<br/>难点：<br/>1. 细胞起源超循环组织模式学说、阶梯式过渡模式学说<br/>2. 膜进化理论<br/>3. 真核细胞的起源</p> | 讲授法                             | 2 |
|  |  | <p>四多细胞生物的进化<br/>1. 生物的分界学说<br/>2. 生命树与多细胞生物进化<br/>（1）植物的进化：藻类植物；蕨类植物；裸子植物；被子植物<br/>3. 无脊椎动物：<br/>4. 脊椎动物进化<br/>（1）早期脊椎动物；（2）鱼类；<br/>（3）两栖类；（4）爬行类；（5）鸟类；（6）哺乳类</p> | 课程目标2、4 | <p>重点：<br/>1. 多细胞植物的进化路径及证据<br/>2. 淮南生物群、埃迪卡拉生物群、澄江生物群与寒武纪大爆发<br/>3. 脊椎动物的进化路径及证据<br/>4. 恐龙绝灭原因、马的进化<br/>难点：<br/>各地质时期化石的证据同物种的联系</p>      | <p>讲授法<br/>读书指导法<br/>小组合作学习</p> | 2 |
|  |  | <p>性的起源与进化<br/>1. 性的起源<br/>2. 吸引配偶的感觉机制<br/>3. 行为进化的基本环节<br/>4. 性行为进化<br/>5. 影响性行为进化的因素<br/>6. 性行为进化的研究法</p>  | 课程目标2   | <p>重点：<br/>1. 行为进化的研究方法<br/>吸引的感觉机制<br/>2. 人类性行为 and 动物性行为的区别<br/>3. 近亲交配的制约机制<br/>难点：<br/>缝蝇的求偶方式</p>                                     | 讲授法<br>讨论法                      | 2 |

|   |          |  |           |   |                                       |   |
|---|----------|--|-----------|---|---------------------------------------|---|
| 3 | 进化的机制与规律 | <p>一、小进化</p> <p>1. 小进化的基本单位</p> <p>2. 遗传变异在种群中的产生和保存。</p> <p>3. 自然选择及类型</p> <p>4. 遗传平衡理论</p> <p>5. 选择、突变、迁移、遗传漂变对基因频率的影响</p> | 课程目标2、3   | <p>重点:</p> <p>1. 基因频率、基因型频率、遗传平衡、适合度、选择系数、稳定性选择、单向性选择、分裂性选择、平衡性选择、亲属选择、性选择、遗传漂变、奠基者效应、适应等基本概念</p> <p>2. 遗传变异在种群中的产生</p> <p>3. 自然选择概念的完善</p> <p>4. 遗传漂变产生的原因及作用机</p> <p>5. 近亲交配的对在进化中的作用</p> <p>6. 适应的形成过程, 适应的普遍性和相对性</p> <p>难点:</p> <p>1. 选择、突变、迁移、遗传漂变对基因频率的影响</p> <p>2. 自然选择的实质的理解</p> <p>3. 适应的起源理论</p> | 讲授法<br>思维导图法<br>案例教学法<br>讨论法<br>读书指导法 | 3 |
|   |          | <p>6. 选择外的随机机制</p> <p>7. 适应形成的条件及过程</p> <p>8. 适应的起源理论</p>  | 课程目标2、3   |   |                                       |   |
|   |          | <p>二、隔离与物种形成</p> <p>1. 隔离与隔离机制</p> <p>2. 物种与物种的形成</p> <p>3. 物种形成的一般过程</p> <p>4. 物种形成的方式</p> <p>5. 人类对对物种形成的影响</p>            | 课程目标1、2、3 | <p>重点:</p> <p>1. 隔离的概念与隔离机制</p> <p>2. 物种的概念及标准</p> <p>3. 物种的结构与物种形成方式</p> <p>4. 物种形成的生物学意义</p> <p>5. 理解人类命运共同体的重要性, 人与自然的和谐相处与发展</p> <p>难点:</p> <p>物种的形成方式</p>  | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法                   | 3 |
|   |          | <p>三、大进化</p> <p>1. 大进化的概念</p> <p>2. 复式进化、特化进化、简化进代的基本内容</p>  | 课程目标2、3   | <p>重点:</p> <p>1. 大进化、复化式进化、分化式进化、趋异、趋异、辐射进化、平行进化、特化式进化、简化式进化、常规绝灭、集</p>   | 讲授法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法          | 4 |

|   |             |  |       |  |                       |   |
|---|-------------|--|-------|--|-----------------------|---|
|   |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>3. 进化的不可逆性</li> <li>4. 进化的速率及差异的原因</li> <li>5. 进化的趋势，表型趋异与谱系趋异</li> <li>6. 重演律证明生物进化和重演律的局限性</li> <li>7. 物种灭绝</li> </ul>  |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>群灭绝、协进化等基本概念的概念</li> <li>2. 复式进化、特化进化、简化进代的基本内容</li> <li>3. 进化的速率及差异的原因</li> <li>4. 物种灭绝的原因及在进化中的作用。</li> </ul> <p>难点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 大进化的模式</li> <li>2. 重演律的局限性</li> <li>3. 大进化与小进化的关系</li> <li>4. 绝灭对生物进化的影响</li> </ul>  |                       |   |
| 4 | 遗传系统进化与分子进化 | <ul style="list-style-type: none"> <li>一、遗传系统进化</li> <li>1. 染色体进化</li> <li>2. 基因与基因组进化</li> <li>3. 表观遗传与进化</li> </ul>  | 课程目标2 | <p>重点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 染色体进化的方式和途径</li> <li>2. 新基因产生的途径</li> <li>3. 表观遗传与进化的关系</li> </ul> <p>难点：新基因产生的途径</p>   | 讲授法<br>案例教学法<br>读书指导法 | 2 |
|   |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>二、生物大分子与生物进化</li> <li>1. 分子进化的概念</li> <li>2. 分子进化的研究方法</li> <li>3. 生物大分子进化:核酸、蛋白质的进化及进化特点</li> <li>4. 分子进化机制</li> <li>三、分子钟</li> <li>1. 分子钟的概念</li> <li>2. 分子钟建立程序和分子钟的意义</li> <li>四、分子树与分子系统学</li> <li>1. 分子树的概念</li> <li>2. 构建分子系统树的发放</li> <li>五、分子进化工程</li> <li>1、什么是分子进化工程</li> <li>2、分子进化工程的一般方法</li> </ul> | 课程目标2 | <p>重点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 分子进化、中性突变、系统树分子钟、分子树、分子进化工程概念</li> <li>2. 核酸、蛋白质进化特点</li> <li>3. 分子进化机制：中性突变理论基本内容</li> <li>4. 中性突变理论和达尔文进化论的关系</li> <li>5. 分子系统树建立方法</li> <li>6. 构建分子钟和分子树的意义</li> </ul> <p>难点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 氨基酸差异比例的计算和分子进化速率的计算</li> <li>2. 分子进化中性理论</li> </ul> |                       | 2 |

|   |          |   |                        |  |   |   |
|---|----------|---|------------------------|--|---|---|
| 5 | 人类的起源与进化 | <p>一、人类起源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人类起源认识的发展过程：人猿同祖论</li> <li>2. 人类在自然界中的地位和人类的双重属性</li> <li>3. 人类起源过程中新旧特征的更替</li> <li>4. 人类起源的进化系统：灵长类的起源与进化、地猿、南方古猿、能人、直立人、智人</li> </ol> <p>二、现代人的进化</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人种概念</li> <li>2. 现代四大人种及其起源</li> <li>3. 人种形成的主要因素：生产说、突变选择说、裂谷说、迁徙说、系统说等假说</li> <li>4. 现代人起源学说：单一非洲起源学说、多地区起源学说</li> <li>5. 对种族主义的批判</li> <li>6. 人类未来的进化：人类仍在进化的证据；人类进化的总趋势；社会进化人类生存面临的风险</li> </ol> | <p>课程目标2<br/>课程目标3</p> | <p>重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自然人、社会人、南方古猿、直立人、现代人、文化进化等基本概念</li> <li>2. 人类演化中身体结构和形为特征的变化</li> <li>3. 人类起源发展的四个阶段及各自特点</li> <li>4. 现代四大人种及其起源</li> <li>5. 人类生物进化和社会进化的关系</li> <li>6. 人类未来进化的趋势：自然进化、社会进化</li> <li>7. 中华民族的起源，灿烂的中华文明</li> </ol> <p>难点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人类起源的阶段及演化中体质形态的改变，影响人种形成的主要因素</li> </ol> | <p>讲授法<br/>直观教学法<br/>读书指导法<br/>讨论法<br/>小组合作学习</p> | 4 |
|---|----------|---|------------------------|--|---|---|

**教学方法：**

1.讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明进化生物学的有关概念、基础知识、基本理论，让学生掌握进化生物学的相关概念和理论。

2.直观教学法：通过图片和视频，直观展示生物进化现象、特点及规律等，增强学生对生物进化现象的感性认识，为学生理性思维奠定基础。

3.案例教学法：通过生物进化研究案例分析，强调理论与实践相结合，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

4.小组合作学习：学期开学就将学生分成若干个学习小组，每个小组布置相应的课外探究任务，要求学生通过小组合作，共同查阅相关文献资料、课外调查研究、小组交流和讨论，完成探究课题研究，培养学生的团队协作精神，以及互助合作的能力。课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师点评。

5.讨论法：通过课堂汇报和在线研讨交流，强化知识应用意识，让学生学会正确表达自己的观点和意见，实现学生之间和师生之间的多向交流，发展学生的教学能力和沟通能力。

6.读书指导法：教师指导学生阅读指定内容（包括课外阅读材料和教材自学内容），培养学生自学能力。

7.思维导图学习法：运用图文并重的技巧，把各级主题的关系用相互隶属与相关的层级图表现出来，把主题关键词与图像、颜色等建立记忆链接。充分利用小组学生之间记忆、阅读、思维的规律，协助细胞生物学科学与艺术、逻辑与想象之间平衡发展，从而掌握细胞生物学的课程知识。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属学习模块/项目    | 考核占比 | 考核方式  |          |
|--------|---|--------------|------|---|----------|
| 课程目标1  | 认识科学探索的进程，科学认识客观世界，树立正确的唯物辩证观、世界观、生命观，理解人类命运共同体的重要性，具备人与自然和谐发展的生态理念，增强国家情怀、民族自豪感及自信心  | 进化生物学及其发展历程  | 10%  | 1. 课堂讨论<br>2. 线上测试<br>3. 期末考试                       |          |
|        |   | 进化的进化证据及进化历程 |      |   |          |
|        |   | 进化的机制与规律     |      |   |          |
| 课程目标 2 | 1. 进化、生物进化、进化生物学概念  | 进化生物学及其发展历程  | 60%  | 1. 在线测验<br>2. 课堂表现<br>3. 期末考试<br>4. 作业检查<br>5. 平台交流 |          |
|        | 2. 达尔文进化学说、综合进化论、间断平衡理论、新灾变论、分子进化中性学说   |              |      |   |          |
|        | 3. 化石、地质年代的概念<br>化石形成原因与化石分类<br>地质年代中的生物系统进化  | 生命起源及生物演化历程  |      |   |          |
|        | 4. 生命起源条件及生命本质的认识。<br>5. 生命起源熵、耗散结构、团聚体、类蛋白质微球体等基本概念<br>6. 生命起源的化学演化学说<br>7. 遗传密码的起源和的进化过程  |              |      |   |          |
|        | 8. 生物界最基本的三大内群的进化<br>9. 真核细胞起源内共生学说<br>10. 真核细胞起源的生物学意义   |              |      |   |          |
|        | 11. 多细胞植物的进化路径及证据<br>12. 淮南生物群、埃迪卡拉生物群、澄江生物群与寒武纪大爆发、<br>13. 脊椎动物的进化路径及证据<br>14. 恐龙绝灭原因、马的进化   |              |      |   |          |
|        | 15. 吸引的感觉机制。<br>16. 人类性行为 and 动物性行为的区别。<br>17. 近亲交配的制约机制。   |              |      |   |          |
|        | 18. 基因频率、基因型频率、遗传平衡、适合度、选择系数、稳定性选择、单向性选择、分裂性选择、平衡性选择、亲属选择、性选择、遗传漂变、奠基者效应、适应等基本概念。<br>19. 遗传变异在种群中的产生<br>20. 自然选择概念<br>21. 遗传漂变产生的原因及作用机理<br>22. 近亲交配的对在进化中的作用<br>23. 适应的形成过程，适应的普遍性和相对性<br>24. 隔离的概念与隔离机制<br>25. 物种的概念及标准<br>26. 物种的结构与物种形成方式 |              |      |   | 进化的机制与规律 |
|        |   |              |      |   |          |
|        |   |              |      |   |          |

|       |   |   |     |  |
|-------|---|---|-----|--|
|       | <p>27. 物种形成的生物学意义</p> <p>28. 人类活动对物种形成的影响</p> <p>29. 大进化、复化式进化、分化式进化、趋异、趋异、辐射进化、平行进化、特化式进化、简化式进化、常规绝灭、集群灭绝、协进化等基本概念的概念</p> <p>30. 复式进化、特化进化、简化进代的基本内容</p> <p>31. 进化的速率及差异的原因</p> <p>32. 物种灭绝的原因及在进化中的作用</p>                                       |   |     |  |
|       | <p>33. 染色体变化方式</p> <p>34. 新基因的起源</p> <p>35. 表观遗传学</p> <p>36. 分子进化、中性突变、系统树分子钟、分子树、分子进化工程概念</p> <p>37. 核酸、蛋白质进化特点</p> <p>38. 分子进化机制：中性突变理论基本内容</p> <p>39. 中性突变理论和达尔文进化论的关系</p> <p>40. 分子系统树建立方法</p> <p>41. 构建分子钟和分子树的意义</p> <p>42. 分子进化工程的一般方法</p> | 遗传系统进化与分子进化   |     |  |
|       | <p>43. 自然人、社会人、南方古猿、直立人、现代人、文化进化等基本概念</p> <p>44. 人类演化中身体结构和形为特征的变化</p> <p>45. 人类起源发展的四个阶段及各自特点</p> <p>46. 现代四大人种及其起源</p> <p>47. 人类生物进化和社会进化的关系</p> <p>48. 自然进化、社会进化</p>   | 人类的起源与进化  |     |  |
| 课程目标3 | <p>1. 归纳、整理和自主学习能力水平</p> <p>2. 反思意识与反思习惯的形成情况</p>   | <p>进化的进化证据及进化历程</p> <p>人类的起源与进化</p> <p>分子进化</p> <p>进化的机制与规律</p> | 10% | <p>1. 课堂讨论</p> <p>2. 在线测验</p> <p>3. 作业检查</p> <p>4. 期末考试</p> <p>5. 平台交流</p> |
| 课程目标4 | 1. 课题汇报稿质量  | <p>进化的进化证据及进化历程</p> <p>人类的起源与进化</p> <p>分子进化</p> <p>进化的机制与规律</p> | 20% | 课程研究<br>课题交流汇报   |
|       | 2. 课题汇报课件（PPT）质量  |   |     |  |
|       | 3. 课题汇报效果   |   |     |  |
|       | 4. 课题研讨发言情况   |   |     |  |
|       | 5. 学生在小组合作研究中的贡献度   |   |     |  |
|       | 6. 研究课题选题   |   |     |  |
|       | 7. 资料文献查阅情况   |   |     | 小组课题研究成果   |

## （二）成绩评定

### 1. 平时成绩评定（100分）



加强学生学习过程评价，注重形成性评价，本课程平时成绩考核采用学习过程评价。平时成绩考核包括课堂表现（占20%）、平时作业（占30%）、学习交流（占10%）课题研究与汇报交流（占40%）。平时成绩占课程总成绩的50%。

**(1) 课堂表现（20分）：**通过学生在课堂讨论发言与提问等表现情况来评价学生相关的能力。课堂发言与提问确定成绩，成绩为20分。

**(2) 平时作业（30分）：**模块、章节和知识点学完后。学生的章节测验；或查阅相关前沿知识总结；或课后练习等。检查学生对知识的认识和概念的理解情况，帮助学生将定义转化为自己的理解，作业完成情况得分为平均分×30%。

**(3) 学习交流（10分）：**在线任务学习情况（课件、视频、讨论等）。

**(4) 小组课题研究与汇报交流（40分）：**学期开学初将学生分成若干个学习小组，每个小组布置相应的课外探究任务，学生通过小组合作，查阅相关文献资料、课外调查研究、小组交流和讨论，完成探究课题研究。研究报告小组内成员互评，小组互评时根据研究报告（50%），专题汇报与交流成绩（50%）。

## 2. 期末成绩评定（100分）

期末考核为闭卷考试，占课程总成绩的50%。期末考试主要检测学生对生物进化重要概念、以及生物进化理论及相关知识理解和掌握情况，并应用相关理论和知识科学认识客观世界，运用进化生物学基础知识和基本理论分析问题能力。

## 3. 总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）。

### （三）评分标准

#### 1. 课堂表现

| 项目/<br>分值 | 90—100分                               | 80-89分                                 | 70-79分                                  | 60-69分                                    | 0-59分   |
|-----------|---------------------------------------|--|---|---|---|
| 课堂讨论提问与发言 | 提问有深度、有创新，辩证思维能力强；积极参与讨论，发言观点正确，价值观正确 | 提问有一定深度和创新，辩证思维能力强；积极参与讨论，发言观点正确，价值观正确 | 提问有一定深度和创新，辩证思维能力一般；积极参与讨论，发言观点正确，价值观正确 | 提问深度和创新意识弱，辩证思维能力弱；不积极参与讨论；发言观点基本正确，价值观正确 | 提问无深度、创新意识弱；不积极参与讨论，辩证思维能力弱；发言观点欠缺逻辑思维，如出现错误价值观，记0分 |

#### 2. 课后作业

| 项目/<br>分值 | 90—100分 | 80-89分 | 70-79分 | 60-69分 | 0-59分  |
|-----------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 课后作       | 作业依照参考  | 作业依照参考 | 作业依照参考 | 作业依照参考 | 依照参考答案 |

|   |                                       |                                      |                                      |                                      |                                    |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 业 | 答案评分和评分细则进行评分，平均分90-100，书写规范，无抄袭，态度端正 | 答案评分和评分细则进行评分，平均分80-89，书写规范，无抄袭，态度端正 | 答案评分和评分细则进行评分，平均分70-79，书写规范，无抄袭，态度端正 | 答案评分和评分细则进行评分，平均分60-69，书写不够规范，或有抄袭痕迹 | 评分和评分细则进行评分，书写不规范，有明显抄袭，未提交作业记当次0分 |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|

### 3. 学习交流

| 项目/分值 | 90—100分                      | 80-89分                     | 70-79分                      | 60-69分                | 0-59分                |
|-------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| 学习交流  | 在学习平台上参与90-100%课外问题讨论，并积极发言。 | 在学习平台上参与80-90%课外问题讨论能积极发言。 | 在学习平台上参与70-80%课外问题讨论，发言较积极。 | 在学习平台上参与60-70%课外问题讨论。 | 在学习平台上参与60%以下课外问题讨论。 |

### 4. 小组课题研究与汇报交流

| 项目/分值        | 90—100分   | 80-89分                                      | 70-79分                                  | 60-69分                                 | 0-59分  |
|--------------|---|---|---|--|--|
| 仪态10%        | 声音宏亮，吐字清晰；服装整洁优雅、仪态自然大方；能目视观众，不长时间盯着PPT或回头看投影                       | 声音宏亮，吐字清晰；服装整洁优雅、仪态自然大方；能目视观众，偶尔盯着PPT或回头看投影 | 声音宏亮，吐字清晰；服装整洁、仪态较大方，但有较多时间，盯着PPT或回头看投影 | 声音不够宏亮，或吐字不够清晰；服装整洁，但仪态不够自然；长时间看PPT或投影 | 声音太小，或吐字不清晰；服装不整洁，仪态不自然，一直看PPT或投影              |
| 表达与逻辑20%     | 能以总-分-总的方式表达，有引入和提要，内容充实，最后做出总结。对于中间的设计要点，阐述重点突出、逻辑清晰、详略得当，无重复口语化表达 | 能完整介绍汇报内容，重点比较突出，逻辑性清晰，有个别卡顿或口语重复           | 能完整介绍汇报内容，重点比较突出，但逻辑性不够清晰，有较多卡顿或口语重复    | 内容完整，重点不突出，逻辑性不强，口语化表达严重               | 内容不完整，表达思路不清晰，口语化表达严重，有知识性错误                   |
| 内容或观点的可靠性40% | 选题合理、格式规范，内容准确或观点正确，对相关进化研究有充分的证据或结论，或合理观点，观点具有思辨性，                 | 选题基本合理、格式基本规范，内容基本正确，对相关进化研究有较充分的证据或结论      | 选题基本合理、格式基本规范，内容基本正确，对相关进化研究有一定的证据或结论   | 选题基本合理、格式欠规范，但文献支撑不足，结论不可靠。            | 选题不符合生物进化课题，偏离研究方向；缺研究文献资料支撑，逻辑混乱，观点为唯心主义，结论产物 |
| 团队合作与PPT     | 本团队成员全部参与汇报、补   | 小组2人以上参与汇报、补                                | 1名团队成员汇报及回答问                            | 1名团队成员汇报及回答问                           | 1名团队成员汇报，无人回                                   |

|       |   |                              |                    |                         |                         |
|-------|---|------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| 制作30% | 充或提问,组内成员分工明确,配合默契。PPT制作精美流畅,视频、图片与文字比例恰当,有美感 | 充或提问答疑,与场下学生有互动,PPT图片与文字比例恰当 | 题,PPT制作文字比例过大,图片过少 | 题,PPT制作文字比例过大,图片过少,汇报超时 | 答问题,PPT制作粗糙,汇报时间过短或汇报超时 |
|-------|---|------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|

## 5. 期末考试

期末考试依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

进化生物学基础(第4版).李难主编.高等教育出版社,2018年.

### (二) 主要参考书

- [1] 生物进化.道格拉斯.佛图摩编著.高等教育出版社,2016年.
- [2] 生物进化.张昀编著.北京大学出版社,1998年.
- [3] 进化生物学(第3版).沈银柱,黄占景等编著.高等教育出版社,2013年.
- [4] 进化生物学.谢强,卜文俊编著.高等教育出版社,2010年
- [5] 进化生物学.斯蒂克伯格著.科学出版社,2002年.
- [6] 生命的起源与演化.郝守刚等编著.高等教育出版社,2000年.
- [7] 遗传学与物种起源.杜布赞斯基著,谈家桢等译.高等教育出版社,2000年.
- [8] 生物学思想发展的历史.迈尔.长沙教育出版社,1990年.
- [9] 物种起源.达尔文著.周建人,竺庄,方宗熙译.商务印书馆,1983年.
- [10] 生命的起源与进化.赵玉芬,赵国辉编著.科学技术文献出版社,2000年.
- [11] 人类进化史.李轩编著.中国广播影视出版社,2011年.

### (三) 课程资源

1.课程教学建立学习通,将课程教学大纲、进度计划、讲义、课件、练习题、参考文献、动物图片、视频资料、教学研究成果等课程资源发送给学生,为学生提供学习资源。随时在QQ或学习通为学生辅导答疑,实现师生教学互动。

#### 2.网络资源

中国大学MOOC: [www.icourse163.org](http://www.icourse163.org)

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所: [ivpp.ac.cn](http://ivpp.ac.cn)

中国科学院南京古生物研究所: [nigpas.cas.cn](http://nigpas.cas.cn)

### (四) 其他

1.执笔人: 方平

2.参与人: 姚启伦、陈发波

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《免疫学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09122073)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学教学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**免疫学

**课程代码：**09122073

**课程类别：**专业拓展课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**选修

**先行课程：**生物化学与分子生物学、微生物学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：阐述免疫学的发展简史，概述免疫学在生命科学中的地位及作用，阐述免疫学的基本概念，免疫系统的组成及功能，抗原和抗体的结构及功能；阐述免疫应答的规律和免疫调节的方式，利用免疫学理论解释预防和治疗疾病的原理，提升热爱科学、探求真理的探究精神。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标2：概述免疫学在疾病发生机理、临床诊断、预防及治疗中的作用，树立正确的生命观，自觉关注身体健康，加深对生命伦理的认识，提升社会责任感。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标3：具备通过线上课程、网站资源进行自主学习的能力，具有终身学习意识，能够主动反思、自我更新、自我完善，促进专业成长。【**毕业要求7 学会反思**】

目标4：积极主动参加小组的合作学习、研讨分享等协作活动，具备沟通交流和相互学习的能力，具有团队协作精神。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 3.学科素养 (M) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 2 | 1.师德规范 (L) | 1.1 [思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。  |
| 课程目标 3 | 7.学会反思 (L) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8.沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块  | 学习内容                                  | 课程目标            | 学习重点难点   | 教学方法                | 学时 |
|----|-------|---------------------------------------|-----------------|--|---------------------|----|
| 1  | 绪论    | 1. 免疫及免疫学基本概念、免疫的基本功能、免疫应答的类型         | 课程目标1           | 重点：<br>1. 免疫的基本功能；<br>2. 免疫应答的类型。<br>难点：<br>1. 免疫学与生命科学；<br>2. 免疫学与生物技术产业。                                     | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法 | 2  |
|    |       | 2. 免疫学的经验时期、实验时期、现代时期发展史              | 课程目标1           |  |                     |    |
|    |       | 3. 免疫学在生命科学和生物技术产业中的应用                | 课程目标1、<br>2、3、4 |  |                     |    |
| 2  | 免疫系统  | 1. 免疫器官中枢免疫器官的组成与功能、外周免疫器官的组成与功能      | 课程目标1           | 重点：<br>1. 免疫器官的组成与功能；<br>2. 免疫细胞的分类和功能。<br>难点：<br>1膜结合型免疫分子、分泌型免疫分子的结构与功能                                      | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法 | 4  |
|    |       | 2. 免疫细胞中淋巴细胞、抗原提呈细胞、其他免疫细胞的功能         | 课程目标1           |  |                     |    |
|    |       | 3. 免疫分子中膜结合型免疫分子、分泌型免疫分子的结构与功能        | 课程目标1           |  |                     |    |
| 3  | 抗原与抗体 | 1. 抗原的概念与性质：抗原的异物性、特异性、影响抗原诱导免疫应答的因素  | 课程目标1           | 重点：<br>1. 抗原的概念、特性、分类以及医学上重要的抗原；<br>2. 抗体的概念、特性、分类、功能以及抗体多样性的分子机制。<br>难点：<br>1. 抗原特异性的决定因素；<br>2. 免疫球蛋白超家族的组成。 | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法 | 4  |
|    |       | 2. 线性和构象表位、T细胞表位和B细胞表位、共同抗原与交叉反应概念与分类 | 课程目标1           |  |                     |    |
|    |       | 3. 根据化学性质、抗原与抗体亲缘关系、抗原来源等对抗原的分类       | 课程目标1           |  |                     |    |
|    |       | 4. 抗体的基本结构与功能                         | 课程目标1           |  |                     |    |
|    |       | 6. 抗体的分类与多样性                          | 课程目标1           |  |                     |    |
|    |       | 7. 免疫球蛋白超家族的组成与特点                     | 课程目标1           |  |                     |    |



|   |           |                                |                 |   |                     |   |
|---|-----------|--------------------------------|-----------------|---|---------------------|---|
| 4 | 细胞因子与MHC  | 1. 细胞因子的分类                     | 课程目标1           | 重点：<br>1.细胞受子的分类；<br>2.MHC分子的结构。<br>难点<br>1.细胞因子受体的分类；<br>2.MHC的基因簇及特征。                 | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法 | 4 |
|   |           | 2. 细胞因子受体的分类                   | 课程目标1           |   |                     |   |
|   |           | 3. 细胞因子的生物学效应                  | 课程目标1           |   |                     |   |
|   |           | 4. 细胞因子的检测及应用                  | 课程目标1、<br>2、3、4 |   |                     |   |
|   |           | 5. MHC的分子结构                    | 课程目标1           |   |                     |   |
|   |           | 6. MHC的基因簇及特征                  | 课程目标1           |   |                     |   |
|   |           | 7. MHC的多样性及生物学意义               | 课程目标1、<br>2、3、4 |   |                     |   |
| 5 | 免疫应答与免疫调节 | 1. 固有免疫应答的组成、功能、特点             | 课程目标1           | 重点：<br>1. 细胞免疫一般过程及生物学意义<br>2. 体液免疫的概念、一般过程及生物学意义<br>难点：<br>1. 免疫应答效应机理<br>2. 免疫应答的调节机制 | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法 | 6 |
|   |           | 2. 抗原的加工和提呈的过程及机制              | 课程目标1           |   |                     |   |
|   |           | 3. 适应性免疫应答的过程及机制               | 课程目标1           |   |                     |   |
|   |           | 4. 补体与免疫应答的关系                  | 课程目标1           |   |                     |   |
|   |           | 5. 免疫耐受的诱导或形成条件、形成机制、在临床医学中的应用 | 课程目标1、<br>2、3、4 |   |                     |   |
|   |           | 6. 基因水平的免疫调节                   | 课程目标1           |   |                     |   |
|   |           | 7. 免疫分子、免疫细胞对免疫应答的调节           | 课程目标1           |   |                     |   |
|   |           | 8. 神经-内分泌系统对免疫系统的调节            | 课程目标1           |   |                     |   |
|   |           | 9. 群体水平的免疫调节                   | 课程目标1           |   |                     |   |

|   |         |                             |             |  |                              |   |
|---|---------|-----------------------------|-------------|--|------------------------------|---|
| 6 | 免疫病理    | 1. 抗细菌、病毒、寄生虫感染免疫的应用        | 课程目标1、2、3、4 | 重点：<br>1. 机体抗微生物感染的机制<br>2. 免疫逃避机制             | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法<br>自主学习法 | 6 |
|   |         | 2. 超敏反应的类型与治疗               | 课程目标1、2、3、4 |  |                              |   |
|   |         | 3. 自身免疫、免疫缺陷病、肿瘤免疫的机制、诊断及治疗 | 课程目标1、2、3、4 |  |                              |   |
|   |         | 4. 移植及移植免疫排斥的类型、机制及防治       | 课程目标1、2、3、4 |  |                              |   |
| 7 | 免疫预防与治疗 | 1. 免疫预防概况及免疫预防分类            | 课程目标1、2、3、4 | 重点：<br>疫苗生产的关键环节<br>难点：<br>难点：<br>灭活疫苗和活疫苗的优缺点 | 讲授法<br>案例教学法<br>自主学习法        | 6 |
|   |         | 2. 疫苗的分类、应用及发展前景            | 课程目标1、2、3、4 |  |                              |   |
|   |         | 3. 免疫治疗的分类                  | 课程目标3       |  |                              |   |
|   |         | 4. 分子免疫治疗、细胞免疫治疗            | 课程目标4       |  |                              |   |
|   |         | 5. 免疫调节剂                    | 课程目标4       |  |                              |   |

### 教学方法:

本课程利用讲授法、案例教学法、自主学习法、小组合作学习、讨论学习等教学手段进行教学，重点培养学生对知识的应用能力，以及自主学习、合作学习和反思能力。

1.讲授法：通过多媒体课件，教师课堂讲解免疫学的基础理论、临床应用和免疫血清学技术，促使学生在透彻理解和准确把握基础知识的基础上，了解免疫学方法在生物制药中的应用，树立正确的生命观，关注身体健康，增进对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。

2.案例教学：选择典型的免疫学理论及应用案例，使学生掌握免疫学的最新研究进展，掌握免疫学检测技术的基本方法、基

本原理和技术，激发学生热爱科学、探求真理的探究精神。

3.讨论法：针对抗体、疫苗生产应用中出现的社会问题，引发学生思考、讨论，增强学生安全生产和社会责任意识。

4.自主学习法：布置课外学习任务，针对免疫学研究的进展与新技术的开发，强化知识应用，培养学生沟通、交流、表达能力，加强学生自学能力的培养，使学生掌握沟通合作的技能、具备团队协作精神。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属学习模块/项目     | 考核占比 | 考核方式                                 |
|--------|---|---------------|------|--------------------------------------|
| 课程目标 1 | 1.对免疫学的发展史、免疫学在生命科学与生物技术产业中的应用的了解程度   | 1、2、3、4、5、6、7 | 55%  | 1.课堂表现<br>2.课后作业<br>3.期末考试<br>4.课程论文 |
|        | 2.对免疫学基本知识、基本理论的掌握程度<br>(1) 免疫器官、免疫细胞、免疫分子的分类及功能<br>(2) 抗原、抗原表位的结构、分类和功能<br>(3) 抗体的结构、分类和功能<br>(4) 细胞因子和MHC的分类、结构与功能<br>(5) 免疫应答与免疫调节理论与机制<br>(6) 免疫病理及免疫防治的理论与应用           |               |      |                                      |
|        | 3.热爱科学、探求真理的探究精神  |               |      |                                      |
| 课程目标 2 | 1.对免疫学在疾病发生机理、临床诊断、预防治疗中作用的掌握程度<br>(1) 抗细菌、病毒、寄生虫感染免疫的应用<br>(2) 超敏反应的类型与治疗<br>(3) 自身免疫、免疫缺陷病、肿瘤免疫的机制、诊断及治疗<br>(4) 移植及移植免疫排斥的类型、机制及防治<br>(5) 免疫预防、疫苗的应用及前景<br>(6) 免疫治疗的分类及方法 | 1、2、3、4、5、6、7 | 25%  | 1.课后作业<br>2.主题研讨<br>3.期末考试           |
|        | 2.正确的生命观、对生命伦理的认识、社会责任感   |               |      |                                      |
| 课程目标 3 | 1.查找、归纳、整理资料能力  | 1、2、3、4、5、6、7 | 10%  | 1.课后作业<br>2.主题研讨                     |
|        | 2.自主学习能力水平  |               |      |                                      |
|        | 3.反思意识与反思习惯的形成情况  |               |      |                                      |
| 课程目标 4 | 1.参加合作学习情况  | 1、2、3、4、5、6、7 | 10%  | 1.课堂表现<br>2.课程论文<br>3.小组任务           |
|        | 2.团队合作精神  |               |      |                                      |

### (二) 成绩评定

#### 1.平时成绩评定 (100分)

(1) **课后作业 (50分)**：每个章节学习后进行单元测试。

(2) **主题研讨 (10分)**：针对免疫学在疾病发生机理、临床诊断、预防治疗中中热点话题，学生查阅、整理资料，在线上、线下开展讨论交流。

(3) **课堂表现 (10分)**：根据学生在课堂提问和回答问题、讨论、课堂练习成绩进行评价。

(4) **课程论文 (15分)**：通过课外小组交流和讨论合作，查阅免疫学最新的研究成果和

热点问题，完成综述性课程论文1篇。

**(5) 小组任务(15分)：**通过课外小组交流和讨论合作，共同查阅免疫学最新研究进展、微生物多样性等文献资料，完成课题研究，并提交研究报告，课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。

## 2. 期末成绩评定(100分)

期末考试以闭卷的方式进行。

期末试题包括选择题、填空、判断题、名词解释、简答题、论述题6种类型。

试题主要考查学生对免疫学基本知识和理论、研究方法的掌握程度，对免疫学在疾病发生机理、临床诊断、预防治疗中作用的了解程度，方式为闭卷考试。

## 3. 总成绩评定

总成绩(100%)=平时成绩(50%)+期末成绩(50%)

### (三) 评分标准

#### 1. 课堂表现

| 项目/分值          | 90-100分                             | 80-89分                                  | 70-79分                                  | 60-69分                                 | 0-59分                                     |
|----------------|-------------------------------------|---|---|--|---|
| 课堂提问和回答问题(20分) | 提问有深度、有创新、有学术性；回答问题准确、辩证思维能力强；价值观正确 | 提问有一定深度和创新，有一定学术性，回答问题准确、辩证思维能力一般；价值观正确 | 提问有一定深度和创新，学术性一般；回答问题较准确、辩证思维能力一般；价值观正确 | 提问深度和创新意识弱，学术性一般；回答问题较准确、辩证思维能力弱；价值观正确 | 提问无深度、创新意识弱；无学术性；回答问题不准确、欠缺逻辑思维，错误价值观，记0分 |
| 课堂讨论与发言(20分)   | 积极参加课堂小组讨论，每学期发言6次以上，发言观点正确，价值观正确   | 积极参加课堂小组讨论，每学期发言4-5次，发言观点正确，价值观正确       | 积极参加课堂小组讨论，每学期3-4次，发言观点正确，价值观正确         | 偶尔参加课堂小组讨论，每学期发言1-2次，发言观点基本正确，价值观正确    | 不参加课堂小组讨论，每学期未发言，发言观点正确，错误价值观，记0分         |
| 随堂测验(60分)      | 按平台测验参考答案给分，正确率在90-100%             | 按平台测验参考答案给分，正确率在80-89%                  | 按平台测验参考答案给分，正确率在70-79%                  | 按平台测验参考答案给分，正确率在60-69%                 | 按平台测验参考答案给分，正确率在0-59%                     |

#### 2. 课后作业

| 项目/分值      | 90-100分                              | 80-89分                              | 70-79分                              | 60-69分                              | 0-59分                          |
|------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 课后作业(100分) | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分，平均分90-100，书写规范 | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分，平均分80-89，书写规范 | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分，平均分70-79，书写规范 | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分，平均分60-69，书写规范 | 依照参考平台答案评分和评分细则进行评分，书写不规范，有明显抄 |

|  |            |             |             |             |              |
|--|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|  | 范,无抄袭,态度端正 | 规范,无抄袭,态度端正 | 规范,无抄袭,态度端正 | 不够规范,或有抄袭痕迹 | 袭,未提交作业记当次0分 |
|--|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|

### 3. 课程论文

| 项目/分值     | 90—100分   | 80-89分  | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分  |
|-----------|---|---|---|--|--|
| 学术性 (60分) | 选题紧扣免疫学的发展史、研究前沿及热点问题;体现较好的创新科研精神和辩证思维能力        | 选题紧扣免疫学的发展史、研究前沿及热点问题;体现了一定的创新科研精神和辩证思维能力       | 选题较好地体现了免疫学的发展史、研究前沿及热点问题;体现了一定的创新科研精神和辩证思维能力   | 选题较好免疫学的发展史、研究前沿及热点问题;较少体现了创新科研精神和辩证思维能力                   | 选题与免疫学研究较少,无创新性,如出现错误价值观,记0分                               |
| 规范性 (40分) | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献正确;结构合理,语句通顺;论点明确、论据充分,重复率低于30% | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献正确;结构合理,语句通顺;论点明确、论据充分,重复率低于30% | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献正确;结构合理,语句通顺;论点明确、论据充分,重复率低于30% | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献基本正确;结构不够清楚,语句有少数地方不通顺;论点明确、论据较充分,重复率低于30% | 题目不通顺,摘要、关键词、参考文献错误多,结构不完整;语句有多数地方不通顺,论点不明确、论据不充分,重复率高于30% |

### 4. 主题研讨

| 项目/分值         | 90—100分  | 80-89分   | 70-79分                                       | 60-69分   | 0-59分   |
|---------------|--|--|--|--|---|
| 研讨质量 (50分)    | 参加线上线下10个及以上的讨论主题,回复字数100-200字,有学术性和前沿性,语言流畅,价值观正确,无抄袭 | 参加线上线下8-9个讨论主题,回复字数100-200字,有一定学术性和前沿性,价值观正确,无抄袭 | 参加线上线下7个讨论主题,回复字数50-100字,较少学术性和前沿性,价值观正确,无抄袭 | 参加线上线下6个讨论主题,回复字数50-100字,较少学术性和前沿性,价值观正确,有部分抄袭 | 参加线上线下5个及以下讨论主题,态度欠认真,回复字数少于50个,无学术性和前沿性,有大部分抄袭,错误价值观,记0分 |
| 小组合作与表达 (50分) | 积极参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力强                                  | 积极参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力较强                           | 偶尔参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力一般                       | 很少参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力一般                         | 不参加小组合作查阅资料、讨论,不表达自己观点                                    |

### 5. 小组任务

| 项目/<br>分值           | 90—100分   | 80-89分                                      | 70-79分                                  | 60-69分                                 | 0-59分                                    |
|---------------------|---|---|---|--|--|
| 仪态<br>(10分)         | 声音洪亮,吐字清晰;服装整洁优雅、仪态自然大方;能目视观众,不长时间盯着PPT或回头看投影                       | 声音洪亮,吐字清晰;服装整洁优雅、仪态自然大方;能目视观众,偶尔盯着PPT或回头看投影 | 声音洪亮,吐字清晰;服装整洁、仪态较大方,但有较多时间,盯着PPT或回头看投影 | 声音不够洪亮,或吐字不够清晰;服装整洁,但仪态不够自然;长时间看PPT或投影 | 声音太小,或吐字不清晰;服装不整洁,仪态不自然                  |
| 表达与逻辑<br>(10分)      | 能以总-分-总的方式表达,有引入和提要,内容充实,最后做出总结。对于中间的设计要点,阐述重点突出、逻辑清晰、详略得当,无重复口语化表达 | 能完整介绍汇报内容,重点比较突出,逻辑性清晰,有个别卡顿或口语重复           | 能完整介绍汇报内容,重点比较突出,但逻辑性不够清晰,有较多卡顿或口语重复    | 内容完整,重点不突出,逻辑性不强,口语化表达严重               | 内容不完整,表达思路不清晰,口语化表达严重                    |
| 内容或观点的可靠性<br>(40分)  | 内容准确或观点正确,联系免疫学前沿或实际应用,具有思辨性,有崇高情怀                                  | 内容基本正确或观点基本正确,联系免疫学前沿或实际应用,价值取向正确           | 内容基本正确或观点基本正确,联系免疫学前沿或实际应用较少,价值取向正确     | 内容有少量错误,或观点不够正确,未联系免疫学前沿或实际应用,价值取向正确   | 内容有多处错误,或观点错误,未联系免疫学前沿或实际应用。如出现错误价值观,记0分 |
| 团队合作与PPT制作<br>(40分) | 本团队成员全部参与汇报、补充或提问,组内成员分工明确,配合默契。PPT制作精美流畅,视频、图片与文字比例恰当,有美感          | 小组2人以上参与汇报、补充或提问答疑,与场下学生有互动,PPT图片与文字比例恰当    | 1名团队成员汇报及回答问题,PPT制作文字比例过大,图片过少          | 1名团队成员汇报及回答问题,PPT制作文字比例过大,图片过少,汇报超时    | 1名团队成员汇报,无人回答问题,PPT制作粗糙,汇报时间过短或汇报超时      |

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

免疫学原理与技术(第3版),王玉炯等主编,高等教育出版社,2016年.

### (二) 主要参考书

[1] 免疫学原理(第4版).周光炎等编著.科学出版社,2017年.

[2] 医学免疫学(第2版).高晓明等编著.高等教育出版社,2011年.

[3] 微生物学与免疫学.黄敏编著.人民卫生出版社,2007年.

[4] 临床免疫学检测技术.李金明等编著.人民卫生出版社,2015年.

[5] 动物免疫学（第2版）.杨汉春等编著.中国农业大学出版社,2015年.

### **（三）课程资源**

在课外开展自主学习，利用各类课程资源了解免疫学最新研究动态，学习最新的研究方法，掌握免疫学在初中生物教学中的内容。

线上课程学习资源：国家精品课程资源网及重庆市高校精品在线开放课程网。

线下课程学习资源：中国知网和CNKI PUBmed查找最新国内外研究资料，了解免疫学相关研究动态，学习研究方法，拓展专业知识；初中生物教材、教师用书。

### **（四）其他**

1.执笔人：梁姗

2.参与人：向伟

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。



# 生物科学专业

## 《保护生物学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09122075)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**保护生物学

**课程代码：**09122075

**课程类别：**专业拓展课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**选修

**先修课程：**动物学、植物学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：概述生物多样性及其现状、保护生物学的主要研究内容和学科特点，归纳保护生物学的伦理原则、威胁生物多样性的主要因素，树立“人与自然和谐共生”“可持续发展”理念，能做生态文明建设的宣传者和践行者，能做“热爱自然、保护生物多样性”的促进者和实践者。

### 【毕业要求 1 师德规范】

目标2：归纳生物多样性保护的新动态和发展趋势，阐释保护生物学的基本理论和原理，初步学会记录和描述生物多样，初步学会调查人类活动对物种、遗传变异和生态系统影响。【毕业

### 要求 3 学科素养】

目标3：运用保护生物学原理和方法去认识、分析和解决现实世界中的保护生物学问题，分析保护生物学案例，审视或论证相关社会议题，逐步形成主动参与社会决策的意识。【毕业

### 要求 3 学科素养】

目标4：积极主动参加小组和班级研讨学习，开展小组研讨学习体验，理解学习共同体的作用，具备沟通技能，善于倾听他人意见，具有团队协作精神，具备用保护生物学专业术语（专业语言）准确表达自己观点的能力。【毕业要求 8 沟通合作】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (M) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 3 | 3.学科素养 (M) | 3.3[学习科学]了解科学的学习方法,通过学习心态管理、高效技巧学习、高效习惯管理,提高学习效率。  |
| 课程目标 4 | 8.沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块        | 学习内容                               | 课程目标                    | 学习重点难点  | 教学方法                         | 学时 |
|----|-------------|------------------------------------|-------------------------|---|------------------------------|----|
| 1  | 保护生物学的产生与发展 | 1.保护生物学的概念                         | 课程目标1<br>课程目标2          | 重点：<br>1. 保护生物学的概念及研究内容。<br>2. 保护生物学的学科特点。<br>3. 保护生物学的产生与发展。<br>难点：<br>保护生物学的学科特点。 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法        | 2  |
|    |             | 2.保护生物学的主要研究内容                     |                         |   |                              |    |
|    |             | 3.保护生物学的学科特点                       |                         |   |                              |    |
|    |             | 4.保护生物学的发展历史                       |                         |   |                              |    |
| 2  | 生物多样性及其价值   | 1. 生物多样性的定义                        | 课程目标2<br>课程目标3          | 重点：<br>1. 生物多样性的定义。<br>2.生物多样性的层次。<br>3.生物多样性的价值。<br>难点：<br>生物多样性的价值。               | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>讨论法 | 2  |
|    |             | 2. 生物多样性的层次                        |                         |   |                              |    |
|    |             | 3. 生物多样性的分布                        |                         |   |                              |    |
|    |             | 4. 生物多样性的价值（直接价值、间接价值、选择价值、存在价值）   |                         |   |                              |    |
| 3  | 威胁生物多样性的因素  | 1. 物种灭绝和生物多样性的丧失                   | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3 | 重点：<br>1. 物种自然灭绝、物种大灭绝事件。<br>2. 威胁生物多样性的因素及当前物种多样性丧失的主要原因。<br>3. 生物入侵。              | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>讨论法 | 4  |
|    |             | 2. 威胁生物多样性的因素（概述）                  |                         |   |                              |    |
|    |             | 3. 生物入侵（生物入侵的概念、生态入侵种的判断、外来种入侵的途径、 |                         |   |                              |    |

|   |          |  |                                  |   |                                       |   |
|---|----------|--|----------------------------------|---|---------------------------------------|---|
|   |          | 入侵种的生物学特点、被入侵生态系统的特点、生物入侵的危害、如何防止生物入侵)   |                                  | 难点：<br>1. 物种多样性丧失的真正原因。<br>2. 生态入侵种的判断。   |                                       |   |
| 4 | 物种多样性及保护 | 1.物种多样性概念<br>2.物种起源与生物多样性演化<br>3.全球和我国物种多样性概况<br>4.物种濒危等级<br>5.物种多样性保护<br>6.物种保护的优先原则<br>7.生物多样性优先保护地区与标准<br>8.物种检测和生物多样性信息系统<br>9.迁地保护与动植物园管理（迁地保护的概念及意义；迁地保护的实施原则和理论基础；迁地种群的管理；动物园、水族馆和植物园；种子库和基因资源库；保护繁育专家组及其全球性迁地保护计划） | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点：<br>1.物种多样性概念和物种多样性的形成。<br>2.物种濒危等级。<br>3.物种保护的优先原则。<br>4.生物多样性优先保护地区与标准。<br>5.物种编目的目的和意义，编目的程序和原则。<br>6.迁地保护的实施原则和理论基础，迁地种群的管理。<br>7.种子库和基因资源库。<br>难点：<br>1.濒危等级划分标准。<br>2.生物多样性优先保护地区与标准。<br>3.迁地保护的实施原则和理论基础。 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 8 |
| 5 | 遗传多样性及   | 1.遗传多样性的概念以及研究意义   | 课程目标1                            | 重点：   | 讲授法                                   | 2 |

|   |                          |   |                                  |  |                                       |   |
|---|--------------------------|---|----------------------------------|--|---------------------------------------|---|
|   | 保护                       | 2. 遗传多样性的来源   | 课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4          | 1. 遗传多样性的概念及研究意义。<br>2. 遗传多样性的来源。<br>3. 遗传多样性保护与管。<br>难点：<br>遗传多样性检测方法。  | 直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法        |   |
|   |                          | 3. 遗传多样性检测方法  |                                  |  |                                       |   |
|   |                          | 4. 遗传多样性保护与管理   |                                  |  |                                       |   |
| 6 | 生态系统多样性及保护               | 1. 生态系统和景观水平的保护概述（生态系统的概念和基本功能；生态系统的多样性；生态系统多样性的维持；生态系统保护的意义和途径）      | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 重点<br>1. 生态系统的概念和基本功能；<br>2. 生态系统的多样性；<br>3. 生态系统多样性的维持；<br>4. 生态系统保护的意义和途径<br>5. 保护区选址原则<br>6. 保护区功能分区原则<br>难点：<br>1. 生态系统的物种多样性<br>2. 生境走廊的功能与设计<br>3. 保护区的管理、评价 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>读书指导法<br>讨论法 | 8 |
|   |                          | 2. 自然保护区的建立与管理（自然保护区的概述、分类、原则；自然保护区网与与生境走廊；保护区的管理、评价；自然保护区的科研工作和科普教育） |                                  |  |                                       |   |
|   |                          | 3. 保护地外的生物多样性   |                                  |  |                                       |   |
| 7 | 生物多样性保护的有关法规、行动计划及相关国际组织 | 1. 有关物种保护的国内法规及行动计划   | 课程目标1<br>课程目标3                   | 重点：<br>1. 我国野生动植物的保护法规。<br>2. 国际协定和国际公约。<br>3. 有关国际组织。<br>难点：<br>中国生物多样性保护行动计划。  | 讲授法<br>读书指导法<br>讨论法                   | 2 |
|   |                          | 2. 生境保护的国内法规及行动计划   |                                  |  |                                       |   |
|   |                          | 4. 与生物多样性保护相关的国际组织  |                                  |  |                                       |   |
| 8 | 可持续发展教                   | 1. 什么是可持续发展   | 课程目标1                            | 重点：  | 讲授法                                   | 4 |

|  |   |                   |  |   |              |  |
|--|---|-------------------|--|---|--------------|--|
|  | 育 | 2. 保护生物学与可持续发展的关系 |  | 1. 可持续发展的内涵。<br>2. 我国中小学的可持续发展教育。<br>难点：<br>可持续发展的基本原则。 | 读书指导法<br>讨论法 |  |
|  |   | 3. 我国中小学的可持续发展教育  |  |   |              |  |

### 教学方法:

1. 讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明保护生物学的有关概念、基础知识、基本理论，让学生掌握保护生物多样性的基本理论、基本技能，使学生树立科学发展和可持续发展观念，帮助学生树立“人与自然和谐共生”理念。

2. 直观教学法：通过图片和视频，直观展示环境污染、动物栖息地丧失、生物多样性丧失等情况，增强学生对威胁生物多样性因素、物种灭绝、生物多样性丧失的感性认识，为学生理性思维奠定基础。

3. 案例教学法：通过动植物资源保护以及保护区建设案例分析，强调理论与实践相结合，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

4. 讨论法：通过课堂汇报和研讨交流，强化知识应用意识，让学生学会正确表达自己的观点和意见，实现学生之间和师生之间的多向交流，发展学生的教学能力和沟通能力，同时考察学生的思想道德素质，生命观和生态观。

5. 读书指导法：教师指导学生阅读指定内容（包括课外阅读材料和教材自学内容），培养学生自学能力。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属学习模块/项目       | 考核占比 | 考核方式                                 |
|--------|--|-----------------|------|--------------------------------------|
| 课程目标 1 | 1. 保护生物学的概念  | 1、2、3、8         | 25%  | 1.平时作业<br>2.课堂表现<br>3.线上学习<br>4.期末考试 |
|        | 2. 保护生物学的主要研究内容和学科特点   |                 |      |                                      |
|        | 3.保护生物学的伦理原则   |                 |      |                                      |
|        | 4. 保护生物学的发展历史  |                 |      |                                      |
|        | 5. 生物多样性及其价值   |                 |      |                                      |
|        | 6. 威胁生物多样性的主要因素  |                 |      |                                      |
|        | 7. 可持续发展教育   |                 |      |                                      |
|        | 8. “人与自然和谐共生”和“可持续发展”理念，保护环境和保护生物多样性的意识                                |                 |      |                                      |
| 课程目标 2 | 1. 物种多样性概念   | 4、5、6、7         | 40%  | 1.平时作业<br>2.课堂表现<br>3.线上学习<br>4.期末考试 |
|        | 2. 物种起源与生物多样性演化  |                 |      |                                      |
|        | 3. 全球和我国物种多样性概况  |                 |      |                                      |
|        | 4. 物种濒危等级  |                 |      |                                      |
|        | 5. 物种多样性保护   |                 |      |                                      |
|        | 6. 物种保护的优先原则   |                 |      |                                      |
|        | 7. 生物多样性优先保护地区与标准  |                 |      |                                      |
|        | 8. 物种检测和生物多样性信息系统  |                 |      |                                      |
|        | 9. 迁地保护与动植物园管理   |                 |      |                                      |
|        | 10. 遗传多样性的概念以及研究意义   |                 |      |                                      |
|        | 11. 遗传多样性的来源   |                 |      |                                      |
|        | 12. 遗传多样性检测方法  |                 |      |                                      |
|        | 13. 遗传多样性保护与管理   |                 |      |                                      |
|        | 14. 生态系统和景观水平的保护概述（生态系统的概念和基本功能；生态系统的多样性；生态系统多样性的维持；生态系统保护的意义的途径）      |                 |      |                                      |
|        | 15. 自然保护区的建立与管理（自然保护区的概述、分类、原则；自然保护区网与与生境走廊；保护区的管理、评价；自然保护区的科研工作和科普教育） |                 |      |                                      |
|        | 16. 保护地外的生物多样性   |                 |      |                                      |
|        | 17. 有关物种保护的协议  |                 |      |                                      |
|        | 18. 生境保护的协议  |                 |      |                                      |
|        | 19. 有关生物多样性保护的国内法规及行动计划  |                 |      |                                      |
|        | 20. 与生物多样性保护相关的国际组织  |                 |      |                                      |
| 课程目标 3 | 1.运用保护生物学原理和方法去认识、分析和解决现实世界中的保护生物学问题，分析保护生物学案例。                        | 1、2、3、4、5、6、7、8 | 25%  | 1.平时作业<br>2.课堂表现<br>3.线上学习           |



|            |                              |                   |     |         |
|------------|------------------------------|-------------------|-----|---------|
|            | 2. 运用保护生物学原理和方法去审视或论证相关社会议题。 |                   |     | 4. 期末考试 |
| 课程<br>目标 4 | 1. 研讨发言情况                    | 2、3、4、5、6、<br>7、8 | 10% | 主题研讨    |
|            | 2. 教师职业意识和基本素质               |                   |     |         |
|            | 3. 能否倾听他人意见                  |                   |     |         |
|            | 4. 用专业术语（专业语言）准确表达自己观点的能力。   |                   |     |         |
|            | 5. 团队协作精神                    |                   |     |         |

## （二）成绩评定

### 1. 平时成绩评定（100分）

加强学生学习过程评价，注重形成性评价。平时成绩考核包括平时作业（占35%）、课堂表现（占20%）、线上学习（占25%）、专题研讨（占20%）。平时成绩占课程总成绩的50%。

**（1）平时作业（35分）：**围绕课程的学习目标进行作业设计和布置。每次作业根据完成质量高低，根据评分标准进行评分或等级评定。按等级评定时，分别评定为A、B、C、D、E五个等级（A=95；B=85；C=75；D=65；E=55）。作业完成情况得分为平均分×35%。

**（2）课堂表现（20分）：**通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况，随堂测试，来评价学生相关的能力。随堂测试成绩（10分）通过雨课堂或学习通答题得分统计情况给分。课堂发言与提问成绩10分，每位同学一学期回答问题（或主动提问）2次，基本分5分，每增加1次给2分，但课堂发言与提问总成绩不超过10分。

**（3）线上学习（25分）：**根据线上学习相应章节的微课视频和课程互动情况评分。线上学习成绩由视频学习（80%）、章节学习次数（10%）、课程互动（10%）构成。视频学习、章节学习次数、课程互动的成绩由学习通平台导出。线上学习总成绩×25%。

**（4）主题研讨（20分）：**围绕课程目标进行主题研讨设计和布置，根据线下和线上参与相应主题研讨情况评分。线下主题研讨和线上主题研讨成绩各占50%。线下主题研讨成绩由仪态（10%）、表达与逻辑（20%）、内容或观点的可靠性（40%）、团队合作与PPT制作（30%）构成。线上主题研讨成绩由学习通平台导出。主题研讨总成绩×20%。

### 2. 期末成绩评定（100分）

期末考核为开卷考试，占课程总成绩的50%。期末考试主要检测学生对保护生物学基础知识和基本理论的应用能力以及是否体现人与自然和谐相处的理念。

### 3. 总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）。

## （三）评分标准

### 1. 平时作业

| 项目/ | 90—100分 | 80-89分 | 70-79分 | 60-69分 | 0-59分 |
|-----|---------|--------|--------|--------|-------|
|-----|---------|--------|--------|--------|-------|

| 分值             |   |  |  |   |   |
|----------------|---|--|--|---|---|
| 平时作业<br>(100分) | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分, 平均分90-100, 格式规范, 无抄袭, 态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分, 平均分80-89, 格式规范, 无抄袭, 态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分, 平均分70-79, 格式规范, 无抄袭, 态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分, 平均分60-69, 格式不够规范, 或有抄袭痕迹 | 依照参考答案评分和评分细则进行评分, 格式不规范, 有明显抄袭, 未提交作业记当次0分 |

## 2. 课堂表现

| 项目/分值      | 90—100分                                   | 80-89分                                     | 70-79分                                      | 60-69分  | 0-59分  |
|------------|---|--|---|---|--|
| 课堂提问与发言50% | 提问有深度、有创新, 辩证思维能力强; 积极参与讨论, 发言观点正确, 价值观正确 | 提问有一定深度和创新, 辩证思维能力强; 积极参与讨论, 发言观点正确, 价值观正确 | 提问有一定深度和创新, 辩证思维能力一般; 积极参与讨论, 发言观点正确, 价值观正确 | 提问深度和创新意识弱, 辩证思维能力弱; 不积极参与讨论; 发言观点基本正确, 价值观正确 | 提问无深度、创新意识弱; 不积极参与讨论, 辩证思维能力弱; 发言观点欠缺逻辑思维, 如出现错误价值观, 记0分 |
| 课堂练习50%    | 按平台测验参考答案给分, 正确率在90—100%                  | 按平台测验参考答案给分, 正确率在80—89%                    | 按平台测验参考答案给分, 正确率在70—79%                     | 按平台测验参考答案给分, 正确率在60—69%                       | 按平台测验参考答案给分, 正确率在0—59%                                   |

## 3. 线上学习

线上学习成绩=视频学习成绩×80%+章节学习次数成绩×10%+课程互动成绩×10%。

视频学习成绩评定: 课程视频全部学习完成得满分, 单个视频的分值平均分配, 满分100分。该成绩由学习通平台导出。

章节学习次数成绩评定: 章节学习次数达40次为满分, 每学习一次2.5分。该成绩由学习通平台导出。

课程互动成绩评定: 参与投票、问卷、抢答、选人、讨论、随堂练习等课程活动可以获得相应分数, 积分达18为满分, 满分100分。该成绩由学习通平台导出。

## 4. 主题研讨

### (1) 线下主题研讨

| 项目/分值     | 90—100分                                  | 75-89分                                  | 60-74分                               | 0-59分                      |
|-----------|--|---|--------------------------------------|----------------------------|
| 仪态<br>10% | 声音宏亮, 吐字清晰; 服装整洁优雅、仪态自然大方; 能目视观众, 不长时间盯着 | 声音宏亮, 吐字清晰; 服装整洁、仪态较大方, 但有较多时间, 盯着PPT或回 | 声音不够宏亮, 或吐字不够清晰; 服装整洁, 但仪态不够自然; 长时间看 | 声音太小, 或吐字不清晰; 服装不整洁, 仪态不自然 |

|                   | PPT或回头看投影   | 头看投影                                     | PPT或投影                              |   |
|-------------------|---|--|-------------------------------------|---|
| 表达与逻辑<br>20%      | 能以总-分-总的方式表达,有引入和提要,内容充实,最后做出总结。对于中间的设计要点,阐述重点突出、逻辑清晰、详略得当,无重复口语化表达 | 能完整介绍汇报内容,重点比较突出,但逻辑性不够清晰,有个别卡顿或口语重复     | 内容完整,重点不突出,逻辑性不强,口语化表达严重            | 内容不完整,表达思路不清晰                           |
| 内容或观点的可靠性<br>40%  | 内容准确或观点正确,联系学科前沿或实际应用,具有思辨性,有崇高情怀                                   | 内容基本正确或观点基本正确,联系学科前沿或实际应用,价值取向正确         | 内容有少量错误,或观点不够正确,未联系学科前沿或实际应用,价值取向正确 | 内容有多处错误,或观点错误,未联系学科前沿或实际应用。如出现错误价值观,记0分 |
| 团队合作与PPT制作<br>30% | 本团队成员全部参与汇报、补充或提问,组内成员分工明确,配合默契。PPT制作精美流畅,视频、图片与文字比例恰当,有美感          | 小组2人以上参与汇报、补充或提问答疑,与场下学生有互动,PPT图片与文字比例恰当 | 1名团队成员汇报及回答问题,PPT制作文字比例过大,图片过少      | 1名团队成员汇报,无人回答问题,PPT页数过少导致内容不完整          |

## (2) 线上主题研讨

线上主题研讨成绩评定:发表一个讨论话题计10分,回复一个讨论话题计8分(同一话题下多次回复不重复得分),获得一个赞计2分,最高100分。该成绩由学习通平台导出。

主题研讨成绩=线下主题研讨成绩×50%+线上主题研讨成绩×50%。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

保护生物学(第三版).张恒庆,张文辉主编.科学出版社,2017年.

### (二) 主要参考书

- [1] 保护生物学. Richard B. Primack, 马克平, 蒋志刚主编. 科学出版社, 2014.
- [2] 保护生物学原理. 蒋志刚, 马克平主编. 科学出版社, 2014年.
- [3] 保护生物学. 贾况波主编. 高等教育出版社, 2011年.
- [4] 保护生物学简明教程. Richard Primack 马克平主编. 高等教育出版社, 2009年.
- [5] 保护生物学. 迟德富主编. 东北林业大学出版社, 2005年.
- [6] 生物多样性研究的原理和方法. 钱迎倩, 马克平主编. 科学出版社, 1994年.
- [7] 保护生物学. 蒋志刚, 马克平, 韩兴国主编. 浙江科学技术出版社, 1999年.
- [8] 动物生态学原理(第3版). 孙儒泳主编. 北京师范大学出版社, 2001年.
- [9] 保护生物学. 傅之屏主编. 四川科技出版社, 2001年.

### **(三) 课程资源**

充分利用保护生物学课程网页，可以获取大纲、讲义、课件、实验实习指导、单元自测题、模拟练习题、视频资料、教学研究成果等课程资源。

### **(四) 其他**

- 1.执笔人：韩宗先
- 2.参与人：李宏群、吴少斌
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《科研设计与统计分析》

### 课程教学大纲

(课程代码：09122204)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**科研设计与统计分析

**课程代码：**09122204

**课程类别：**专业拓展课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**选修

**先修课程：**高等数学、植物学、动物学、微生物学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8，具体目标如下：

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：熟悉各类统计分析方法，探讨科研计划的制定及实施，促进学生和谐友善，树立正确的世界观、人生观，培养学生高尚爱国主义情操和严谨的科学精神，养成尊重事实诚实守信的科学态度。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：理解并掌握生物统计学的基本原理和常用方法，包括各类统计方法和实验设计方法；如均值显著性检验、 $\chi^2$ 检验、方差分析、随机区组设计、正交设计等并为后续专业课程的学习和从事生物学科研活动打下必要的基础；培训学生获取科学结论形成的全过程，培养学生应用统计软件的动手能力和理论联系实际的能力。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：掌握常见实验设计的方法，能制定科研计划书，培养学生专业发展意识和终身学习能力；养成反思习惯，能运用批判性思维方法，验证各类科研实验成果的可靠性，培养学生从事科研工作需要的一定创新意识和创新能力。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4：培养学生从事科学研究活动的热情，理解科研不是单打独斗，需要团队的共同努力，培养学生具有积极的团结协作精神。【**毕业要求 8 沟通合作**】

课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|------------|---|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (M) | 3. 2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识，了解生物与其他学科、社会实践的联系，能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。  |
| 课程目标 3 | 7.学会反思 (L) | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8.沟通合作 (L) | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块   | 学习内容                         | 课程目标    | 学习重点难点   | 教学方法                         | 学时 |
|----|--------|------------------------------|---------|--|------------------------------|----|
| 1  | 统计基础知识 | 1.统计学发展及常用术语                 | 课程目标2   | 重点：<br>1. 统计数与参数<br>2. 平均数与变异数<br>3. 统计数的分布<br>难点：<br>T分布、 $\chi^2$ 分布、F分布 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法        | 6  |
|    |        | 2.资料的收集与整理<br>次数分布表与分布图的制作方法 | 课程目标2   |  |                              |    |
|    |        | 3.特征数的意义和作用<br>计算统计数与参数      | 课程目标2   |  |                              |    |
|    |        | 4.概率及概率分布                    | 课程目标2   |  |                              |    |
| 2  | 统计分析方法 | 1.假设检验的原理与方法                 | 课程目标2   | 重点：<br>1.T检验<br>2. $\chi^2$ 独立性检验<br>3.单因素的方差分析<br>难点：<br>成组T检验、多因素的方差分析   | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>讨论法 | 16 |
|    |        | 2.样本平均数的假设检验                 | 课程目标1、2 |  |                              |    |
|    |        | 3.样本频率的假设检验                  | 课程目标2   |  |                              |    |
|    |        | 4. $\chi^2$ 检验的原理与方法         | 课程目标2   |  |                              |    |
|    |        | 5.适合性检验                      | 课程目标1、2 |  |                              |    |
|    |        | 6.独立性检验                      | 课程目标1、2 |  |                              |    |
|    |        | 7.方差分析的基本原理                  | 课程目标2   |  |                              |    |
|    |        | 8.单因素方差分析                    | 课程目标1、2 |  |                              |    |
|    |        | 9.多因素的方差分析                   | 课程目标1、2 |  |                              |    |
|    |        | 10.缺失数据估计                    | 课程目标2   |  |                              |    |
|    |        | 11.基本假定及数据转换                 | 课程目标2   |  |                              |    |



|   |        |                   |             |   |  |    |
|---|--------|-------------------|-------------|---|--|----|
| 3 | 科研设计方法 | 1.科研试验设计的基本原则     | 课程目标2       | <b>重点:</b><br>1. 试验设计的三大基本原则<br>2. 对比试验设计<br>3. 完全随机试验设计<br>4. 随机区组化设计<br>5. 正交设计<br><b>难点:</b><br>随机区组化设计、正交设计 | 讲授法<br>直观教学法<br>案例教学法<br>小组合作学习<br>讨论法 | 10 |
|   |        | 2.科研试验计划书的编制      | 课程目标2、3、4   |   |  |    |
|   |        | 3.简单科研试验设计及其统计分析  | 课程目标2、3、4   |   |  |    |
|   |        | 4.单因素科研试验设计及其统计分析 | 课程目标1、2、3、4 |   |  |    |
|   |        | 5.两因素试验设计及其统计分析   | 课程目标1、2、3、4 |   |  |    |
|   |        | 6.正交设计及其统计分析      | 课程目标1、2、3、4 |   |  |    |

### 教学方法

1.讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明资料如何进行整理和分析、均值显著性检验、 $\chi^2$ 检验、方差分析等统计分析方法，以及对比设计、随机区组设计、正交设计等各类实验设计方法，丰富学生课程与教学的基本知识结构，培养学生的职业规范。

2.直观教学法：通过模块2、模块3的教学，直观展示实验结果的统计分析方法，通过多媒体与案例教学相结合，引导学生加深理解不同统计分析方法和实验设计方案，激发学生学习科研设计与统计分析的兴趣，提高学生的思维和认知能力。

3. 案例教学法：注意将具体案例以及我院最新科研成果数据融入课件，共享某科研小组的实验数据，然后运用统计软件如DPS进行科学统计分析，培训学生获取科学结论形成的全过程，同时也考查了学生理论联系实际的能力，训练了学生实际动手的

操作能力。强调理论与实践相结合。培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。同时培养学生爱国敬业的职业道德，以及尊重事实诚实守信的科学态度。

4.小组合作学习法：依据学生自身或参与老师的具体科研活动，以项目小组为单位，写出不同的科研计划书。对从未参加科研的学生，可依据实际情况参与其他科研任务或重新布置项目任务，提交科研计划书。要求学生通过小组合作，共同查阅搜集资料，开展科研设计，解决实际科研问题的能力，并培养学生积极从事科研活动的热情。同时培养学生团队协作精神，培训学生终身学习意识，同时挖掘学生创新意识和创新能力。

5.讨论法：通过课堂讨论，活跃课堂气氛，提高学生学习兴趣；利用现代教育软件，通过课堂提问，随时掌握学生学习动态调整课堂讲解内容；开展探究学习，通过课堂评价课后作业，小组交流发言等模式发挥教学能动性，提高学生认知能力、理解能力和彼此相互沟通能力，促进学生之间和谐友善，培养学生高尚的思想道德情操。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                       | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式                                    |
|--------|----------------------------|-----------|------|---|
| 课程目标 1 | 1.学习态度                     | 1、2、3     | 8%   | 网络学习4%<br>科研计划书4%                       |
|        | 2.样本平均数的假设检验               | 2         |      |   |
|        | 3.独立性检验                    | 2         |      |   |
|        | 4.方差分析                     | 2         |      |   |
|        | 5.提交科研计划书                  | 3         |      |   |
|        | 6.随机区组化设计                  | 3         |      |   |
|        | 7.正交设计                     | 3         |      |   |
| 课程目标 2 | 1.统计学常用术语                  | 1         | 68%  | 章节习题作业<br>10%<br>期末大作业<br>50%<br>统计应用8% |
|        | 2.资料的收集与整理                 | 1         |      |   |
|        | 3.样本平均数的假设检验               | 2         |      |   |
|        | 4.样本频率的假设检验                | 2         |      |   |
|        | 5.适合性检验                    | 2         |      |   |
|        | 6.独立性检验                    | 2         |      |   |
|        | 7.方差分析                     | 2         |      |   |
|        | 8.完全随机试验设计                 | 3         |      |   |
|        | 9.随机区组化设计                  | 3         |      |   |
|        | 10.正交设计                    | 3         |      |   |
|        | 11. 统计分析某科研小组的实验数据         | 2、3       |      |   |
| 课程目标 3 | 1.主动学习和终身学习的意识，主动学习新知识、新技能 | 2、3       | 14%  | 统计应用4%<br>科研计划书<br>10%                  |
| 课程目标4  | 1.对学习共同体的理解，沟通交流能力，团队协作精神  | 2、3       | 10%  | 科研计划书6%<br>统计应用4%                       |

### (二) 成绩评定

#### 1. 平时成绩评定（100分）

平时成绩由网络学习、章节习题作业、统计应用、科研计划书组成。

(1) **网络学习（8分）**：依据学生们在学校学习通平台中的完成学习情况评定。网络学习成绩为学期网络学习综合成绩×8%。

(2) **章节习题作业（20分）**：通过章节习题作业考查学生掌握课程的情况，培训学生进行科学统计分析的能力。章节习题作业成绩为学期章节习题作业平均成绩×20%。

(3) **统计应用（32分）**：对生命科学与技术学院具体某个科研结果以小组为单位运用统计软件如DPS进行科学统计分析，培训学生获取科学结论形成的全过程，同时也考查学生理论联系实际的能力，训练学生实际动手操作能力。

(4) **科研计划书（40分）**：围绕学生自身或参与老师的具体科研活动，写出不同的科

研计划书。体现学生自己的社会主义核心价值观，正确分析科学现象，制定科研计划，培养学生爱国主义情操和严谨科学精神，养成尊重事实诚实守信的科学态度；同时考查学生主动学习新知识、新技能的意识和进行科研设计解决实际问题的能力及团队协作精神。

## 2. 期末成绩评定（100分）

期终考核主要考查学生进行生物学试验设计的基本原理和对试验资料进行统计分析处理的能力。考查方式为规定统一时间内期末大作业现场开卷答题。要求学生掌握试验设计和统计分析的基本原理和一些常用方法，特别是平均数的显著性检验、 $\chi^2$ 检验和单因素的方差分析。

## 3. 总成绩评定

本课程的学期成绩由平时成绩（50%）和期末成绩（50%）两部分组成。总成绩（100%）= 平时成绩（50%）+ 期末成绩（50%）

### （三）评分标准

#### 1. 网络学习

依据学生们在学校学习通平台上的学习完成情况，具体涉及课程音视频完成情况、章节测验、章节学习次数等部分按照学习通中的计分规则，计算分数。

#### 2. 章节习题作业

依据假设检验、卡方检验、方差分析三个部分的章节习题作业完成情况进行评定，锻炼学生进行科学统计分析的能力，评定采用扣分法。

| 项目/<br>扣分情况 | 章节习题作业  |                               |                                   |  |                          |
|-------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------|
| 扣分点         | 作业中，分析题意运用统计方法错误的应当扣分，具体扣分依据统计方法的相关性酌情考虑，一般扣20分，若基本不相关扣30分。 | 作业中凡是涉及有公式依据的不写公式要扣分，每个公式扣2分。 | 作业中凡是计算过程中没有代值过程的也应当扣分，具体扣法与公式一样。 | 作业中凡是计算结果不准确超过0.01的，每个值扣4分，没有按要求保留四位的每个值扣1分。 | 作业中凡是漏掉书写步骤，依据相应的步骤进行扣分。 |

#### 3. 统计应用

根据每个小组提供的统计分析过程，依据其规范性、合理性、严密性、完整性以及精确性进行评定，评定标准与章节习题作业基本一致。

| 项目/<br>扣分情况 | 统计应用                             |                     |                      |                             |                  |
|-------------|----------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|
| 扣分点         | 统计中，运用统计方法错误的应当扣分，具体扣分依据统计方法的相关性 | 统计中凡是涉及有公式依据的不写公式要扣 | 统计中凡是计算过程没有代值过程应当扣分， | 统计中凡是计算结果不准确超过0.01的，每个值扣4分， | 统计中凡是漏掉书写步骤，依据相应 |

|  |                         |            |            |                   |          |
|--|-------------------------|------------|------------|-------------------|----------|
|  | 酌情考虑，一般扣20分，若基本不相关扣30分。 | 分，每个公式扣2分。 | 具体扣法与公式一样。 | 没有按要求保留四位的每个值扣1分。 | 的步骤进行扣分。 |
|--|-------------------------|------------|------------|-------------------|----------|

#### 4. 科研计划书

根据每个小组提供的科研计划书，依据计划书的十项内容书写情况进行评定成绩。

| 项目/分值 | A<br>90—100分  | B<br>80-89分  | C<br>70-79分  | D<br>60-69分                                      | E<br>0-59分                                       |
|-------|---|--|--|--|--|
| 科研计划书 | 团队组成人员分工合理，阐述课题选定原因条理清晰逻辑性强，研究方法科学合理，实施方案详实，至少有八个部分的内容阐述合理内容充实。 | 团队组成人员分工较合理，阐述课题选定原因合理，研究方法科学合理，科研方案详实；至少有七个部分的内容论述充实，有条理。 | 团队组成人员有明确分工，可见选定课题原因，研究方法具体，有比较完整的科研实施方案；计划书中至少有六个部分的内容论述充实。 | 指出了科研团队人员，没有具体分工，科研计划书仅有十个部分的基本表面形式，没有比较充实的具体内容。 | 科研计划书十个部分的内容有很多缺失，连基本形式都不具备，重要部分内容的论述也不充分，缺乏逻辑性。 |

实际统计分数时，A记为95，B记为85，C记为75，D记为65，若为E则记为50；同时，为体现学生成绩差异性，在各等级基础上继续采用+、-形式，+为高3分，-为低3分，即A<sup>+</sup>为98，A<sup>-</sup>为92，以此类推，下同。

#### 5. 期末大作业

期末大作业依照参考答案和评分细则进行评分。

### 五、其它说明

#### (一) 教材选用

生物统计学（第五版）.李春喜等编著.科学出版社出版，2018.

#### (二) 主要参考书

- [1] 生物实验设计与数据分析（中文版）.Gerry P.Quinn.科学出版社,2003.
- [2] 生物统计学基础.[美]伯纳德·罗纳斯著,孙尚拱译.科学出版社,2005.
- [3] 实用生物统计（第2版）.李松岗编著.北京大学出版社,2007.
- [4] 生物统计学.董时富主编.科学出版社,2009.
- [5] 生物统计学（第4版）.杜荣骞编著.高等教育出版社,2014.
- [6] 应用数理统计（第3版）.孙荣恒编著.科学出版社,2014.
- [7] 应用统计学（第3版）.耿修林编著.科学出版社,2015.
- [8] 食品研究与数据分析（第四版）.刘魁英主编.中国轻工业出版社,2015.

[9] 实验设计与数据处理（第二版）.刘振学等编著. 化学工业出版社,2015.

[10] 生物统计学实验. 李齐发主编.高等教育出版社,2015.

[11] 试验设计与数据处理（第三版）.李云雁等编著.化学工业出版社,2017.

### **（三）课程资源**

搜集多媒体课件、多媒体素材、视频用于教学，建立微信、QQ答疑的平台进行网上辅导和答疑。

### **（四）其他**

1.执笔人：江波

2.参与人：陈春、陈发波、李文博

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《基因组学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09122071)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**基因组学

**课程代码：**09122071

**课程类别：**专业拓展课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**选修

**先修课程：**生物化学与分子生物学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

**目标1：**掌握基因组学的基本知识、基本理论。掌握基因组测序策略、遗传作图的标记、基因组进化的类型和模式、基因组测序的策略及注释。了解国内外基因组学发展的最新成就、基因组学的热点课题的现状和未来的发展趋势，逐步养成认真、求实、崇尚科学、理论联系实际学风。学会初步运用辩证唯物主义的基本观点和方法，以及基因组学基本知识和基本理论，去认识、分析和解决基因组学发展带来的伦理问题及人类自身疾病问题。掌握表观遗传学与传统遗传学、分子生物学的区别，了解表观遗传学修饰及表观遗传疾病。**【毕业要求 2/3 教育情怀/学科素养】**

**目标2：**能够形成终身学习的意识，在教学实践中运用所学理论分析与评价生物学教学活动，不断进行自我完善，优化课堂教学。**【毕业要求 7 学会反思】**

**目标3：**具备沟通交流能力与团队合作精神，能够养成认真、求实、勤奋良好科研精神与学风。**【毕业要求 8 沟通合作】**



**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求                  | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|--------------------------|--|
| 课程目标 1 | 2.教育情怀 (L)<br>3.学科素养 (M) | 2.2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质，具有健康的体魄、人格与审美观，具有为人师表的品德修养和学识修养。<br>3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。 |
| 课程目标 2 | 7.学会反思 (L)               | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 3 | 8.沟通合作 (L)               | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。           |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块   | 学习内容                         | 课程目标  | 学习重点难点   | 教学方法                    | 学时 |
|----|--------|------------------------------|-------|--|-------------------------|----|
| 1  | 基因组学概况 | 1.基因组学的概念。                   | 课程目标1 | 重点：<br>1.基因组学概念。<br>2.基因组的序列和复杂性。<br>3.基因与基因家族。<br>难点：<br>1.人类基因组计划。           | 讲授法<br>读书指导法<br>思维导图学习法 | 3  |
|    |        | 2.人类基因组计划。                   | 课程目标1 |  |                         |    |
|    |        | 3.基因组学的研究内容；蛋白质组学。           | 课程目标1 |  |                         |    |
|    |        | 4.遗传的分子基础；DNA、RNA的组成；蛋白质的结构。 | 课程目标1 |  |                         |    |
|    |        | 5.基因组的序列和复杂性；基因与基因家族。        | 课程目标2 |  |                         |    |
| 2  | 遗传图的绘制 | 1.掌握遗传图的定义与原理                | 课程目标1 | 重点：<br>1.酶遗传图的定义与原理。<br>2.物理作图和遗传作图的区别。<br>3.不同模式生物的连锁分析。<br>难点：<br>1.遗传作图的方法。 | 讲授法<br>读书指导法            | 2  |
|    |        | 2.掌握基因组测序策略，遗传作图的标记。         | 课程目标1 |  |                         |    |
|    |        | 3.学习遗传作图的方法                  | 课程目标1 |  |                         |    |
|    |        | 4.比较学习不同模式生物的连锁分析。           | 课程目标1 |  |                         |    |
| 3  | 物理图的绘制 | 1.掌握物理作图的原理和方法。              | 课程目标1 | 重点：<br>1.限制性作图。<br>2.基于克隆的基因组作图。<br>3.指纹作图。<br>难点：<br>1.植指纹作图。                 | 讲授法<br>直观教学法            | 2  |
|    |        | 2.基于克隆的基因组作图                 | 课程目标1 |  |                         |    |
|    |        | 3.指纹作图。                      | 课程目标1 |  |                         |    |

|   |            |                   |                |  |   |   |
|---|------------|-------------------|----------------|--|---|---|
|   |            | 4.序列标签位点作图        | 课程目标 1         |  |   |   |
| 4 | 基因组测序与序列组装 | 1.掌握链末端终止法测序原理。   | 课程目标1          | 重点：<br>1.链终止法测序。<br>2.基因组测序。<br>3.序列的组装。<br>4.人类基因组测序策略。<br>5.人类基因组测序结果。<br>难点：<br>1.人类基因组测序策略。  | 讲授法<br>直观教学法<br>读书指导法<br>讨论法<br>思维导图学习法 | 6 |
|   |            | 2.掌握基因组测序的策略。     | 课程目标1<br>课程目标1 |  |   |   |
|   |            | 3.掌握序列的组装。        | 课程目标1          |  |   |   |
|   |            | 4.掌握人类基因组测序策略。    | 课程目标1          |  |   |   |
|   |            | 5.了解人类基因组测序结果。    | 课程目标1          |  |   |   |
|   |            | 6.人类基因组带来的机遇与挑战。  | 课程目标2          |  |   |   |
| 5 | 基因组序列注释    | 1.掌握寻找基因的指标。      | 课程目标1          | 重点：<br>1.寻找基因的指标。<br>2.实验确认基因功能。<br>3.反义技术。<br>4.RNA干扰技术。<br>5.基因超表达。<br>6.转座子突变体库。<br>难点：<br>1.实验确认基因功能。<br>2.反义技术。<br>3.RNA干扰技术。<br>4.基因超表达。 | 讲授法<br>直观教学法<br>思维导图学习法<br>读书指导法<br>讨论法 | 6 |
|   |            | 2.掌握实验确认基因。       | 课程目标1          |  |   |   |
|   |            | 3.掌握实验确认基因功能。     | 课程目标1          |  |   |   |
|   |            | 4.掌握转座子突变体库。      | 课程目标1          |  |   |   |
|   |            | 5.掌握酵母双杂交。        | 课程目标1          |  |   |   |
|   |            | 6.了解反义技术及RNA干扰技术。 | 课程目标1          |  |   |   |
| 6 | 基因组解剖      | 1.掌握真核生物基因组解剖。    | 课程目标1          | 重点：<br>1.核生物基因组解剖。<br>2.原核生物基因组解剖。<br>3.转座因子与分散重复序列。   | 讲授法<br>读书指导法<br>思维导图学习法                 | 4 |
|   |            | 2.掌握原核生物基因组解剖。    | 课程目标1          |  |   |   |

|   |              |   |                |   |   |    |
|---|--------------|---|----------------|---|---|----|
|   |              | 3.了解转座因子与分散重复序列。                                    | 课程目标1          | 难点：<br>1.转座因子与分散重复序列。   | 讨论法                                     |    |
|   |              | 4.了解人类基因组草图序列中的编码基因。                                | 课程目标1          |   |   |    |
| 7 | 基因组表观遗传学     | 1.掌握DNA甲基化的功能和特点                                    | 课程目标1          | 重点：<br>1.表观遗传学与传统遗传学、分子生物学的区别。<br>2.表观遗传学的概念和研究内容。<br>3.DNA甲基化的功能和特点。<br>4.DNA甲基化酶的维持和通路。<br>难点：<br>1.表观遗传学的特征。 | 讲授法<br>思维导图学习法<br>读书指导法                 | 3  |
|   |              | 2.了解表观遗传学的研究内容                                      | 课程目标1          |   |   |    |
|   |              | 3.小组通过思维导图学习方法进行知识体系归纳与汇报交流（掌握表观遗传学与传统遗传学、分子生物学的区别） | 课程目标2<br>课程目标3 | 重点：<br>1.理解学习共同体的作用，获得小组互助和合作学习的体验，培养学生的团队协作精神，以及互助合作的能力。<br>难点：<br>1.掌握沟通合作技能。<br>2.实现学生之间的多向交流。               | 合作学习法<br>讨论法                            | 课外 |
| 8 | 细胞的生命活动周期与代谢 | 1.掌握RNA世界假说。  | 课程目标1          | 重点：<br>1.基因与基因组加倍。<br>2.外显子和结构域洗牌。<br>难点：<br>1.基因与基因组加倍。  | 讲授法<br>直观教学法<br>思维导图学习法<br>读书指导法<br>讨论法 | 6  |
|   |              | 2.基因与基因组加倍。   | 课程目标1          |   |   |    |
|   |              | 3.外显子和结构域洗牌。  | 课程目标1          |   |   |    |
|   |              | 4.遗传系统的起源。  | 课程目标1<br>课程目标2 |   |   |    |
|   |              | 5.基因组的起源。   | 课程目标1          |   |   |    |
|   |              | 6.基因组学进化。   | 课程目标1          |   |   |    |

|  |  |                          |                |   |              |    |
|--|--|--------------------------|----------------|---|--------------|----|
|  |  | 7.小组课题研究与汇报交流（RNA世界未解之谜） | 课程目标2<br>课程目标3 | <b>重点：</b><br>1.理解学习共同体的作用，获得小组互助和合作学习的体验，培养学生的团队协作精神，以及互助合作的能力。<br><b>难点：</b><br>1.掌握沟通合作技能。<br>2.实现学生之间的多向交流。 | 合作学习法<br>讨论法 | 课外 |
|--|--|--------------------------|----------------|---|--------------|----|

### 教学方法：

1. 讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明基本原理和方法，理论联系实际，培养学生创新能力，通过案例分析，强调理论与实践相结合，促进学生知识整合，培养学生的反思能力。
2. 直观教学法：通过图片和视频，直观展示基因组学知识、原理及规律等，增强学生对人类基因组计划的理性认识，为学生理性思维奠定基础。
3. 思维导图学习法：运用图文并茂的技巧，把各级主题的关系用相互隶属与相关的层级图表现出来，把主题关键词与图像、颜色等建立记忆链接。充分利用小组学生之间记忆、阅读、思维的规律，协助基因组学学科学知识艺术与逻辑与想象之间平衡发展，从而掌握基因组学的课程知识。
4. 合作学习法：以学习小组为单位，在班级授课制基础上，建立“小组合作学习制度”，培养学生互助合作的态度
5. 读书指导法：教师指导学生阅读指定内容（包括课外阅读材料和教材自学内容），培养学生自学能力。
6. 讨论法：通过课堂和在线研讨交流，强化知识应用意识，让学生学会正确表达自己的观点和意见，实现学生之间和师生之间的多向交流，发展学生的教学能力和沟通能力。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                                       | 所属学习模块/项目             | 考核占比 | 考核方式                                  |
|--------|--|-----------------------|------|---------------------------------------|
| 课程目标 1 | 1.人类基因组计划的内容及意义                            | 基因组学概况                | 75%  | 1.课堂表现<br>2.平时作业<br>3.课程大论文<br>4.开卷考试 |
|        | 2.基因组组装及注释                                 | 基因组测序与序列组装<br>基因组序列注释 |      |                                       |
|        | 3.基因组的起源及进化在物种演化中的作用及意义                    | 基因组进化模式               |      |                                       |
|        | 4.表观遗传学研究内容                                | 基因组表观遗传学              |      |                                       |
|        | 5.表观遗传修饰的重编程与表观遗传研究的应用                     |                       |      |                                       |
|        | 6.真核生物基因组解剖与原核生物基因组解剖                      | 基因组解剖                 |      |                                       |
|        | 7.拟南芥基因组编码基因及拟南芥基因组在植物学中的研究与应用             | 基因组测序与序列组装            |      |                                       |
|        | 8.RNA干扰技术及基因超表达在生命科学中的研究与应用                | 基因组序列注释               |      |                                       |
|        | 9.表观遗传疾病及研究                                | 基因组表观遗传学              |      |                                       |
|        | 10.遗传作图标记及方法                               | 遗传图的绘制                |      |                                       |
|        | 11.不同模式生物的连锁分析                             |                       |      |                                       |
|        | 12.基于克隆的基因组作图及指纹作图                         | 物理图的绘制                |      |                                       |
|        | 13.人类基因组测序策略及测序结果发现                        | 基因组测序与序列组装            |      |                                       |
|        | 14.RNA干扰技术及基因超表达                           | 基因组序列注释               |      |                                       |
|        | 15.转座子突变体库及酵母双杂交                           |                       |      |                                       |
| 课程目标 2 | 1.人类基因组计划给生命科学带来的机遇和挑战。                    | 基因组学概况                | 10%  | 1.课堂辩论<br>2.课后反思<br>3.报告论文            |
|        | 2.指纹图谱在亲子鉴定及罪犯甄别                           | 物理图的绘制                |      |                                       |
|        | 3.人类基因组计划带来的伦理学问题                          | 基因组测序与序列组装            |      |                                       |
|        | 4.RNA干扰技术与基因超表达在生命领域中的应用                   | 基因组序列注释               |      |                                       |
| 课程目标 3 | 1.人类基因组草图序列中的编码基因及人类疾病的关系。(专题汇报人类基因组测序及意义) | 小组课题研究与汇报交流           | 10%  | 汇报与交流                                 |
|        | 2.表观遗传学与表观遗传学疾病(专题汇报表观遗传学疾病案例及研究进展)        |                       |      |                                       |
|        | 3.表观遗传学修饰在疾病中的研究(专题汇报表观遗传学修饰在疾病中的研究进展及展望)  |                       |      |                                       |
| 课程目标 3 | 1.对学习共同体的认识和理解                             | 小组课题研究与汇报交流           | 5%   | 参与小组课题研究                              |
|        | 2.团队协作精神                                   |                       |      |                                       |
|        | 3.参与小组课题研究情况,对小组课题探究的贡献度。                  |                       |      |                                       |

### (二) 成绩评定

## 1.平时成绩评定(100分)

(1) **课堂表现 (10分)**：通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况，来评价学生相关的能力。课堂发言与提问成绩10分，每位同学一学期回答问题（或主动提问）2次，基本分5分。每增加1次给2分（2分/次），但课堂发言与提问总成绩不超过10分。

(2) **作业完成情况 (25分)**：围绕课程的学习目标进行作业的设计。如让学生简述对知识的认识，考核学生对于概念的理解情况，帮助学生将定义转化为自己的理解。每次作业根据完成质量高低，分别评定为A、B、C、D、E五个等级（A=95；B=85；C=75；D=65；E=55）。作业完成情况得分为平均分×20%。

(3) **课程论文 (30分)**：学生收集资料能力，研究设计能力，解决实际问题能力和合作研究能力；每次出题按100制，实际计算得分为每次所得平均分×30%。学期开学就将学生分成若干个学习小组，每个小组布置相应的课外探究任务，要求学生通过小组合作，共同查阅相关文献资料、课外调查研究、小组交流和讨论，完成探究课题研究。

(4) **专题汇报与交流 (30分)**：课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。参与小组课题研究成绩（10分）由小组内成员互评，互评时根据参与小组课题研究情况和对小组课题探究的贡献度，按分为A、B、C三个等级评定。小组课题研究提交报告被确定为优秀时，A=9、B=8、C=7；确定为良好时，A=8、B=7、C=6；确定为中等时，A=7、B=6、C=5。专题汇报与交流成绩（20分）由小组自评30%、小组互评30%和教师评价40%组成。

(5) **课堂考勤 (5分)**，考勤全勤为5分，旷课1次扣1分，迟到或早退1次扣0.5分，扣完为止）。

## 2.期末成绩评定 (100分)

课终考核主要考察学生对课程大纲中要求学生掌握的知识点和能力点。考核方式为论文写作。主要考核基因组学与人类疾病、基因组学与伦理学、表观遗传学与表观遗传学疾病、拟南芥基因组编码基因及拟南芥基因组在植物学中的研究与应用、RNA干扰技术及基因超表达在生命科学中的研究与应用等专题方式进行考核，提供学生对生命科学领域新技术新方法的理解和掌握，并提出人类基因组测序带来的伦理学反思与思考。课题研究提交论文分为A、B、C三个等级评定（A=90、B=80、C=70）。考核方式为期末论文考核。

## 3.总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）。

## 五、其它说明

### （一）教材选用

基因组学.杨金水著.高等教育出版社,2012年.

### （二）主要参考书

[1] 基因组学.杨金水著.高等教育出版社,2012年.

[2] 基因组学(第三版).杨金水编著.高等教育出版社,2013年.

[3] 基因组学(第2版).杨金水编著.高等教育出版社,2007年.

[4] 基因组.T.A.Brown著.袁建刚等译.科学出版社,2002年.

[5] 基因组.[英]T.A.布朗 著.袁建刚,周严,强伯勤译.科学出版社,2004年.

### **(三) 课程资源**

学生可通过复旦大学基因组学精品课程网站及在线视频网站,超星在线等在线精品课程资源等进行自主学习和复习巩固,也可以通过老师自主拍摄的微视频加强学习及巩固训练。

### **(四) 其他**

1.执笔人:高健

2.参与人:李文博、陈发波、姚启伦

3.制定依据:依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象:从2019级学生开始执行。



# 生物科学专业

## 《发育生物学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09122010)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学教学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**发育生物学

**课程代码：**09122010

**课程类别：**专业拓展课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**选修

**先行课程：**分子生物学、细胞生物学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：阐述发育的主要特征和基本规律、生殖细胞的发生、受精、卵裂、原肠作用的过程，阐述脊椎动物的早期胚胎发育、胚轴形成、细胞命运的决定和胚胎诱导、器官的发生和形成、性腺发育和性别的决定的过程及机制，阐述发育生物学的基础知识、基本理论、研究技术，提升热爱科学、探求真理的探究精神。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标2：概述发育生物学在优生优育、健康生活、医疗卫生和农林牧生产方向的应用，树立正确的生命观，自觉关注身体健康，加深对生命伦理的认识，提升社会责任感。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标3：具备通过线上课程、网站资源进行自主学习的能力，具有终身学习意识，能够主动反思、自我更新、自我完善，促进专业成长。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4：积极主动参加小组的合作学习、研讨分享等协作活动，具备沟通交流和相互学习的能力，具有团队协作精神。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 3.学科素养 (M) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 2 | 1.师德规范 (L) | 1.1 [思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。  |
| 课程目标 3 | 7.学会反思 (L) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8.沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块         | 学习内容  | 课程目标    | 学习重点难点   | 教学方法                | 学时 |
|----|--------------|---|---------|--|---------------------|----|
| 1  | 发育生物学基础      | 1.发育生物学基本概念、发展简史  | 课程目标1   | 重点：<br>1.发育生物学模式生物。<br>2.细胞命运的特化<br>难点：<br>1.细胞分化的分子机制。<br>2.发育中的信号转导与网络调控 | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法 | 4  |
|    |              | 2. 细胞命运的特化,定型、 细胞自主特化、细胞渐进特化、形态发生素梯度和细胞特化、合胞体特化                               | 课程目标1   |  |                     |    |
|    |              | 3.细胞分化的分子机制,基因组的等同和基因的差异表达、转录和翻译水平的调控、表观遗传修饰与细胞分化                             | 课程目标1   |  |                     |    |
|    |              | 4.发育中的信号转导与网络调控   | 课程目标1   |  |                     |    |
|    |              | 5.发育生物学模式生物,脊椎动物模式生物,无脊椎动物模式生物  | 课程目标1、2 |  |                     |    |
|    |              | 6.发育生物学研究技术   | 课程目标1、2 |  |                     |    |
| 2  | 生殖细胞发生与受精的机制 | 1.生殖细胞的起源与分化,生殖质与生殖细胞分化,原生殖细胞的迁移,减数分裂,生殖细胞定向分化的决定                             | 课程目标1   | 重点：<br>1.精子与卵子发生。<br>2.精子获能的方式。<br>难点：<br>1.卵子识别的分子基础。<br>2.卵的激活过程         | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法 | 6  |
|    |              | 2.精子发生的过程,精子发生、精子形成、精子发生中的基因表达调控  | 课程目标1   |  |                     |    |
|    |              | 3. 卵子发生的过程,卵母细胞的减数分裂、两栖类卵母细胞的成熟、减数分裂的阻断和继续、卵母细胞基因表达的调控、昆虫卵子的发生、哺乳动物卵母细胞的成熟和排卵 | 课程目标1   |  |                     |    |
|    |              | 4.卵母细胞成熟  | 课程目标1   |  |                     |    |

|   |            |  |         |   |                     |   |
|---|------------|--|---------|---|---------------------|---|
|   |            | 5.精子获能的过程  | 课程目标1   |   |                     |   |
|   |            | 6.卵子识别的分子基础  | 课程目标1   |   |                     |   |
|   |            | 7.配子遗传物质的融合  | 课程目标1   |   |                     |   |
|   |            | 8. 卵的激活,受体假说,融合假说  |         |   |                     |   |
| 3 | 胚胎的形成      | 1.卵裂的方式、卵裂的机制  | 课程目标1、2 | 重点:<br>1.胚胎的卵裂方式<br>2.卵裂分子机制。<br>难点:<br>1.胚轴形成的过程。                                      | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法 | 4 |
|   |            | 2.胚胎诱导的过程、中胚层诱导、内胚层命运的诱导、外胚层命运的决定和保护、中胚层在背-腹轴方向的区域化、神经诱导 | 课程目标1、2 |   |                     |   |
|   |            | 3.原肠胚形成的过程,原肠胚形成、原肠胚形成中的细胞运动                             | 课程目标1、2 |   |                     |   |
|   |            | 4.胚轴形成的过程,果蝇胚轴形成,脊椎动物胚轴形成                                | 课程目标1、2 |   |                     |   |
| 4 | 神经系统的发育    | 1.脊椎动物中枢神经系统的图式形成  | 课程目标1、2 | 重点:<br>1.脊椎动物中枢神经系统的图式形成。<br>2.与神经嵴有关的疾病难点:<br>1.神经系统的组织分化、神经连接的形成。<br>2.神经嵴的分化决定、迁移与分化 | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法 | 4 |
|   |            | 2.神经系统的组织分化、神经连接的形成                                      | 课程目标1、2 |   |                     |   |
|   |            | 3.神经嵴的分化决定、迁移与分化   | 课程目标1、2 |   |                     |   |
|   |            | 4.与神经嵴有关的疾病  | 课程目标1、2 |   |                     |   |
|   |            | 5.基板的发育与分化   | 课程目标1、2 |   |                     |   |
| 5 | 脊椎动物体节、眼、心 | 1.脊椎动物体节形成与分化,体节的形成、脊椎动物体节的分化与肌肉发生。                      | 课程目标1、2 | 重点:<br>脊椎动物眼的发育、晶状体的发   | 讲授法<br>案例教学法        | 4 |

|   |              |  |             |  |                              |   |
|---|--------------|--|-------------|--|------------------------------|---|
|   | 脏、呼吸系统的发育    | 2.脊椎动物眼的发育过程、视网膜、视神经的发育,与眼部有关的疾病。                          | 课程目标1、2     | 育、角膜的发育。<br>难点:<br>1.神经系统发育的过程。<br>2.呼吸系统的发育的过程                                      | 讨论法                          |   |
|   |              | 3.脊椎动物心脏的发育,心脏原基发生、心血管发生、心脏环化、心脏腔室的形成,与心脏有关的疾病。            | 课程目标1、2     |  |                              |   |
|   |              | 4.呼吸系统的发育,肺的早期形态发生、支气管树的形态发生、肺的形成、肺干细胞和上皮细胞的分化,与呼吸系统有关的疾病。 | 课程目标1、2     |  |                              |   |
| 6 | 性别决定与变态发育    | 1.性腺发育与性别决定,哺乳动物性腺的发育、性别的分化。                               | 课程目标1、2、3、4 | 重点:<br>哺乳动物、爬行动物、果蝇的性别决定、性腺的发育。<br>难点:<br>昆虫变态、两栖类的变态过程中的生理变化及激素。                    | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法          | 4 |
|   |              | 2.昆虫蜕皮与变态发育的激素调控机制,在农林牧业生产中的应用。                            | 课程目标1、2、3、4 |  |                              |   |
|   |              | 3.脊椎动物肢的发育与再生  | 课程目标1、2     |  |                              |   |
| 7 | 发育生物学的其他研究领域 | 1.干细胞生物学,干细胞的定义与分类、研究简史; 胚胎干细胞、成体干细胞、诱导多能干细胞的应用前景及存在的问题    | 课程目标2、3、4   | 重点:<br>1.干细胞定向发育的应用。<br>2.发育可塑性与发育共生的概念。<br>难点:<br>1.植物的生长发育过程。<br>2.发育生物学在肿瘤研究中的应用。 | 讲授法<br>案例教学法<br>讨论法<br>自主学习法 | 6 |
|   |              | 2.发育机制的进化,达尔文的发育与进化观、进化的机制、发育对进化的限制。                       | 课程目标2、3、4   |  |                              |   |
|   |              | 3.发育可塑性与发育共生的概念,环境、行为、学生、生活史、共生对发育的影响。                     | 课程目标2、3、4   |  |                              |   |
|   |              | 4.植物的生长发育,植物的早期发育、分生组织及营养生长、植物的生殖发育。                       | 课程目标2、3、4   |  |                              |   |
|   |              | 5.发育生物学与癌症,胚胎发育与癌症、利用发育生物学方法研究肿瘤的手段。                       | 课程目标2、3、4   |  |                              |   |

### **教学方法:**

1.讲授法:通过雨课堂、多媒体课件和传统教学相结合,讲解发育生物学的基础理论、研究方法和新研究领域,促使学生在透彻理解和准确把握基础知识的基础上,了解发育生物学在动、植物人工繁殖、遗传育种、动物胚胎与生殖工程、再生医学、肿瘤研究等生产应用技术,使学生能够树立正确的生命观,激发学生热爱科学、探求真理的探究精神。

2.案例教学法:选择典型的发育生物学理论及在生产中的应用案例,使学生掌握法语生物学的最新研究进展,掌握法语生物学基本方法、基本原理和研究技术,培养实事求是的科学态度,拓宽专业视野。

3.讨论法:针对发育生物学最新研究领域,设置与性别选择、优生优育、健康生活、医疗卫生相关的问题,引发学生思考,提出各自的研究见解,使学生自觉关注身体健康,加深对生命伦理的认识,提升社会责任感。

4.自主学习法:针对发育生物学研究的最新研究成果和前沿问题,教师布置自主学习任务,学生学会资料收集、归纳总结,提升口头、书面表达能力。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属学习模块/项目   | 考核占比 | 考核方式                                 |
|--------|---|-------------|------|--------------------------------------|
| 课程目标 1 | 1.对发育生物学的发展史、发育生物学在生命科学与生物技术产业中的应用的了解程度   | 1、2、3、4、5、6 | 55%  | 1.课堂表现<br>2.课后作业<br>3.期末考试<br>4.课程论文 |
|        | 2.对发育生物学基本知识、基本理论、研究方法的掌握程度<br>(1)发育的主要特征和基本规律<br>(2)生殖细胞的发生、受精、卵裂、原肠作用的过程<br>(3)脊椎动物的早期胚胎发育、胚轴形成、细胞命运的决定和胚胎诱导<br>(4)器官的发生和形成、性腺发育和性别的决定的过程及机制<br>(5)免疫应答与免疫调节理论与机制<br>(6)发育生物学模式生物、常用发育生物学研究技术、发育遗传学技术 |             |      |                                      |
|        | 3.热爱科学、探求真理的探究精神  |             |      |                                      |
| 课程目标 2 | 1.对发育生物学在优生优育、健康生活、医疗卫生和农林牧生产方向的应用的了解程度   | 1、2、3、4、5、6 | 25%  | 1.课后作业<br>2.主题研讨<br>3.期末考试           |
|        | 2.正确的生命观、对生命伦理的认识、社会责任感   |             |      |                                      |
| 课程目标 3 | 1.查找、归纳、整理资料能力  | 1、2、3、4、5、6 | 10%  | 1.课后作业<br>2.主题研讨                     |
|        | 2.自主学习能力水平  |             |      |                                      |
|        | 3.反思意识与反思习惯的形成情况  |             |      |                                      |
| 课程目标 4 | 1.参加合作学习情况  | 1、2、3、4、5、6 | 10%  | 1.课堂表现<br>2.课程论文<br>3.小组任务           |
|        | 2.团队合作精神  |             |      |                                      |

### (二) 成绩评定

#### 1.平时成绩评定 (100分)

(1) **课后作业 (50分)**：每个章节学习后进行单元测试。

(2) **主题研讨 (10分)**：针对发育生物学在优生优育、健康生活、医疗卫生和农林牧生产方向的应用方向主题，学生查阅、整理资料，在线上、线下开展讨论交流。

(3) **课堂表现 (10分)**：根据学生在课堂提问和回答问题、讨论、课堂练习成绩进行评价。

(4) **课程论文 (15分)**：通过课外小组交流和讨论合作，查阅发育生物学的最新研究进展最新的研究成果和热点问题，完成综述性课程论文1篇。



**(5) 小组任务 (15分)**：通过课外小组交流和讨论合作，共同查阅免疫学最新研究进展、微生物多样性等文献资料，完成课题研究，并提交研究报告，课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。

## 2. 期末成绩评定 (100分)

期末考试以闭卷的方式进行。

期末试题包括选择题、填空、判断题、名词解释、简答题、论述题6种类型。

试题主要考查学生对发育生物学基本知识和理论的掌握，以及发育生物学在优生优育、健康生活、医疗卫生和农林牧生产方向的应用。

## 3. 总成绩评定

总成绩 (100%) = 平时成绩 (50%) + 期末成绩 (50%)

### (三) 评分标准

#### 1. 课堂表现

| 项目/分值           | 90-100分                             | 80-89分                                  | 70-79分                                  | 60-69分                                 | 0-59分                                     |
|-----------------|-------------------------------------|---|---|--|---|
| 课堂提问和回答问题 (20分) | 提问有深度、有创新、有学术性；回答问题准确、辩证思维能力强；价值观正确 | 提问有一定深度和创新，有一定学术性，回答问题准确、辩证思维能力一般；价值观正确 | 提问有一定深度和创新，学术性一般；回答问题较准确、辩证思维能力一般；价值观正确 | 提问深度和创新意识弱，学术性一般；回答问题较准确、辩证思维能力弱；价值观正确 | 提问无深度、创新意识弱；无学术性；回答问题不准确、欠缺逻辑思维，错误价值观，记0分 |
| 课堂讨论与发言 (20分)   | 积极参加课堂小组讨论，每学期发言6次以上，发言观点正确，价值观正确   | 积极参加课堂小组讨论，每学期发言4-5次，发言观点正确，价值观正确       | 积极参加课堂小组讨论，每学期3-4次，发言观点正确，价值观正确         | 偶尔参加课堂小组讨论，每学期发言1-2次，发言观点基本正确，价值观正确    | 不参加课堂小组讨论，每学期未发言，发言观点正确，错误价值观，记0分         |
| 随堂测验 (60分)      | 按平台测验参考答案给分，正确率在90-100%             | 按平台测验参考答案给分，正确率在80-89%                  | 按平台测验参考答案给分，正确率在70-79%                  | 按平台测验参考答案给分，正确率在60-69%                 | 按平台测验参考答案给分，正确率在0-59%                     |

#### 2. 课后作业

| 项目/分值       | 90-100分                                     | 80-89分                                   | 70-79分                                   | 60-69分                                  | 0-59分                                |
|-------------|---|--|--|---|--------------------------------------|
| 课后作业 (100分) | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分，平均分90-100，书写规范，无抄袭，态度 | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分，平均分80-89，书写规范，无抄袭， | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分，平均分70-79，书写规范，无抄袭， | 作业依照平台参考答案评分和评分细则进行评分，平均分60-69，书写不够规范，或 | 依照参考平台答案评分和评分细则进行评分，书写不规范，有明显抄袭，未提交作 |

|  |    |      |      |       |        |
|--|----|------|------|-------|--------|
|  | 端正 | 态度端正 | 态度端正 | 有抄袭痕迹 | 业记当次0分 |
|--|----|------|------|-------|--------|

### 3. 课程论文

| 项目/分值     | 90—100分   | 80-89分  | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分   |
|-----------|---|---|---|--|---|
| 学术性 (60分) | 选题紧扣免疫学的发展史、研究前沿及热点问题;体现较好的创新科研精神和辩证思维能力        | 选题紧扣免疫学的发展史、研究前沿及热点问题;体现了一定的创新科研精神和辩证思维能力       | 选题较好地体现了免疫学的发展史、研究前沿及热点问题;体现了一定的创新科研精神和辩证思维能力   | 选题较好免疫学的发展史、研究前沿及热点问题;较少体现了创新科研精神和辩证思维能力                   | 选题与免疫学研究较少,无创新性,如出现错误价值观,记0分                                |
| 规范性 (40分) | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献正确;结构合理,语句通顺;论点明确、论据充分,重复率低于30% | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献正确;结构合理,语句通顺;论点明确、论据充分,重复率低于30% | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献正确;结构合理,语句通顺;论点明确、论据充分,重复率低于30% | 题目通顺,摘要、关键词、参考文献基本正确;结构不够清楚,语句有少数地方不通顺;论点明确、论据较充分,重复率低于30% | 题目不通顺,摘要、关键词、参考文献错误多,结构不完整;语句有大多数地方不通顺,论点不明确、论据不充分,重复率高于30% |

### 4. 主题研讨

| 项目/分值         | 90—100分  | 80-89分   | 70-79分                                       | 60-69分   | 0-59分   |
|---------------|--|--|--|--|---|
| 研讨质量 (50分)    | 参加线上线下10个及以上的讨论主题,回复字数100-200字,有学术性和前沿性,语言流畅,价值观正确,无抄袭 | 参加线上线下8-9个讨论主题,回复字数100-200字,有一定学术性和前沿性,价值观正确,无抄袭 | 参加线上线下7个讨论主题,回复字数50-100字,较少学术性和前沿性,价值观正确,无抄袭 | 参加线上线下6个讨论主题,回复字数50-100字,较少学术性和前沿性,价值观正确,有部分抄袭 | 参加线上线下5个及以下讨论主题,态度欠认真,回复字数少于50个,无学术性和前沿性,有大部分抄袭,错误价值观,记0分 |
| 小组合作与表达 (50分) | 积极参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力强                                  | 积极参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力较强                           | 偶尔参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力一般                       | 很少参加小组合作查阅资料、讨论,表达能力一般                         | 不参加小组合作查阅资料、讨论,不表达自己观点                                    |

### 5. 小组任务

| 项目/ | 90—100分 | 80-89分 | 70-79分 | 60-69分 | 0-59分 |
|-----|---------|--------|--------|--------|-------|
|-----|---------|--------|--------|--------|-------|

| 分值                  |   |   |   |  |  |
|---------------------|---|---|---|--|--|
| 仪态<br>(10分)         | 声音洪亮,吐字清晰;服装整洁优雅、仪态自然大方;能目视观众,不长时间盯着PPT或回头看投影                       | 声音洪亮,吐字清晰;服装整洁优雅、仪态自然大方;能目视观众,偶尔盯着PPT或回头看投影 | 声音洪亮,吐字清晰;服装整洁、仪态较大方,但有较多时间,盯着PPT或回头看投影 | 声音不够洪亮,或吐字不够清晰;服装整洁,但仪态不够自然;长时间看PPT或投影 | 声音太小,或吐字不清晰;服装不整洁,仪态不自然                  |
| 表达与逻辑<br>(10分)      | 能以总-分-总的方式表达,有引入和提要,内容充实,最后做出总结。对于中间的设计要点,阐述重点突出、逻辑清晰、详略得当,无重复口语化表达 | 能完整介绍汇报内容,重点比较突出,逻辑性清晰,有个别卡顿或口语重复           | 能完整介绍汇报内容,重点比较突出,但逻辑性不够清晰,有较多卡顿或口语重复    | 内容完整,重点不突出,逻辑性不强,口语化表达严重               | 内容不完整,表达思路不清晰,口语化表达严重                    |
| 内容或观点的可靠性<br>(40分)  | 内容准确或观点正确,联系免疫学前沿或实际应用,具有思辨性,有崇高情怀                                  | 内容基本正确或观点基本正确,联系免疫学前沿或实际应用,价值取向正确           | 内容基本正确或观点基本正确,联系免疫学前沿或实际应用较少,价值取向正确     | 内容有少量错误,或观点不够正确,未联系免疫学前沿或实际应用,价值取向正确   | 内容有多处错误,或观点错误,未联系免疫学前沿或实际应用。如出现错误价值观,记0分 |
| 团队合作与PPT制作<br>(40分) | 本团队成员全部参与汇报、补充或提问,组内成员分工明确,配合默契。PPT制作精美流畅,视频、图片与文字比例恰当,有美感          | 小组2人以上参与汇报、补充或提问答疑,与场下学生有互动,PPT图片与文字比例恰当    | 1名团队成员汇报及回答问题,PPT制作文字比例过大,图片过少          | 1名团队成员汇报及回答问题,PPT制作文字比例过大,图片过少,汇报超时    | 1名团队成员汇报,无人回答问题,PPT制作粗糙,汇报时间过短或汇报超时      |

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

发育生物学(第4版).张卫红主编.高等教育出版社,2018年.

### (二) 主要参考书

[1] 发育生物学(第2版).安利国编著.科学出版社,2018年.

[2] 发育生物学.兴绪编著.中国农业出版社,2018年.

### (三) 课程资源

在课外开展自主学习,利用各类课程资源了解发育生物学最新研究动态,学习最新的研究

方法，掌握法语生物学在初中生物教学中的内容。

线上课程学习资源：国家精品课程资源网及重庆市高校精品在线开放课程网；

线下课程学习资源：中国知网和CNKI PUBmed查找最新国内外研究资料，了解发育生物学相关研究动态，学习研究方法，拓展专业知识；初中生物教材、教师用书。

#### **（四）其他**

1.执笔人：梁姗

2.参与人：吴少斌

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《生物信息学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09122020)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**生物信息学

**课程代码：**09122020

**课程类别：**专业拓展课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**选修

**先修课程：**生物化学与分子生物学

**学分：**2学分

**学时：**32学时（理论18学时+上机14学时）

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求3、毕业要求7及毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：了解生物信息学的主要研究方法和内容，掌握主要生物信息学数据库功能，学会DNA序列和蛋白质序列的分析过程和方法，核酸和蛋白质序列的比对，学会使用主要的生物信息学软件。掌握生物信息学的基本研究方法，能用信息学技术去分析和探索大量核酸和蛋白质序列所蕴藏的生命意义，运用计算机软件来分析生物学问题，提高用理论来进行实验的设计和数据分析的能力，提高对生物实验结果的预测与分析等的能力。【毕业要求 3 学科素养】

目标2：能够形成终身学习的意识，在教学实践中运用所学理论进行生物学教学活动，不断进行自我总结、反思、改进。【毕业要求 7 学会反思】

目标3：具备沟通交流能力与团队合作精神，能够养成认真、求实、勤奋良好科研精神与学风。【毕业要求 8 沟通合作】

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 3.学科素养 (M) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 2 | 7.学会反思 (L) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 3 | 8.沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块     | 学习内容  | 课程目标   | 学习重点难点  | 教学方法         | 学时 |
|----|----------|---|--------|---|--------------|----|
| 1  | 绪论       | 1. 生物信息学兴起的主要原因   | 课程目标1  | <b>重点:</b><br>1. 生物信息学的定义、基本概念及其发展现状。<br>2. 生物信息学研究的基本内容、基本原理与生物学基础。<br>3. 计算机在生物学研究中的应用。<br><b>难点:</b><br>1. 信息的内涵。<br>2. 生物大分子序列和结构的信息功能。<br>3. 生物信息学的交叉学科和大科学特点。 | 讲授法<br>专题研讨  | 2  |
|    |          | 2. 遗传学和基因组学领域中各里程碑事件及基因组测序技术的发展。  | 课程目标3  |   |              |    |
|    |          | 3. 生物信息学的基本概念和目前生物信息学中的各热点问题。   | 课程目标2  |   |              |    |
|    |          | 4. 生物信息学的交叉学科和大科学特点。  | 课程目标2  |   |              |    |
| 2  | 分子生物学数据库 | 1. 生物数据库资源（如 NCBI, UCSC 和 EMBL 等）其各自的特点及它们之间的联系。  | 课程目标1  | <b>重点:</b><br>1. 常用核酸和蛋白质序列和结构数据库的种类和内容。<br>2. 数据库的格式和注释。<br><b>难点:</b><br>1. 数据库构建、各种数据库包含数据的种类。   | 讲授法<br>直观教学法 | 2  |
|    |          | 2. DNA 序列的存储数据库（如 GenBank, DDBJ, EMBL 等）和蛋白质序列的存储数据库（如 UniProt 等）中一些关键序列号的意义和数据库内部结构的组织等。 | 课程目标1  |   |              |    |
|    |          | 3. 常用的公共基因表达数据库、表达序列标签数据库 dbEST。  | 课程目标 3 |   |              |    |
|    |          | 4. 蛋白质相互作用数据库, 生物通路数据库和蛋白质结构数据库。  | 课程目标 1 |   |              |    |



|   |              |                            |       |   |              |   |
|---|--------------|----------------------------|-------|---|--------------|---|
| 3 | 序列对齐和数据库检索   | 1. 核酸序列比对的内容和相似序列的获得方法。    | 课程目标1 | 重点：<br>1. 双序列比对。<br>难点：<br>1. 序列比对算法。<br>2. 多序列比对。  | 讲授法<br>直观教学法 | 2 |
|   |              | 2. 常用数据库的检索流程。             | 课程目标1 |   |              |   |
|   |              | 3. 序列比对和数据检索的原理和意义。        | 课程目标2 |   |              |   |
| 4 | DNA序列分析及结构分析 | 1. 核酸序列分析和基因组分析的主要内容。      | 课程目标1 | 重点：<br>1. 核酸序列分析的内容。<br>2. 序列分析工具的使用。<br>3. 以及基因结构与DNA序列分析的生物学意义。<br>难点：<br>1. 通过序列对比，推测分子的同源性。<br>2. 全基因组比较结果的可视化，电子PCR。 | 讲授法<br>直观教学法 | 3 |
|   |              | 2. 常用序列分析工具的使用。            | 课程目标1 |   |              |   |
|   |              | 3. 基因结构与DNA序列分析的生物学意义。     | 课程目标2 |   |              |   |
| 5 | 蛋白质序列分析和结构预测 | 1. 蛋白质序列分析的主要内容。           | 课程目标1 | 重点：<br>1. 蛋白质序列分析。<br>2. 蛋白质二级结构预测。<br>难点：<br>1. 蛋白质结构同源建模方法。   | 讲授法<br>直观教学法 | 3 |
|   |              | 2. 蛋白质序列和结构分析工具的使用。        | 课程目标1 |   |              |   |
|   |              | 3. 蛋白质结构分类，理解蛋白质结构同源建模方法。  | 课程目标1 |   |              |   |
|   |              | 4. 蛋白质三级结构预测，了解蛋白质组数据分析方法。 | 课程目标1 |   |              |   |
| 6 | 多序列比对及进化分析   | 1. 分子系统学（或分子进化）的有关概念和理论。   | 课程目标1 | 重点：<br>1. 系统发育模型的组成、建立与分析。<br>2. 分子进化树的构建。  | 讲授法<br>直观教学法 | 2 |
|   |              | 2. 系统发育模型建立的原理和方法          | 课程目标1 |   |              |   |

|   |                  |  |                |  |                         |    |
|---|------------------|--|----------------|--|-------------------------|----|
|   |                  | 3. 分子进化树的建立、分析。                                  | 课程目标1          | 难点：<br>构建进化树的原理和算法。  |                         |    |
|   |                  | 4. 系统发育分析软件的使用。                                  | 课程目标1          |  |                         |    |
| 7 | 生物信息学资源、平台及其综合应用 | 1. 总结生物信息学常用软件资源、网络在线分析资源、网络数据库，有关资源整合和综合分析平台构建。 | 课程目标3          | 重点：<br>1. Windows环境下的生物信息学软件。<br>2. 生物信息学分析类、学习类网络资源。<br>难点：<br>1. 生物信息学分析类网络资源。<br>2. 自建核酸和蛋白质序列分析平台。 | 讲授法<br>直观教学法<br>思维导图学习法 | 2  |
|   |                  | 2. 了解与生物有关的文献信息检索常识和技巧。                          | 课程目标2          |  |                         |    |
| 8 | 其他生物信息学领域和技术简介   | 1. 生物信息学在基因芯片的应用和发展前景。                           | 课程目标3          | 重点：<br>1. 基因差异表达的分析方法。<br>难点：<br>1. 聚类与分类及基因调控网络分析的方法。   | 讲授法<br>专题研讨<br>读书指导法    | 2  |
|   |                  | 2. 基因芯片技术在植物学的研究进展及应用。                           | 课程目标4          |  |                         |    |
|   |                  | 3. 小组课题研究汇报交流                                    | 课程目标3<br>课程目标4 | 重点：<br>1. 小组互助和合作学习体验。<br>难点：<br>1. 掌握沟通合作技能。<br>2. 实现学生之间的多向交流。                                       | 合作学习法<br>讨论法            | 课外 |

### 教学方法：

1. 讲授法：通过多媒体课件结合现代教育软件进行授课，学习生物信息学的主要研究方法和内容，掌握主要生物信息学数据库功能，学会DNA序列和蛋白质序列的分析过程和方法，核酸和蛋白质序列的比对，学会使用主要的生物信息学软件专业基础学习，丰富学

生课程与教学的基本知识结构，培养学生的职业规范。

2. 直观教学法：通过图片和视频，直观展示生物信息学的发展历程，生物信息学软件的使用等，增强学生对生物信息学理论及生物信息学软件的认识，为学生上机实际操作奠定基础。

3. 思维导图学习法：运用图文并重的技巧，把各级主题的关系用相互隶属与相关的层级图表现出来，把主题关键词与图像、颜色等建立记忆链接。充分利用小组学生之间记忆、阅读、思维的规律，协助生物信息学与交叉学科科学与艺术、逻辑与想象之间平衡发展，从而掌握生物信息学的课程知识。

4. 合作学习法：以学习小组为单位，在班级授课制基础上，开展小组合作学习，培养学生互助合作的态度

5. 读书指导法：教师指导学生阅读指定内容（包括课外阅读材料和教材自学内容），培养学生自学能力。

6. 讨论法：通过课堂和在线研讨交流，强化知识应用意识，让学生学会正确表达自己的观点和意见，实现学生之间和师生之间的多向交流，发展学生的教学能力和沟通能力。

## (二) 实验学习内容及要求

| 序号  | 项目名称                 | 实验类型 | 实验性质 | 学习内容   | 课程目标  | 学时 |
|---|----------------------|------|------|--|-------|----|
| 1   | 常用分子生物学数据库类型、数据格式及检索 | 验证性  | 必做   | 1. 搜索和浏览至少10个国外和至少5个国内生物信息学相关网站，并描述网站特征。   | 课程目标3 | 2  |
|   |                      |      |      | 2. 使用Entrez 信息查询系统检索核酸序列BC060830 和 NM_000230，连接提取该序列内容，阅读序列格式的解释，理解其含义。（重点）                  | 课程目标1 |    |
|   |                      |      |      | 3. GenBank数据库序列格式的FASTA序列格式显示与保存。（难点）  | 课程目标1 |    |
| 实验要求：1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（每人按号入座，提前打开电脑，熟悉基本的网站及使用操作）②预习要求（提前使用个人计算机熟悉基本的生物信息学网站，根据微视频进行简单的操作练习）。  |                      |      |      |  |       |    |
| 2   | 生物序列的相似型搜索—Blast及其应用 | 验证性  | 必做   | 1. 向网上BLAST服务器提交序列，进行blastp、blastn、blastx、tblastn、tblastx，得到匹配结果。（重点）                        | 课程目标1 | 2  |
|   |                      |      |      | 2. 本地使用BLAST，格式化库文件，输入命令行得到匹配结果。（难点）   | 课程目标1 |    |
|   |                      |      |      | 3. 对结果文件进行简要描述，阐述生物学意义。（难点）  | 课程目标3 |    |
| 1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（每人按号入座，提前打开电脑，熟悉基本的网站及使用操作）②预习要求（提前使用个人计算机熟悉基本的生物信息学网站，根据微视频进行简单的操作练习 ③在本地服务器上学会用formatdb格式化库文件，并输入BLAST命令进行计算，获得结果文件。熟悉并记住blast的每个步骤、每个子程序和重要结果参数，完成实验报告。） |                      |      |      |  |       |    |
| 3   | 核酸序列的基本分析            | 验证性  | 必做   | 1 使用BioEdit 软件对上述核酸序列进行分子质量、碱基组成、碱基分布、序列变换以及限制性酶切分析等基本分析，并从BioEdit 软件的“help”栏了解该软件的其它功能。（重点） | 课程目标2 | 3  |
|   |                      |      |      | 2 使用ORFfinder 软件对 mRNA序列进行可读框架（ORF）  | 课程目标1 |    |

|   |            |   |    |  |       |   |
|---|------------|---|----|--|-------|---|
|   |            |   |    | 分析。（重点）  |       |   |
|   |            |   |    | 3 应用CodonW对mRNA序列进行密码子偏好性分析。（重点）   | 课程目标1 |   |
|   |            |   |    | 4 使用Blast2进行mRNA序列与其外显子或基因组序列的比对分析。（难点）  | 课程目标1 |   |
|   |            | 1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（每人按号入座，提前打开电脑，熟悉基本的网站及使用操作）②预习要求（提前使用个人计算机熟悉基本的生物信息学网站，根据微视频进行简单的操作练习 ③使用基本在线软件及安装软件对DNA序列进行一些核酸基本性质的分析，完成实验报告。）    |    |  |       |   |
| 4 | 蛋白质序列的基本分析 | 验证性   | 必做 | 1. 从PDB上下载大分子结构文件（DNA、RNA、蛋白质、糖类各一种）。  | 课程目标3 | 3 |
|   |            |   |    | 2. 分别用Rosmol和ViewLite等软件显示分析下载的分子结构。（重点）   | 课程目标1 |   |
|   |            |   |    | 3. 下载其中的RNA分子所对应的序列，用RNAstructure、RNAdraw等软件或者MFold在线分析工具对其二级结构进行预测，并与PDB中已有的实验结构进行比较。（难点） | 课程目标1 |   |
|   |            | 实验要求：1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（每人按号入座，提前打开电脑，熟悉基本的网站及使用操作）②预习要求（提前使用个人计算机熟悉基本的生物信息学网站，根据微视频进行简单的操作练习 ③使用基本在线软件及安装软件对蛋白质二级结构及三级结构序列分析，完成实验报告）。 |    |  |       |   |
| 5 | 多序列比对及进化分析 | 验证性   | 必做 | 1. 使用CLUSTALX软件对已知八条DNA序列进行多重序列比对。（重点）   | 课程目标1 | 2 |
|   |            |   |    | 2. 使用PHYLIP 软件包构建上述DNA分子系统发生树，并以TreeView观察结果，比较不同参数设置得到的结果是否有差异。（难点）                       | 课程目标1 |   |
|   |            |   |    | 3. 用其他建树软件对同样的序列进行分析，比较差异。（难点）   | 课程目标3 |   |

|   |                            |  |    |                                       |       |
|---|----------------------------|--|----|---------------------------------------|-------|
|   |                            | 1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（每人按号入座，提前打开电脑，熟悉基本的网站及使用操作）②预习要求（提前使用个人计算机熟悉基本的生物信息学网站，根据微视频进行简单的操作练习 ③提前需要复习巩固有关多重序列比对的知识内容并理解其原理。每个小组运用不同的建树方法和不同建树软件对同样一组序列进行分析以比较异同。布置课后选作实践题目：查找一些生物学意义明显的序列进行系统发育分析。完成实验报告。） |    |                                       |       |
| 6 | Microarray<br>基因表达<br>数据分析 | 验证性  | 必做 | 1在网络数据库中搜索有关芯片表达的数据,用dChip分析芯片数据。（重点） | 课程目标2 |
|   |                            |  |    | 2 用R语言和Bioconduct包分析芯片数据。（难点）         | 课程目标1 |
|   |                            |  |    | 3 用Genespring对芯片数据进行聚类分析。（重点）         | 课程目标1 |
|   |                            |  |    | 4 对芯片数据分析结果的总结及分析。                    | 课程目标1 |
|   |                            | 1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（每人按号入座，提前打开电脑，熟悉基本的网站及使用操作）②预习要求（提前使用个人计算机熟悉基本的生物信息学网站，根据微视频进行简单的操作练习 ③使用基本在线软件及安装软件对网络数据库中搜索有关芯片表达的数据，使用Genespring对芯片数据进行聚类分析，完成实验报告。）  |    |                                       |       |

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属学习模块/项目            | 考核占比 | 考核方式   |
|--------|---|----------------------|------|--|
| 课程目标 1 | 1.生物信息学的兴起和发展背景,生物信息学的概念、主要内容、研究意义和学科特点、面临的挑战   | 绪论                   | 70%  | 1.读书笔记<br>2.课堂问答<br>3.期末论文<br>4.上机实习培训<br>5.上机实习作业 |
|        | 2.生物数据库资源(NCBI,UCSC和EMBL等)其各自的特点及联系   | 分子生物学数据库             |      |  |
|        | 3.序列比对和数据检索的原理和意义   | 序列对齐和数据库检索           |      |  |
|        | 4.基因结构与DNA序列分析的生物学意义  | DNA序列分析及结构分析         |      |  |
|        | 5.系统发育模型的组成、建立与分析,分子进化树的构建  | 多序列比对及进化分析           |      |  |
|        | 6.核酸序列进行分子质量、碱基组成、碱基分布、序列变换以及限制性酶切分析等基本分析;mRNA序列进行可读框架(ORF)分析;mRNA序列进行密码子偏好性分析;mRNA序列与其外显子或基因组序列的比对分析 | 核酸序列的基本分析            |      |  |
|        | 7.蛋白质序列二级结构及三级结构预测  | 蛋白质序列的基本分析           |      |  |
|        | 8.蛋白质序列和结构分析工具的使用,蛋白质结构分类,蛋白质结构同源建模方法   | 蛋白质序列的基本分析           |      |  |
|        | 9.分子进化树的建立、分析、系统发育分析软件的使用   | 多序列比对及进化分析           |      |  |
|        | 10.生物信息学常用软件资源、网络在线分析资源、网络数据库资源、资源整合和综合分析平台构建   | 常用分子生物学数据库类型、数据格式及检索 |      |  |
| 课程目标 2 | 1.对全基因组转录因子挖掘实验设计及分析策略  | 实验设计及策略讨论(自拟)        | 10%  | 小组课题研究<br>与汇报交流                                    |
|        | 2.生物信息学分析步骤及软件,对预期的结果进行分析讨论   |                      |      |  |
|        | 3.上机训练,小组共同讨论分析步骤及结果  |                      |      |  |
| 课程目标 3 | 1.专题汇报生物数据库发展进展   | 分子生物学数据库             | 20%  | 专题汇报与交流  |
|        | 2.专题汇报生物信息学软件资源及分析平台在植物学中的应用  | 生物信息学资源、平台及其综合应用     |      |  |

|  |                        |                |  |  |
|--|------------------------|----------------|--|--|
|  | 3.专题汇报生物信息检索在植物学的应用及研究 | 蛋白质序列分析和结构预测   |  |  |
|  | 4.专题汇报生物芯片的发展及植物学中的应用  | 其他生物信息学领域和技术简介 |  |  |

## (二) 成绩评定

### 1.平时成绩评定(100分)

(1) **课堂表现 (10分)**：通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况，来评价学生相关的能力。课堂发言与提问成绩10分，每位同学一学期回答问题（或主动提问）2次，基本分5分。每增加1次给2分（2分/次），但课堂发言与提问总成绩不超过10分。

(2) **作业完成情况 (25分)**：围绕课程的学习目标进行作业的设计。如让学生简述对知识的认识，考核学生对于概念的理解情况，帮助学生将定义转化为自己的理解。每次作业根据完成质量高低，分别评定为A、B、C、D、E五个等级（A=95；B=85；C=75；D=65；E=55）。作业完成情况得分为平均分×20%。

(3) **课程论文 (30分)**：学生收集资料能力，研究设计能力，解决实际问题能力和合作研究能力；每次出题按100制，实际计算得分为每次所得平均分×30%。学期开学就将学生分成若干个学习小组，每个小组布置相应的课外探究任务，要求学生通过小组合作，共同查阅相关文献资料、课外调查研究、小组交流和讨论，完成探究课题研究。

(4) **专题汇报与交流 (30分)**：课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。参与小组课题研究成绩（10分）由小组内成员互评，互评时根据参与小组课题研究情况和对小组课题探究的贡献度，按分为A、B、C三个等级评定。小组课题研究提交报告被确定为优秀时，A=9、B=8、C=7；确定为良好时，A=8、B=7、C=6；确定为中等时，A=7、B=6、C=5。专题汇报与交流成绩（20分）由小组自评30%、小组互评30%和教师评价40%组成。

(5) **课堂考勤 (5分)**，考勤全勤为5分，旷课1次扣1分，迟到或早退1次扣0.5分，扣完为止）。

### 2.期末成绩评定 (100分)

课终考核主要考察学生对课程大纲中要求学生掌握的知识点和能力点。考核方式为论文写作。主要考核AtSPLs基因家族数据库的查询（20分），AtSPLs基因家族本地blast软件的操作运行（20分），AtSPLs基因家族氨基酸序列Clustal w比对及MEGA进化树构建（20分），AtSPLs核酸序列及蛋白氨基酸序列分析（一级结构、二级结构及三级结构分析）（30分），以及学生对生物信息学基础知识和基本理论的应用能力及论文写作能力（10分）。课题研究提交论文分为A、B、C三个等级评定（A=90、B=80、C=70）。

### 3.总成绩评定

总成绩=平时成绩（60%）+期末成绩（40%）。



## 五、其它说明

### (一) 教材选用

生物信息学(第2版).刘娟.高等教育出版社,2014年.

### (二) 主要参考书

[1] 生物信息学.David W. Mount著.钟扬等译.高等教育出版社,2003年.

[2] 基因组数据分析手册.胡松年,薛庆中编.浙江大学出版社,2003年.

[3] 生物信息学中的计算机技术,Cynthia Gibas, Per Jambeck著,孙超等译,中国电力出版社,2002年.

[4] 生物信息学:基因和蛋白质分析的实用指南,Andreas D. Baxevanis,Francis Ouellette B F著,李衍达、孙之荣等译,清华大学出版社,2000年.

[5] 生物信息学算法导论,琼斯,帕夫纳著,王翼飞等译,化学工业出版社,2007年.

### (三) 课程资源

学生可通过华中农业大学生物信息学精品课程网站及在线视频网站等进行自主学习和复习巩固,也可以通过老师自主拍摄的微视频加强学习及巩固训练。

### (四) 其他:

1.执笔人: 高健

2.参与人: 李文博、陈发波、姚启伦

3.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《神经生物学》

### 课程教学大纲

(课程代码：09122011)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**神经生物学

**课程代码：**09122011

**课程类别：**专业拓展课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**选修

**先修课程：**动物学、人体解剖生理学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：具备神经生物学的基本知识，了解和认识神经系统常见疾病，树立正确对待生命，珍惜生命，珍爱健康的理念，立志成为“四有”好老师。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：知道神经生物学的基本理论和基本原理，理解神经系统内分子水平、细胞水平和系统水平的变化和整合过程，脑的结构与功能和神经系统疾病的生物学基础。认识神经生物学的发展情况、研究方法和研究进展，为今后从事神经系统相关的生物教学课程奠定必要的理论基础，开阔视野，拓宽思路。具有良好的科学素养，心理素质和科学态度，树立科学思维的正常方式和实事求是的科学作风，不迷信权威，敢于探索。具备收集和获取新的知识和信息的创新能力。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：培养学生小组合作能力，具备沟通交流能力与团队合作精神，能够养成认真、求实、勤奋的良好科研精神与学风。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系:

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (L) | 1.2[理想信念]自觉贯彻党的教育方针,能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境,创新师德养成的路径、形式和方法;能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为,立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。  |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养 (M) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。<br>3.3[学习科学]了解科学的学习方法,通过学习心态管理、高效技巧学习、高效习惯管理,提高学习效率。   |
| 课程目标 3 | 8. 沟通合作 (M) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

#### (一) 理论学习内容及要求

| 序号 | 课程模块            | 学习内容   | 课程目标    | 学习重点难点  | 教学方法                    | 学时 |
|----|-----------------|--|---------|---|-------------------------|----|
| 1  | 神经系统的细胞与分子生物学知识 | 1. 神经细胞与胶质细胞的基本特点与功能。  | 课程目标1、2 | 重点：<br>1. 神经细胞间的信息传递。<br>2. 第二信使及跨膜信息传导。<br>难点：<br>3. 神经元信息的跨膜传导。                       | 讲授法<br>直观教学法            | 8  |
|    |                 | 2. 神经细胞间的信息传递与跨膜信号传导。  | 课程目标1、2 |   |                         |    |
|    |                 | 3. 神经递质、神经肽及其受体的结构特点与功能。   | 课程目标1、2 |   |                         |    |
| 2  | 神经系统的结构与发育      | 1. 周围和中枢神经系统的解剖结构。   | 课程目标2   | 重点：<br>1. 周围和中枢神经系统的结构特点。<br>2. 中枢神经系统的血液循环。<br>难点：<br>3. 中枢神经系统的发生。<br>4. 神经元的迁移和轴突导向。 | 讲授法<br>直观教学法<br>问题引导教学法 | 8  |
|    |                 | 2. 神经系统的血液循环与血脑屏障。   | 课程目标2   |   |                         |    |
|    |                 | 3. 神经系统的发生与发育。   | 课程目标 2  |   |                         |    |
| 3  | 神经系统的主要生理功能     | 1. 神经系统的感觉功能。<br>(1) 视觉中枢<br>(2) 听觉系统<br>(3) 知觉系统(痛觉、温度觉等)<br>(4) 感觉系统损伤疾病 | 课程目标 2  | 重点：<br>1. 感觉及其调控。<br>2. 躯体运动的调节。<br>3. 脑代谢特点。<br>难点：<br>4. 脑内信息传递。<br>5. 神经-内分泌-免疫调节网络。 | 讲授法<br>案例教学<br>讨论法      | 10 |
|    |                 | 2. 神经系统对运动的调节。<br>(1) 运动系统<br>(2) 运动的协调与控制<br>(3) 运动系统疾病                   | 课程目标 2  |   |                         |    |

|   |                    |   |            |  |               |   |
|---|--------------------|---|------------|--|---------------|---|
|   |                    | 3. 脑的高级功能。<br>(1) 学习与记忆细胞<br>(2) 语言<br>(3) 失忆症<br>(4) 如何提高记忆力 | 课程目标 2     |  |               |   |
|   |                    | 4. 自主神经系统的功能和神经内分泌。   | 课程目标 2     |  |               |   |
| 4 | 主要神经系统疾病的基础知识和研究进展 | 1. 疼痛与痛觉的调节。  | 课程目标 1、2、3 | 重点：<br>1. 脑高级中枢对痛觉的调制。<br>2. 生物节律与睡眠。<br>3. 脑发育异常。<br>难点：<br>4. 神经损伤与再生。 | 讨论法<br>小组合作学习 | 6 |
|   |                    | 2. 睡眠功能异常。  | 课程目标 1、2、3 |  |               |   |
|   |                    | 3. 老年性痴呆与帕金森症。  | 课程目标 1、2、3 |  |               |   |
|   |                    | 4. 抑郁症与精神分裂症。   | 课程目标 1、2、3 |  |               |   |
|   |                    | 5. 脑内奖励通路与药物成瘾。   | 课程目标 1、2、3 |  |               |   |
|   |                    | 6. 小组课题研究与汇报交流<br>(1) 情感障碍疾病——珍惜生命<br>(2) 躯体疾病——珍爱健康          | 课程目标 1、2、3 |  |               |   |

### 教学方法：

1. 讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明课程与教学基本原理，将复杂的理念知识以图形的方式表现出来，提炼简洁而清晰的要点展示给学生，丰富学生课程与教学的基本知识结构，提高学习效率。

2. 案例教学：通过引入生活中各种生理现象及典型疾病并对其进行分析，强调理论与实践相结合，在反复互动与交流中将案例清晰地展现给学生，促进学生知识整合，有助于理解学习内容，增强学生的学习兴趣；树立正确对待生命，珍爱生命，关注健康的理念，有仁爱之心。

3. 直观教学法：通过图片和视频，直观展示神经系统细胞和结构的形态、活动特点等，增强学生对神经系统的感性认识，了解神经系统的组成及运动规律。

4. 问题引导教学：精心设计与神经系统有关的问题，激发学生的思考能力，引导学生积极主动提出问题，并对相关问题展开深入研究，通过学生自主、合作探究、教师点拨相结合的方式达成课程的培养目标。

5. 小组合作学习：要求学生通过小组合作，共同查阅与神经系统疾病相关文献资料、课外调查研究神经系统相关的情感障碍疾病和躯体疾病、小组交流和讨论，完成探究课题研究，培养学生的团队协作精神，以及互助合作的能力。强化知识应用意识，加强学生收集、整理资料和汇报的能力，师生共同探讨、研究问题，锻炼学生的语言组织和表达能力，同时有助于对学科理论知识的掌握与应用；树立科学思维的正常方式和实事求是的科学作风，掌握收集和获取新的知识和信息的创新能力。树立正确对待生命，珍惜生命，珍爱健康的理念，立志成为“四有”好老师。

6. 讨论法：通过课堂汇报和研讨交流，强化知识应用意识，让学生学会正确表达自己的观点和意见，实现学生之间和师生之间的多向交流，发展学生的教学能力和沟通能力。同时，考察学生的思想道德素质，生命观和生态观。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式                             |
|--------|--|-----------|------|----------------------------------|
| 课程目标 1 | 1. 神经生物学的发展与展望   | 1、2、3     | 10%  | 1. 课堂表现<br>2. 平时作业<br>3. 专题汇报与交流 |
|        | 2. 常见神经系统疾病  | 3、4       |      |                                  |
|        | 3. 珍爱生命观理念<br>(1) 情感障碍疾病---珍惜生命<br>(2) 躯体疾病---珍爱健康   | 4         |      |                                  |
| 课程目标 2 | 1. 神经系统的组成单位<br>(1) 神经元与胶质细胞的基本概念<br>(2) 神经与与神经胶质细胞的功能   | 1、2       | 60%  | 1. 课堂表现<br>2. 平时作业<br>3. 开卷考试    |
|        | 2. 神经生理学基础<br>(1) 生物电研究简史<br>(2) 静息电位<br>(3) 动作电位<br>(4) 离子通道与门控电流   | 2、3       |      |                                  |
|        | 3. 神经化学基础<br>(1) 突触结构与传递<br>(2) 神经系统信号转导<br>(3) 神经递质与神经调制概论<br>(4) 受体的特征与功能调节<br>(5) 神经营养因子<br>(6) 神经肽<br>(6) 神经系统药物作用 | 2、3       |      |                                  |
|        | 4. 神经发育生物学基础<br>(1) 神经管的发育<br>(2) 脑和脊髓的发育<br>(3) 神经诱导作用<br>(4) 脑老化及其分子机制   | 2、3       |      |                                  |
|        | 5. 神经解剖学基础<br>(1) 中枢神经系统结构<br>(2) 周围神经系统结构<br>(3) 神经传导通路   | 2、3       |      |                                  |



|            |   |       |     |  |
|------------|---|-------|-----|--|
|            | 6. 神经系统的高级功能<br>(1) 学习与记忆<br>(2) 语言与思维<br>(3) 睡眠与觉醒<br>(4) 情绪 | 2、3、4 |     |  |
| 课程<br>目标 3 | 1. 中枢神经系统的发育障碍<br>(1) 脑发育畸形<br>(2) 脊髓发育畸形                     | 1、3、4 | 30% | 1. 课堂表现<br>2. 平时作业<br>3. 开卷考试<br>4. 课程论文<br>5. 专题汇报与交流 |
|            | 2. 神经系统疾病的发生原因  | 2、3、4 |     |  |
|            | 3. 神经系统的病因学研究进展   | 1、3、4 |     |  |
|            | 4. 专题汇报   | 4     |     |  |
|            | 5. 研讨发言   | 4     |     |  |
|            | 6. 团队合作意识   | 4     |     |  |

## (二) 成绩评定

### 1. 平时成绩评定 (100分)

**(1) 课堂表现 (30分)：**通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况，来评价学生对知识的掌握能力和关爱生命、尊重生命、热爱生命的意识。课堂发言以雨课堂形式设置问题，学生现场答题，记录学生的答题情况，每题1-2分，全部题目总共25分。另外，提问情况得分是每位同学一学期主动提问2次，基本分5分，每增加1次给2分（2分/次），但课堂发言与提问总成绩不超过10分。

**(2) 平时作业 (30分)：**围绕课程的学习目标进行作业的设计。如让学生简述对知识的认识，考核学生对于概念的理解情况，帮助学生将定义转化为自己的理解，并考核学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。每次作业根据完成质量高低，分别评定为A、B、C、D、E五个等级（A=95；B=85；C=75；D=65；E=55）。作业完成情况得分为平均分×30%。

**(3) 课程论文 (20分)：**学生收集资料能力，研究设计能力，解决实际问题能力和合作研究能力；每次出题按100制，实际计算得分为每次所得平均分×20%。学期开学就将学生分成若干个学习小组，每个小组布置相应的课外探究任务，要求学生通过小组合作，共同查阅相关文献资料、课外调查研究、小组交流和讨论，完成探究课题研究。

**(4) 专题汇报与交流 (20分)：**课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。参与小组课题研究成绩（10分）由小组内成员互评，互评时根据参与小组课题研究情况和对小组课题探究的贡献度，分为A、B、C三个等级评定。小组课题研究提交报告被确定为优秀时，A=9、B=8、C=7；确定为良好时，A=8、B=7、C=6；确定为中等时，A=7、B=6、C=5。专题汇报与交流成绩（10分）由小组自评30%、小组互评30%和教师评价40%组成。

### 2. 期末成绩评定 (100分)

课终考核主要考察学生对基本概念、基本原理和具体方法的理解与运用等，方式为开卷考试。要求学生掌握基本概念、基本原理，运用具体方法解决相关问题。

### 3. 总成绩评定

总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（50%）。

#### （三）评分标准

##### 1. 课堂表现

| 项目/分值 | 90—100分               | 75-89分                  | 60-74分                | 0-59分                   |
|-------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 课堂练习  | 课堂测验、回答问题正确，且能进行解释    | 课堂测验、回答问题正确，但解释不清楚      | 课堂测验、回答问题部分正确         | 课堂测验、回答问题错误率超过50%       |
| 提问与发言 | 提问、讨论发言观点正确，问题有深度、有创新 | 提问、讨论发言观点基本正确，问题无深度或无创新 | 提问、讨论发言观点有部分错误，或逻辑不严密 | 提问、讨论发言观点错误，思路不清晰，逻辑不严密 |

##### 2. 平时作业

| 项目/分值      | 90—100分                                     | 80-89分                                     | 70-79分                                     | 60-69分                                     | 0-59分                                    |
|------------|---|--|--|--|--|
| 课后作业（100分） | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分，平均分90-100，书写规范，无抄袭，态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分，平均分80-89，书写规范，无抄袭，态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分，平均分70-79，书写规范，无抄袭，态度端正 | 作业依照参考答案评分和评分细则进行评分，平均分60-69，书写不够规范，或有抄袭痕迹 | 依照参考答案评分和评分细则进行评分，书写不规范，有明显抄袭，未提交作业记当次0分 |

##### 3. 课程论文

| 项目/分值 | 90—100分                                    | 75-89分  | 60-74分  | 0-59分  |
|-------|--|---|---|--|
| 小论文   | 题目新颖；语言通顺、生动，辞能达意；层次清楚，结构完整；中心突出；观点正确，论证充分 | 题目不够新颖；语言较通顺，辞能达意；层次较清楚，结构完整；中心较突出；观点正确，论证较充分 | 题目较合理；语言有少数地方不通顺；层次不够清楚，结构完整；中心不够突出；观点正确，论证不够充分 | 题目不通顺，欠合理，语言有少数地方不通顺，层次不够清楚，结构不完整；或中心不突出，或观点不正确，论证不充分；或全文抄袭，或文不符题。 |

##### 4. 专题汇报与交流

| 项目/分值 | 90—100分 | 75-89分 | 60-74分 | 0-59分 |
|-------|---------|--------|--------|-------|
|       |         |        |        |       |

|                   |  |  |   |   |
|-------------------|--|--|---|---|
| 仪态<br>10%         | 声音宏亮，吐字清晰；服装整洁优雅、仪态自然大方；能目视观众，不长时间盯着PPT或回头看投影                        | 声音宏亮，吐字清晰；服装整洁、仪态较大方，但有较多时间，盯着PPT或回头看投影  | 声音不够宏亮，或不吐字不够清晰；服装整洁，但仪态不够自然；长时间看PPT或投影 | 声音太小，或吐字不清晰；服装不整洁，仪态不自然                 |
| 表达与逻辑<br>20%      | 能以总-分-总的方方式表达，有引入和提要，内容充实，最后做出总结。对于中间的设计要点，阐述重点突出、逻辑清晰、详略得当，无重复口语化表达 | 能完整介绍汇报内容，重点比较突出，但逻辑性不够清晰，有个别卡顿或口语重复     | 内容完整，重点不突出，逻辑性不强，口语化表达严重                | 内容不完整，表达思路不清晰                           |
| 内容或观点的可靠性<br>40%  | 内容准确或观点正确，联系学科前沿或实际应用，具有思辨性，有崇高情怀                                    | 内容基本正确或观点基本正确，联系学科前沿或实际应用，价值取向正确         | 内容有少量错误，或观点不够正确，未联系学科前沿或实际应用，价值取向正确     | 内容有多处错误，或观点错误，未联系学科前沿或实际应用。如出现错误价值观，记0分 |
| 团队合作与PPT制作<br>30% | 本团队成员全部参与汇报、补充或提问，组内成员分工明确，配合默契。PPT制作精美流畅，视频、图片与文字比例恰当，有美感           | 小组2人以上参与汇报、补充或提问答疑，与场下学生有互动，PPT图片与文字比例恰当 | 1名团队成员汇报及回答问题，PPT制作文字比例过大，图片过少          | 1名团队成员汇报，无人回答问题，PPT页数过少导致内容不完整          |

## 5. 期末考试

期末考试依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

神经生物学(第4版).丁斐编著.科学出版社,2022年.

### (二) 主要参考书

[1] 神经生物学(第1版).于龙川主编.北京大学出版社,2012年.

[2] 神经生物学实验原理与技术.吕国蔚等编著.科学出版社,2011年.

[3] 神经生物学-从神经元到脑(第5版).尼克尔斯等编著.科学出版社,2015年.

[4] 医学神经生物学基础(第2版).阮怀珍,蔡文琴编著.科学出版社,2017年.

[5] 神经生物学(第3版).丁斐编著.科学出版社,2018年.

### (三) 课程资源

精品课程网站：国家精品课程资源网及重庆市高校精品在线开放课程网。

线上教程：网易公开课《科学前沿-神经科学》进行学习。

期刊数据库：中国知网（CNKI）、维普数据库、万方数据库。

#### **（四）其他**

1.执笔人：陈丽

2.参与人：李宏群

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《基因工程》

# 课程教学大纲

(课程代码： 09122115)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**基因工程

**课程代码：**09122115

**课程类别：**专业拓展课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**选修

**先修课程：**遗传学、生物化学、分子生物学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：理解基因工程的基础知识、基本原理和操作技术，联系所学遗传学、分子生物学和微生物学知识，从本质上明确基因工程操作流程及其实际应用。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标2：能够联系理论与实际，明确目前所应用技术的理论基础及可能存在的问题，在科研训练及生活实践中运用所学知识分析解决实际问题。了解理论的局限性、实践的重要性和实际应用的迫切性，在理论和实践的基础上进行创新。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标3：明确学科交叉是解决实际问题的关键。具备沟通交流和团队合作的精神与能力，养成多交流、多思考、求真务实和合作共赢的作风。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 3. 学科素养 (M) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 2 | 7. 学会反思 (L) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 3 | 8. 沟通合作 (L) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 课程模块        | 学习内容                | 课程目标    | 学习重点难点  | 教学方法                   | 学时 |
|----|-------------|---------------------|---------|---|------------------------|----|
| 1  | 绪论          | 1. 基因工程的发展简史        | 课程目标1   | 重点：<br>1. 基因工程的发展；<br>2. 基因工程的主要操作内容和<br>技术路线；<br>3. 转基因食品安全性的争论。<br>难点：<br>1. 基因工程操作的技术路线。                       | 讲授法<br>直观教学法<br>讨论法    | 3  |
|    |             | 2. 基因工程的安全性及评价      |         |   |                        |    |
|    |             | 3. 基因工程的应用          |         |   |                        |    |
| 2  | 基因工程的主要技术原理 | 1. DNA 操作技术及原理      | 课程目标1、3 | 重点：<br>1. PCR 技术原理与应用；<br>2. DNA 和 RNA 的提取与纯化；<br>3. DNA 与蛋白质相互作用。<br>难点：<br>1. 核酸和蛋白质的分子杂交；<br>2. DNA 与蛋白质的相互作用。 | 讲授法<br>直观教学法<br>小组合作学习 | 5  |
|    |             | 2. RNA 操作技术及原理      |         |   |                        |    |
|    |             | 3. 蛋白质操作技术及原理       |         |   |                        |    |
|    |             | 4. DNA 与蛋白质相互作用分析   |         |   |                        |    |
|    |             | 5. RNA 干扰技术、基因编辑技术等 |         |   |                        |    |
| 3  | 基因工程的酶学基础   | 1. 限制性内切酶作用特征       | 课程目标1   | 重点：<br>1. 限制性内切酶的命名及应用方法；<br>2. 聚合酶的作用原理；<br>3. 其它常见酶的作用特点。<br>难点：<br>1. 限制性内切酶的应用方法。                             | 讲授法<br>直观教学法           | 4  |
|    |             | 2. 连接酶与分子的体外连接      |         |   |                        |    |
|    |             | 3. 聚合酶的作用特征         |         |   |                        |    |
|    |             | 4. 修饰酶              |         |   |                        |    |



|   |          |                                       |          |  |                        |   |
|---|----------|---------------------------------------|----------|--|------------------------|---|
| 4 | 基因工程载体   | 1. 质粒载体的特征                            | 课程目标 1   | 重点：<br>1. 质粒载体的特点及构建方法；<br>2. 克隆载体和表达载体的选择和构建。<br>难点：<br>1. 载体的选择及构建。      | 讲授法<br>直观教学法           | 4 |
|   |          | 2. $\lambda$ 噬菌体载体特征                  |          |  |                        |   |
|   |          | 3. 单链 DNA 噬菌体载体                       |          |  |                        |   |
|   |          | 4. 噬菌粒载体, Fosmid 载体, YAC, BAC, PAC 特征 |          |  |                        |   |
| 5 | 基因的分离与鉴定 | 1. DNA 克隆片段的产生与分离方法                   | 课程目标 1、2 | 重点：<br>1. 外源基因获得的途径及克隆转化子鉴定方法；<br>2. 目标基因筛选方法。<br>难点：<br>1. 外源基因获得及目标基因筛选。 | 讲授法<br>直观教学法           | 4 |
|   |          | 2. 基因克隆的实验方案                          |          |  |                        |   |
|   |          | 3. 克隆基因的分离方法                          |          |  |                        |   |
|   |          | 4. 重组子的选择和鉴定方法                        |          |  |                        |   |
| 6 | 大肠杆菌基因工程 | 1. 大肠杆菌受体菌株及相关表达载体                    | 课程目标1    | 重点：<br>1. 大肠杆菌表达系统。<br>2. 大肠杆菌基因表达载体的基本组成。<br>难点：<br>1. 大肠杆菌表达系统。          | 讲授法<br>案例教学法<br>小组合作学习 | 4 |
|   |          | 2. 克隆的真核基因在大肠杆菌细胞中的表达部位、方式            |          |  |                        |   |
|   |          | 3. 影响克隆基因在大肠杆菌中表达效率的因素                |          |  |                        |   |
| 7 | 酵母基因工程   | 1. 酵母菌的宿主系统                           | 课程目标 1   | 重点：<br>1. 酵母菌表达系统；<br>2. 酵母菌基因表达载体的基本组成。<br>难点：<br>1. 酵母菌表达系统。             | 讲授法<br>案例教学法<br>小组合作学习 | 4 |
|   |          | 2. 酵母菌的载体系统                           |          |  |                        |   |
|   |          | 3. 酵母菌的转化系统                           |          |  |                        |   |
|   |          | 4. 酵母菌的表达系统                           |          |  |                        |   |

|   |        |                          |              |  |                        |   |
|---|--------|--------------------------|--------------|--|------------------------|---|
| 8 | 植物基因工程 | 1. 转基因植物的概念，植物基因转移的方法与途径 | 课程目标 1、<br>2 | 重点：<br>1. 植物转基因的方法；<br>2. 植物转基因鉴定。<br>难点：<br>1. 植物转基因鉴定。 | 讲授法<br>案例教学法<br>小组合作学习 | 4 |
|   |        | 2. 植物植物基因转移的操作过程         |              |  |                        |   |
|   |        | 3. 植物基因工程研究常用的基因         |              |  |                        |   |

### 教学方法：

1. 讲授法：通过多媒体课件和传统教学相结合，阐明基因工程相关概念、学科术语、基本原理，让学生能够综合运用课堂学习内容联系其他学科内容对基因工程本质有所认识，加以利用。

2. 直观教学法：通过图片、视频等资料直观展示各技术的原理和操作流程，使学生能联系科研训练中掌握的技术和操作，巩固和拓展已有知识。

3. 案例教学法：通过对成熟的基因工程案例进行分析，强调理论与实践相结合，培养学生提出问题和设计方案解决问题的能力。

4. 小组合作学习：将学生分成若干学习小组，根据教师提供的主题，围绕某一主题查阅搜集相关资料，制作课件（PPT），以小组汇报的方式进行课堂汇报，同时进行交流讨论、评价等。锻炼学生文献查阅，资料整理，沟通协作及临场应答等能力，培养学生的科学家思维。

5. 讨论法：针对转基因食品的安全性问题，在课堂上进行讨论，引导学生思考转基因食品潜在的风险与严格的管理规章制度建立之间的联系，以及新技术的发展与社会变革之间的关系。使学生在充分认识转基因生物的基础上，进一步认识技术发展水平高低与应用程度深浅的差异。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属学习模块/项目 | 考核占比 | 考核方式               |
|--------|---|-----------|------|--------------------|
| 课程目标 1 | 1. 转基因食品鉴别，发现身边的转基因食品或生物等   | 1         | 80%  | 1. 课后作业<br>2. 期末考试 |
|        | 2. 基因工程主要操作技术原理和流程的理解、掌握与应用<br>(1) DNA 测序技术原理<br>(2) PCR 技术原理<br>(3) DNA、RNA 和蛋白质操作技术原理及流程，以及其相互作用原理和技术<br>(4) RNAi 和基因编辑技术原理 | 2         |      |                    |
|        | 3. 基因工程主要工具酶的认识与运用<br>(1) 限制性内切酶、连接酶、聚合酶和修饰酶的作用特征<br>(2) 通过商品化酶的说明书认识并在科研中实际运用相关酶   | 3         |      |                    |
|        | 4. 基因工程载体结构和组成的认识与运用<br>(1) 质粒载体的特点及构建方法<br>(2) 克隆载体和表达载体的选择和构建<br>(3) 通过商品化载体的说明书认识并在科研中实际运用相关载体                             | 4         |      |                    |
|        | 5. 基因工程操作流程的整体认识<br>(1) 目的基因的获取方法<br>(2) 重组载体的构建及转化<br>(3) 阳性克隆转化子的筛选鉴定<br>(4) 目的基因的表达分析或基因性状分析等                              | 5         |      |                    |
|        | 6. 大肠杆菌基因工程的初步认识，了解其现实应用<br>(1) 大肠杆菌表达系统、表达载体及其基本组成。<br>(2) 大肠杆菌基因工程的应用案例   | 6         |      |                    |
|        | 7. 酵母基因工程表达系统及其基本组成   | 7         |      |                    |
|        | 8. 植物基因工程的初步认识及其科研运用<br>(1) 转基因植物的概念及植物基因转移的方法与途径<br>(2) 植物基因转移的操作过程  | 8         |      |                    |
| 课程目标 2 | 1. 转基因食品安全性评价   | 1         | 10%  | 1. 课后作业<br>2. 期末考试 |
|        | 2. 植物转基因的方法；植物转基因鉴定。  | 8         |      |                    |
| 课程目标 3 | 1. 基因工程主要技术原理和操作  | 2         | 10%  | 1. 小组汇报<br>2. 期末考试 |
|        | 2. 与课程相关诺奖技术原理和操作   | 2         |      |                    |
|        | 3. 大肠杆菌、酵母菌和植物基因工程技术应用案例  | 6、7、8     |      |                    |
|        | 4. 文献搜集、整理和自学能力；PPT 制作、讲解效果；团队协作和小组学习成效   | 2、6、7、8   |      |                    |

## **(二) 成绩评定**

### **1. 平时成绩评定 (100分)**

**(1) 课堂表现 (20分)**：主要包括课堂考勤和课堂表现。通过学生在课堂上的表现情况、发言与提问情况，随堂测试，来评价学生相关的能力。课堂考勤成绩通过签到统计情况给分。课堂发言与提问成绩计入随堂测试。发言与提问按A、B、C、D、E给分(A=90, B=80, C=70, D=60, E=50)。课堂表现得分=(课堂考勤+随堂测试)的平均分×10%。

**(2) 作业完成情况 (40分)**：围绕课程的学习目标进行作业设计和布置。每次作业根据完成质量高低，最终成绩以作业平均分计，作业完成情况得分为平均分×40%。

**(3) 小组研讨与汇报交流 (40分)**：根据课程需要将学生分成若干学习小组，每小组根据学习任务要求合作、共同查阅、搜集和处理相关文献资料、小组交流和讨论，并在课上发言汇报。课堂上每个小组以PPT形式汇报，然后开展讨论，最后由教师总结。根据汇报的情况，按照100分制评定分数。专题汇报与交流成绩(20分)由学生评价30%和教师评价70%组成。参与小组课题研究成绩(20分)由小组内成员互评，互评时根据参与小组课题研究情况和对小组课题探究的贡献度，按分为A、B、C三个等级评定(A=90、B=80、C=70)。

### **2. 期末成绩评定 (100分)**

期末考核为闭卷考试，占课程总成绩的50%。期末考试主要检测学生对基因工程相关基本概念，基因工程相关技术原理、酶学基础，基因工程载体，目的基因克隆，大肠杆菌基因工程，酵母菌基因工程和植物基因工程等相关知识的掌握情况。具体评分标准参照试卷参考答案和评分细则进行评分。

### **3. 总成绩评定 (100分)**

总成绩应由平时考核成绩和期末考核成绩构成：总成绩(100%)=平时成绩(50%)+期末成绩(50%)。

## **五、其它说明**

### **(一) 教材选用**

基因工程. 夏启中等编著. 高等教育出版社, 2017年.

### **(二) 主要参考书**

[1] 分子生物学(第5版).Robert F. Weaver(美)主编.科学出版社,2013年.

[2] 基因12(英文)(第1版).克莱伯斯(美国)等编著.高等教育出版社出版,2010年.

[3] 基因工程.朱玉贤等编著.高等教育出版社,2013年.

[4] 基因工程(第2版).龙敏南等著.科学出版社,2014年.

[5] 现代分子生物学实验技术(第2版).魏春红主编.高等教育出版社,2012年.

[6] 基因工程教材(第1版).袁葵洲主编.化学工业出版社,2010年.

[7] 基因工程原理(第2版).吴乃虎编著.科学出版社,2001年.

### **(三) 课程资源**

1. 充分利用校园网，将课程大纲、讲义、课件、参考文献、视频资料等课程资源上网，设置QQ班级群，实现网上互动式教学和讨论学习。

2. 主要网络资源如下：

<https://www.icourse163.org/course/ZJU-1206624834>（浙江大学基因工程MOOC）

<https://www.icourse163.org/course/HUNNU-1003359014>（湖南师范大学基因工程MOOC）

<https://www.icourse163.org/course/NCU-1206614807>（南昌大学基因工程MOOC）

#### **（四）其他**

1. 执笔人：廖静静

2. 参与人：王殿东

3. 制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4. 执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《教育见习》

# 课程教学大纲

(课程代码：09114003)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**教育见习

**课程代码：**09114003

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先修课程：**教师职业道德与专业发展综合、教师口语、书写能力训练、教育基本理论综合、生物学教学论等

**学分：**1学分

**学时：**1周

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求4、毕业要求6、毕业要求7和毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

**目标1：**认真学习社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的内容，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评价社会现象，践行社会主义核心价值观，具备坚定的理想信念，高尚的师德修养，深厚的教育情怀，正确的学生观、教师观和教育观。扎根中生物教育事业的，努力成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，能够成为中学生健康成长的引路人。【**毕业要求 1 师德规范**】

**目标2：**通过本课程的学习，使学生热爱教育事业，能扎根中生物教育事业的，具有终身从教的意愿，认同教师工作的意义和专业性，具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观；具备严谨的科学态度和宽厚的人文底蕴；尊重学生人格，富有爱心和责任心，工作细心、耐心，能做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。【**毕业要求 2 教育情怀**】

**目标3：**通过本课程的学习，促进理论和实践相结合，能以学生为中心，根据中生物课程标准、中学生认知发展规律和认知特点，对中生物课程与教材内容进行分析，设计教学目标、教学方法和制订教学计划；在听课等学习过程中，具有适应中学教育教学需要的口头和书面表达能力，普通话和三笔字水平达标；能运用现代教育技术和新媒体技术进行教学设计、实施和评价，引导学生独立思考和主动探究；具备中生物教学实践经历和积极体验；能够在教学实践中通过了解学情、备课上课等教学过程，形成一定教学经验，并能针对教学难点问题进行实证研究，以此完善教学。【**毕业要求 4 教学能力**】

**目标4：**具有全程育人、立体育人意识，了解中学生身心发展和养成教育规律。理解中学学科的育人价值，能够在教学和其他教育实践中将知识学习、能力发展与品德养成相结合，对学生灵活教育和引导，促进学生全面、健康发展。在教育见习过程中，积极观摩、参与教学

活动，从而能阐述学科与中学生班团活动、社会实践的联系，陈述学科育人的途径、载体，体会学科教学中渗透育人价值的重要性，并能开发学科育人的案例，开展相应的育人实践活动。【毕

#### **业要求 6 综合育人】**

目标5：能陈述反思的目的，在学习与教学实践中，体验反思的作用，初步获得反思方法和技能，养成反思习惯，初步掌握反思方法和技能，对现有的教学案例进行分析、反思，并具有一定创新意识，运用批判性思维方法，提出改进措施，进行教学设计，学会分析和解决中学生的教学问题，以便持续改进、提升教学能力。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标6：在教育见习实践中，掌握沟通、交流与合作的技能，能够在真实或模拟情景中实施倾听、共情等沟通技巧，并能够清晰、有条理的表达自己的观点，具有互助和合作学习体验，善于构建与教育见习单位和教师之间的和谐关系。【**毕业要求 8 沟通合作**】



**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求       | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|---------------|--|
| 课程目标 1 | 1.师德规范(H)     | 1.2 [理想信念]自觉贯彻党的教育方针,能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境,创新师德养成的路径、形式和方法;能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为,立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。   |
| 课程目标 2 | 2.教育情怀(H)     | 2.1 [职业认同]能陈述中学教师的专业性和独特性,能在教育实践活动中认识教育教学对学生成长的价值,体验教师职业的意义,能积极承担教育教学任务,在教育教学工作的各个环节愿意投入时间和精力,具有坚定的从教信念,愿意长期从教。  |
| 课程目标 3 | 4.教学能力(L、M、L) | 4.2 [教学技能]拥有教师基本技能,掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。   |
|        |               | 4.3 [教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识,熟悉中学生物学教材和知识体系,了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律,以学生为中心,采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施,并能够根据实际情况对学生的学习进行考查和评价,并在教学实践中获得积极体验。 |
|        |               | 4.4 [教学研究]了解教育教学研究的基本知识,在教育教学实践中,能借鉴国内外的先进教育理念,针对教育教学难点问题,初步运用课堂观察、问卷调查、访谈、文献阅读等方法进行实证研究,总结教学经验,以此完善教学。  |
| 课程目标 4 | 6.综合育人(L)     | 6.2 [育人活动]理解生物学科的育人价值,能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标,将知识学习、能力发展和品德养成有机结合,开展相应的育人实践活动。   |
| 课程目标 5 | 7.学会反思(M)     | 7.3 [反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
| 课程目标 6 | 8.沟通合作(M)     | 8.2 [沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能,能够清晰、有条理的表达观点,具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力,具有相关经历体验。  |

## 三、课程学习内容

### 1.学习内容

(1) 熟悉学习环境。了解校情，观察分析学生基本学习环境（校园、教室和课堂），尝试学习环境布置，对学习环境与教育教学及学生发展的紧密关系进行反思研究，从而获得对学习环境的全面认识。

(2) 观察课堂教学。通过观察课堂教学，了解中学一线生物教师的教学方法及教学理念，进一步提升对中学生物课程标准的解读。

(3) 观摩和参与教学实践。通过听课、议课、备课、试教等实践，熟悉课堂教学规范，初步掌握课堂教学的基本能力，并进行及时反思，提升从教能力。

(4) 尝试教育研究。在指导教师的指导下，对教育实践活动中发现的问题进行及时反思并研究，掌握从事教育科研的方法。

### 2.时间安排

第五学期为期1周的集中见习。

### 3.工作流程

(1) 下达教育见习目标任务书。教育见习前两周，指导教师下达本学期的教育见习安排及目标任务书，让学生了解见习内容及要求。

(2) 动员会。教育见习开始前，待学生接到见习任务后，专业负责人及全体指导教师需召开教育见习动员大会，对本次教育见习任务安排、目标要求进行剖析，让学生明确要求及预期成果。

(3) 展开教育见习活动。

(4) 召开教育见习汇报会。教育见习结束后，指导教师需召开教育见习汇报会，让学生汇报展示本次教育见习的学习成果、收获等。

(5) 提交教育见习作业，指导教师评阅，并结合学生教育见习情况，综合评定见习成绩。

### 4.业务指导

根据每次教育见习内容，将学生进行分组，每组安排一名教师，负责教育见习管理、指导实践。到中学进行观摩教学时，根据实际情况安排校外指导教师。

校内教师主要负责教育见习的纪律管理、成绩评阅、课堂教学实践反思指导等工作。校外教师主要对学生的教育教学实践活动进行具体指导。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属环节                   | 考核占比 | 考核方式  |
|--------|--|------------------------|------|---|
| 课程目标 1 | 1.践行社会主义核心价值观，树立正确的世界观、人生观，做到爱国、敬业、诚信、友善   | 所有流程与环节                | 20%  | 1.课堂听课记录5%<br>2.平时表现5%<br>3.教学设计与试讲汇报10%              |
| 课程目标 2 | 1.热爱教育事业，具有终身从教的意愿，认同教师工作的意义和专业性，具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观<br>2.具备严谨的科学态度和宽厚的人文底蕴；学习过程细心、耐心，锤炼品格、学习知识、创新思维，富有教育情怀 | 所有流程与环节                | 30%  | 1.课堂听课记录5%<br>2.平时表现5%<br>3.教学设计与试讲汇报15%<br>4.听评课反思5% |
| 课程目标 3 | 1.理解生物学科的教学任务和要求   | 熟悉学习环境<br>观摩和参与教学实践    | 20%  | 1.课堂听课记录5%<br>2.教学设计与试讲汇报10%<br>3.听评课反思5%             |
|        | 2.掌握生物学教学过程的特点、规律，教材、教学原则和基本教学方法   | 观摩和参与教学实践              |      |   |
|        | 3.教材分析、教学设计、课堂调控管理能力   | 观摩和参与教学实践              |      |   |
| 课程目标 4 | 1.中学生身心发展和养成教育规律   | 认识学生、观察学生              | 10%  | 1.教育访谈报告5%<br>2.课堂听课记录5%                              |
|        | 1.将中学生班团活动、社会实践与学科育人有机结合，并作为重要途径与载体，在学科教学中渗透育人价值，开发学科育人的案例，开展相应的育人实践活动                                       | 认识学生<br>熟悉学习环境<br>教育访谈 |      |   |
| 课程目标 5 | 1.教学反思的目的及在教育工作中的作用通过教学反思促进教学改进和专业成长   | 观摩和参与教育实践              | 10%  | 听评课反思10%  |
|        | 2.在学习和实践中，不断反思，更新知识结构  |                        |      |   |
| 课程目标 6 | 1.掌握沟通、交流与合作的技能，能够清晰、有条理地表达自己的观点，具有互助和合作学习体验   | 沟通、交流                  | 10%  | 1.教育访谈报告5%<br>2.教学设计与试讲汇报5%                           |
|        | 2.善于构建与教育见习单位和教师之间的和谐关系  | 认识师生                   |      |   |

### (二) 成绩评定

课程考核以检测学生对教育见习基本方法的掌握情况，以及学生的实践动手能力和分析问题

能力为主要目标。考核内容包括听课情况、教学设计与试讲汇报、听评课反思、教育访谈、平时表现等方面，总成绩为100分；其中，平时表现贯穿于出勤情况、课堂表现、教育访谈、教学设计与试讲汇报等全过程之中。具体计算公式如下：

总成绩=听课记录（20%）+教学设计与试讲汇报（40%）+听评课反思（20%）+教育访谈报告（10%）+平时表现（10%）。

### （三）评分标准

| 项目 \ 分值   | 90—100分  | 75-89分  | 60-74分  | 0-59分  |
|-----------|--|---|---|--|
| 平时表现      | 按时完成见习任务，遵守日常纪律，能听取指导老师的意见及建议，并很好的实施。  | 按时完成见习任务，遵守日常纪律，能听取指导老师的意见及建议，并较好的实施。   | 按时完成见习任务，遵守日常纪律。  | 不能完成见习任务，有违纪、迟到、早退现象。  |
| 听课记录      | 听课记录规范，全面记录了见习过程（观看优秀教学视频或者听课，听讲座，参加班会和课外活动）的各种信息和内容，不少于1500字，认真记录了收获与反思。            | 听课记录较规范，比较全面的记录了见习过程（观看优秀教学视频或者听课，听讲座，参加班会和课外活动）的各种信息和内容，不少于1000字，较认真的记录了收获及反思。     | 听课记录较规范，部分记录了见习过程（观看优秀教学视频或者听课，听讲座，参加班会和课外活动）的各种信息和内容，不少于500字，有收获及反思。 | 听课记录不规范，少量的记录了见习过程（观看优秀教学视频或者听课，听讲座，参加班会和课外活动）的信息和内容，不足500字。 |
| 听评课反思     | 有明确的观点、逻辑严密，结构严谨、条理清晰，能充分体现收获及反思。听课记录完整、真实，听课过程中积极思考，有完整的教学流程记录和评价（点评或者综评），体现出专业相关性。 | 观点较明确、逻辑严密，结构严谨、条理较清晰，能体现收获及反思。听课记录较完整、真实，听课过程中有思考，有较完整的教学流程记录和评价（点评或者综评），体现出专业相关性。 | 有观点、逻辑较严密，结构较严谨、条理较清晰，能体现收获。听课记录较完整、真实，有部分教学流程记录和评价（点评或者综评）。          | 没有明确的观点、条理不清晰，不能充分体现收获及反思。有少量听课记录和教学流程记录。                    |
| 教学设计与试讲汇报 | 教学内容科学、教学方法设计科学、整体性与逻辑性很好，课件制作精良；试讲过程中教态大方、语言流畅，表达清晰精准，肢体语言丰富，富有感染力，能引起共鸣，教          | 教学内容科学、教学方法设计科学、整体性与逻辑性很好，课件制作精良；试讲过程中教态大方、语言流畅，表达较清晰有较好的感染力，教学效果良好。                | 教学内容较科学、教学方法设计较科学、有一定的整体性与逻辑性，课件制作较好；试讲过程中教态较大方、语言较流畅，教学效果较好。         | 教学内容较科学、教学方法设计不好、整体性与逻辑性差，课件制作一般；试讲过程中教态较大方、语言不流畅，教学效果不好。    |

|        |  |   |                             |            |
|--------|--|---|-----------------------------|------------|
|        | 学效果优良。                                       |   |                             |            |
| 教育访谈报告 | 教育访谈记录完整、真实,过程中积极思考,有完整的评价(点评或者综评),体现出专业相关性。 | 教育访谈记录较完整、真实,听课过程中有思考,有较完整的评价(点评或者综评),体现出专业相关性。 | 教育访谈记录较完整、真实,有部分评价(点评或者综评)。 | 有少量教育访谈记录。 |

## 五、其它说明

### (一) 教育见习学校

教育见习学校可根据具体情况调整,不一定固定。

### (二) 教育见习管理工作要求

1.校内教育见习带队教师,需负责学生教育见习期间的管理和指导工作,并需评阅相关的教育见习考核材料。

2.校外教育见习导师主要负责在中学见习期间的指导工作。

### (三) 其他

1.执笔人:吴少斌

2.参与人:尚进、冉景盛

3.制定依据:依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象:从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《教育实习》

# 课程教学大纲

(课程代码：09114004)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**教育实习

**课程代码：**09114004

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**实施方式：**校外集中实践

**先修课程：**教育基本理论综合、教师职业道德与专业发展综合、中外教育家思想、教育研究方法、教育评价、教师口语、书写能力训练、生物学教学论、心理教育能力训练、班主任工作训练、教育技术应用能力训练、中生物教材分析与教学设计、中学生物科技活动实践、中学生物实验教学设计、教育见习、中学生物教学综合能力训练等

**课程学时：**18周

**课程学分：**5学分

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求4、毕业要求5、毕业要求6、毕业要求7、毕业要求8，具体目标如下：

目标1：通过实习，深入教育工作实际，将所学的生物学科理论知识、思想方法和实验技能及教育基础理论、基本知识和基本技能，综合运用于教育教学实践中，初步获得从事中学生物教学设计、教学实施的能力；体验备课、上课等教学过程，形成一定教学经验，具备初步的独立从事中学生物教育教学研究的能力。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标2：通过班主任工作实践，明确中学生身心发展和养成教育规律，树立德育为先的理念，了解班主任工作程序、班级管理任务和问题，共青团建设以及对班主任素质的要求；初步具备中学班级组织与建设的工作能力，参与德育和心理健康教育等教育活动的组织与指导，获得积极体验。【**毕业要求 5 班级指导**】

目标3：通过教育实习，将师德认知转化为师德行为，增强学生从教意愿。遵守中学教师职业道德规范，能够对师德规范和失范行为进行批判性思考并做出正确判断。认同中学生物学科教师工作的意义和专业性。认识教育教学对学生成长的价值，增强作为中学生物教师的责任感和使命感；爱护、尊重学生，能践行“以学生发展为中心”的教育教学理念。【**毕业要求 1/ 2 师德规范/教育情怀**】

目标4：通过教育实习，理解中学生物学科的育人价值。明确生物学科与中学生班团活动、社会实践的联系，能够结合中学生物学科进行育人活动，体会生物学科教学中渗透育人价值的重

要性。能阐明学校文化和教育活动的育人内涵和方法，参与组织主题教育和社团活动，获得对学生生命教育和引导的体验。【**毕业要求 6 综合育人**】

目标5：形成终身学习的意识，掌握沟通合作技能。通过教育教学实践和参与中学生物教研活动，体会有效沟通在建立师生和家校信任关系中的价值，提升沟通、协调能力；通过了解当前基础教育改革的前沿信息和社会对基础教育的要求，反思自身及他人的教育教学实践行为，初步形成善于发现和分析教育教学问题的研究能力和终身学习的意识。【**毕业要求 7/8 学会反思/沟通合作**】



课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求                       | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------------------------|---|
| 课程目标 1 | 4. 教学能力 (H)                   | 4.2[教学技能]拥有教师基本技能,掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。   |
|        |                               | 4.3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识,熟悉中学生物学教材和知识体系,了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律,以学生为中心,采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施,并能够根据实际情况对学生的学习进行考查和评价,并在教学实践中获得积极体验。 |
|        |                               | 4.4[教学研究]了解教育教学研究的基本知识,在教育教学实践中,能借鉴国内外的先进教育理念,针对教育教学难点问题,初步运用课堂观察、问卷调查、访谈、文献阅读等方法进行实证研究,总结教学经验,以此完善教学。  |
| 课程目标 2 | 5. 班级指导 (H)                   | 5.1[德育意识]掌握中学德育的基本原理与方法,树立德育为先的理念,能够将德育教育和心理健康教育融入到教育教学中。   |
|        |                               | 5.2[班级管理]掌握班集体的组织、建设、管理以及学生发展指导和综合素质评价的工作规律与基本方法;在班级管理实践中,能清楚地、富有逻辑地表达自己的见解,能创造性解决班级组建、班集体形成、班级德育、班级文化建设、班级活动组织、突发事件处理等问题。能设计并实施心理健康教育活动,获得积极体验。                          |
|        |                               | 5.3[心理辅导]关注学生心理健康;在班级指导实践中,能正确运用自我认识、情绪调节、同伴交往、问题行为等心理健康的基本知识,设计并实施心理健康教育活动,获得积极体验。   |
| 课程目标 3 | 1. 师德规范 (L、M、M)<br>2. 教育情怀(H) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。  |
|        |                               | 1.2[理想信念]自觉贯彻党的教育方针,能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境,创新师德养成的路径、形式和方法;能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为,立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。   |
|        |                               | 1.3[师德准则]能描述教育相关法律法规内容,阐明依法执教内涵,初步形成依法执教意识;在教育实践活动中,能严格要求自己,遵守中学教师职业道德规范,能够对师德规范和失范行为进行批判性思考并做出正确判断。  |
|        |                               | 2.1[职业认同]能陈述中学教师的专业性和独特性,能在教育实践活动中认识教育教学对学生成长的价值,体验教师职业的意义,能积极承担教育教学任务,在教育教学工作的各个环节愿意投入时间和精力,具有坚定的从教信念,愿意长期从教。  |

|        |                            |  |
|--------|----------------------------|--|
| 课程目标 4 | 6. 综合育人 (M、H)              | 6. 2[育人活动]理解生物学科的育人价值,能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标,将知识学习、能力发展和品德养成有机结合,开展相应的育人实践活动。       |
|        |                            | 6. 3[育人实践]了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法,参与组织主题教育和社团活动,获得对学生进行教育和引导的体验。                             |
| 课程目标 5 | 7. 学会反思 (M)<br>8. 沟通合作 (M) | 7. 2[学会研究]掌握一门外语,能主动了解国内外基础教育改革与发展前沿动态,具有借鉴国内外先进教育理念及成功经验进行生物学教育教学改革实践和研究的初步能力。          |
|        |                            | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。 |
|        |                            | 8. 2[沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能,能够清晰、有条理的表达自己的观点,具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力,具有相关经历体验。           |

### 三、课程学习内容及要求

#### 1. 课程学习内容

##### (1) 课堂教学实习

课堂教学实习的内容包括学习教学大纲、钻研教材、考虑教法、编写教案、设计板书、试讲、上课、课外辅导、批改作业、写课后记、测验命题及质量分析、开展教学评议、进行教学专题小结等。

##### (2) 班主任工作实习

班主任工作实习的内容包括制定班主任工作计划、观察和了解学生、开展班级日常工作、指导共青团工作、指导学生的课外活动、做好个别教育、做好家访工作等。

##### (3) 课外教育工作实习

课外教育工作实习的内容包括制定课外教育工作的总计划和单项活动计划，计划中要有活动的时间、内容（包括活动骨干的培养）、方式。单项活动可以是组织文体活动和兴趣小组；举办专题讲座、故事会、指导学生课外阅读，办墙报、壁报、专栏；组织演讲、知识竞赛、小制作、小创造、小发明等活动，活动结束后要进行专题总结。

##### (4) 教育教学研究实习

教育教学研究实习的内容包括对优秀教师的教学风格、教学经验和先进事迹的调查研究；对中学生的心理特点、学习习惯和方法的调查研究；参与中学教研活动等。

#### 2. 时间安排

教育实习安排在第7学期，实习时间不低于18周，实习开始与结束时间与中小学开学、放假时间一致。具体安排见表1。

表1 教育实习阶段与各模块内容及要求

| 实习阶段    | 实习内容及要求   | 周数分配     |
|---------|---|----------|
| 准备阶段    | 听取实习学校介绍，熟悉教学大纲和教材，备课、试讲，进行各种物质准备。进行教学观摩活动，听实习学校教师的课。在原班主任的指导下进班，开始了解班级情况。在带队教师指导下，安排好实习活动日程表。  | 第1周至第4周  |
| 课堂教学实习  | 初步了解中学教学各个环节的基本要求，根据中学教学大纲规定和所在教研组的教学计划，在指导老师指导下，从备课、编写教案、试教到上课、实验、课外辅导、作业批改、考查考试、听课评课、教学总结等各方面得到全面的严格训练，确保教学工作实习任务的完成。要求听课不少于30节，完成不少于10学时的课堂教学工作。 | 第5周至第17周 |
| 班主任工作实习 | 学习优秀班主任的崇高思想与先进经验，了解班主任工作的重要意义，熟悉班主任工作的具体职责，掌握班主任工作的基本内容，学习运用教育科学理论进行班主任  | 第3周至第17周 |

|          |   |       |
|----------|---|-------|
|          | 工作的科学方式方法，完成一定的具体任务（组织主题班会，进行教育调查与访谈等等）。要求制订班主任工作计划，送原班主任审定；记录工作情况和学生情况，随时向原班主任请教，每一工作阶段，写好工作总结；实习结束时向原班主任全面汇报工作。 |       |
| 课外教育工作实习 | 学习制定课外教育工作的总计划和单项活动计划，至少组织一次单项活动。   | 5-17周 |
| 教育教学研究实习 | 要求参与中学教研活动，以调查、了解、总结优秀教师的教学经验为主，着重研究和探索中学教育改革的各个方面，总结教育教学改革实验的经验，实习结束时，写一份调查报告或教育教学研究论文。                          | 5-17周 |
| 总结阶段     | 写出实习总结报告。组织实习生填写实习登记表，原任课教师、班主任、指导教师给每个实习生写出评语。评定实习成绩。组织实习生与实习学校指导教师、班主任座谈。各实习小组和实习带队（指导）老师进行教育实习工作总结。            | 第18周  |

### 3. 工作流程

（1）在中小学开学前一周，由教务处召开教育实习指导带队教师会议，明确带队指导教师的任务、责任与义务；

（2）实习带队指导教师召集教育实习学生，下达实习任务及考核要求；

（3）实习带队指导教师联系基地校分管实习工作的校长及相关负责人，确定学生教育实习的具体时间及相关事宜；

（4）带领学生去基地校实习，并加强学生在实习期间的日常管理。

### 4. 业务指导

一般由1名校内老师负责教育实习的管理、指导。同时根据实习基地校的具体情况，每位学生安排1-2名中学教师，负责教育实习实践指导。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                           | 所属环节                 | 考核占比 | 考核方式  |
|--------|--------------------------------|----------------------|------|---|
| 课程目标 1 | 1. 观摩听课                        | 教育教学观摩、教学试讲、教育教学实践   | 40%  | 听课记录、教学设计、教学试讲、课堂教学、教研活动、试教工作总结、师德体验报告、研习报告、行为表现        |
|        | 2. 教材内容的处理                     |                      |      |   |
|        | 3. 教学设计、课件制作                   |                      |      |   |
|        | 4. 课堂教学技能                      |                      |      |   |
| 课程目标 2 | 1. 观摩学习                        | 教育教学观摩、教学试讲、教育教学实践   | 20%  | 学习记录、班主任工作计划、班团活动组织、个别教育访谈、家校沟通、试作工作总结、师德体验报告、研习报告、行为表现 |
|        | 2. 班级日常管理                      |                      |      |   |
|        | 3. 班团活动的设计与开展；                 |                      |      |   |
|        | 4. 学生成长心理与行为的观察、记录等。           |                      |      |   |
| 课程目标 3 | 1. 师德认知内化为师德认同、转化为师德行为         | 教育教学观摩、教学试讲、教育教学实践   | 20%  | 学习记录、班主任工作计划、班团活动组织、师德体验报告、实习工作总结、行为表现                  |
|        | 2. 遵守中学教师职业道德规范，               |                      |      |   |
|        | 3. 认识教育教学对学生成长的价值              |                      |      |   |
|        | 4. 践行“以学生发展为中心”的教育教学理念         |                      |      |   |
| 课程目标 4 | 1. 生命观点与中学班团活动、社会实践的联系         | 教育教学实践、教育实习评价        | 10%  | 学习记录、班主任工作、班团活动组织、师德体验报告、实习工作总结、教育研习报告、行为表现             |
|        | 2. 学校文化和教育活动的育人内涵和方法           |                      |      |   |
|        | 3. 组织主题教育和社团活动                 |                      |      |   |
| 课程目标 5 | 1. 反思自身及他人的教育教学实践行为, 形成终身学习的意识 | 教育教学观摩、教育教学实践、教育教学评价 | 10%  | 听课记录、教研活动记录、班主任工作记录、师德体验报告、实习工作总结、教育研习报告                |
|        | 2. 教育教学问题的研究能力和终身学习的意识         |                      |      |   |
|        | 3. 沟通、协调能力                     |                      |      |   |

### (二) 成绩评定

实习成绩(100%)= 试教(40%)+ 试作(20%)+ 行为表现(15%)+ 师德体验报告(15%) + 教育研习报告(10%)。

**1. 试教(40%)：**学生在实习基地校实习期间，由教学实习工作指导教师和实习学校评定成

绩。要求听课不得少于30次、教学设计30份、课堂讲授新课不得少于10课时、教研活动记录1份、制订教学实习工作计划1份、试教工作总结1份等。试教成绩为实习成绩考核表中的教学实习工作指导教师和实习学校评定的教学工作实习成绩×40%。

| 分目   |          | 教学工作实习成绩评定标准   | 占比(满分为100分) |
|------|----------|--|-------------|
| 教学工作 | 1.教学工作态度 | 在教学实践中,实习态度始终认真,组织纪律性强,遵守实习生守则及一切规章制度,圆满完成规定的试教任务。             | 0~10        |
| 课前准备 | 2.备课     | 努力钻研课程标准和教材,认真分析学情,独立备课,并写出有一定质量的教案。                           | 0~5         |
|      | 3.预讲     | 内容熟悉、教态自然,符合教学要求,虚心听取指导教师意见,并能积极改进。                            | 0~10        |
| 课堂教学 | 4.教学内容   | 依据课程标准,结合使用的教材,遵循教学原则,教学目的明确,重点突出,难点抓得住,思想性强,内容科学、系统。          | 0~10        |
|      | 5.教学方法   | 结合教材特点和学生实际,灵活选择教学方法,启发性强,开展教学双边活动较好,实验操作准确、熟练,注重培养学生动手能力。     | 0~10        |
|      | 6.教学组织   | 课堂教学组织严密、系统,课堂秩序活而不乱,课堂应变能力较强。                                 | 0~10        |
|      | 7.教学基本功  | 教态自然,能辅之以体态语言;语言清楚、流畅、简洁、生动,富有逻辑性,使用普通话;板书安排有序,文字工整、规范,板面形象生动。 | 0~15        |
|      | 8.教学效果   | 重视启智增慧,学生听课情绪好,注意力集中,教学内容能当堂消化巩固,顺利完成了教学任务,达成了教学目的,教学效果好。      | 0~15        |
|      | 9.课外辅导   | 主动经常、耐心细致地对学生进行课外辅导,解疑答问正确,有启发性,指导科技活动和兴趣小组能力强,举办“讲座”质量高。      | 0~5         |
|      | 10.作业批改  | 及时布置作业,份量、难度适度;批改作业认真、细致、正确;评讲作业认真、效果好。                        | 0~5         |
| 课后活动 | 11.听课评议  | 积极参加听课和课后评议,敢于发表建设性意见。能虚心接受老师与同学的意见和建议,上课质量逐渐提高,教学工作总结完成较好。    | 0~5         |

**2. 试作 (20%) :** 学生在实习基地校实习期间,由班主任实习工作指导教师和实习学校评定成绩。要求个别教育活动不得少于1次、开展不得少于1次的主题班会、家校沟通记录3份、撰写个人试作工作总结1份等。试作成绩为实习成绩考核表中的班主任实习工作指导教师和实习学校评定的班主任工作实习成绩×20%。

| 分目         | 班主任工作实习成绩评定标准  | 占比(满分为100分) |
|------------|--|-------------|
| 1. 班主任工作态度 | 热爱教育工作,有高度的事业心和责任感,认真履行本职工作职责,积极主动,热情地配合有关人员做好工作,尊敬师长,团结同事,虚心学习,严于律己,以身作则,以积极认真的态度投入班主任工 | 0~10        |

|                     |         |   |      |
|---------------------|---------|---|------|
|                     |         | 作实习中。   |      |
| 工作<br>内容<br>及<br>要求 | 2.了解情况  | 能较快地熟悉和掌握班主任工作的基本要领及特点，迅速地转化“角色”，使工作走上正轨                        | 0~5  |
|                     | 3.制订计划  | 围绕立德树人，结合实习接受单位要求，独立制订出明确、具体、切实可行的工作计划。                         | 0~10 |
|                     | 4.常规管理  | 在常规管理中，能正确地待人接物，处理日常事务，能够做好学生或其他人员的思想政治工作，胜任本职工作，完成常规管理效果较好。    | 0~15 |
|                     | 5.工作能力  | 能独立开展集体活动、个别教育等有关实际工作，能开动脑筋想办法，克服各方面的困难，协调好各方面的关系，顺利地开展工作，成绩显著。 | 0~10 |
|                     | 6.调查研究  | 能深入了解情况，进行调查研究，注重调查研究与试教、试作、为社会服务相结合，写出较高质量的汇报材料或总结。            | 0~10 |
|                     | 7.劳动教育  | 能正确地树立劳动观念，在劳动中不怕苦，不怕累，不怕脏，勇挑重担、乐于接受劳动教育。                       | 0~10 |
|                     | 8.工作效果  | 通过自身的努力，使工作有了明显的起色，工作效果好，得到有关领导的肯定与赞扬。                          | 0~10 |
|                     | 9.工作方法  | 能正确地运用有关教育学、心理学、行政管理学等的有关原则，灵活地选择切实可行的工作方法，更好地促进工作。             | 0~5  |
| 总<br>结              | 10.平时小结 | 经常对自己的工作进行比较全面、深刻的分析、总结，能虚心听取别人的意见，工作能力逐渐提高。                    | 0~5  |
|                     | 11.实习总结 | 在实习结束时，对自己的整个实习进行全面系统地总结，包括对实习的认识、体会，主要收获、存在问题及今后改进的措施等。        | 0~10 |

**3. 行为表现（15%）：**学生在实习期间，由带队教师评定成绩。成绩评定包括实习态度与纪律、为人师表、常规管理。行为表现成绩为带队教师评定成绩×15%。

| 分目                         | 行为表现成绩评定标准 | 占比(满分为100分)                        |      |
|----------------------------|------------|------------------------------------|------|
| 实<br>习<br>期<br>间<br>表<br>现 | 1.实习态度与纪律  | 实习态度始终认真，能严格遵守《实习生守则》及一切规章制度，表现突出。 | 0~30 |
|                            | 2.为人师表     | 举止端正，尊敬师长，团结互助，严于律己，成绩突出。          | 0~40 |
|                            | 3.常规管理     | 完成规定的实习工作任务、效果较好。                  | 0~30 |

**4. 师德体验报告（15%）：**学生在实习基地校实习期间，通过对教师职业及师德体验，建立对教师职业的认同，坚定从教的职业信心，在实习结束时写一份客观真实的师德体验报告，包括对教师职业现状的体验、职业素质的总结与本人的专业规划。师德体验报告成绩为完成质量实际得分×15%。

| 分目 | 师德体验报告成绩评定标准 | 占比(满分为100分) |
|----|--------------|-------------|
|----|--------------|-------------|

|                  |                          |      |
|------------------|--------------------------|------|
| 体<br>验<br>报<br>告 | 1.对教师的职业体验是及师德体验是否客观和详实。 | 0~40 |
|                  | 2.对教师应具有的职业素养是否总结全面。     | 0~30 |
|                  | 3.对个人的专业规划是否科学、可行。       | 0~30 |

**5. 教育研习报告（10%）：**学生在实习期间，调查、了解和总结优秀教师的教学经验，研究和探索中学教育改革的各个方面，总结教育教学改革实践的经验，包括基础教育方法改革、基础教育发展趋势、中学生学习个案、基础教育考核评价等。要求参与中学教研活动，在实习结束时，写一份调查报告或教育教学研究论文。教育研习报告成绩为完成质量实际得分×10%。

| 分目               | 教育研习报告成绩评定标准           | 占比(满分为100分) |
|------------------|------------------------|-------------|
| 研<br>习<br>报<br>告 | 1.选题具有代表性，材料客观、全面具体。   | 0~40        |
|                  | 2.观点鲜明，论据充分，分析深透，结论正确。 | 0~30        |
|                  | 3.文章层次清晰，逻辑性强，语言准确生动。  | 0~30        |

## 五、其它说明

### （一）教材选用

中学生物学教学论. 刘恩山主编. 高等教育出版社, 2008.

### （二）主要参考书

[1] 高中生物课程标准中的活动与研究. 施亿主编. 高等教育出版社, 2003.

[2] 生物学教育研究方法及案例. 刘恩山主编. 高等教育出版社, 2004.

[3] 新编生物学教学论. 汪忠主编. 华东师范大学出版社, 2005.

[4] 生物学通报. 中国动物学协会、中国植物学协会、北京师范大学主办.

[5] 中学生物课程标准. 中华人民共和国教育部制定.

[6] 长江师范学院实习手册(师范类). 长江师范学院教务处编.

### （三）其他

1.执笔人：尚进

2.审定人：梁姗

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。



# 生物科学专业

## 《教育研习》

# 课程教学大纲

(课程代码：00114034)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**教育研习

**课程代码：**00114034

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学专业

**实施方式：**校内集中实践/校外分散实践

**先修课程：**植物学、动物学、生物化学与分子生物学、植物生理学、人体解剖生理学、细胞生物学、遗传学、生物学教学论、中学生物科技活动实践、中学生物实验教学设计等

**课程学时：**2周+课外

**课程学分：**1学分

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求4、毕业要求5、毕业要求6、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：通过开展教师职业道德与素质修养讲座，知道教师应具备的职业道德和基本素养；通过探讨做为新时代的师范生应具备的能力与素质，进一步理解师德规范，初步具有依法执教意识。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：通过城乡初中办学条件调查、教育实习经验交流，进一步坚定教师职业信念，增强作为生物教师的责任感和使命感。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标3：通过教学设计、PPT、微课视频研讨、课堂观摩评议等途径，反思自身在教案编写、教学环节设计、教学语言、板书图示、资源开发、媒体运用、应变技巧等教学技能、方法策略方面存在的不足，弥补专业知识的缺陷，提升教学设计与课堂教学实施能力。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标4：通过班主任工作研讨和班主任工作总结，反思自身在教育教学中融入德育教育、心理健康教育情况，在班级管理工作方面存在的问题，提升班级管理 with 指导能力。【**毕业要求 5 班级管理**】

目标5：通过初中生物课外实践活动及竞赛研讨、教育实习经验交流、主题班会研讨等，体会学科育人的价值，提升开发学科育人案例的能力；通过反思实习过程中自己在综合育人方面存在的问题，提升策划和组织主题教育、社团、社会实践、公益等活动的的能力。【**毕业要求 6 综合育人**】

目标6：通过了解国内外基础生物教育教学改革的现状与发展趋势，学会分析和解决教育教学中的实际问题。通过展示教育教学研究报告、开展研讨等，具备进行教育教学调查、研究的方法，提升发现教育实践活动中有研究价值的问题的能力、教学反思能力和教育教学研究的初步能

力。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标7：通过教育教学研讨和实习经验交流等，提升语言表达与沟通交流能力。【**毕业要求 8 沟通合作**】

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求        | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|----------------|--|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L、L)   | 1.2 [理想信念]自觉贯彻党的教育方针，能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境，创新师德养成的路径、形式和方法；能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。   |
|        |                | 1.3 [师德准则]能描述教育相关法律法规内容，阐明依法执教内涵，初步形成依法执教意识；在教育实践活动中，能严格要求自己，遵守中学教师职业道德规范，能够对师德规范和失范行为进行批判性思考并做出正确判断。  |
| 课程目标 2 | 2.教育情怀 (L)     | 2.1 [职业认同]能陈述中学教师的专业性和独特性，能在教育实践活动中认识教育教学对学生成长的价值，体验教师职业的意义，能积极承担教育教学任务，在教育教学工作的各个环节愿意投入时间和精力，具有坚定的从教信念，愿意长期从教。  |
| 课程目标 3 | 4.教学能力 (H、M、H) | 4.2 [教学技能]拥有教师基本技能，掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。   |
|        |                | 4.3 [教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识，熟悉中学生物学教材和知识体系，了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律，以学生为中心，采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施，并能够根据实际情况对学生的进行学习进行考查和评价，并在教学实践中获得积极体验。 |
|        |                | 4.4 [教学研究]了解教育教学研究的基本知识，在教育教学实践中，能借鉴国内外的先进教育理念，针对教育教学难点问题，初步运用课堂观察、问卷调查、访谈、文献阅读等方法进行实证研究，总结教学经验，以此完善教学。  |
| 课程目标 4 | 5.班级指导 (L、M、L) | 5.1 [德育意识]掌握中学德育的基本原理与方法，树立德育为先的理念，能够将德育教育和心理健康教育融入到教育教学实践中。   |
|        |                | 5.2 [班级管理]掌握班集体的组织、建设、管理以及学生发展指导和综合素质评价的工作规律与基本方法；在班级管理实践中，能清楚地、富有逻辑地表达自己的见解，能创造性解决班级组建、班集体形成、班级德育、班级文化建设、班级活动组织、突发事件处理等问题。能设计并实施心理健康教育活动，获得积极体验。                            |
|        |                | 5.3 [心理辅导]关注学生心理健康；在班级指导实践中，能正确运用自我认识、情绪调节、同伴交往、问题行为等心理健康的基本知识，设计并实施心理健康教育活动，获得积极体验。   |
| 课程目标 5 | 6.综合育人 (L、M)   | 6.2 [育人活动]理解生物学科的育人价值，能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动。   |
|        |                | 6.3 [育人实践]了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法，参与组织主题教育和社团活动，获得对学生进行教育和引导的体验。   |

|               |                     |  |
|---------------|---------------------|--|
| <b>课程目标 6</b> | <b>7.学会反思 (H、H)</b> | 7.2 [学会研究]掌握一门外语，能主动了解国内外基础教育改革与发展前沿动态，具有借鉴国内外先进教育理念及成功经验进行生物学教育教学改革实践和研究的初步能力。          |
|               |                     | 7.3 [反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。 |
| <b>课程目标 7</b> | <b>8.沟通合作 (M)</b>   | 8.2 [沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能，能够清晰、有条理的表达自己的观点，具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力，具有相关经历体验。           |

### 三、课程学习内容及要求

#### 1.学习内容

##### (1) 教师职业道德与素质修养研究

学习教师师德规范，掌握教师应具备的职业道德和基本素养，探讨作为新时代的师范生应具备的能力与素质，树立扎根城乡的教育情怀。

##### (2) 城乡初中办学条件调查

调研学生所在家乡的初中办学情况、初中生物课程开设情况、初中生物教师的发展、生物教师招聘要求等。

##### (3) 初中生物课外实践及竞赛活动研究

调查目前初中开展的生物创新实践、科技实践活动类型，研究活动的开展、组织、管理、评奖方式，设计一次生物科技活动竞赛。了解全国中学生生物学奥林匹克联赛、全国中学生生物学联赛等中学生物学科竞赛的组织方式，总结反思在专业知识学习方面存在的问题，探究指导学生参考中学生物学科竞赛的方法。

##### (4) 国内外初中生物教育教学改革与发展研究

调查研究国内外初中生物教育的发展现状，了解生物教学改革发展趋势，分析国内、国外之间初中生物教育的差异，了解重庆市内、市外初中生物教育教学的差异。

##### (5) 班主任工作技巧研究

以一位优秀班主任的成长经历为研究线索，分析该班主任的成功经验；以一位优秀班主任的班级管理方法和风格为研究线索，结合其所在班级的特点，分析这位班主任管理方法的适切性，以观摩一次主题班会为视角，研究主题班会的策划、组织、管理的过程，并从学生角度探究其对主题班会的看法需求。

##### (6) 师范生教学技能研究

观摩全国师范院校师范生教学技能竞赛获奖作品视频，以小组为单位进行研讨，最后总结、反思自己在教学技能方面存在的问题，制作微课视频、进行撰写教学设计和制作PPT。

##### (7) 教育实习经验交流

实习经验交流，反思教学工作的成就与不足；班级管理工作的成就与不足；教育调查研究的成就与不足；小组实习指导与管理的成就与不足。

#### 2.时间安排

第一学年、第二学年、第三学年课外：调查报告：教师职业道德与素质修养研究、城乡初中办学条件调查、中学生物课外实践及竞赛活动研究、国内外初中生物教育教学改革与发展研究、教学技能训练等。

第四学年课外和第八学期（两周）：班主任工作技巧研究、师范生教学技能研究、教学反思、教学研究报告等。

#### 3.工作流程

#### (1) 教师职业道德与素质修养研究

- ①教师在课堂中以讲座形式、案例教学讲解新时代教师十条准则和教师职业道德与素质修养。
- ②学生课外小组研讨、交流。
- ③学生分别撰写研习报告。
- ④教师课堂组织研讨，提出修改意见。
- ⑤学生修改、完善、提交研习报告。

#### (2) 城乡初中办学条件调查

- ①教师在课堂中讲解调查研究的方法。
- ②学生分组，收集资料、课外调查了解家乡的初中办学情况、生物教师的招聘条件、生物教师的发展等。

- ③学生课外小组研讨、交流，撰写调查报告。
- ④教师课堂组织研讨，提出修改意见。。
- ⑤学生修改、完善、提交研习报告

#### (3) 初中生物课外实践活动及竞赛研究

- ①学生分组，收集资料、调查初中开展的生物创新实践、科技实践活动形式、生物竞赛，了解活动的开展、组织、评奖方式。

- ②学生课外小组研讨、交流，设计一次生物科技活动竞赛，分析生物竞赛的重难点。
- ③教师课堂组织研讨，提出修改意见。
- ④学生修改、完善、提交研习报告。

#### (4) 国内外初中生物教育教学改革与发展研究

- ①教师在课堂中讲解调查研究的方法。
- ②学生分组，收集资料，了解国内外初中生物教育教学的现状，对比分析、总结初中生物教学的改革与发展方向。

- ③学生课外小组研讨、交流，撰写研习报告。。
- ④教师课堂组织研讨，提出修改意见。
- ⑤学生修改、完善、提交研习报告。

#### (5) 班主任工作技巧研究

- ①学生分组，收集资料、研究优秀班主任的成长经历，研究优秀班主任的班级管理方法和风格。

- ②小组研讨、交流、设计一个主题班会，包括策划、组织、管理的过程。
- ③教师课堂组织研讨，提出修改意见。
- ④学生修改、完善、提交班主任工作总结。

#### (6) 师范生教学技能研究

- ①课堂观摩全国师范院校师范生教学技能竞赛获奖作品视频。
- ②学生收集资料，了解竞赛的组织方式。

③小组研讨，分析获奖人在教学中的优缺点，研讨、总结、反思自身在教学技能方面存在的问题。

④学生课外小组研讨、交流微课视频、教学设计、PPT。

⑤教师课堂组织研讨，提出修改意见。

⑥学生修改、完善提交微课视频、教学设计、PPT。

(7) 教育实习经验交流

①学生分组，以小组为单位总结教学工作的成就与不足；班级管理工作的成就与不足；教育调查研究的成就与不足；小组实习指导与管理的成就与不足。

②教师组织小组间研讨、交流。

③学生修改、完善、提交总结反思。

#### 4.业务指导

结合学科专业特点以及实习工作的有关情况开展研习工作。由班导师、学科教学论团队教师、系主任负责指导，1个班级需1名指导教师从大一至大四指导学生完成研习项目，学生需按时间安排提交研习报告，并附调查报告、PPT、教学设计、微课视频、小组研讨等过程材料。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容  | 所属环节   | 考核占比 | 考核方式   |
|--------|---|--|------|--|
| 课程目标 1 | 教师应具备的职业道德要求，教师的素质和修养                               | 教师职业道德与素质修养研究                                | 5%   | 1. 研习表现<br>2. 研习记录<br>3. 研习报告                        |
| 课程目标 2 | 教师职业信念，生物教师的责任感和使命                                  | 城乡初中办学条件调查                                   | 5%   | 1. 研习表现<br>2. 研习记录<br>3. 研习报告                        |
| 课程目标 3 | 师范生的教学设计能力、PPT制作能力、实施课堂教学的能力、对课堂教学进行评议的能力与水平        | 师范生教学技能研究                                    | 40%  | 1. 研习表现<br>2. 研习记录<br>3. 微课视频<br>4. 教学设计<br>5. 教学PPT |
| 课程目标 4 | 优秀班主任的班级管理方法；主题班会的策划、组织、管理的过程                       | 班主任工作技巧研究                                    | 10%  | 1. 研习表现<br>2. 研习记录<br>3. 班主任工作总结                     |
| 课程目标 5 | 初中生物科技实践活动的内容、开展、组织、评奖过程；中学生物学科竞赛的组织方式与内容；综合育人的能力水平 | 初中生物课外实践活动及竞赛研究、班主任工作技巧研究、教育实习经验交流、师范生教学技能研究 | 10%  | 1. 研习表现<br>2. 研习记录<br>3. 研习报告                        |
| 课程     | 国内外初中生物教育教学现状                                       | 国内外初中生物教育                                    | 20%  | 1. 研习表现  |



|        |  |  |     |                    |
|--------|--|--|-----|--------------------|
| 目标.6   | 及发展趋势了解情况；选题意义探讨、研究（调查）设计、研究（调查）过程、研讨结果表述的能力与水平；发现问题能力、教学反思能力和教育教学研究能力 | 教学改革与发展研究；教育实习经验交流；师范生教学技能研究；班主任工作技巧研究；初中生物课外实践活动研究及竞赛研究 |     | 2. 研习记录<br>3. 研习报告 |
| 课程目标.7 | 沟通交流能力   | 所有环节   | 10% | 1. 研习表现<br>2. 研习记录 |

## （二）成绩评定

1. 教育研习主要是全面评价学生在教育研习全过程中的学习态度、完成任务情况、合作意识、分析反思能力等。

2. 成绩评定采用“结构分”成绩综合评定。结构分采用百分制，其构成为：研习表现、研习记录、研习总结材料分别占总分的25%、25%、50%。即教育研习总成绩=研习表现成绩（25%）+ 研习记录成绩（25%）+ 研习总结材料成绩（50%）。

### （1）研习表现成绩评定

指导教师根据学生的研习态度，个人在小组合作学习中的参与程度，组员间的分工完成度，合作学习秩序等给出成绩。其中包括教师素质修养研讨、教师职业信念研讨、实习经验交流、教学设计文本研讨和课堂教学观摩评议、主题班会评议、课外活动组织研讨和教育教学研究报告评议七个环节的表现。

### （2）研习记录成绩评定

指导教师根据学生的照片、视频、交流记录、讨论记录、研讨记录等给出成绩。其中包括教师素质修养研习记录、教师职业信念研习记录、师范生教学技能研究记录（含教学设计文本、PPT研讨和课堂教学观摩评议记录）、主题班会评议记录、课外实践活动及竞赛研习记录、教育教学研究报告评议记录、实习经验交流记录。

### （3）研习总结材料成绩评定

指导教师根据学生的研习报告、教学设计、PPT、微课视频、班主任工作计划总结等给出成绩。研习报告包括教师素质修养研习报告、教师职业信念研习报告、课外实践活动及竞赛研习报告、教育教学研习报告。

3. 教育研习的最终成绩采用五级记分，即优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）。

## （三）评分标准

| 项目/<br>分值 | 90—100分                | 80-89分                      | 70-79分                      | 60-69分                     | 0-59分                       |
|-----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 研习报告      | 标题准确精练<br>概括性强；摘要能准确概括 | 标题概括不够；<br>摘要比较准确<br>概括报告内容 | 标题不够准确；<br>摘要基本能概括<br>报告内容与 | 标题不准确；<br>摘要基本概括<br>报告内容与结 | 标题不准确；摘<br>要不能准确概<br>括报告内容与 |

|      |   |   |  |   |   |
|------|---|---|--|---|---|
|      | 报告内容与结论；报告主体有明确的调查对象，结构合理，层次清楚。   | 与结论；报告主体调查对象不明确，结构较合理，层次较清楚。  | 结论；报告主体调查对象基本明确，结构基本合理。  | 论；报告主体调查对象不明确，结构不太合理。   | 结论；报告主体没有调查对象，结构不合理。  |
| 研习记录 | 全面记录研习的时间、地点，讲座题目、参与人姓名、职称（职务），研习的内容不少于500字，有收获及反思。   | 较全面记录研习的时间、题目、参与人姓名，研习的内容不少于400字，有收获及反思。  | 记录了研习的时间、题目、参与人姓名，研习的内容不少于300字，有收获及反思。   | 记录研习的时间、地点，题目、内容不少于200字，有收获及心得。   | 只有研习题目、内容少于100字。  |
| 研习表现 | 按时完成见习任务，遵守日常纪律，积极发言，发言有深度，能听取指导老师的意见及建议，并很好的实施。  | 按时完成研习任务，遵守日常纪律，能积极发言，但发言的针对性不强，能听取指导老师的意见及建议，并较好的实施。   | 按时完成研习任务，遵守日常纪律，但讨论发言不够积极，能听取指导老师的意见及建议，并较好的实施。  | 基本完成研习任务，遵守日常纪律，但发言不积极，能听取指导老师的意见及建议，但没有很好地实施。  | 不能完成研习任务，有违纪、迟到、早退现象，讨论发言不积极，也不能听取指导教师意见。   |
| 教学设计 | 教学目标清楚，符合新课标理念；教学方法适当；教学手段运用恰当；教学设计思路有较强的系统性和逻辑性；教学内容充实精要，教学过程结构合理，理论联系实际，注重教学互动和对学生的思维能力的培养；注重形成性评价。 | 教学目标清楚，符合新课标理念；教学方法适当；教学手段运用恰当；教学设计思路有较强的系统性和逻辑性；教学内容较充实，教学过程结构较合理，理论联系实际，注重教学互动和对学生的思维能力的培养；注重形成性评价。 | 教学目标清楚，符合新课标理念；教学方法适当；教学手段运用恰当；教学设计思路有一定的系统性和逻辑性；教学内容较充实，教学过程结构较合理，理论联系实际，注重教学互动，对学生的思维能力的培养不足；不注重形成性评价。 | 教学目标清楚，符合新课标理念；教学方法适当；教学手段运用恰当；教学设计思路的系统性和逻辑性不足；教学内容不够充实，教学过程结构较合理，理论联系实际，不注重教学互动，对学生的思维能力的培养不足；不注重形成性评价。 | 教学目标清楚，不符合新课标理念；教学方法不适当；教学手段运用不恰当；教学设计思路的系统性和逻辑性不足；教学内容不充实，教学过程结构不合理，没有理论联系实际，不注重教学互动，对学生的思维能力的培养不足；不注重形成性评价。 |
| PPT  | 课件内容科学、正确、规范；设计新颖，符合现代教育理念；知识点结构清晰，充  | 课件内容科学、正确、规范；设计较新颖，符合现代教育理念；知识点结构清晰，能调动学生   | 课件内容科学、正确、规范；设计一般，符合现代教育理念；知识点结构较清晰，能调动学生  | 课件内容科学、正确、规范；设计一般，较符合现代教育理念；知识点结构较清   | 课件内容不科学、不正确、不规范；不符合现代教育理念；知识点结构不清晰；操作不简   |

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
|      | 分调动学生的学习热情；操作简便、快捷，交流方便；画面设计具有较高艺术性。  | 的学习热情；操作简便、快捷，交流方便；画面设计具有一定艺术性。   | 的学习热情；操作较简便、快捷，交流较方便；画面设计艺术性不足。   | 晰，但不能调动学生的学习热情；操作较简便；画面设计不具有艺术性。  | 便；画面设计不具有艺术性。   |
| 微课视频 | 选题合理；教学内容严谨，无科学性错误；重点突出，逻辑性强；视频画质清晰、图像稳定、声音清楚（无杂音）、声音与画面同步；语言标准，声音洪亮，有节奏感，有感染力；构思新颖，启发引导性强，有利于提升学生学习积极性、主动性；很好地促进学生思维的提升、能力的提高。 | 选题合理；教学内容严谨，无科学性错误；重点突出，逻辑性较强；视频画质清晰、图像稳定、声音清楚（无杂音）、声音与画面同步；语言标准，声音洪亮，有节奏感，有感染力；构思较新颖，启发引导性较强，较有利于提升学生学习积极性、主动性；能促进学生思维的提升、能力的提高。 | 选题合理；教学内容严谨，无科学性错误；重点较突出，逻辑性较强；视频画质较清晰、图像稳定、声音清楚（无杂音）、声音与画面同步；语言标准，声音洪亮；有一定启发引导性，提升学生学习积极性、主动性；不能促进学生思维的提升、能力的提高。 | 选题合理；教学内容较严谨，无科学性错误；重点较突出，逻辑性一般；视频画质较清晰、图像稳定、声音清楚（无杂音）、声音与画面同步；语言标准，声音洪亮；启发引导性不足，不能调动学生学习积极性、主动性；不能促进学生思维的提升、能力的提高。 | 选题不合理明；教学内容不严谨，存在科学性错误；重点不突出，视频画质不清晰；不能调动学生学习积极性、主动性；不能促进学生思维的提升、能力的提高。 |
| 工作总结 | 结合实践经历，进行总结；内容详实、结构合理、层次清晰、文字通顺、字数不少于2000字。   | 结合实践经历，进行总结；内容详实、结构较合理、层次较清晰、文字通顺、字数不少于2000字。   | 结合实践经历，进行总结；内容较详实、结构较合理、层次较清晰、文字通顺、字数不少于1500字。  | 结合实践经历，进行总结；内容较详实、结构较合理、层次较清晰、文字通顺、字数不少于1000字。  | 不是结合实践经历，进行总结；内容不详实、结构不合理、层次不清晰、字数少于1000字。                              |

## 五、其它说明

### （一）主要参考书

- [1] 教育实习手册.周跃良主编.高等教育出版社,2010年.
- [2] 中学生物教学热点互动.夏献平主编.人民教育出版社,2016年.
- [3] 中学生物科技活动.杨悦主编.中国科学技术出版社,1992年.
- [4] 给年轻班主任的建议(第2版).张万祥主编.华东师范大学出版社,2017年.

### （二）课程资源

查阅中学生物教材、教师用书，可通过全国中学生生物竞赛网、网络收集生物科技活动资

料，通过CNKI中国知网、百度学术等查找相关教育研究资料。

### **(三) 其他**

1.执笔人：张小琼

2.参与人：张燕

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《毕业设计（论文）》

### 课程教学大纲

（课程代码：09114138）

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学教学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**毕业设计（论文）

**课程代码：**09114138

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**实施方式：**校内分散及校外分散

**先修课程：**大学英语、专业课程等

**课程学分：**5学分

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求2、毕业要求4、毕业要求7。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：在研究方案设计、开题报告撰写、课题研究与论文撰写过程中，能严格要求自己，虚心学习，具备积极主动、细致认真、耐心细心、责任心强，吃苦耐劳的实干精神，具有严谨负责、实事求是、刻苦钻研、勇于探索的科学精神，立志成为有理想信念、道德情操、扎实学识、仁爱之心的好老师。【**毕业要求 2 教育情怀**】

目标2：在毕业论文实施过程中，能综合运用生物学科知识和教育教学的理论知识，解决中学生物教学、生物学科基础研究中所遇到的实际问题，提升实验方案设计、实验研究或教学设计、教育教学研究的能力。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标3：能阐述初中生物基础教育课程改革的发展动态，具备更新知识的能力，具有终身学习和专业发展意识；具备调查研究、信息资料收集与整理、论文写作和自主学习的能力，能够主动学习新知识、获得新技能；具有反思意识和技能，提出、解决和分析基础研究问题和初中生物教学问题，提高创新意识和实践能力。【**毕业要求 7 学会反思**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 2.教育情怀 (L) | 2.2[自身修养]具有良好的人文素养、科学精神和心理素质,具有健康的体魄、人格与审美观,具有为人师表的品德修养和学识修养。  |
| 课程目标 2 | 4.教学能力 (M) | 4.2[教学技能]拥有教师基本技能,掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。<br>4.4[教学研究]了解教育研究的基本知识,在教育教学中,能借鉴国内外的先进教育理念,针对教育教学难点问题,初步运用课堂观察、问卷调查、访谈、文献阅读等方法进行实证研究,总结教学经验,以此完善教学。  |
| 课程目标 3 | 7.学会反思 (H) | 7.1[发展规划]具有终身学习意识,具有自主学习和自我管理的能力,能够把握时代潮流,根据教育发展需求,不断更新知识结构和制定专业发展规划。<br>7.2[学会研究]掌握一门外语,能主动了解国内外基础教育改革与发展前沿动态,具有借鉴国内外先进教育理念及成功经验进行生物学教育教学改革实践和研究的初步能力。<br>7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。 |

## 三、课程学习内容及要求

### 1. 学习内容

- (1) 文献资料的查阅；
- (2) 资料的分析、归纳与处理；
- (3) 拟定研究方案（实验方案、教学设计或调研方案）；
- (4) 课题研究（实验研究、教学问题研究或调研）；
- (5) 撰写研究报告（论文、调查报告或教学设计）。

### 2. 时间安排

- (1) 第六学期第 10-12 周，拟定毕业论文（设计）题目；
- (2) 第六学期第 12-14 周，毕业论文（设计）选题及任务书下达；
- (3) 第七学期第 1-3 周，查阅、搜集相关资料进行阅读分析，拟定研究方案并写出开题报告；  
毕业论文（设计）开题；
- (4) 第七学期第 4-18 周，毕业论文（设计）开展，包括生物科学实验研究、教学设计实施、调研问卷发放等；
- (5) 第八学期第 1-5 周，提交毕业论文（设计）初稿；反复修改论文（设计）；
- (6) 第八学期第 6-16 周，毕业论文审查、答辩、成绩评定及材料归档。

### 3. 工作流程

#### (1) 拟定题目

①由教师和学生共同拟定毕业论文题目，毕业论文题目应符合本专业人才培养目标和教学基本要求，能综合反映本专业的基本理论、基本知识和基本技能。题目需通过系内研讨和学院教学委员会审核后确定。

②选题有利于学生受到较全面的训练，课题的内容应尽量覆盖专业主干课程，力求巩固、深化学生所学知识，培养学生的独立工作能力和创新能力，有利于学生的就业需求。

③选题具有专业性、实践性、创新性、可行性，与初中生物教育、生物学科科学问题相结合，教育教学研究类论文比例不低于 25%。

④题目难易度和份量要适当，要考虑到教育研究、试验研究所涉及的工作范围和各个工作环节所需的时间，保证在毕业实习规定的时间内，能够完成论文的全部工作程序。

#### (2) 学生选题及任务书下达

①学生对选题的目的和相关研究进展有一定的了解，明确选题的意义，开展选题研究或调研后能获得完整的实验结果或调研数据，预期在理论、方法或技术上有一定的创新或改进。

②学生应当与指导教师沟通与讨论，经指导老师审定和同意方可正式确定，一生一题，教师与学生双选，题目不得重复，不得随意更改。

③由指导教师下达毕业论文任务书，向学生公布论文的研究内容与方法，说明毕业论文的工作流程，要求提交归档的材料。



### **(3) 论文开题**

①开题前，学生根据选题查阅文献，拟定试验或调研方案，与指导教师沟通确定试验材料、试验方法、调查方法、调研范围，确保试验设备、试验场所、调研单位能够满足试验开展。

②学生根据指导教师下达的任务书撰写开题报告，报告中阐释选题的背景、意义、研究内容、拟解决的科学问题、主要采用的研究方法、预期目标、进度安排、文献综述及参考文献等环节。

③指导教师审定开题报告后，由生物科学系分组，组长应为副教授以上职称，每组教师不少于3名，各答辩组组织开题答辩，学生陈述时间不低于10分钟，提问不少于3个。

④未通过开题者，应根据指导意见进行整改，经指导教师认可后二次开题答辩。

### **(4) 论文开展**

①指导教师与学生确定研究内容、方法及初步时间安排；学生应努力学习，刻苦钻研，虚心接受指导，主动与指导教师沟通，以提高自身的能力和综合素质。指导教师每周至少指导二次，及时指出试验或调研中存在的问题，纠正错误；学生每周记录指导过程。

#### **②中期检查**

毕业论文开展6-8周左右进行中期检查，学生如实填写中期进展报告，主要包括工作任务的进展情况，工作中遇到的问题，未按计划完成工作任，下一步工作打算，指导教师认真评述，填写意见和建议。

### **(5) 论文撰写**

毕业设计（论文）内容应包括：引言、研究目的意义、文献综述、试验材料、试验方法、结果分析、讨论、结论、参考文献、致谢等。毕业设计（论文）基本格式符合《长江师范学院毕业设计（论文）规范》；字数满足各类毕业设计（论文）最低字数要求，文字规范、字迹清晰、图表整洁、比例适当，计量单位一律采用国际标准单位。不得弄虚作假，抄袭他人，否则，毕业论文成绩以不及格论处。

### **(6) 论文答辩**

#### **①答辩要求**

根据学生人数，通常15-20人为一个答辩小组。答辩小组由3-5名专业教师组成，设组长1人（高级职称），具体负责答辩工作。采用“回避制”即指导教师不参加对自己指导学生的答辩工作。答辩前，小组成员应认真审阅学生的毕业论文，以便在答辩中有针对性地提出问题。

#### **②答辩资格审查**

学生必须按规定时间完成毕业论文，经指导教师、评阅人审查通过，查重通过方可参加答辩。根据毕业设计（论文）种类要求，毕业论文总重复率不得超过30%，单项引用他人表述的文字复制比不得超过10%。

学生按时提交规范的毕业设计（论文）文本和电子文档，指导教师和评阅人依据《长江师范学院毕业设计（论文）成绩评定参考标准（指导教师、评阅人用）》撰写《长江师范学院毕业设计（论文）成绩评定表（指导教师、评阅人用）》评语，给出建议成绩，成绩合格者具备答辩资格。

### ③毕业论文答辩

毕业论文审查通过后，由答辩小组主持答辩，以公开方式进行。答辩中，学生须用PPT报告自己毕业论文的主要内容，时间为10-15分钟，并回答答辩小组成员3个以上问题的提问，每个学生回答问题的时间约10-15分钟。答辩过程中，应做好答辩记录，供评定成绩时参考。

### ④成绩评定

评定成绩要实事求是，严格公正，必须坚持标准，从严要求。答辩结束后，答辩小组充分讨论，依据《长江师范学院毕业设计（论文）成绩评定参考标准（答辩委员用）》，填写《长江师范学院毕业设计（论文）成绩评定表（答辩委员用）》评语，并给出合议成绩。对成绩评定为“不及格”的学生，应交学院答辩委员会复查，并与指导教师商议确定。凡毕业设计（论文）抄袭、剽窃他人成果者，按作弊处理。

### ⑤材料归档

毕业设计（论文）的档案材料严格按《长江师范学院毕业设计（论文）档案收集清单及装袋顺序》整理，指导教师负责毕业设计（论文）归档文本及电子档的初步审查，然后经系内教师互审、系内督导抽查、专业负责人抽查，确定无误后上交学院，由学院保存所有纸质文本及电子文本。

## 4. 业务指导

指导教师应具有硕士以上学位或讲师以上职称，毕业论文指导教师包括校内指导教师和校外指导教师，一名学生最少由一名指导教师指导。指导教师职责包括：

①教书育人，严格要求学生，加强学生的思想教育，培养学生勤奋学习的精神，严谨的科学态度和求实创新的作风。

②拟定并下达任务书，制定指导计划和工作程序，规定应完成的资料查阅，检查、指导、评阅开题报告、中期进展报告、毕业论文的撰写。

③毕业论文的过程管理，应指定时间和地点，每周与学生见面和电话联系，督促学生的工作进度和质量，及时解答和处理学生提出的有关问题。

④学生答辩前对毕业论文进行审查，如实评定学生毕业论文成绩，指导学生参加答辩。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属环节                                 | 考核占比 | 考核方式  |
|--------|--|--------------------------------------|------|---|
| 课程目标 1 | 工作态度与纪律, 严谨的治学态度, 刻苦钻研的精神, 求实的科学作风                 | 开题报告撰写、课题研究、研究报告撰写                   | 16%  | 1. 开题报告<br>2. 课题研究                                    |
| 课程目标 2 | 1. 实验方案设计或教学设计的能力水平                                | 拟定研究方案、课题研究                          | 30%  | 1. 开题报告<br>2. 研究报告(论文、设计、调研报告)                        |
|        | 2. 综合运用生物学科知识和教育教学的理论知识, 解决中学生物教学、生物学科基础研究中遇到的实际问题 | 课题研究、教学过程实施                          |      |   |
| 课程目标 3 | 1. 收集、综合和正确利用信息资料, 有吸纳消化新知的能力                      | 文献资料的查阅、资料的分析、归纳与处理                  | 54%  | 1. 开题报告<br>2. 课题研究<br>3. 中期检查报告<br>4. 开题答辩<br>5. 研究报告 |
|        | 2. 对初中生物教育问题的合理意见和建议                               | 研究报告撰写、开题与答辩                         |      |   |
|        | 3. 实验研究或教育教学研究的能力水平                                | 资料的查阅、分析处处理、开题报告撰写、课题研究、研究报告撰写、开题与答辩 |      |   |
|        | 4. 反思能力水平  | 论文(设计)的修改                            |      |   |
|        | 5. 终身学习的理念   | 研究报告撰写                               |      |   |
|        | 6. 创新意识  | 研究方案设计、课题研究                          |      |   |

### (二) 成绩评定

1. 毕业论文的成绩由指导教师成绩、评阅人成绩、答辩成绩三部分组成。即:

毕业论文成绩(100%)=指导教师成绩(30%)+评阅人成绩30%+答辩成绩(40%)

#### (1) 指导教师成绩

指导教师根据学生的学习态度,资料查阅与分析、处理能力,开题报告文本,开题答辩表现,课题研究表现,中期检查情况,毕业设计(论文)初稿、修改情况,毕业设计(论文)最终文本等给出成绩。

#### (2) 评阅人成绩

评阅教师根据学生毕业设计(论文)文本,针对格式、语言、层次、创新、工作量、难度、课题

意义等给出成绩。

### (3) 答辩成绩

答辩小组根据学生的毕业论文(设计)文本和学生答辩时的陈述、回答问题情况给出成绩。

2. 毕业论文评分参照《长江师范学院毕业设计(论文)成绩评定参考标准》,按优秀(90分以上)、良好(80-89分)、中等(70-79分)、及格(60-69分)、不及格(59分以下)五个等级评定成绩,优秀的学生不得超过本专业学生的5%。

## (三) 评分标准

### 1. 指导教师成绩

| 项目/分值               | 90—100分                                  | 80-89分                                     | 70-79分                                 | 60-69分   | 0-59分   |
|---------------------|--|--|--|--|---|
| 设计研究方案              | 独立采用所学的生物专业知识拟定毕业论文的研究方案。                | 在指导教师的指导与建议下拟定研究方案。                        | 根据指导老师的研究课题来设计研究方案。                    | 根据指导老师的研究课题来设计研究方案,且方案指导教师修改较多。                | 要求指导老师给出设计研究方案。                                 |
| 执行研究方案              | 独立执行研究方案并独立解决方案过程中遇到的实际问题。               | 能执行研究方案,但研究过程中遇到的实际问题部分需要指导教师指导解决。         | 大部分工作内容都是在指导教师的指导与建议下完成的。              | 能够执行大部分的研究方案,少量的由指导教师完成。                       | 由指导老师直接执行研究方案,学生少部分参与。                          |
| 撰写及修改开题报告、中期报告、研究论文 | 采用科技语言书写完整,逻辑清楚,内容详实,条理清楚且能够认真修改。        | 采用科技语言书写,内容比较完整,但是部分内容稍有欠缺,但能根据指导教师意见认真修改。 | 部分采用科技语言,部分采用口语化语言,内容有欠缺或逻辑不清楚,但能认真修改。 | 部分采用科技语言,部分采用口语化语言,语言不够通顺,内容有欠缺,且逻辑不清楚,但能认真修改。 | 未采用科技语言书写,语言不通顺,内容有欠缺,重点不突出,层次不清楚,且不认真修改。       |
| 工作态度及科学精神           | 认真对待毕业论文(设计)的每个环节,积极配合指导老师的工作,刻苦钻研,态度严谨。 | 能完成毕业论文(设计)的每个环节,能听从指导老师的指导,工作态度较端正。       | 大部分能够完成毕业论文(设计)的每个环节,缺乏一定的自主能动性。       | 勉强完成毕业论文(设计)的各个环节,欠缺刻苦钻研的精神且态度不严谨。             | 懒散懒惰,态度不积极,工作不认真或依靠指导老师来多次督促才勉强完成毕业论文(设计)的各个环节。 |

### 2. 评阅人成绩

| 项目/分值        | 90—100分        | 80-89分             | 70-79分          | 60-69分          | 0-59分             |
|--------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 研究方案的可行性、创新性 | 研究方案可行性强且具有创新性 | 研究方案具有可行性,部分内容有创新性 | 研究方案可以执行但是没有创新性 | 研究方案勉强可执行,没有创新性 | 研究方案可行性差或是陈旧的研究课题 |

|            |   |   |  |   |   |
|------------|---|---|--|---|---|
| 毕业设计(论文)文本 | 格式、文献引用规范,语言通顺,层次清楚,结构完整,工作量、难度大,课题研究意义大。 | 语言较通顺,结构相对完整,工作量、难度适中,出现个别格式,引用文献或者字体的错误。 | 语言基本通顺,结构相对完整,工作量、难度一般,论文格式、引用文献或者字体有较多错误。 | 语言多处不通顺,结构不够完整,工作量、难度较低,论文格式、引用文献或者字体有多处错误。 | 整体框架不完整,缺少了某个部分的阐述,且错字连篇,或出现工作量太少,凑字数、抄袭现象。 |
|------------|---|---|--|---|---|

### 3.答辩成绩

| 项目/分值      | 90—100分  | 80—89分  | 70—79分  | 60—69分                                | 0—59分                             |
|------------|--|---|---|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 毕业设计(论文)文本 | 联系学科前沿或实际应用论述清楚,符合专业方向,具有专业特色。                               | 联系学科前沿或实际应用,论述较清楚,基本符合专业方向。                                     | 联系学科前沿或实际应用,但是论述模糊,基本符合专业方向。                                      | 联系学科前沿或实际应用,但是论述偏离,不符合专业方向。           | 未联系学科前沿或实际应用,或不符合本专业的研究内容且完全没有特色。 |
| 答辩陈述及问题回答  | 毕业论文(设计)的课题方案、实验过程、创新性,国内外研究进展、课题的结论以及挑战等方面等的陈述清楚。准确详实的回答问题。 | 毕业论文(设计)的课题方案、实验过程、创新性,国内外研究进展、课题的结论以及挑战等方面等的基本能够陈述清楚。回答问题基本准确。 | 毕业论文(设计)的课题方案、实验过程、创新性,国内外研究进展、课题的结论以及挑战等方面等的基本能够陈述不够清楚或回答问题不够准确。 | 不能够顺利将毕业论文(设计)的某些部分清楚陈述。不能够准确回答提出的问题。 | 不了解毕业论文(设计)的内容,或不能够回答提出的问题。       |

## 五、其它说明

### (一) 毕业论文(设计)形式

提倡多样化的毕业论文(设计)形式,可以是高质量的学术研究论文,也可以是基础教育学科教学调研等。

### (二) 毕业论文(设计)的管理工作要求

1. 毕业论文(设计)指导教师必须具备讲师及以上职称或硕士及以上学历;
2. 每位指导教师同时指导学生人数一般为3-5人,最多不超过10人;
3. 重视研究过程与中期检查,杜绝学术不端行为。

### (三) 文献资源

学生可根据课题研究内容,查阅专业书籍,通过CNKI中国知网、万方学术、维普期刊、CNKI PUBMED等国内外网站查阅相关文献资料。

### (四) 其他

- 1.执笔人：梁姗
- 2.参与人：韩宗先、冉景盛
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《植物学实验》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114085)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**植物学实验

**课程代码：**09114085

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**植物学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8,具体目标如下：

目标1：具有家国情怀与责任感、安全与环保意识，热爱自然、珍爱生命、保护环境。

### 【毕业要求 1 师德规范】

目标2：能阐明植物学实验的基本理论和基本知识，习得植物形态解剖学和植物分类学研究的基本方法与基本技能，具备独立操作生物显微镜、制作徒手切片和临时装片的能力，具备观察、识别和鉴定植物形态结构和植物种类的能力，具有设计实验方案、科学处理实验数据、正确描述实验现象和合理分析实验结果的能力，能够运用植物学实验知识、方法和操作技能独立分析和解决后续课程学习、学科竞赛、毕业设计、教学实践中的植物学相关实际问题。【毕业要求 3 学科素养】

目标3：具有反思意识，在实验实践中能不断反思，养成良好的实验习惯和实验态度，改进、规范实验操作，提高实验能力。【毕业要求 7 学会反思】

目标4：具有团队合作精神，积极主动参加小组合作实验，共同商讨和设计实验方案、完成实验研究任务。【毕业要求 8 沟通合作】



### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (M) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养 (H) | 3. 1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 3 | 7. 学会反思 (M) | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8. 沟通合作 (M) | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

| 序号   | 项目名称           | 实验类型  | 实验性质 | 学习内容（明确重点难点）              | 课程目标      | 学时 |
|--|----------------|-------|------|---------------------------|-----------|----|
| 1  | 显微镜的构造和使用      | 验证性实验 | 必做   | 1. 生物显微镜的构造               | 课程目标2、3   | 2  |
|  |                |       |      | 2. 显微镜的成像原理               | 课程目标2、3   |    |
|  |                |       |      | 3. 生物显微镜的使用（重点）           | 课程目标1、2、3 |    |
|  |                |       |      | 4. 显微镜的保养（难点）             | 课程目标1、2、3 |    |
| 实验要求：<br>1. 分组要求：1 人1 组；<br>2. 实验准备：①器材：生物显微镜，玻片标本，擦镜纸等；②药品：显微镜镜头清洁剂；③预习要求：主要预习显微镜的基本构造及使用方法，撰写预习报告。<br>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录，签字后方可离开；③课后撰写实验报告。  |                |       |      |                           |           |    |
| 2  | 植物细胞的基本结构与代谢产物 | 验证性实验 | 必做   | 1. 植物细胞基本结构的观察及临时装片制作（重点） | 课程目标1、2、3 | 3  |
|  |                |       |      | 2. 质体的观察                  | 课程目标1、2、3 |    |
|  |                |       |      | 3. 胞间连丝的观察                | 课程目标1、2、3 |    |
|  |                |       |      | 4. 细胞中几种代谢产物的观察           | 课程目标1、2、3 |    |
|  |                |       |      | 5. 生物绘图（难点）               | 课程目标2、3   |    |
| 实验要求：<br>1. 分组要求：1 人1 组；<br>2. 实验准备：①器材：生物显微镜，植物细胞模型，洋葱表皮细胞装片，胞间连丝切片，红辣椒，马铃薯，番茄，洋葱，培养皿，载玻片，盖玻片，滴瓶，吸水纸，镊子，刀片，解剖针，擦镜纸等；②药品：甘油，碘液；③预习要求：主要预习植物细胞的特殊结构和后含物、临时装片制作技术，撰写预习报告。<br>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录，签字后方可离开；③课后撰写实验报告。 |                |       |      |                           |           |    |

|   |        |  |    |                      |           |   |
|---|--------|--|----|----------------------|-----------|---|
| 3 | 植物组织   | 验证性实验  | 必做 | 1. 分生组织的观察           | 课程目标1、2、3 | 3 |
|   |        |  |    | 2. 保护组织的观察           | 课程目标1、2、3 |   |
|   |        |  |    | 3. 薄壁组织的观察           | 课程目标1、2、3 |   |
|   |        |  |    | 4. 机械组织的观察（重点）       | 课程目标1、2、3 |   |
|   |        |  |    | 5. 输导组织的观察（重点）       | 课程目标1、2、3 |   |
|   |        |  |    | 6. 分泌组织的观察           | 课程目标1、2、3 |   |
|   |        |  |    | 7. 徒手切片的制作（难点）       | 课程目标1、2、3 |   |
|   |        | <p>实验要求：</p> <p>1. 分组要求：1 人1 组；</p> <p>2. 实验准备：①器材：生物显微镜，叶表皮示气孔装片，蚕豆叶下表皮装片，玉米叶横切片，水稻叶横切片，椴木三年生茎横切片，薄荷茎纵切片，芹菜叶柄横切片，木纤维分离装片，韧皮纤维分离装片，梨果实石细胞装片，松茎贯心纵切片，导管装片，南瓜茎纵切片，南瓜茎横切片，松木质茎横切片，桔叶横切片，芹菜，胡萝卜，培养皿，载玻片，盖玻片，滴瓶，镊子，刀片，解剖针，吸水纸，毛笔等；②药品：碘液；③预习要求：主要预习各种植物组织的分布和形态结构特征、徒手切片技术，撰写预习报告。</p> <p>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录，签字后方可离开；③课后撰写实验报告。</p> |    |                      |           |   |
| 4 | 根的解剖结构 | 验证性实验  | 选做 | 1. 根尖分区的观察           | 课程目标1、2、3 | 3 |
|   |        |  |    | 2. 双子叶植物根初生结构的观察（重点） | 课程目标1、2、3 |   |
|   |        |  |    | 3. 单子叶植物根初生结构的观察     | 课程目标1、2、3 |   |
|   |        |  |    | 4. 双子叶植物根次生结构的观察（难点） | 课程目标1、2、3 |   |
|   |        | <p>1. 分组要求：1 人1 组；</p> <p>2. 实验准备：①器材：生物显微镜，植物根尖纵切模型、植物根尖纵切片、蚕豆根横切、棉花初生根和老根横切片、鸢尾根横切片等；②预习要求：主要预习根尖的形态结构特征、双子叶植物根的初生结构特征、单子叶植物根的初生结构特征和双子叶植物根的次生结构特征，撰写预习报告。</p> <p>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录，签字后方可离开；③课后撰写实验报告。</p>  |    |                      |           |   |

|   |           |  |    |                          |             |   |
|---|-----------|--|----|--------------------------|-------------|---|
| 5 | 茎的解剖结构    | 验证性实验  | 选做 | 1. 双子叶植物茎初生结构的观察（重点）     | 课程目标1、2、3   | 3 |
|   |           |  |    | 2. 单子叶植物茎初生结构的观察         | 课程目标1、2、3   |   |
|   |           |  |    | 3. 双子叶植物木本茎次生结构的观察（难点）   | 课程目标1、2、3   |   |
|   |           |  |    | 4. 裸子植物茎次生结构的观察          | 课程目标1、2、3   |   |
|   |           | <p>1. 分组要求：1 人1 组；</p> <p>2. 实验准备：①器材：生物显微镜，单子叶植物茎结构模型、双子叶植物茎结构模型；向日葵茎横切片、玉米茎横切片、椴树三年生茎横切片、松茎木质部三切面、松茎一年生横切片、松茎三年生横切片等；②预习要求：主要预习双子叶植物茎的初生结构特征、单子叶植物茎的初生结构特征、双子叶植物茎的次生结构特征和裸子植物茎的次生结构特征，撰写预习报告。</p> <p>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录，签字后方可离开；③课后撰写实验报告。</p> |    |                          |             |   |
| 6 | 叶的解剖结构    | 验证性实验  | 选做 | 1. 双子叶植物叶解剖结构的观察（重点）     | 课程目标1、2、3   | 3 |
|   |           |  |    | 2. 单子叶植物叶解剖结构的观察（重点）     | 课程目标1、2、3   |   |
|   |           |  |    | 3. 裸子植物叶解剖结构的观察          | 课程目标1、2、3   |   |
|   |           |  |    | 4. 旱生植物和水生植物叶解剖结构的观察（难点） | 课程目标1、2、3   |   |
|   |           | <p>1. 分组要求：1 人1 组；</p> <p>2. 实验准备：①器材：生物显微镜，双子叶植物叶结构模型，棉花叶横切片，向日葵叶横切片，水稻叶横切片，玉米叶横切片，松针叶横切片，夹竹桃叶横切片，睡莲叶横切片等；②预习要求：主要预习双子叶植物叶的解剖结构特征、单子叶植物叶的解剖结构特征、裸子植物叶的解剖结构特征和旱生植物、水生植物叶的解剖结构特征，撰写预习报告。</p> <p>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录，签字后方可离开；③课后撰写实验报告。</p>         |    |                          |             |   |
| 7 | 花的形态和解剖结构 | 验证性实验  | 必做 | 1. 花的基本形态与组成的观察          | 课程目标1、2、3、4 | 3 |
|   |           |  |    | 2. 花药解剖结构的观察（重点）         | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |           |  |    | 3. 子房与胚珠结构的观察（重点）        | 课程目标1、2、3、4 |   |

|                 |             |   |    |                   |             |   |
|-----------------|-------------|---|----|-------------------|-------------|---|
|                 |             | <p>实验要求:</p> <p>1. 分组要求: 2 人1 组;</p> <p>2. 实验准备: ①器材: 生物显微镜, 体视显微镜, 放大镜, 桃花模型, 油菜花模型, 棉花雄蕊纵切片, 棉花雌蕊纵切片, 百合花药幼期横切片, 百合花药成熟期切片, 百合花粉装片, 花粉萌发装片, 百合子房横切片, 百合、石竹、金盏菊、马蹄莲等植物的花或花序, 培养皿, 擦镜纸, 放大镜, 吸水纸, 刀片, 镊子, 解剖针, 剪刀等; ②预习要求: 主要预习花的组成及各部分的形态特征、花程式的编写、花药的发育及解剖结构特征、子房的结构特征、胚珠的发育及结构特征, 花序类型及特征, 撰写预习报告。</p> <p>3. 其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到, 交预习报告老师检查, 检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕, 老师检查原始记录, 签字后方可离开; ③课后撰写实验报告。</p> |    |                   |             |   |
| 8               | 果实的结构与类型    | 验证性实验   | 必做 | 1. 胎座类型的观察 (难点)   | 课程目标1、2、3、4 | 2 |
|                 |             |   |    | 2. 果实结构的观察        | 课程目标1、2、3、4 |   |
| 3. 果实类型的观察 (重点) | 课程目标1、2、3、4 |   |    |                   |             |   |
|                 |             | <p>实验要求:</p> <p>1. 分组要求: 2-5 人1 组;</p> <p>2. 实验准备: ①器材: 体视显微镜, 放大镜, 番茄、柑橘、黄瓜、苹果、葡萄、豌豆、向日葵、八角、花生、龙眼、板栗、小麦、玉米、油菜、棉、百合、石竹、槭、胡萝卜、草莓、莲、桑、菠萝等植物的新鲜或浸渍果实标本, 培养皿, 擦镜纸, 吸水纸, 刀片, 镊子, 解剖针等; ②预习要求: 主要预习胎座的类型及特征、果实的结构特征、果实的类型及特征, 撰写预习报告。</p> <p>3. 其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到, 交预习报告老师检查, 检查不合格者不得参加实验; ②实验完毕, 老师检查原始记录, 签字后方可离开; ③课后分组设计调研方案, 调查学校附近超市及农贸市场的水果和干果, 记录植物名称及果实类型, 分析果实类型多样性, 撰写实验报告。</p>                |    |                   |             |   |
| 9               | 苔藓植物        | 验证性实验   | 必做 | 1. 苔纲代表植物的观察 (重点) | 课程目标1、2、3   | 2 |
|                 |             |   |    | 2. 藓纲代表植物的观察 (难点) | 课程目标1、2、3   |   |
|                 |             | <p>实验要求:</p> <p>1. 分组要求: 1 人1 组;</p> <p>2. 实验准备: ①器材: 生物显微镜, 放大镜, 地钱叶切片、地钱雄器托纵切片、地钱雌托纵切片、地钱胞芽装片、地钱芽杯纵切片、葫芦藓整体装片、葫芦藓原丝体装片、藓精子器切片、藓颈卵器切片等玻片标本, 地钱、葫芦藓等新鲜材料, 镊子, 解剖针, 刀片等; ②预习要求: 主要预习地钱的形态、内部结构、营养繁</p>   |    |                   |             |   |

|    |      |   |    |                             |           |   |
|----|------|---|----|-----------------------------|-----------|---|
|    |      | 殖和有性生殖特征，葫芦藓的形态和有性生殖特征，撰写预习报告。<br>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录，签字后方可离开；③课后撰写实验报告。   |    |                             |           |   |
| 10 | 蕨类植物 | 验证性实验   | 必做 | 1. 石松亚门代表植物的观察              | 课程目标1、2、3 | 2 |
|    |      |   |    | 2. 松叶蕨亚门代表植物的观察             | 课程目标1、2、3 |   |
|    |      |   |    | 3. 楔叶亚门代表植物的观察（ <b>难点</b> ） | 课程目标1、2、3 |   |
|    |      |   |    | 4. 真蕨亚门代表植物的观察（ <b>重点</b> ） | 课程目标1、2、3 |   |
|    |      | 实验要求：<br>1. 分组要求：1 人1 组；<br>2. 实验准备：①器材：生物显微镜，放大镜，石松茎横切片、松叶蕨茎横切片、木贼茎横切片、问荆茎横切片、里白茎横切片、蕨叶横切片、蕨原叶体装片、蕨原叶体幼孢子体装片、蕨根状茎横切片等玻片标本，肾蕨、井栏边草、贯众、毛蕨、石松、卷柏、问荆等新鲜材料或腊叶标本；②预习要求：主要预习石松亚门、松叶蕨亚门、楔叶亚门和真蕨亚门的主要特征及代表植物，撰写预习报告。<br>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录，签字后方可离开；③课后撰写实验报告。 |    |                             |           |   |
| 11 | 裸子植物 | 验证性实验   | 必做 | 1. 苏铁纲代表植物的观察（ <b>重点</b> ）  | 课程目标1、2、3 | 3 |
|    |      |   |    | 2. 银杏纲代表植物的观察               | 课程目标1、2、3 |   |
|    |      |   |    | 3. 松柏纲代表植物的观察（ <b>重点</b> ）  | 课程目标1、2、3 |   |
|    |      |   |    | 4. 红豆杉纲代表植物的观察（ <b>难点</b> ） | 课程目标1、2、3 |   |
|    |      | 实验要求：<br>1. 分组要求：1 人1 组；<br>2. 实验准备：①器材：生物显微镜，体视显微镜，放大镜，苏铁小孢子叶球浸渍标本，松幼雌球果纵切片，松幼雄球果纵切片，铁树叶横切片，苏铁、银杏、马尾松、银杉、杉木、柳杉、侧柏、罗汉松、红豆杉等新鲜材料或腊叶标本，培养皿，镊子，剪刀，刀片，解剖针等；②预习要求：主要预习苏铁纲、银杏纲、松柏纲和红豆杉纲的主要特征及代表植物，撰写预习报告。<br>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录，签字后方可离开；③课后撰写实验报告。          |    |                             |           |   |

|  |            |       |    |   |             |   |
|--|------------|-------|----|---|-------------|---|
| 12   | 被子植物       | 验证性实验 | 必做 | 1. 木兰科代表植物的观察   | 课程目标1、2、3   | 3 |
|  |            |       |    | 2. 樟科代表植物的观察  | 课程目标1、2、3   |   |
|  |            |       |    | 3. 毛茛科代表植物的观察   | 课程目标1、2、3   |   |
|  |            |       |    | 4. 十字花科代表植物的观察（重点）  | 课程目标1、2、3   |   |
|  |            |       |    | 5. 豆科代表植物的观察（重点）  | 课程目标1、2、3   |   |
|  |            |       |    | 6. 木犀科代表植物的观察   | 课程目标1、2、3   |   |
|  |            |       |    | 7. 禾本科代表植物的观察（难点）   | 课程目标1、2、3   |   |
|  |            |       |    | 8. 百合科代表植物的观察   | 课程目标1、2、3   |   |
| <p>实验要求：</p> <p>1. 分组要求：1 人1 组；</p> <p>2. 实验准备：①器材：体视显微镜，放大镜，镊子，解剖针，刀片，剪刀，木兰科、樟科、毛茛科、十字花科、豆科、木犀科、禾本科、百合科代表种类的腊叶标本、浸渍标本或新鲜材料；②预习要求：主要预习木兰科、樟科、毛茛科、十字花科、豆科、木犀科、禾本科和百合科的主要特征、花程式和花图式，撰写预习报告。</p> <p>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录，签字后方可离开；③撰写实验报告。</p> |            |       |    |   |             |   |
| 13   | 植物标本的采集和制作 | 综合性实验 | 必做 | 1. 植物标本的采集（重点）  | 课程目标1、2、3、4 | 3 |
|  |            |       |    | 2. 植物标本的压制  | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |            |       |    | 3. 植物标本的制作（难点）  | 课程目标1、2、3、4 |   |
|  |            |       |    | 4. 植物标本的保存  | 课程目标1、2、3   |   |
|  |            |       |    | <p>实验要求：</p> <p>1. 分组要求：3-5 组；</p> <p>2. 实验准备：①器材：体视显微镜、干燥箱、GPS、数码相机、标本夹、吸水纸、采集袋、枝剪、高枝剪、掘根铲、标本、台纸、铅笔、小刀、镊子、白纸条、大针、机线、乳白胶、采集记录表、采集号签、标本鉴定签、剪刀、毛笔、胶水等；②预习要求：主要预习植物标本采集方法和腊叶标本制作方法，撰写预习报告。</p> <p>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师</p> |             |   |

|  |            |                                     |    |  |             |   |
|--|------------|-------------------------------------|----|--|-------------|---|
|  |            | 检查原始记录和采集制作的植物标本, 签字后方可离开; ③撰写实验报告。 |    |  |             |   |
| 14   | 近郊不同生境植物调查 | 设计性实验                               | 选做 | 1. 以校园附近的山地、沟谷、池塘和农田等生境中的植物为研究对象, 设计选题和研究方案, 以小组为单位开展课题研究 ( <b>重点</b> )      | 课程目标1、2、3、4 | 3 |
|  |            |                                     |    | 2. 分析不同生境的植物种类组成, 解释不同生境中植物分布的差异 ( <b>难点</b> )                               | 课程目标1、2、3、4 |   |
| <b>实验要求:</b><br>1. 分组要求: 3-5 人1 组;<br>2. 实验准备: ①器材: 体视显微镜, 放大镜, 数码相机, 采集袋, 枝剪, 记录本, 标签等; ②预习要求: 主要预习植物调查样方法和样线法、本地常见植物分科检索表及主要类群的特征、学校所在地区的自然概况, 设计本小组的选题研究方案, 制作研究方案PPT, 撰写预习报告。<br>3. 其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到, 交预习报告老师检查, 检查不合格者不得参加实验; ②各小组汇报选题研究方案, 汇报完毕开展调查研究, 做好原始记录; ③撰写实验报告 (研究报告)。 |            |                                     |    |  |             |   |
| 15   | 校园植物调查研究   | 设计性实验                               | 选做 | 1. 以校园植物为研究对象, 按植物的形态特征、系统分类、经济价值或不同区域等设计选题和研究方案, 以小组为单位开展课题研究 ( <b>重点</b> ) | 课程目标1、2、3、4 | 3 |
|  |            |                                     |    | 2. 探讨校园植物多样性, 撰写研究报告 ( <b>难点</b> )   | 课程目标1、2、3、4 |   |
| <b>实验要求:</b><br>1. 分组要求: 3-5 人1 组;<br>2. 实验准备: ①器材: 体视显微镜, 放大镜, 数码相机, 采集袋, 枝剪, 记录本, 标签等; ②预习要求: 主要预习植物调查样方法和样线法、本地常见植物分科检索表, 观察校园常见植物种类及其分布, 设计本小组的选题研究方案, 制作研究方案PPT, 撰写预习报告。<br>3. 其他具体要求: ①实验必须提前10分钟到, 交预习报告老师检查, 检查不合格者不得参加实验; ②各小组汇报选题研究方案, 汇报完毕开展调查研究, 做好原始记录; ③撰写实验报告 (研究报告)。     |            |                                     |    |  |             |   |



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                      | 所属学习项目       | 考核占比 | 考核方式                                     |
|--------|---------------------------|--------------|------|--|
| 课程目标 1 | 1. 对当地植物资源的熟悉程度           | 2-15         | 9%   | 实验操作                                     |
|        | 2. 环保意识和安全意识              | 1-15         |      |  |
| 课程目标 2 | 1. 植物学实验基本理论和基本知识的掌握情况    | 1-15         | 73%  | 1. 预习报告<br>2. 实验操作<br>3. 实验报告<br>4. 期末考核 |
|        | 2. 生物显微镜和体视显微镜的操作能力       | 1-15         |      |  |
|        | 3. 临时装片制作能力               | 2、3          |      |  |
|        | 4. 徒手切片制作能力               | 3            |      |  |
|        | 5. 植物形态解剖结构的观察、识别、绘图能力    | 2-15         |      |  |
|        | 6. 植物种类的鉴定与识别能力           | 9-15         |      |  |
|        | 7. 植物标本的采集和制作能力           | 13-15        |      |  |
|        | 8. 实验方案设计能力               | 8、14、15      |      |  |
|        | 9. 实验现象描述、实验数据处理和实验结果分析能力 | 1-15         |      |  |
| 课程目标 3 | 1. 反思、改进实验操作的能力水平         | 1-15         | 9%   | 1. 实验报告<br>2. 实验操作                       |
|        | 2. 实验态度和实验习惯养成情况          | 1-15         |      |  |
| 课程目标 4 | 团队协作能力                    | 7、8、13、14、15 | 9%   | 实验操作                                     |

### (二) 成绩评定

#### 1. 平时成绩评定

平时成绩 (100%) = 预习报告 (10%) + 实验操作 (60%) + 实验报告 (30%)

**(1) 预习报告 (10分)：**根据预习报告内容的完整性、规范性，以及回答问题的准确性进行评价。

**(2) 实验操作 (60分)：**通过学生在实验过程中的表现来评价学生对当地植物资源的熟悉程度和安全环境意识、实验态度和实验习惯、实验技能及团队协作等。

**(3) 实验报告 (30分)：**根据实验报告内容的完整性、规范性、实验现象和结论的正确性，以及对存在问题的分析处理和实验反思等进行评价。

#### 2. 期末成绩评定

期末考核方式为实验操作考试，考核范围为本课程学习内容，主要考核学生的实验操作能力，包括生物显微镜和体视显微镜的使用、徒手切片和临时装片制作、植物形态解剖结构识别与绘图、花的解剖、花程式编写、花图式编制、检索表使用与植物鉴定、常见植物识别等。

### 3. 总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩（100%）= 平时成绩（60%）+ 期末成绩（40%）。

#### （三）评分标准

##### 1. 预习报告

| 项目/分值 | 90—100分   | 80—89分  | 70—79分   | 60—69分   | 0—59分   |
|-------|---|---|--|--|---|
| 预习报告  | 预习报告书写规范,内容完整;植物学实验基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述准确且简明扼要;有心得体会且有深度 | 预习报告书写规范,内容完整;基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述正确;心得体会有一定深度 | 预习报告书写较规范,内容基本完整;基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述基本正确;无心得体会或体会不深入 | 预习报告书写较规范,内容不完整;基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述不全面且有一些错误;无心得体会 | 预习报告书写不规范,内容不完整;基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述不全面且有较多错误;无心得体会;或有明显抄袭现象 |

##### 2. 实验操作

| 项目/分值                  | 90—100分  | 80—89分   | 70—79分   | 60—69分  | 0—59分   |
|------------------------|--|--|--|---|---|
| 植物资源熟悉程度和安全环保意识<br>25% | 熟悉当地植物资源,实验取材快速且无误;有强烈的环保和安全意识,从不乱倒乱扔  | 对当地植物资源较熟悉,实验取材较快且基本无误;有环保和安全意识,基本不乱倒乱扔  | 对当地植物资源较熟悉,实验取材较慢且有一些错误;有环保和安全意识,基本不乱倒乱扔   | 对当地植物资源不熟悉,实验取材较慢且错误较多;环保和安全意识较淡薄,有乱倒乱扔现象   | 对当地植物资源不熟悉,实验取材慢且错误多;环保和安全意识淡薄,经常乱倒乱扔   |
| 实验态度和实验习惯<br>12.5%     | 实验态度端正,能按时完成课前预习任务;实验兴趣浓厚,经常问问题;讨论发言积极,回答问题正确;遵守纪律,无迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,节约药品和耗材,实验台面整洁 | 实验态度端正,能按时完成课前预习任务;实验兴趣较浓厚,有时会问问题;讨论发言较积极,回答问题基本正确;遵守纪律,无迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,节约药品和耗材,实验台面较整洁 | 实验态度较端正,基本能按时完成课前预习任务;实验兴趣不够浓厚,很少问问题;讨论发言较积极,回答问题不全面;遵守纪律,无迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,节约药品和耗材,实验台面较整洁 | 实验态度不够端正,有时不按时完成课前预习任务;实验兴趣不够浓厚,很少问问题;讨论从不发言,回答问题不全面;遵守纪律,但有迟到或早退情况,无缺勤;有浪费药品和耗材现象,实验台面不够整洁 | 实验态度不端正,从不按时完成课前预习任务;实验兴趣低,从不问问题;讨论从不发言,回答问题错误较多;不遵守纪律,有迟到、早退或缺勤情况;有浪费药品和耗材现象,实验台面不整洁 |
| 实验技能                   | 操作正确、规范,动作娴熟;  | 操作正确、规范,动作较娴熟  | 操作正确、规范,动作不熟   | 操作不够正确、规范,或实验速  | 操作不正确、不规范,或损坏器  |

|         |                                     |  |   |  |  |
|---------|-------------------------------------|--|---|--|--|
| 37.5%   | 原始记录书写规范,内容完整;实现现象和数据记录准确且简明扼要;绘图规范 | 熟;原始记录书写规范,内容完整;实现现象和数据记录正确;绘图比较规范       | 练;原始记录书写较规范,内容基本完整;实现现象和数据记录基本正确;绘图比较规范 | 度过慢;原始记录书写较规范,内容不完整;实现现象和数据记录有一些错误;绘图不规范 | 材;原始记录书写不规范,内容不完整;实现现象和数据记录有较多错误;绘图不规范 |
| 团队协作25% | 团队协作意识很强,积极主动地与小组成员出色完成实验任务,贡献度大    | 团队意识较强,能够与小组成员保持良好的合作关系,主动协助完成实验任务,贡献度较大 | 团队意识一般,仅在小组成员要求时,协助完成实验任务,贡献度一般         | 团队意识较差,仅能根据小组成员的请求提供一般的协助,贡献度较小          | 团队意识很差,未全程参与实验任务,或协作时挑三拣四,事不关己,贡献度小    |

### 3. 实验报告

| 项目/分值       | 90—100分   | 80—89分  | 70—79分   | 60—69分   | 0—59分  |
|-------------|---|---|--|--|--|
| 实验报告主体内容75% | 书写规范,内容完整;实验步骤有条理和逻辑性;实验现象描述准确且简明扼要;数据处理正确,且结果分析深刻;回答问题完整正确;生物绘图能力强 | 书写较规范,内容完整;实验步骤有条理和逻辑性;实验现象描述正确;或数据处理正确,但缺乏深入分析;回答问题较完整;或生物绘图能力较强 | 书写较规范,内容较完整;实验步骤的条理和逻辑性不强;实验现象描述基本正确,或数据处理基本正确;回答问题较完整;或生物绘图能力一般 | 书写不规范,内容不完整;实验步骤的条理和逻辑性较差;实验现象描述不全面或有不少错误,或数据处理有部分错误;回答问题不完整且有一些错误;或生物绘图能力较差 | 书写不规范,内容不完整,实验步骤的条理和逻辑性较差;实验现象描述不全面或错误很多,或数据处理错误很多;或回答问题不完整且有较多错误;或生物绘图能力很差;或有明显抄袭现象 |
| 实验反思25%     | 书写规范,内容全面;有条理和逻辑性;有思考和创新  | 书写规范,内容全面;有条理和逻辑性较清晰或思考和创新不足                                      | 书写较规范,内容较全面;条理和逻辑较清晰或思考和创新不足                                     | 书写较规范,内容较全面;条理和逻辑性较差;思考和创新不足   | 书写不规范,内容不全面;条理和逻辑性差;无思考和创新,或有明显的抄袭现象   |

### 4. 期末考核

期末实验操作考核依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

植物学实验教程(第3版). 赵遵田等编著. 科学出版社, 2014年.

## （二）主要参考书

- [1] 植物解剖学. 胡正海主编. 高等教育出版社, 2010年.
- [2] 种子植物实验及实习(第3版). 尹祖棠等编著. 北京师范大学出版社, 2009年.
- [3] 植物学(上册)(第2版). 陆时万等编著. 高等教育出版社, 2011年.
- [4] 植物学(下册)(第2版). 吴国芳等编著. 高等教育出版社, 2011年.
- [5] 植物学. 强胜编著. 高等教育出版社, 2006年.
- [6] 中国高等植物图鉴(1~5册). 中国科学院植物研究所编著. 科学出版社, 1972-1982年.
- [7] 中国高等植物科属检索表. 中国科学院植物研究所编著. 科学出版社, 1979年.
- [8] 植物显微技术(第2版). 李和平编著. 科学出版社, 2009年.
- [9] 常见植物野外识别手册. 刘全儒等编著. 重庆大学出版社, 2007年.
- [10] 植物分类学(第3版). 崔大方主编. 中国农业出版社, 2010年.

## （三）课程资源

重视信息化课程资源的利用, 包括各种植物教学软件、网络上的植物科学教育资源等; 积极开发富有特色的课程资源, 包括数字化植物标本馆、植物通、植物学课程网站等。学生可自主学习的主要网络资源如下:

<http://www.cvh.ac.cn/> (中国数字植物标本馆)

<http://pe.ibcas.ac.cn/> (中科院植物所标本馆)

<http://mnh.scu.edu.cn/> (教学标本资源共享平台)

<http://www.cfh.ac.cn/Default.html> (中国自然标本馆)

<http://www.icourse163.org/course/HZAU-1001727012?edusave=1> (华中农业大学植物学MOOC)

<http://www.icourse163.org/course/NWU-1001743002> (西北大学植物学MOOC)

<http://www.icourse163.org/course/preview/CNU-1002055006?tid=1002152022> (首都师范大学植物学MOOC)

<http://zwxkcw.yznu.cn/> (长江师范学院植物学课程网站)

## （四）其他

1. 执笔人: 孙协平

2. 参与人: 周先容

3. 制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4. 执行对象: 从2019级学生开始执行。

5. 说明: 《植物学实验》为年课, 执行学期为1、2学期, 课程学习内容中的第1-8个实验项目开设在第1学期, 其中必做实验13学时, 选做实验3学时; 第9-15个实验项目开设在第2学期, 其中必做实验13学时, 选做实验3学时。选做实验项目由学生自选, 一个项目的选修人数一般不少于20人。

# 生物科学专业

## 《植物学野外实习》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114026)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**植物学野外实习  
**课程代码：**09114026  
**课程类别：**专业实践与教育实践课程  
**适用专业：**生物科学  
**实施方式：**校外集中实践  
**先修课程：**植物学  
**课程学时：**1周  
**课程学分：**1学分

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求8，具体目标如下：

目标1：具有热爱自然、保护植物、关爱生命的生态环保意识和社会责任感。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：知道植物资源对经济和社会发展的意义；能描述实习地的植被类型、植物类群及其分布；习得植物形态特征观察描述和植物标本采集制作方法、植物种类识别与鉴定技能、植物野外调查技术。能够运用唯物辩证法的观点、植物学基本理论和基本知识，处理野外调查数据，分析实习地的植物种类多样性，阐释现实生活中的植物学问题。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：具有团队协作精神，能够建立明确的小组学习目标，愿意分工协作、商讨实习话题，分享学习心得，互帮互助，提高小组学习效率。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (L) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养 (H) | 3. 1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 3 | 8. 沟通合作 (H) | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容及要求

#### 1. 学习内容

(1) 实习基地概况：实习基地（自然保护区或森林公园等）的地理位置、地形、气候、土壤、植被类型、植物区系等自然地理特征，以及主要的自然景观和人文景观等。

(2) 植物学野外工作基本方法：包括常见植物的鉴定识别、植物标本采集制作、样线与样方调查方法等。

(3) 样线调查：在实习基地不同区域设置一定长度的样线，分班分组沿不同样线识别主要植物种类，记录植物名称、识别要点和生境等。

(4) 样方调查：在实习基地主要植被类型中选择具有代表性的地块作为调查样地，在调查样地中设置一定数量的样方，分班分组调查统计样方的植物种类及数量特征。调查内容主要有环境条件（地理位置、地形条件、土壤条件、人类影响、气候条件）、植物种类组成及数量特征（多度、高度等）、群落垂直结构（植物群落的分层特征）和水平结构（植物种类在水平方向上的分布特征）等。

(5) 植物标本的采集、鉴定与制作：分班分组采集、鉴定一定数量的植物标本，并在实习基地压制在标本夹中，返校待标本干燥后制作成腊叶标本。

#### 2. 时间安排

根据生物科学专业培养方案，植物学野外实习时间安排在第一学年第 2 学期。

#### 3. 工作流程

- (1) 野外实习动员
- (2) 实习基地概况简介
- (3) 植物学野外工作基本方法介绍
- (4) 样线调查、记录和整理
- (5) 样方调查、记录和整理
- (6) 植物标本采集制作与鉴定
- (7) 实习操作技能考核
- (8) 野外实习报告撰写
- (9) 野外实习总结

#### 4. 业务指导

校内老师多名指导，按生师 20:1 左右比例配备指导教师。



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                                     | 所属环节        | 考核占比 | 考核方式                          |
|--------|--|-------------|------|-------------------------------|
| 课程目标 1 | 生态环保意识和社会责任感                             | 1、4、5、6     | 8%   | 平时表现                          |
| 课程目标 2 | 1. 植物资源重要性的认知程度                          | 2、8         | 76%  | 1. 平时表现<br>2. 实习报告<br>3. 技能考核 |
|        | 2. 实习地自然概况、植被类型和植物类群分布的掌握情况              | 2、4、5、6、8   |      |                               |
|        | 3. 植物学野外实习基本方法和技能的掌握水平和运用能力              | 3、4、5、6、7、8 |      |                               |
|        | 4. 运用植物学基本理论和基本知识处理野外调查数据, 分析解决实际问题的能力水平 | 4、5、6、8     |      |                               |
| 课程目标 3 | 团队协作精神, 对小组学习目标的贡献度                      | 4、5、6       | 16%  | 平时表现                          |

### (二) 成绩评定

课程考核以检测学生对植物学野外实习基本方法的掌握情况, 以及学生的实践动手能力和分析问题能力为主要目标。考核方式有平时表现、实习报告和实习技能。课程总成绩(100%) = 平时表现 × (40%) + 实习报告 × (20%) + 技能考核 × (40%)。

**1. 平时表现(40分):** 小组成员互评野外实习期间的生态环保意识和植物样线、样方调查、标本采集制作过程中的团队协作精神, 教师评价学生实习方法和技能的运用情况。

**2. 实习报告(20分):** 教师根据野外实习报告格式的规范性、内容的完整性和正确性、问题分析的透彻性、原因解释的合理性、建议的可行性等方面进行评价。

**3. 技能考核(40分):** 采取教师和学生多对一面对面的方式进行考核, 着重考查学生观察、描述、鉴定、识别植物的能力。

### (三) 评分标准

#### 1. 平时表现

| 项目/分值               | 90—100分  | 80—89分                                       | 70—79分                       | 60—69分                    | 0—59分                             |
|---------------------|--|--|------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 生态环保意识和社会责任感<br>20% | 生态环保意识和社会责任感很强, 主动提醒小组成员保护自然环境, 爱护花草树木, 主动捡拾垃圾 | 生态环保意识和社会责任感较强, 无随意攀折花草树木、践踏绿地草坪的行为, 能主动捡拾垃圾 | 生态环保意识和社会责任感一般, 有过量采集植物标本的行为 | 生态环保意识和社会责任感较淡薄, 有乱扔垃圾的行为 | 生态环保意识和社会责任感淡薄, 有破坏花草树木和践踏绿地草坪的行为 |
| 团队协作精神<br>40%       | 团队协作意识很强, 积极主动地与小组成员                           | 团队意识较强, 能够与小组成员保持良好的                         | 团队意识一般, 仅在小组成员要求时, 协助完       | 团队意识较差, 仅能根据小组成员的请求提      | 团队意识很差, 未全程参与各项任务, 或协作            |

|               |   |  |  |   |   |
|---------------|---|--|--|---|---|
|               | 出色完成植物学野外实习各项任务,贡献度大                    | 合作关系,主动协助完成各项任务,贡献度较大                    | 成各项任务,贡献度一般                                  | 供一般的协助,贡献度较小                                      | 时挑三拣四,事不关己,贡献度小                             |
| 实习方法和技能的运用40% | 实习方法和技能的运用正确、规范、熟练;调查记录书写规范,内容完整,数据基本无误 | 实习方法和技能的运用正确、规范、较熟练;调查记录书写规范,内容完整,数据基本无误 | 实习方法和技能的运用正确、规范、不熟练;调查记录书写较规范,内容基本完整,数据有一些错误 | 实习方法和技能的运用不够正确、规范、或操作速度过慢;调查记录书写较规范,内容不完整,数据有一些错误 | 实习方法和技能的运用不正确、不规范;调查记录书写不规范,内容不完整,数据记录有较多错误 |

## 2. 实习报告

| 项目/分值 | 90—100分   | 80—89分                           | 70—79分                            | 60—69分                            | 0—59分                                       |
|-------|---|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| 实习报告  | 格式规范,内容完整,植被类型和实习方法等的描述、植物种类及数据统计等错误很少,运用学科知识分析和解释的能力较强 | 格式较规范,内容完整,错误较少,运用学科知识分析和解释的能力较强 | 格式较规范,内容较完整,错误较少,运用学科知识分析和解释的能力一般 | 格式不规范,内容较完整,错误较多,运用学科知识分析和解释的能力较差 | 格式不规范,内容缺失较多,错误较多,运用学科知识分析和解释的能力较差,或有明显抄袭现象 |

## 3. 技能考核

技能考核根据指导小组拟定的考核内容及评分标准进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

种子植物实验及实习(第4版). 刘全儒. 北京师范大学出版社, 2017年.

### (二) 主要参考书

- [1] 植物学(上册)(第2版). 陆时万等编著. 高等教育出版社, 2011年.
- [2] 植物学(下册)(第2版). 吴国芳等编著. 高等教育出版社, 2011年.
- [3] 重庆缙云山植物志(第1版).熊济华.西南师范大学出版社,2005年.
- [4] 常见植物野外识别手册. 刘全儒等编著. 重庆大学出版社, 2007年.
- [5] 常见园林花卉识别手册(第1版). 胡长龙等编著. 化学工业出版社, 2018年.
- [6] 草本植物识别图鉴(第1版). 自然图鉴编辑部. 人民邮电出版社, 2016年.
- [7] 中国高等植物彩色图鉴(1-9卷)(第1版). 王文采等编著. 科学出版社, 2016年.

- [8] 中国高等植物图鉴(第1版). 中国科学院植物研究所编著. 科学出版社, 1972-1989年.
- [9] 中国高等植物科属检索表(第1版). 中国科学院植物研究所编著. 科学出版社, 1979年.
- [10] 中国植物志(第1版). 中国科学院中国植物志编辑委员会. 科学出版社, 1959-2004年.

### **(三) 课程资源**

重视信息化课程资源的利用,积极开发富有特色的课程资源,包括数字化植物标本馆、植物学课程网站等。学生自主学习的主要网络资源如下:

<http://www.cvh.ac.cn/> (中国数字植物标本馆)

<http://pe.ibcas.ac.cn/> (中科院植物所标本馆)

<http://mnh.scu.edu.cn/> (教学标本资源共享平台)

<http://www.cfh.ac.cn/Default.html> (中国自然标本馆)

<http://zwxkcw.yznu.cn/> (长江师范学院植物学课程网站)

### **(四) 其他**

- 1.执笔人: 周先容
- 2.参与人: 尚进、江波
- 3.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《生物化学实验》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114067)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**生物化学实验

**课程代码：**09114067

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**无机及分析化学、有机化学

**学分：**1.5学分

**学时：**24学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：树立牢固的生命观念，提高生命科学素养，学会关爱生命、关注健康，重视实验室安全管理，提高环保意识，遵守实验室规章制度。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：熟悉生物化学实验的基本理论知识，掌握生物体内的生物大分子（包括蛋白质、糖类、核酸、酶、脂肪、维生素等）的化学组成、结构、性质及功能的关系，理解生物学中结构决定功能的基本观点，学会生物化学实验的研究方法与实验技术，掌握生物化学的基本实验操作规范，掌握紫外分光光度计、移液枪、离心机、电泳仪、pH计、酶标仪等仪器设备的使用方法，掌握光谱、色谱、滴定、电泳、离心、免疫印迹等生物化学基本技术，能够对生物大分子进行分离、纯化、定性、定量分析，养成严谨、精益求精、实事求是、求真务实、勇于创新的科学态度和整洁、有序、规范、珍惜仪器设备的良好实验习惯。【**毕业要求 3 学科素养/ 毕业要求 2 教育情怀**】

目标3：通过生物化学实验现象的观察与分析、实验数据的记录与处理，具备一定的观察、总结、归纳、分析能力，具有主动学习新知识和新技能的意识，学会对未知问题进行探究的基本思维方法，具备初步的创新意识和创新能力；掌握与人沟通和合作的技能，具备团队合作精神，具有小组互助和合作学习的体验。【**毕业要求 7 学会反思**】/【**毕业要求 8 沟通合作**】

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求                  | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|--------------------------|--|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L)               | 1.2 [理想信念]自觉贯彻党的教育方针，能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境，创新师德养成的路径、形式和方法；能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。                       |
| 课程目标 2 | 2.教育情怀 (L)<br>3.学科素养 (H) | 2.3 [用心从教]爱护学生，能正确陈述学生观的内涵，尊重学生的独立人格，平等对待每一位学生，师生平等；能践行“以学生发展为中心”的教育教学理念，主动识别、引导和满足中学生不同的发展需求；富有爱心、责任心及事业心，能帮助学生树立正确的三观，完成知识学习、能力发展与品德养成教育，引导学生健康成长。 |
|        |                          | 3.1 [学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。   |
| 课程目标 3 | 7.学会反思 (M)<br>8.沟通合作 (M) | 7.3 [反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
|        |                          | 8.1 [团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。                      |

### 三、课程学习内容

| 序号  | 项目名称              | 实验类型 | 实验性质 | 学习内容   | 课程目标    | 学时 |
|---|-------------------|------|------|--|---------|----|
| 1   | 蛋白质及氨基酸的呈色反应及沉淀反应 | 验证性  | 选做   | 1.蛋白质和氨基酸的呈色反应、沉淀反应的原理。(重点)  | 课程目标1、2 | 3  |
|   |                   |      |      | 2.双缩脲反应、茚三酮反应、黄色反应、考马斯亮蓝反应;观察盐、重金属、有机酸、乙醇、加热沉淀蛋白质及沉淀的再溶解情况(重点)   | 课程目标2   |    |
|   |                   |      |      | 3.蛋白质及氨基酸呈色反应、蛋白质沉淀反应的现象观察与分析。(难点)   | 课程目标3   |    |
|   |                   |      |      | 实验要求:1.分组要求(1人1组);2.实验准备(①主要仪器与试剂:水浴锅、电磁炉、烧杯、试管、滴管、尿素、硫酸铜、氢氧化钠、浓硝酸、茚三酮、苯酚、醋酸、盐酸、氢氧化钠、硫酸铵、氯化钠、硫酸铜、硝酸银、各种氨基酸溶液、蛋白质溶液②主要预习构成蛋白质的基本结构单位及主要连接方式,结构决定性质的基本原则,鉴定蛋白质和氨基酸的主要操作方法,撰写预习报告);3.详细记录呈色及沉淀反应操作步骤及呈色现象,蛋白沉淀反应的操作步骤、观察到的沉淀现象,重点对呈色及沉淀现象的原理和结果进行分析,完成实验报告。 |         |    |
| 2   | 糖的呈色反应及还原性鉴定      | 验证性  | 选做   | 1.糖的呈色反应的原理。(重点)   | 课程目标1、2 | 3  |
|   |                   |      |      | 2.鉴定还原糖的原理。(重点)  | 课程目标1   |    |
|   |                   |      |      | 3.鉴定糖类及区分酮糖和醛糖的方法。(难点)   | 课程目标2   |    |
|   |                   |      |      | 4.糖呈色反应的现象观察及分析。   | 课程目标3   |    |
| 实验要求:1.分组要求(1人1组);2.实验准备(①主要仪器与试剂:水浴锅、电磁炉、烧杯、试管、滴管、 $\alpha$ -萘酚、乙醇、浓硫酸、蒽酮、硫酸铜、酒石酸钾钠、间苯二酚、各种糖溶液、淀粉溶液②主要预习糖的基本种类,鉴定糖类及区分酮糖和醛糖的方法,撰写预习报告);3.详细记录呈色反应操作步骤、观察到的呈色现象,重点对呈色现象结果进行分析,完成实验报告。 |                   |      |      |  |         |    |
| 3   | 蛋白质的两性性质及等电点的测定   | 验证性  | 选做   | 1.蛋白质的两性解离性质。  | 课程目标1   | 3  |
|   |                   |      |      | 2.蛋白质等电点测定的原理。   | 课程目标1   |    |
|   |                   |      |      | 3.蛋白质沉淀和变性的操作方法。(重点)   | 课程目标2   |    |
|   |                   |      |      | 4.蛋白质等电点测定的方法。(难点)   | 课程目标2   |    |
|   |                   |      |      | 5.利用蛋白质的两性解离性质分析蛋白质。   | 课程目标3   |    |
| 实验要求:1.分组要求(1人1组);2.实验准备(①主要仪器与试剂:水浴锅、烧杯、试管、滴管、移液枪、醋酸、盐酸、氢氧化钠、硫酸铵、氯化钠、硫酸铜、硝酸银、蛋白质溶液、醋酸、醋酸钠,②主要预习蛋白质的两性解离性质、蛋白质等电  |                   |      |      |  |         |    |

|   |   |   |            |   |       |   |
|---|---|---|------------|---|-------|---|
|   |   | 点的概念，主要操作方法，撰写预习报告)；3.详细记录观察到的等电点沉淀现象，重点对蛋白质沉淀和变性的实验现象进行分析，完成实验报告。  |            |   |       |   |
| 4   | 不同氨基酸分离鉴定方法的比较(纸层析、薄层层析、离子交换柱层析，选做1-2个) | 验证性   | 必做(选1-2个)  | 1.氨基酸纸层析、薄层层析、离子交换柱层析的原理。                         | 课程目标1 | 3 |
|   |   |   |            | 2.层析缸的正确使用方法。                                     | 课程目标2 |   |
|   |   |   |            | 3.纸层析、薄层层析、离子交换柱层析的操作过程。(重点)                      | 课程目标2 |   |
|   |   |   |            | 4.点样(或装柱)、显色按流程进行氨基酸的分离。(难点)                      | 课程目标3 |   |
|   |   |   |            | 5.不同分离方法结果的比较，计算各氨基酸及混合氨基酸的Rf值，对实验结果进行分析，完成实验报告。。 | 课程目标3 |   |
|   |   | 实验要求：1.分组要求(1人1组)；2.实验准备(①主要仪器与试剂：层析缸、层析滤纸、毛细管、喷雾器、正丁醇、乙醇、氨水、茚三酮、各种氨基酸溶液，②主要预习各种层析方法工作原理及纸层析的注意事项)；3.详细记录纸层析的操作步骤，学会利用Rf值进行氨基酸的判定方法，重点分析纸层析结果存在的问题及提出改进方法，完成实验报告。 |            |   |       |   |
| 5   | 糖的薄层层析                                  | 验证性   | 选做         | 1.薄层层析的原理。  | 课程目标1 | 3 |
|   |   |   |            | 2.层析缸的正确使用方法。                                     | 课程目标1 |   |
|   |   |   |            | 3.平衡、点样、层析、显色的操作过程。(重点)                           | 课程目标1 |   |
|   |   |   |            | 4.Rf值的计算方法。(难点)                                   | 课程目标3 |   |
|   |   |   |            | 5.氨基酸层析的结果分析。                                     | 课程目标3 |   |
|   |   | 实验要求：1.分组要求(1人1组)；2.实验准备(①主要仪器与试剂：层析缸、层析滤纸、毛细管、喷雾器、氯仿、冰醋酸、苯胺、二苯胺、各种糖溶液，②主要预习各种层析方法工作原理及薄层层析的注意事项)；3.详细记录薄层层析的操作步骤，学会利用Rf值进行糖的判定方法，重点分析薄层层析结果存在的问题及提出改进方法，完成实验报告。  |            |   |       |   |
| 6   | 蛋白质含量的测定——双缩脲法                          | 验证性   | 选做(6、7二选一) | 1.蛋白质定量的原理。                                       | 课程目标1 | 3 |
|   |   |   |            | 2.分光光度计的构造原理。                                     | 课程目标1 |   |
|   |   |   |            | 3.分光光度计和比色皿的使用方法。(重点)                             | 课程目标2 |   |
|   |   |   |            | 4.双缩脲法用于蛋白质定量的操作方法。(难点)                           | 课程目标2 |   |
|   |   |   |            | 5.标准曲线的绘制及相关性分析。                                  | 课程目标3 |   |
|   |   |   |            | 6.蛋白质浓度的计算方法及结果分析。                                | 课程目标3 |   |
| 实验要求：1.分组要求(1人1组)；2.实验准备(①主要仪器与试剂：分光光度计、试管、烧杯、蛋白质溶液、硫酸铜、氢氧化钠、酒石酸钾钠，②主要预习分光光度计的工作原理及不同型号之间的区别)；3.详细记录实验操作步骤，学会标准曲线绘制及相关性分析的方法，学会蛋白质浓度的计算方法，重点影响蛋白质浓度测定的原因及提出改进方法，完成实验报告。 |   |   |            |   |       |   |



|  |                 |     |                |                            |       |   |
|--|-----------------|-----|----------------|----------------------------|-------|---|
| 7  | 蛋白质含量的测定—紫外线吸收法 | 验证性 | 选做<br>(6、7二选一) | 1.蛋白质定量的原理。                | 课程目标1 | 3 |
|  |                 |     |                | 2.分光光度计的构造原理。              | 课程目标1 |   |
|  |                 |     |                | 3.分光光度计和比色皿的使用方法。(重点)      | 课程目标1 |   |
|  |                 |     |                | 4.紫外吸收法用于蛋白质定量的操作方法。(难点)   | 课程目标2 |   |
|  |                 |     |                | 5.标准曲线的绘制及相关性分析。           | 课程目标3 |   |
|  |                 |     |                | 6.蛋白质浓度的计算方法及结果分析。         | 课程目标3 |   |
| 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①主要仪器与试剂: 分光光度计、试管、烧杯、蛋白质溶液, ②主要预习分光光度计的工作原理及不同型号之间的区别); 3详细记录实验操作步骤, 学会标准曲线绘制及相关性分析的方法, 学会蛋白质浓度的计算方法, 重点影响蛋白质浓度测定的原因及提出改进方法, 完成实验报告。 |                 |     |                |                            |       |   |
| 8  | 酪蛋白的制备          | 验证性 | 选做             | 1.从牛乳中制备酪蛋白的原理。            | 课程目标1 | 3 |
|  |                 |     |                | 2.离心机和真空抽滤机的正确使用方法。(重点)    | 课程目标2 |   |
|  |                 |     |                | 3.沉淀离心法从牛乳中制备酪蛋白的操作方法。(难点) | 课程目标2 |   |
|  |                 |     |                | 4.酪蛋白提取率的计算与影响因素分析。        | 课程目标3 |   |
| 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①主要仪器与试剂: 离心机、真空抽滤装置、精密pH试纸、水浴锅、烧杯、乙醇、乙醚、乙酸钠、牛乳等, ②主要预习酪蛋白提取的不同方法; 3.详细记录酪蛋白提取RNA的操作步骤, 计算酪蛋白提取率, 并分析影响提取率的因素, 完成实验报告。                |                 |     |                |                            |       |   |
| 9  | 粗脂肪的含量测定        | 验证性 | 选做             | 1.粗脂肪提取的原理。                | 课程目标1 | 3 |
|  |                 |     |                | 2.索氏提取器的正确使用方法。(重点)        | 课程目标2 |   |
|  |                 |     |                | 3.索氏提取法提取粗脂肪的操作步骤。(难点)     | 课程目标2 |   |
|  |                 |     |                | 4.粗脂肪提取率的计算与影响因素分析。        | 课程目标3 |   |
| 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①主要仪器与试剂: 索氏提取器、恒温水浴锅、烘箱、脱脂滤纸、脱脂棉、脱脂线等, ②主要预习粗脂肪提取的不同方法; 3.详细记录粗脂肪的操作步骤, 计算提取率, 并分析影响提取率的因素, 完成实验报告。                                  |                 |     |                |                            |       |   |
| 10   | 卵磷脂的提取与鉴定       | 验证性 | 选做             | 1.磷脂类物质的结构和性质。             | 课程目标1 | 3 |
|  |                 |     |                | 2.乙醇提取卵磷脂的方法。(重点)          | 课程目标2 |   |
|  |                 |     |                | 3.卵磷脂的鉴定方法。(难点)            | 课程目标2 |   |
|  |                 |     |                | 4.卵磷脂提取的影响因素分析。            | 课程目标3 |   |
| 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①主要仪器与试剂: 恒温水浴锅、蒸发皿、漏斗、铁架台、磁力搅拌器、量  |                 |     |                |                            |       |   |

|   |                         |   |    |                                      |       |   |
|---|-------------------------|---|----|--------------------------------------|-------|---|
|   |                         | 筒、干燥试管、玻棒、烧杯、95%乙醇、乙醚、丙酮、ZnCl <sub>2</sub> 、无水乙醇、滤纸、氢氧化钠、3%溴的四氯化碳溶液、红色石蕊试纸、硫酸氢钾、钼酸铵溶液、浓氨水、浓硝酸等，②主要预习卵磷脂提取和鉴定的不同方法；3.详细记录卵磷脂的提取、纯化与鉴定操作步骤，并分析影响实验效果的因素，完成实验报告。 |    |                                      |       |   |
| 11  | 几种生物资源维生素C含量的测定和比较      | 综合性   | 选做 | 1.维生素C的性质及提取的不同方法。                   | 课程目标1 | 3 |
|   |                         |   |    | 2.微量滴定的方法和滴定终点的控制。                   | 课程目标2 |   |
|   |                         |   |    | 3.不同果蔬样品预处理方法。(重点)                   | 课程目标2 |   |
|   |                         |   |    | 4.2、6-二氯酚靛酚滴定法测定维生素C含量的方法。(难点)       | 课程目标2 |   |
|   |                         |   |    | 5.维生素C含量的计算与影响因素分析。                  | 课程目标3 |   |
| 实验要求：1.分组要求(1人1组)；2.实验准备(①主要仪器与试剂：研钵、漏斗、脱脂棉、容量瓶、锥形瓶、微量滴定管、滴管、烧杯、植物材料、草酸、抗坏血酸、2、6-二氯酚靛酚液等，②主要预习维生素C提取的不同方法及微量滴定的方法)；3.详细记录果蔬的样品预处理方法，微量滴定的原始数据，计算维生素C提取率及含量，分析影响其含量的因素，完成实验报告。                             |                         |   |    |                                      |       |   |
| 12  | 血清蛋白的醋酸纤维薄膜电泳           | 验证性   | 选做 | 1.醋酸纤维素薄膜电泳的原理。                      | 课程目标1 | 3 |
|   |                         |   |    | 2.水平电泳槽及电泳仪的构造原理及使用方法。(重点)           | 课程目标1 |   |
|   |                         |   |    | 3.醋酸纤维素薄膜的预处理方法。                     | 课程目标2 |   |
|   |                         |   |    | 4.点样、跑样、染色、染色与漂洗的操作。(难点)             | 课程目标2 |   |
|   |                         |   |    | 5. 醋酸纤维薄膜电泳分离蛋白样品的结果分析。              | 课程目标3 |   |
| 实验要求：1.分组要求(2人1组)；2.实验准备(①主要仪器与试剂：电泳仪、水平电泳槽、醋酸纤维素薄膜、点样器、培养皿、粗滤纸、镊子、硼酸、四硼酸钠、氨基黑、乙醇、冰醋酸、血清蛋白，②主要预习蛋白质带电颗粒在电场中电泳的特性及水平电泳仪的使用方法)；3.详细记录醋酸纤维薄膜电泳的操作步骤，学会通过蛋白条带分析样品组分，分析影响条带清晰度的因素，针对实验结果分析可能的原因及提出改进方法，完成实验报告。 |                         |   |    |                                      |       |   |
| 13  | SDS-PAGE电泳法测定蛋白质的相对分子质量 | 验证性   | 必做 | 1.聚丙烯酰胺凝胶电泳原理。                       | 课程目标1 | 3 |
|   |                         |   |    | 2.垂直电泳仪的构造原理及使用方法。(重点)               | 课程目标2 |   |
|   |                         |   |    | 3.聚丙烯酰胺电泳的制胶、加样、跑样、凝胶染色、脱色的操作过程。(难点) | 课程目标2 |   |
|   |                         |   |    | 4.血清蛋白的条带判定、分子量分析。                   | 课程目标3 |   |
| 实验要求：1.分组要求(2人1组)；2.实验准备(①主要仪器与试剂：电泳仪、电泳槽、移液枪、烧杯、试管、滴管、直尺。凝胶贮备液、分离胶缓冲液、浓缩胶缓冲液、SDS、样品缓冲液、电极缓冲液、低相对分子质量标准蛋白质、过硫酸铵、考马斯亮蓝、甲醇、冰醋酸、血清蛋白质、待测分子质量蛋白质样品，②主要预习蛋白质带电颗粒在电场中电泳的特性及垂直                                   |                         |   |    |                                      |       |   |

|  |                   |   |                  |                                 |       |   |
|--|-------------------|---|------------------|---------------------------------|-------|---|
|  |                   | 电泳仪的使用方法)；3.详细记录聚丙烯酰胺凝胶电泳的操作步骤，学会通过蛋白条带位置分析蛋白分子量，分析影响条带清晰度的因素，针对实验结果分析可能的原因，完成实验报告。 |                  |                                 |       |   |
| 14   | 蛋白免疫印迹            | 综合性   | 选做               | 1.蛋白免疫印迹的原理及其意义。                | 课程目标1 | 5 |
|  |                   |   |                  | 2.转印电泳槽的使用方法。(重点)               | 课程目标2 |   |
|  |                   |   |                  | 3.聚丙烯酰胺凝胶上蛋白的转印方法。(难点)          | 课程目标2 |   |
|  |                   |   |                  | 4.抗体封闭、孵育方法。(难点)                | 课程目标2 |   |
|  |                   |   |                  | 5.免疫印迹显色方法。                     | 课程目标2 |   |
| 实验要求：1.分组要求(2人1组)；2.实验准备(①主要仪器与试剂：电泳仪、转印电泳槽、水平摇床、分子杂交炉、凝胶成像仪、甘氨酸、Tris碱、SDS、DAB显色液、甲醇、PBS、磷酸氢二钠、磷酸二氢钠、氯化钠、丽春红S、冰乙酸、脱脂奶粉、一抗、二抗；②主要预习蛋白免疫印迹的操作方法)；3.详细记录蛋白免疫印迹的操作步骤，学会切胶、转膜、抗体孵育及显色的方法，分析影响蛋白条带清晰度的因素，针对实验结果分析可能的原因，完成实验报告。 |                   |   |                  |                                 |       |   |
| 15   | 酵母RNA的提取、降解及组份鉴定  | 综合性   | 必做               | 1.苔黑酚法测定RNA含量的原理、RNA的组成成分和鉴定原理。 | 课程目标1 | 3 |
|  |                   |   |                  | 2.离心机和干燥箱的使用方法。                 | 课程目标1 |   |
|  |                   |   |                  | 3.沉淀离心法从酵母中提取RNA的操作过程。(重点)      | 课程目标2 |   |
|  |                   |   |                  | 4.RNA提取率的计算。(难点)                | 课程目标2 |   |
|  |                   |   |                  | 5.RNA降解、RNA鉴定的方法。               | 课程目标2 |   |
| 实验要求：1.分组要求(2人1组)；2.实验准备(①主要仪器与试剂：研钵、离心机、真空抽滤装置、电磁炉、滴管、试管、烧杯、干酵母粉、氢氧化钠、乙醇、乙醚、浓硫酸、盐酸、浓氨水、硝酸银、三氯化铁3, 5-二羟基甲苯等)，②主要预习核酸提取和鉴定核酸组分的不同方法；3.详细记录酵母中提取RNA的操作步骤，计算RNA提取率，并分析影响RNA提取率的因素，完成实验报告。                                   |                   |   |                  |                                 |       |   |
| 16   | 测定多种因素对唾液淀粉酶活力的影响 | 综合性   | 选做<br>(16、17二选一) | 1.酶活力的概念及淀粉酶活性测定的原理。            | 课程目标1 | 3 |
|  |                   |   |                  | 2.从生物组织中提取酶的方法。(重点)             | 课程目标1 |   |
|  |                   |   |                  | 3.淀粉酶活力测定的方法。(难点)               | 课程目标2 |   |
|  |                   |   |                  | 4.底物浓度、温度、pH、激活剂、抑制剂等对酶活性的影响。   | 课程目标2 |   |
|  |                   |   |                  | 5.酶活力单位的计算及表示方法。                | 课程目标3 |   |
| 实验要求：1.分组要求(2人1组)；2.实验准备(①主要仪器与试剂：恒温水浴锅、分光光度计、研钵、离心机、容量瓶、刻度试管、移液枪、麦芽糖标准溶液、3, 5-二硝基水杨酸试剂、柠檬酸缓冲液、淀粉溶液、石英砂，②主要预习淀粉酶提取方法的差异性)；3.详细记录材料的预处理方法，淀粉酶测定的原始数据，计算淀粉酶的酶活力单位，分析影响其活性的因素，完成实验报告。                                       |                   |   |                  |                                 |       |   |

|  |              |     |                  |  |         |   |
|--|--------------|-----|------------------|--|---------|---|
| 17   | 酶促反应动力学的测定   | 综合性 | 选做<br>(16、17二选一) | 1.酶促反应的原理。                             | 课程目标1   | 3 |
|  |              |     |                  | 2.观察底物浓度对酶促反应速度的影响。(难点)                | 课程目标2   |   |
|  |              |     |                  | 3.观察抑制剂对酶促反应速度的影响。(难点)                 | 课程目标2   |   |
|  |              |     |                  | 4.用双倒数作图法测定碱性磷酸酶的 $K_m$ 值。(重点)         | 课程目标2   |   |
| 实验要求: 1.分组要求(2人1组); 2.实验准备(①主要仪器与试剂: 恒温水浴锅、分光光度计、离心机、容量瓶、刻度试管、移液枪、4-氨基安替比林、铁氰化钾、碳酸钠缓冲液、氢氧化钠、磷酸氢二钠、碱性灰鼠酸酶, ②主要预习酶促反应公式的计算方法); 3.详细记录底物浓度、抑制剂对酶反应速度的测定数据, 计算碱性磷酸酶的 $K_m$ 值, 分析影响其活性的因素, 完成实验报告。                |              |     |                  |  |         |   |
| 18   | 多糖的提取纯化及含量测定 | 设计性 | 选做<br>(18/19二选一) | 1.设计从不同材料中提取、纯化、鉴定多糖的方法。               | 课程目标2/3 | 6 |
|  |              |     |                  | 2.设计不同样品的预处理方法, 并采取一种方法完成多糖的粗提。(重点)    | 课程目标2/3 |   |
|  |              |     |                  | 3.设计不同的多糖纯化的方法, 并采取一种方法完成多糖的纯化。(难点)    | 课程目标2/3 |   |
|  |              |     |                  | 4.设计不同的多糖含量测定方法, 并采取一种方法完成多糖含量的测定。(难点) | 课程目标2/3 |   |
|  |              |     |                  | 5.设计不同的多糖性质鉴定方法, 并采取一种方法完成多糖的含量测定。(难点) | 课程目标2/3 |   |
|  |              |     |                  | 6.总结、分析、归纳实验设计及操作中的问题, 提出改进的意见。        | 课程目标2/3 |   |
| 实验要求: 1.分组要求(2人1组); 2.实验准备(①主要仪器与试剂: 离心机、水浴锅、分光光度计、液相色谱、乙醇、葡萄糖、大孔树脂等, 根据设计方案选择不同的实验仪器与药品②主要预习多糖的性质、常用的提取、纯化、鉴定方法, 于实验课前两周提交设计方案, 教师指导修改、审定后方可执行); 3.详细记录实验操作过程, 对比其他组采用的方法, 分析实验设计和操作过程中的不足, 提出改进意见, 完成实验报告。 |              |     |                  |  |         |   |
| 19   | 植物黄酮的提取纯化及测定 | 设计性 | 选做<br>(18/19二选一) | 1.设计从不同材料中提取、纯化、鉴定黄酮的方法。               | 课程目标2/3 | 6 |
|  |              |     |                  | 2.设计不同植物样品的预处理方法, 并采取一种方法完成植物黄酮的粗提。    | 课程目标2/3 |   |
|  |              |     |                  | 3.设计不同的纯化黄酮的方法, 并采取一种方法完成植物黄酮的纯化。      | 课程目标2/3 |   |
|  |              |     |                  | 4.设计不同的黄酮含量测定方法, 并采取一种方法完成黄酮含量的测定。     | 课程目标2/3 |   |

|  |  |  |                                   |         |  |
|--|--|--|-----------------------------------|---------|--|
|  |  |  | 5.设计不同的黄酮性质鉴定方法，并采取一种方法完成黄酮的性质测定。 | 课程目标2/3 |  |
|  |  |  | 6.总结、分析、归纳实验设计及操作中的问题，提出改进的意见。    | 课程目标2/3 |  |
| <p>实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备（①主要仪器与试剂：离心机、水浴锅、分光光度计、液相色谱、乙醇、大孔树脂等，根据设计方案选择不同的实验仪器与药品②主要预习黄酮的性质、常用的提取、纯化、鉴定方法，于实验课前两周提交设计方案，教师指导修改、审定后方可执行）；3.详细记录实验操作过程，对比其他组采用的方法，分析实验设计和操作过程中的不足，提出改进意见，完成实验报告。</p> |  |  |                                   |         |  |

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                                 | 所属学习项目  | 考核占比 | 考核方式                              |
|--------|--------------------------------------|---------|------|-----------------------------------|
| 课程目标 1 | 1.呈色反应的原理                            | 项目1/2   | 15%  | 1.实验理论考试<br>2.预习报告与原始记录           |
|        | 2.蛋白质的性质                             | 项目1/3   |      |                                   |
|        | 3.层析的原理                              | 项目4/5   |      |                                   |
|        | 4.蛋白质定量的原理                           | 项目6/7   |      |                                   |
|        | 5.聚丙烯酰胺凝胶分离原理                        | 项目11    |      |                                   |
|        | 6.蛋白免疫印迹的原理                          | 项目12    |      |                                   |
|        | 7.RNA的性质及提取原理                        | 项目13    |      |                                   |
|        | 8.酶活力的测定原理                           | 项目14    |      |                                   |
|        | 9.生命观念、实验室安全意识                       | 项目1-19  |      |                                   |
| 课程目标2  | 1.氨基酸或糖呈色反应操作方法                      | 项目1/2   | 60%  | 1.实验操作考试<br>2.实验报告<br>3.预习报告与原始记录 |
|        | 2.蛋白质的两性性质及等电点测定方法                   | 项目3     |      |                                   |
|        | 3.层析缸的使用、糖或氨基酸层析的方法、操作过程             | 项目4/5   |      |                                   |
|        | 4.分光光度计的使用、标准曲线的绘制、相关性的计算、蛋白质含量的计算方法 | 项目6/7   |      |                                   |
|        | 5.电泳仪的使用、电泳的操作方法                     | 项目12/13 |      |                                   |
|        | 6.离心机的使用方法、蛋白、核酸的提取方法、提取率的计算方法       | 项目8/15  |      |                                   |
|        | 7.酶的提取方法、酶反应速率的测定、酶活力的测定方法           | 项目16/17 |      |                                   |
|        | 8.严谨、求实的科学态度和工作作风                    | 项目1-19  |      |                                   |
| 课程目标 3 | 1.主动学习意识                             | 项目1-19  | 25%  | 1.实验态度<br>2.实验反思<br>3.设计实验        |
|        | 2.观察、总结、归纳、分析能力                      | 项目1-19  |      |                                   |
|        | 2.初步的创新意识和能力                         | 项目1-19  |      |                                   |
|        | 3.沟通、合作技能、团队协作精神                     | 项目1-19  |      |                                   |

### (二) 成绩评定

#### 1.平时成绩评定 (100分)

**(1) 预习报告与原始记录 (10分)：**重点考核学生应具备的主动学习意识、创新意识和能力，阅读实验指导书，了解实验目的和要求，了解和熟悉本次实验所用实验仪器、设备。实验开始时将预习报告交给实验指导老师，老师当时给出预习成绩。

**(2) 实验报告 (60分)：**重点考核实验操作中应具备的严谨、求实的科学态度和工作作风，以及观察、总结、归纳、分析能力，实验报告应包括实验过程描述、实验结果分析及思考（总结实验结果、思考实验现象）、总结反思（针对实验过程中存在的问题、不足进行分析提出改进的方向）。

**(3) 实验态度 (10分)：**主要考核通过应具备的沟通合作、团队协作精神、实验室安全意识，针对学生在实验操作中表现出的提出问题能力、解决问题能力、实验操作能力及对团队的贡献度进行评分。

**(4) 实验反思 (20分)：**主要考核反思、改进实验操作能力和反思意识，通过反思总结报告反应学生掌握反思方法和技能的水平。

## 2. 期末成绩评定 (100分)

期末考核方式为实验考试和设计实验，实验考试分为实验理论考试（32.5分）和实验操作考试（67.5分），实验理论主要考核对本学期实验的原理掌握情况，实验操作考试主要考核学生对离心机、分光光度计、电泳槽、电泳仪等基本仪器的使用，以及滴定、层析、电泳、离心、蛋白定量、免疫印迹、酶活测定等实验的操作方法，设计实验成绩100分，分为方案设计（30分）、实验操作（20分）、实验结果（20分）、研究报告（30分）。

## 3. 总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩（100%）=平时成绩（50%）+期末成绩（40%）+设计实验成绩（10%）。

### (三) 评分标准

#### 1. 预习报告

| 项目/分值 | 90—100分  | 80—89分  | 70—79分   | 60—69分   | 0—59分   |
|-------|--|---|--|--|---|
| 预习报告  | 预习报告书写规范，内容完整；生物化学实验基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述准确且简明扼要；有心得体会且有深度 | 预习报告书写规范，内容完整；生物化学基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述正确；心得体会有一定深度 | 预习报告书写较规范，内容基本完整；生物化学基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述基本正确；无心得体会或体会不深入 | 预习报告书写较规范，内容不完整；生物化学基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述不全面且有一些错误；无心得体会 | 预习报告书写不规范，内容不完整；生物化学基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述不全面且有较多错误；无心得体会；或有明显抄袭现象 |

#### 2. 实验报告

| 项目/分值 | 90—100分 | 80—89分 | 70—79分 | 60—69分 | 0—59分 |
|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
|-------|---------|--------|--------|--------|-------|

|      |   |   |  |  |  |
|------|---|---|--|--|--|
| 实验报告 | 书写规范，内容完整；实验步骤有条理和逻辑性；实验现象描述准确且简明扼要；数据处理正确，且结果分析深刻；回答问题完整正确 | 书写较规范，内容完整；实验步骤有条理和逻辑性；实验现象描述正确；或数据处理正确，但缺乏深入分析；回答问题较完整 | 书写较规范，内容较完整；实验步骤的条理和逻辑性不强；实验现象描述基本正确，或数据处理基本正确；回答问题较完整 | 书写不规范，内容不完整；实验步骤的条理和逻辑性较差；实验现象描述不全面或有不少错误，或数据处理有部分错误；回答问题不完整且有一些错误 | 书写不规范，内容不完整，实验步骤的条理和逻辑性较差；实验现象描述不全面或错误很多，或数据处理错误很多；或回答问题不完整且有较多错误；或有明显抄袭现象 |
|------|---|---|--|--|--|

### 3.实验态度

| 项目/分值                          | 90—100分                        | 80-89分                          | 70-79分                          | 60-69分                           | 0-59分                          |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 实验态度，小组互评30%、组间互评30%及教师评价组成40% | 积极主动完成交办的工作；负责的板块完成质量高；组员间协作性强 | 积极主动完成交办的工作；负责的板块完成质量高；组员间协作性一般 | 积极主动完成交办的工作；负责的板块完成质量一般；组员间协作一般 | 积极主动完成交办的工作；负责的板块完成质量一般；组员间无相互配合 | 未完成交办的工作；未完成自己负责的板块内容；组员间无协助配合 |

### 4.实验反思

| 项目/分值 | 90—100分                  | 80-89分                       | 70-79分                       | 60-69分                       | 0-59分                                |
|-------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 实验反思  | 书写规范，内容全面；有条理和逻辑性；有思考和创新 | 书写规范，内容全面；有条理和逻辑性较清晰或思考和创新不足 | 书写较规范，内容较全面；条理和逻辑较清晰或思考和创新不足 | 书写较规范，内容较全面；条理和逻辑性较差；思考和创新不足 | 书写不规范，内容不全面；条理和逻辑性差；无思考和创新，或有明显的抄袭现象 |

### 5.设计实验

| 项目/分值    | 90—100分               | 75-89分               | 60-74分                | 0-59分                  |
|----------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| 方案设计/30分 | 设计方案科学合理，无抄袭，创新且有应用价值 | 设计方案基本科学合理，无抄袭，有应用价值 | 设计方案科学合理，无创新且有少部分照搬现象 | 设计方案不合理，或者完全抄袭         |
| 实验操作/20分 | 操作正确、规范，动作娴熟有美感       | 操作正确、规范，动作较娴熟        | 操作较正确、规范，动作较娴熟        | 操作不正确、不规范，动作生硬         |
| 实验结果     | 数据记录正确、规范；产品提取回收率符合   | 数据记录基本正确、规范；产品回收     | 数据记录基本正确、规范；产品回收      | 数据记录不正确；且；产品回收率低；或实验失败 |



| /20分             | 要求  | 率低   | 率低  |   |
|------------------|---|--|---|---|
| 实验<br>论文<br>/30分 | 实验报告书写规范,内容全面;实验步骤、过程简明扼要;实验结果、数据处理正确,且结果分析深刻 | 实验报告书写规范,内容全面;实验步骤、过程简明赘述;实验结果、数据处理正确,且结果分析不深刻 | 实验报告书写规范,内容不全面;实验步骤、过程简明赘述;实验结果、数据处理正确,但结果分析不深刻 | 实验报告书写不规范,内容不全面;实验步骤、过程简明赘述;实验结果、数据处理不正确,且结果分析不深刻 |

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

生物化学实验.李俊等编著.科学出版社,2020年.

### (二) 主要参考书

- [1] 高级生物化学实验技术.高英杰编著.科学出版社,2018年.
- [2] 生物化学实验原理和方法.陈雅蕙编著.北京大学出版社,2005年.
- [3] 基础生物化学实验(第3版).魏群编著.高等教育出版社出版社,2009年.
- [4] 生物化学实验.杨志敏编著.高等教育出版社,2015年.
- [5] 高级生物化学实验.杨荣武编著.科学出版社,2012年.
- [6] 生物化学实验指导.张蕾编著.武汉大学出版社出版社,2011年.
- [7] 生物化学实验(第2版).苟琳编著.西南交通大学出版社,2015年.
- [8] 生物化学实验技术教程.曾富华编著.高等教育出版社,2011年.

### (三) 课程资源

生物化学实验内容较多,需在课外开展自主学习,更加全面的掌握生物化学实验的方法、实验基本技能与仪器操作技术,可在线上和线下进行学习。

线上课程学习资源:国家精品课程资源网、爱课程网、智慧树、超星在线学习平台及重庆市高校精品在线开放课程网;各类实验在线视频资源。

线下课程学习资源:中国知网查找各类免疫学实验技术研究资料,了解各种方法的优缺点,对比学习,多方面了解专业知识。

### (四) 其他

- 1.执笔人:陈兵
- 2.参与人:赵昌琼、程春红、廖静静
- 3.制定依据:依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象:从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《人体解剖生理学实验》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114090)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**人体解剖生理学实验

**课程代码：**09114090

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**动物学实验、生物化学实验

**学分：**1.5学分

**学时：**24学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

**目标1：**掌握人体解剖理学实验的基础知识和设计原理，学会基本的生理研究操作技术，学会动物实验的基本操作，掌握使用多道生理实验系统记录生理现象的方法，具备正确撰写实验报告，对实验现象与结果的观察、分析、思考与解决问题的能力，具备良好的科学思维方法和科学工作的态度，具备正确的生命观、人文关怀和社会责任感，能够自觉遵守动物实验伦理规范，具有热爱科学、实事求是和理论联系实际的学风，遵守实验室规章制度。【**毕业要求 3 学科素养**】

**目标2：**具备一定的文献查阅、资料分析、归纳总结能力，具有自主学习和终身学习的意识，能够在实验训练过程中不断反思、改进、规范实验操作，提高独立实验能力。【**毕业要求 7 学会反思**】

**目标3：**掌握团队沟通合作技能，积极主动参加小组实验、团队研究，具有良好的团队合作精神。

【**毕业要求 8 沟通合作**】

**目标4：**树立人体结构和功能相统一的观点；了解与人类健康、疾病传播有关的人体解剖生理学知识；增强珍惜生命和健康保健的意识；能够运用人体解剖生理学知识为预防疾病、促进健康和增强体质提供科学解释。【**毕业要求 1 师德规范**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求      | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|--------------|--|
| 课程目标 1 | 3 学科素养 (H、L) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
|        |              | 3.3[学习科学]了解科学的学习方法,通过学习心态管理、高效技巧学习、高效习惯管理,提高学习效率。  |
| 课程目标 2 | 7 学会反思 (M)   | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 3 | 8 沟通合作 (M)   | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |
| 课程目标 4 | 1 师德规范 (M)   | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |

### 三、课程学习内容

| 序号   | 项目名称         | 实验类型  | 实验性质  | 学习内容（明确重点难点）                                  | 课程目标      | 学时 |
|--|--------------|---|-------|---|-----------|----|
| 1  | 人体的运动系统      | 验证性   | 选做    | 1. 实验要求、规则、安全事故的预防及处理                         | 课程目标2     | 3  |
|  |              |   |       | 2. 预习报告、原始记录和实验报告的写法                          | 课程目标1、3、4 |    |
|  |              |   |       | 3. 人体运动系统的组成、形态及功能                            | 课程目标1、3、4 |    |
|  |              |   |       | 4. 人体脊、胸廓观察、四肢骨、骨连接、颅骨、骨骼肌等的结构观察（重点）          | 课程目标1、3、4 |    |
|  |              |   |       | 5. 人体运动系统与运动功能相适应的特点（难点）                      | 课程目标4     |    |
|  |              |   |       | 6. 与人体运动系统相关的疾病及预防措施                          | 课程目标4     |    |
|  |              | 实验要求：<br>1. 分组要求：2人一组；<br>2. 实验准备：①实验器材：人体的骨、骨骼、骨架、骨骼肌模型；②预习要求：回顾人体运动系统理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，并分析讨论颈椎病和腰椎间盘突出特点、发病原因与治疗方法。 |       |   |           |    |
| 2  | 人体的神经系统与感觉器官 | 验证性   | 必做    | 1. 人体神经系统的组成、形态及功能                            | 课程目标1、3、4 | 3  |
|  |              |   |       | 2. 人体感觉器官的组成、形态及功能                            | 课程目标1、3、4 |    |
|  |              |   |       | 3. 神经系统大体结构、脊髓大体结构观察；脑干、脑神经核、传导通路、小脑、大脑观察（重点） | 课程目标1、3、4 |    |
|  |              |   |       | 4. 眼、耳、口、鼻、舌、皮肤大体结构观察（重点）                     | 课程目标1、3、4 |    |
|  |              |   |       | 5. 人体神经系统与功能相适应的特点（难点）                        | 课程目标4     |    |
|  |              |   |       | 6. 人体感觉器官与感知功能相适应的特点（难点）                      | 课程目标4     |    |
|  |              | 7. 与人体神经系统与感觉器官相关的疾病及预防措施   | 课程目标4 |   |           |    |
| 实验要求：<br>1. 分组要求：2人一组；<br>2. 实验准备：①实验器材：人体脊髓标本与模型；脑干模型；脑神经核（团）模型；小脑模型；大脑模型；主要传导通路模型；相关神经系统标本；眼、耳、口、鼻、舌、皮肤模型；②预习要求：回顾人体神经系统与感觉器官理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，并分析讨论常见眼耳鼻科疾病和神经系统疾病的发病原因与治疗方法。 |              |   |       |   |           |    |

|  |              |  |       |                                       |           |   |
|--|--------------|--|-------|---------------------------------------|-----------|---|
| 3  | 人体的循环系统和免疫系统 | 验证性  | 必做    | 1.人体的循环系统组成、形态及功能                     | 课程目标1、3、4 | 3 |
|  |              |  |       | 2.人体的免疫系统的组成、形态及功能                    | 课程目标1、3、4 |   |
|  |              |  |       | 3.心、脾脏的大体解剖结构观察（重点）                   | 课程目标1、3、4 |   |
|  |              |  |       | 4.全身主要血管、淋巴结的分支与分布观察（重点）              | 课程目标1、3、4 |   |
|  |              |  |       | 5.人体循环系统与功能相适应的特点（难点）                 | 课程目标4     |   |
|  |              |  |       | 6.人体免疫系统与功能相适应的特点（难点）                 | 课程目标4     |   |
|  |              |  |       | 7.与人体循环系统和免疫系统相关的疾病及预防措施              | 课程目标4     |   |
|  |              | 实验要求：<br>1.分组要求：2人一组；<br>2.实验准备：①实验器材：人体心脏标本与模型、人体全身动、静脉标本与模型、人体淋巴结模型；②预习要求：回顾人体神经系统与感觉器官理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，并分析讨论常见心血管疾病和艾滋病的特点、发病原因与治疗方法。 |       |                                       |           |   |
| 4  | 人体的呼吸系统和消化系统 | 验证性  | 必做    | 1.人体的呼吸系统的组成、形态及功能                    | 课程目标1、3、4 | 3 |
|  |              |  |       | 2.人体的消化系统的组成、形态及功能                    | 课程目标1、3、4 |   |
|  |              |  |       | 3.喉腔（软骨）、声襞与声门裂观察；气管、支气管与肺的大体解剖结构（重点） | 课程目标1、3、4 |   |
|  |              |  |       | 4.食管、胃、小肠、结肠、胰、唾液腺等大体解剖结构观察（重点）       | 课程目标1、3、4 |   |
|  |              |  |       | 5.人体的呼吸系统的结构与气体交换功能相适应的特点（难点）         | 课程目标4     |   |
|  |              |  |       | 6.人体的消化系统的结构与营养物质消化、吸收、转化功能相适应的特点（难点） | 课程目标4     |   |
|  |              | 7.与人体呼吸系统及消化系统相关的疾病及预防措施   | 课程目标4 |                                       |           |   |
| 实验要求：<br>1.分组要求：2人一组；<br>2.实验准备：①实验器材：喉、气管、支气管、肺模型；食管、胃、小肠、结肠、肝、胰、唾液腺模型；②预习要求：回顾人体呼吸系统及消化系统理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，并分析讨论非典、禽流感、新冠等常见呼吸系统及消化系统疾病的特点、发病原因与治疗方法。 |              |  |       |                                       |           |   |

|   |                              |  |    |                                 |           |   |
|---|------------------------------|--|----|---------------------------------|-----------|---|
| 5 | 人体的泌尿、生殖、内分泌系统               | 验证性  | 选做 | 1.人体的泌尿、生殖、内分泌系统组成、形态及功能        | 课程目标1、3、4 | 3 |
|   |                              |  |    | 2.人体的泌尿解剖结构（重点）                 | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                              |  |    | 3.男女生殖器官解剖结构（重点）                | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                              |  |    | 4.人体内分泌系统解剖结构（难点）               | 课程目标4     |   |
|   |                              |  |    | 5.人体的泌尿、生殖、内分泌系统结构与功能相适应的特点（难点） | 课程目标4     |   |
|   |                              |  |    | 6.与人体泌尿、生殖、内分泌系统相关的疾病及预防措施      | 课程目标4     |   |
|   |                              | 实验要求：<br>1.分组要求：2人一组；<br>2.实验准备：①实验器材：人体全身模型，肾、输尿管、膀胱、尿道模型，男女生殖系统模型；②预习要求：回顾相关理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，并分析讨论常见泌尿、生殖、内分泌系统疾病的特点、发病原因与治疗方法。                        |    |                                 |           |   |
| 6 | 视觉调节反射和瞳孔对光反射，视力、视野、盲点和色觉的测定 | 综合性  | 选做 | 1.人体实验的科学伦理规范                   | 课程目标2     | 3 |
|   |                              |  |    | 2.视觉调节反射和瞳孔对光反射的原理和测定方法（重点）     | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                              |  |    | 3.视力、色觉测定的原理和测定方法（重点）           | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                              |  |    | 4.视野计的使用方法、视野和盲点的测定方法（难点）       | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                              |  |    | 5.盲点的测定原理、测定方法与计算（难点）           | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                              |  |    | 6.检查色盲的方法（难点）                   | 课程目标4     |   |
|   |                              | 实验要求：<br>1.分组要求：2人一组；<br>2.实验准备：①实验器材：视力表、手电筒、视野计、白、红、兰、黑及绿视标、尺和遮眼板、视野图纸、白纸、铅笔、色盲检查图；②预习要求：回顾相关理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，并分析讨论并分析讨论近视眼、远视眼、散光、色盲等疾病的特点、发病原因与治疗方法。 |    |                                 |           |   |

|   |                          |  |    |   |           |   |
|---|--------------------------|--|----|---|-----------|---|
| 7 | 人体心电图描记、心音听诊、动脉血压测定      | 综合性  | 选做 | 1.人体实验的科学伦理规范   | 课程目标2     | 3 |
|   |                          |  |    | 2.人体心电图、指脉图动脉血压测量和心音听诊的原理                                   | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                          |  |    | 3.心音听诊方法：左房室瓣听诊区、主动脉瓣听诊区、肺动脉瓣听诊区、右房室瓣听诊区、仔细听取心音、区分一、二心音（难点） | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                          |  |    | 4.血压计的使用方法、动脉血压测定方法：静坐、加压、听诊（难点）                            | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                          |  |    | 5.体位对血压的影响：测量正常动脉血压、测量不同姿势、呼吸、运动对血压的影响（难点）                  | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                          |  |    | 6.心电图机的使用方法、心电图记录方法与各波间期的生理学意义（重点）                          | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                          | 实验要求：<br>1.分组要求：2人一组；<br>2.实验准备：①实验器材：心电图机，计算机信号采集系统，指脉传感器，心电图导联线与电极夹，血压计，听诊器，75%酒精，棉球、血压计、听诊器；②预习要求：回顾相关理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，并分析心电图、心音、动脉血压，判断是否为窦性心率，从心电图了解自己的心脏功能，提高保健意识。 |    |   |           |   |
| 8 | 呼吸通气量的测定和人体呼吸运动的描记及其影响因素 | 综合性  | 选做 | 1.人体实验的科学伦理规范   | 课程目标2     | 3 |
|   |                          |  |    | 2.呼吸通气量的测定方法（难点）  | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                          |  |    | 3.人体呼吸运动的描记方法（难点）   | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                          |  |    | 4.多道生理系统使用方法、呼吸传感器连接方法（难点）                                  | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                          |  |    | 5.肺量计测定人体肺容量和肺通气量的方法（重点）                                    | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                          |  |    | 6.描记呼吸运动及影响因（重点）  | 课程目标1、3、4 |   |
|   |                          | 实验要求：<br>1.分组要求：2人一组；<br>2.实验准备：①实验器材：计算机信号采集系统，呼吸传感传感器及胸带，指脉传感器，钠石灰，大塑料袋，氧气袋，缝针，棉线，鼻夹，冰水；②预习要求：回顾人体呼吸系统理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，并分析自己的测定曲线及常见影响因素，影响肺活量大小的因素。                   |    |   |           |   |



|  |                           |     |    |  |           |   |
|--|---------------------------|-----|----|--|-----------|---|
| 9  | 牛蛙或蟾蜍神经肌肉标本制备，骨骼肌单收缩与复合收缩 | 验证性 | 选做 | 1.动物实验伦理及规范  | 课程目标2     | 3 |
|  |                           |     |    | 2.骨骼肌收缩的总和现象   | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                           |     |    | 3.牛蛙或蟾蜍神经肌肉标本制备方法：毁髓→剥制后肢标本→分离两后肢→分离坐骨神经→分离股骨头→游离腓肠肌（难点） | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                           |     |    | 4.骨骼肌收缩阈值的测定：连接多道生理处理系统及计算机；采样、记录（难点）                    | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                           |     |    | 5.观察不同频率的阈上刺激引起骨肉收缩形式的改变（重点）                             | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                           |     |    | 6.分析骨骼肌单收缩过程的三个时期（重点）                                    | 课程目标1、3、4 |   |
| <p>实验要求：</p> <p>1.分组要求：2人一组；</p> <p>2.实验准备：①实验器材：蟾蜍或蛙、任氏液、棉线、常规解剖用具、蛙板、图钉、纱布、多道生理系统、张力传感器；②预习要求：回顾神经、肌肉收缩理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。</p> <p>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，分析K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>等离子浓度对肌收缩力大小的影响。</p>   |                           |     |    |  |           |   |
| 10   | 神经干动作电位及不应期的测定            | 验证性 | 选做 | 1.动物实验伦理及规范  | 课程目标2     | 3 |
|  |                           |     |    | 2.神经干动作电位的工作原理   | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                           |     |    | 3.剥制坐骨神经干标本方法（重点）  | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                           |     |    | 4.多道生理系统仪器使用方法介绍、参数设定和连接（重点）                             | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                           |     |    | 5.动作电位的引导和观察，测定冲动的传导速度和不应期（难点）                           | 课程目标1、3、4 |   |
| <p>实验要求：</p> <p>1.分组要求：2人一组；</p> <p>2.实验准备：①实验器材：计算机信号采集系统(或示波器和电子刺激器)，神经标本盒，常规手术器械，探针，玻璃分针，解剖板，废物盘，大头钉，培养皿，烧杯，棉线，滤纸，任氏液，普鲁卡因；蟾蜍；②预习要求：回顾相关理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。</p> <p>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，分析K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>等离子浓度对神经干动作电位及不应期的的影响，测定动作电位的传导速度。</p> |                           |     |    |  |           |   |

|  |                    |   |           |  |           |   |
|--|--------------------|---|-----------|--|-----------|---|
| 11   | 反射时的测定及反射弧分析       | 综合性   | 选做        | 1.动物实验伦理及规范  | 课程目标 2    | 3 |
|  |                    |   |           | 2.反射弧的组成   | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                    |   |           | 3.反射弧的测定方法：毁脑→分离右侧坐骨神经→将蟾蜍右后肢最长中趾浸入 0.5%的硫酸→发现反射后→停止计时→清水冲洗、擦干，连续三次→测定（难点） | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                    |   |           | 4.屈反射的反射时间记录   | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                    |   |           | 5.分析反射弧构成（重点）  | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                    |   |           | 6.理解完整的反射弧是反射活动的结构基础   | 课程目标 4    |   |
|  |                    | 实验要求：<br>1.分组要求：2人一组；<br>2.实验准备：①实验器材：蟾蜍，常用手术器械，支架，蛙嘴夹，蛙板，蛙腿夹，小烧杯，小玻璃皿，小滤纸片，棉花，秒表，纱布，0.5%和1%硫酸溶液，2%普卢卡因，水，任氏液；②预习要求：回顾神经、肌肉收缩理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，以实验结果为依据，以严密的逻辑推理的方式说明反射弧的几个组成部分。 |           |  |           |   |
| 12   | 脊髓反射的抑制，脊髓背根与腹根的机能 | 验证性   | 选做        | 1.动物实验伦理及规范  | 课程目标2/4   | 3 |
|  |                    |   |           | 2. 脊髓反射的工作原理   | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                    |   |           | 3.背根和腹根的不同机能   | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                    |   |           | 4.暴露脊髓和分离脊神经背、腹根的方法  | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                    |   |           | 5.观察脊髓反射中枢活动的基本特征  | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                    |   |           | 6.观测脊神经背根与腹根的机能  | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                    | 7.观测破坏脊髓对反射的抑制现象  | 课程目标1、3、4 |  |           |   |
| 实验要求：<br>1.分组要求：2人一组；<br>2.实验准备：①实验器材：蟾蜍，常用手术器械，支架，蛙嘴夹，蛙板，小烧杯，小玻璃皿，滴管，小滤纸片，棉花，秒表，0.5%及1%硫酸溶液，任氏液，铁支柱，纱布，金冠剪，弯头金冠剪，刺激器或多用仪，小型弯头露丝电极，白色细丝线；②预习要求：回顾神经、肌肉收缩理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，了解脊髓相关疾病的发病机理及治疗方法。 |                    |   |           |  |           |   |

|  |                     |  |    |                                 |           |   |
|--|---------------------|--|----|---------------------------------|-----------|---|
| 13   | 肾上腺素与促黑激素对皮肤色素细胞的影响 | 综合性  | 选做 | 1.动物实验伦理及规范                     | 课程目标 2    | 3 |
|  |                     |  |    | 2. 肾上腺素和促黑激素的工作原理               | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                     |  |    | 3.分析肾上腺素和促黑激素对鱼类皮肤颜色的影响（难点）     | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                     |  |    | 4.分析肾上腺素对蛙类皮肤颜色的影响（重点）          | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                     |  |    | 5.观察摘除垂体后对蛙类皮肤颜色的影响（重点）         | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                     | 实验要求：<br>1.分组要求：2人一组；<br>2.实验准备：①实验器材：常用解剖器械，鼠笼(如果用金鱼，不需要)，蛙板，大头针，小玻璃缸，注射器，注射针头，秤，纱布，棉花，500ml量筒(用金鱼时需要)，胰岛素(2UI/ml)，肾上腺素(1: 1000)，促黑激素，50%葡萄糖，10%葡萄糖(用金鱼时需要)，生理盐水，酸性生理盐水任氏液；蟾蜍，鲫鱼，小白鼠(或金鱼)；②预习要求：回顾相关理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，分析肾上腺素与促黑激素对皮肤色素细胞的影响，了解白化病的发病原因及治疗方法研究进展。 |    |                                 |           |   |
| 14   | 盐类和温度对动物心跳的影响       | 综合性  | 选做 | 1. 动物实验伦理及规范                    | 课程目标2     | 3 |
|  |                     |  |    | 2.心肌兴奋性的变化及代偿间歇的发生机理            | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                     |  |    | 3.暴露蛙类心脏的方法（难点）                 | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                     |  |    | 4.观察心脏结构、蛙心活动及学习描记方法（难点）        | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                     |  |    | 5.观察心室在收缩活动的不同时期对盐类和温度刺激的反应（重点） | 课程目标1、3、4 |   |
|  |                     |  |    | 6.解释不同因子对动物心跳的影响的影响（重点）         | 课程目标1、3、4 |   |
| 实验要求：<br>1.分组要求：2人一组；<br>2.实验准备：①实验器材：多道生理实验处理系统、常用手术器、蛙板、图钉、蛙心夹、张力换能器、秒表、培养皿、滴管、电极、支架、棉线、任氏液、橡皮泥、蟾蜍；②预习要求：回顾相关理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，分析肾上腺素与促黑激素对皮肤色素细胞的影响，了解白化病的发病原因及治疗方法研究进展。 |                     |  |    |                                 |           |   |

|    |                     |  |    |                                       |           |   |
|----|---------------------|--|----|---------------------------------------|-----------|---|
| 15 | 青蛙或蟾蜍<br>离体心脏灌<br>流 | 综合性  | 选做 | 1.动物实验伦理及规范                           | 课程目标 2    | 3 |
|    |                     |  |    | 2.递质、受体、受体阻断剂的概念和原理                   | 课程目标1、3、4 |   |
|    |                     |  |    | 3.用斯氏蛙心套管制备离体心脏的方法（难点）                | 课程目标1、3、4 |   |
|    |                     |  |    | 4.解剖暴露心脏、心脏进行插管、分离心脏方法（难点）            | 课程目标1、3、4 |   |
|    |                     |  |    | 5.离体心脏灌流和记录（难点）                       | 课程目标1、3、4 |   |
|    |                     |  |    | 6.观察内环境理化因素的相对恒定对维持心脏正常节律性活动的重要作用（重点） | 课程目标1、3、4 |   |
|    |                     | <p>实验要求：</p> <p>1.分组要求：2人一组；</p> <p>2.实验准备：①实验器材：多道生理实验处理系统、，张力换能器，蛙心夹，斯氏套管，斯氏套管夹，解剖盘，常规手术器材，小烧杯，恒温水浴，棉线，吸管，任氏液，4和40℃任氏液，0.65%NaCl，2%CaCl<sub>2</sub>，1%KCl，0.5%HCl（3%乳酸），0.5%NaOH，0.01%Adr，0.01%Ach，0.01%阿托品；蟾蜍；②预习要求：回顾相关理论知识，完成预习报告；③小组合作：负责讲解实验原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。</p> <p>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实验报告，分析不同离子对离体蟾蜍或蛙类心脏活动的影响。</p> |    |                                       |           |   |

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                                  | 所属学习项目 | 考核占比 | 考核方式  |
|--------|---------------------------------------|--------|------|---|
| 课程目标 1 | 1.对人体解剖理学实验的基础知识和设计原理的领会水平            | 1-15   | 65%  | 1.实验预习与原始记录<br>2.实验操作<br>3.实验报告<br>4.小组合作<br>5.期末考试 |
|        | 2.生理研究操作技术水平                          | 6-15   |      |   |
|        | 3.动物实验基本操作水平                          | 1-15   |      |   |
|        | 4.使用多道生理实验系统记录生理现象的操作技能水平             | 1-15   |      |   |
|        | 5.正确撰写实验报告的能力水平                       | 1-15   |      |   |
|        | 6.对实验现象与结果的观察、分析、思考与解决问题的能力           | 1-15   |      |   |
|        | 7.科学思维方法和科学工作的态度                      | 1-15   |      |   |
|        | 8.正确的生命观、人文关怀和社会责任感                   | 1-15   |      |   |
|        | 9.自觉遵守动物实验伦理规范的意识                     | 6-15   |      |   |
|        | 10.遵守实验室规章制度                          | 1-15   |      |   |
| 课程目标 2 | 1.一定的文献查阅、资料分析、归纳总结能力                 | 1-15   | 15%  | 1.学习态度<br>2.实验预习与原始记录<br>3.实验报告<br>4.期末考试           |
|        | 2.自主学习和终身学习的意识                        | 1-15   |      |   |
|        | 3.在实验训练过程中不断反思、改进、规范实验操作的能力           | 1-15   |      |   |
|        | 4.独立实验能力                              | 1-15   |      |   |
| 课程目标 3 | 1.团队沟通合作技能                            | 1-15   | 15%  | 1.实验操作<br>2.小组合作<br>3.实验报告                          |
|        | 2.参加小组实验、团队研究的态度                      | 1-15   |      |   |
|        | 3.团队合作精神                              | 1-15   |      |   |
| 课程目标 4 | 1.人体结构和功能相统一的观点                       | 1-15   | 5%   | 1.实验预习与原始记录<br>2.实验报告<br>3.期末考试                     |
|        | 2.对与人类健康、疾病传播有关的人体解剖生理学知识的掌握程度        |        |      |   |
|        | 3.珍惜生命和健康保健的意识                        |        |      |   |
|        | 4.运用人体解剖生理学知识为预防疾病、促进健康和增强体质提供科学解释的能力 |        |      |   |

### (二) 成绩评定

#### 1.平时成绩评定

(1) **学习态度 (20分)**：包括实验室卫生管理水平、遵守实验室规章制度情况、遵守课堂纪律情况、课堂发言与提问、回答问题情况。

(2) **实验预习和原始记录 (10分)**：预习报告包括实验目的，主要仪器设备，主要材料，实验步骤和方法，实验操作注意事项等。原始记录包括实验过程和实验结果，任课教师于每次实验课逐一检查给分。

**(3) 实验操作 (20分)**：包括对实验仪器设备的操作水平和标本的识别能力，生理实验和动物实验的操作水平。

**(4) 小组合作 (10分)**：包括小组合作准备实验原理的PPT制作、讲解，小组合作完成实验操作，查找资料、分析实验结果等。

**(5) 实验报告 (40分)**：包括实验目的、原理、材料与仪器、操作步骤、注意事项、实验结果、数据处理及结果分析、讨论作业等。

## 2.期末成绩评定

**期末考试100分**，依照试卷参考答案和评分细则进行评分，重点考核人体生理系统标本的识别、人体解剖生理学实验操作技能水平，与人类健康、疾病传播有关的人体解剖生理学知识的掌握程度。

## 3.总成绩评定

总成绩 (100%) = 平时成绩 (60%) + 期末成绩 (40%)。

### (三) 评分标准

#### 1.平时实验

| 项目/分值              | 90—100分   | 80-89分   | 70-79分   | 60-69分  | 0-59分  |
|--------------------|---|--|--|---|--|
| 学习态度<br>(20分)      | 态度端正，实验兴趣浓厚，经常提问，上课讨论发言积极，回答问题正确；遵守纪律，无迟到、早退、缺勤情况；爱护公共财物，节约药品，实验台面整洁，遵守实验室规章制度，价值观正确。 | 态度端正，实验兴趣浓厚，经常提问，上课讨论发言积极，回答问题大部分正确；遵守纪律，无迟到、早退、缺勤情况；爱护公共财物，节约药品，实验台面整洁，遵守实验室规章制度，价值观正确。 | 态度端正，实验兴趣一般，偶尔提问，上课讨论发言不积极，回答问题基本正确；遵守纪律，无迟到、早退、缺勤情况；爱护公共财物，节约药品，实验台面基本整洁，遵守实验室规章制度，价值观正确。 | 态度端正，实验兴趣一般，偶尔提问，上课讨论发言不积极，回答问题基本正确；遵守纪律，无迟到、早退、缺勤情况；爱护公共财物，节约药品，实验台面不整洁，遵守实验室规章制度，价值观正确。 | 态度不端正，实验兴趣低，从不提问；上课讨论从未发言；回答问题基本不正确；不遵守纪律，有迟到或早退现象；浪费药品，实验台面不整洁；不遵守实验室规章制度，有价值观错误言论记0分；有缺勤记0分。 |
| 实验预习与原始记录<br>(10分) | 按时完成课前预习任务，预习报告和原始记录内容完整、正确、字迹工整，按时交给老师批改，虚心接受意见，持续改正错误。                              | 按时完成课前预习任务，预习报告和原始记录内容完整、正确、字迹工整，按时交给老师批改，虚心接受意见，持续改正错误。                                 | 基本按时完成课前预习任务，预习报告和原始记录内容较完整、正确、字迹较工整，按时交给老师批改，虚心接受意见，对错误改正较                                | 基本按时完成课前预习任务，预习报告和原始记录内容不够完整、有错误、字迹不工整，按时交给老师批改，虚心接受意见，对错误改正较少。                           | 未按时完成课前预习任务，预习报告和原始记录内容不完整、错误多、字迹潦草，不按时交给老师批改，不虚心接受意见，不改正错                                     |

|               |   |  |  |  |  |
|---------------|---|--|--|--|--|
|               |   |  | 多。   |  | 误。   |
| 实验操作<br>(20分) | 能正确的配制实验药品, 熟练且规范操作多道生理系统等实验设备, 正确快速辨认人体标本或模型, 正确熟练的进行动物实验, 持续改正错误; 遵守动物伦理规范, 价值观正确。      | 能正确的配制实验药品, 规范操作多道生理系统等实验设备, 正确辨认人体标本或模型, 正确进行动物实验, 持续改正错误; 遵守动物伦理规范, 价值观正确。       | 能正确的配制实验药品, 较规范操作多道生理系统等实验设备, 基本正确辨认人体标本或模型, 基本正确进行动物实验, 改正错误较少; 遵守动物伦理规范, 价值观正确。    | 配制实验药品有错误, 较规范操作多道生理系统等实验设备, 基本正确辨认人体标本或模型但速度慢, 基本正确进行动物实验, 改正错误较少; 遵守动物伦理规范, 价值观正确。 | 配制实验药品错误, 不会操作甚至损坏实验设备, 不能正确辨认人体标本或模型, 不会操作动物实验, 不改正错误, 不遵守动物伦理规范, 有价值观错误言论记0分。              |
| 小组合作<br>(10分) | 团队成员全部参加讲解, 仪态自然大方, 声音宏亮, 吐字清晰, PPT制作精良, 板书工整, 展示实验视频, 对实验原理讲解详细, 与同学良好互动, 剖析实验背后蕴含的逻辑思维。 | 团队成员全部参加讲解, 仪态自然大方, 声音宏亮, 吐字清晰, PPT制作完善, 板书工整, 展示实验视频, 对实验原理讲解详细, 与同学良好互动。         | 团队成员部分参加讲解, 仪态自然大方, 声音宏亮, 吐字清晰, PPT制作完善, 板书较工整, 对实验原理讲解较详细, 与同学互动较少。                 | 团队成员部分参加讲解, 仪态自然大方, 声音宏亮, 吐字清晰, PPT制作一般, 板书工整, 对实验原理讲解较详细, 与同学互动较少。                  | 团队成员部分参加讲解, 仪态自然大方, 声音宏亮, 吐字清晰, PPT制作一般, 板书工整, 对实验原理讲解较详细, 与同学无互动。                           |
| 实验报告<br>(40分) | 实验报告书写规范, 内容全面; 实验注意事项、成功关键总结全面、正确; 实验步骤、现象简明扼要; 实验结果、数据处理正确, 且结果分析深刻; 讨论作业完全正确。          | 实验报告书写较规范, 内容全面; 实验注意事项、成功关键总结较全面; 实验步骤、现象较简明扼要; 实验结果、数据处理正确, 但结果分析不够深刻; 讨论作业基本正确。 | 实验报告书写较规范, 内容较全面; 实验注意事项、成功关键总结不够全面; 实验步骤、现象较简明扼要; 实验结果、数据处理正确, 但结果分析不够深刻; 讨论作业基本正确。 | 实验报告书写不够规范, 或内容不全面; 实验注意事项、成功关键总结不全面; 实验步骤、现象抄书; 实验结果、数据处理基本正确, 结果分析不深刻; 讨论作业有错误。    | 实验报告书写不规范, 或内容不全面; 实验注意事项、成功关键基本都不对; 实验步骤、现象抄书; 实验结果、数据处理不正确, 无结果分析; 讨论作业有不止一处错误。有明显抄袭现象记0分。 |

## 2.期末考试

期末考试依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### （一）教材选用

生理学实验(第4版).解景田,赵静主编.高等教育出版社,2016年.

### （二）主要参考书

- [1] 人体组织学与解剖学(第3版).周美娟,段相林主编.高等教育出版社,1999年.
- [2] 人体组织学与解剖学实验(第3版).辜清,郭炳冉主编.高等教育出版社,1999年.
- [3] 人体组织学与解剖学课外实践.段相林,郭炳冉主编.高等教育出版社,2001年.
- [4] 生理科学实验教程.陆源,夏强主编.浙江大学出版社,2004年.
- [5] 人体及动物生理学(第2版).王玠,左明雪主编.高等教育出版社,2004年.
- [6] 人体解剖彩色图谱.刘执玉主编.科学出版社,2003年.

### （三）课程资源

#### 1.线上课程

（1）中国大学MOOC（生理学实验，北京大学，周辰）

<https://www.icourse163.org/course/PKU-1205902801>

（2）中国大学MOOC（生理学，中南大学，罗自强）

<https://www.icourse163.org/course/CSU-1001930016>

### （四）其他

- 1.执笔人：吴少斌、梁姗
- 2.参与人：李宏群、韩宗先
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级生物科学学生开始执行。



# 生物科学专业

## 《中学生物科技活动实践》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114158)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**中学生物科技活动实践  
**课程代码：**09114158  
**课程类别：**专业实践与教育实践课程  
**适用专业：**生物科学  
**实施方式：**校内集中实践  
**先修课程：**植物学、植物学实验  
**课程学时：**1周  
**课程学分：**1学分

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求2、毕业要求3、毕业要求 6、毕业要求7和毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

**目标1：**认真学习社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的内容，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评价社会现象，践行社会主义核心价值观，具备坚定的理想信念，高尚的师德修养，深厚的教育情怀，正确的学生观、教师观和教育观。扎根中学生物教育事业，努力成为“四有”好老师，能够成为中学生健康成长的引路人。【**毕业要求 1 师德规范**】

**目标2：**通过本课程的学习，使学生热爱教育事业，能扎根中学生物教育事业，具有终身从教的意愿，认同教师工作的意义和专业性，具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观；具备严谨的科学态度和宽厚的人文底蕴；尊重学生人格，富有爱心和责任心，工作细心、耐心，能使学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。【**毕业要求 2 教育情怀**】

**目标3：**通过本课程的学习，促进理论和实践相结合，使学生掌握中学生物科技活动实践教学的基础知识、基本理论和基本技能，了解学科与其他学科的联系，扩大学生知识面、发展学生个性特长，获得必要的科学实验技能，以及运用知识解决实际问题能力，培育学生的实践能力，培育学生的创新意识，使学生掌握生物科技论文的写作，培育学生的归纳总结能力，以满足将来从事中学生物教学的需要。【**毕业要求 3 学科素养**】

**目标4：**具有全程育人、立体育人意识，了解中学生身心发展和养成教育规律。理解中学学科的育人价值，能够在教学和其他教育实践活动中将知识学习、能力发展与品德养成相结合，对学生灵活教育和引导，促进学生全面、健康发展。在教育见习过程中，积极观摩、参与教学活动，从而能阐述学科与中学生班团活动、社会实践的联系，陈述学科育人的途径、载体，体会学科教学中渗透育人价值的重要性，并能开发学科育人的案例，开展相应的育人实践活动。【**毕业要求 6 综合育人**】

**目标5：**在中学生物科技活动实践中，能结合当地生物资源情况和学校的条件，因地制宜地

开展中学生物科技活动并进行活动项目的更新；能借鉴国内外先进教育理念及成功经验，进行中学生物科技活动实践的教育教学改革和研究，能陈述反思的目的，在学习与教学实践中，体验反思的作用，初步获得反思方法和技能，养成反思习惯，初步掌握反思方法和技能，并具有一定创新意识，运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物科技活动实践的教学问题。【**毕业要求**

## **7 学会反思】**

目标6：在中学生物科技活动实践中，理解学习共同体在群体学习中的作用和内涵，具有团队协作精神，积极参与小组互助和合作学习，具有在团队中合作开展中学生物科技活动实践的体  
验；掌握沟通、交流与合作的技能，能够清晰、有条理的表达自己的观点，具有小组互助和合作学习体验。【**毕业要求 8 沟通合作】**

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 1 师德规范 (L) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。 |
| 课程目标 2 | 2 教育情怀 (L) | 2.1[职业认同]能陈述中学教师的专业性和独特性，能在教育实践活动中认识教育教学对学生成长的价值，体验教师职业的意义，能积极承担教育教学任务，在教育教学工作的各个环节愿意投入时间和精力，具有坚定的从教信念，愿意长期从教。               |
| 课程目标 3 | 3 学科素养 (H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 4 | 6 综合育人 (H) | 6.2[育人活动]理解生物学科的育人价值，能在中学生物学教学及其他教育实践活动中设计综合育人目标，将知识学习、能力发展和品德养成有机结合，开展相应的育人实践活动。  |
| 课程目标 5 | 7 学会反思 (M) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。                                      |
| 课程目标 6 | 8 沟通合作 (M) | 8.2[沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能，能够清晰、有条理的表达自己的观点，具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力，具有相关经历体验。  |

### 三、课程学习内容及要求

#### (一) 课程学习内容

| 序号   | 项目名称              | 实践类型 | 实践性质 | 学习内容（明确重点难点）                  | 课程目标          | 学时 |
|--|-------------------|------|------|-------------------------------|---------------|----|
| 1  | 中学生物科技活动实践的基本研究方法 | 验证性  | 选做   | 1. 野外和 实验要求、规则、安全事故的预防及处理（重点） | 课程目标1、2       | 4  |
|  |                   |      |      | 2. 玉米栽培的设计指导（难点）              | 课程目标2、3、4、5、6 |    |
|  |                   |      |      | 3. 金鱼饲养的设计指导（难点）              | 课程目标2、3、4、5、6 |    |
|  |                   |      |      | 4. 校园周边植物多样性调查的设计指导（难点）       | 课程目标2、3、4、5、6 |    |
|  |                   |      |      | 5. 校园周边动物多样性调查的设计指导（难点）       | 课程目标2、3、4、5、6 |    |
|  |                   |      |      | 6. 参观博物馆的设计指导（难点）             | 课程目标2、3、4、5、6 |    |
| 实践要求：<br>1.分组要求：4人一组；<br>2.实践准备：①实验器材：玉米栽培、金鱼饲养、植物多样性调查、动物多样性调查、参观博物馆等项目实验器材的准备与讲解；②预习要求：查阅相关内容的理论知识，作好预习；③小组合作：负责讲解实践原理同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实践必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③准备各小组实践内容所涉及的材料。 |                   |      |      |                               |               |    |
| 2  | 玉米栽培的设计           | 综合性  | 必做   | 1. 选种、样地的准备；                  | 课程目标3、4、5、6   | 8  |
|  |                   |      |      | 2. 田间规划与播种；（重点）               | 课程目标3、4、5、6   |    |
|  |                   |      |      | 3.后期的田间管理；（重点）                | 课程目标3、4、5、6   |    |
|  |                   |      |      | 4.分析影响玉米出芽的环境因子。（难点）          | 课程目标3、4、5、6   |    |
| 实验要求：<br>1.分组要求：4人一组；<br>2.实践准备：①实践器材；②预习要求：查阅相关内容的理论知识，作好预习；③小组合作：负责讲解实践原理的同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实践报告，并分析影响玉米出芽的环境因子。                                       |                   |      |      |                               |               |    |
| 3  | 金鱼饲养的设计           | 综合性  | 必做   | 1. 饲养金鱼品种，认识常见的四大类金鱼；         | 课程目标3、4、5、6   | 8  |
|  |                   |      |      | 2. 饲养管理，掌握饲养管理的常用技术；（重点）      | 课程目标3、4、5、6   |    |
|  |                   |      |      | 3. 金鱼的繁殖；（重点）                 | 课程目标3、4、5、6   |    |

|   |   |  |    |   |             |   |
|---|---|--|----|---|-------------|---|
|   |   |  |    | 4. 分析影响金鱼的繁殖生态因子。（难点）                     | 课程目标3、4、5、6 |   |
|   |   | <p>实验要求：<br/> 1. 分组要求：4人一组；<br/> 2. 实践准备：①实践器材；②预习要求：查阅相关内容的理论知识，作好预习；③小组合作：负责讲解实践原理的同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br/> 3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实践报告，并分析影响金鱼的繁殖生态因子。</p> |    |   |             |   |
| 4 | 校园周边植物多样性调查的设计  | 综合性  | 必做 | 1. 分组调查校园及周边的生态环境特征；                      | 课程目标3、4、5、6 | 8 |
|   |   |  |    | 2. 植被类型和物种组成；                             | 课程目标3、4、5、6 |   |
|   |   |  |    | 3. 分析植物群落物种多样性、种群结构与动态、群落结构与动态特征；（重点）     | 课程目标3、4、5、6 |   |
|   |   |  |    | 4. 分析优势种群的结构与动态；（重点）                      | 课程目标3、4、5、6 |   |
|   |   |  |    | 5. 探讨植物多样性的保护与利用问题。（难点）                   | 课程目标3、4、5、6 |   |
|   | <p>实验要求：<br/> 1. 分组要求：4人一组；<br/> 2. 实践准备：①实践器材；②预习要求：查阅相关内容的理论知识，作好预习；③小组合作：负责讲解实践原理的同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br/> 3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实践报告，并探讨植物多样性的保护与利用问题。</p>    |  |    |   |             |   |
| 5 | 校园周边动物多样性调查的设计  | 综合性  | 必做 | 1. 分组调查校园周边动物多样性，主要包括鱼类、两爬动物、鸟类、哺乳类和昆虫资源； | 课程目标3、4、5、6 | 8 |
|   |   |  |    | 2. 统计动物的种类、数量；                            | 课程目标3、4、5、6 |   |
|   |   |  |    | 3. 分析物种多样性；（重点）                           | 课程目标3、4、5、6 |   |
|   |   |  |    | 4. 探讨物种分布格局的形成原因及保护措施。（难点）                | 课程目标3、4、5、6 |   |
|   | <p>实验要求：<br/> 1. 分组要求：4人一组；<br/> 2. 实践准备：①实践器材；②预习要求：查阅相关内容的理论知识，作好预习；③小组合作：负责讲解实践原理的同学准备PPT或课堂板书或讲义。<br/> 3. 其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实践报告，并探讨物种分布格局的形成原因及保护措施。</p> |  |    |   |             |   |
|   | 参观博物馆   | 综合性  | 必做 | 1. 根据博物馆物种摆设的空间位置，按照不同生态类群，分              | 课程目标3、4、5、6 | 3 |

|  |     |  |                       |             |
|--|-----|--|-----------------------|-------------|
| 6  | 的设计 |  | 组编制讲说稿内容，并设计好参观路线；    |             |
|  |     |  | 2.自主创建虚拟仿真博物馆。（重点、难点） | 课程目标3、4、5、6 |
| <p>实验要求：</p> <p>1.分组要求：4人一组；</p> <p>2.实践准备：①实践器材；②预习要求：查阅相关内容的理论知识，作好预习；③小组合作：负责讲解实践原理的同学准备PPT或课堂板书或讲义。</p> <p>3.其他具体要求：①实验必须提前10分钟到，交预习报告老师检查，检查不合格者不得参加实验；②实验完毕，老师检查原始记录、签字之后方可离开；③完成实践报告，自主创建虚拟仿真博物馆。</p> |     |  |                       |             |
| 说明   |     | <p>为保证课程学习内容具有开放性、包容性和发展性，除了以上内容外，学生也可以结合当地自然资源状况、自己大学期间所学习的专业知识，以及自己从事教师科研的情况，自主设计科技活动实践教学内容，在指导老师审核科学性和可行性后运行。</p> |                       |             |

## （二）工作流程

- 1.实践动员与学生分组
- 2.中学生物科技活动实践的基本研究方法介绍
- 3.撰写中学生物科技活动的设计方案
- 4.野外调查记录或实验记录
- 5.数据的整理与分析
- 6.实践报告的撰写与成果汇报
- 7.实践总结与反思

## （三）业务指导

校内老师多名指导，按生师 20:1左右比例配备指导教师。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属环节     | 考核占比  | 考核方式                               |
|--------|--|----------|-------|------------------------------------|
| 课程目标 1 | 1.践行社会主义核心价值观  | 工作流程 1-7 | 10%   | 1.出勤情况5%<br>2.课堂表现5%               |
|        | 2.正确的生命观、人文关怀和社会责任感  | 工作流程 1-7 |       |                                    |
|        | 3.热爱科学、实事求是和理论联系实际的学风  | 工作流程 1-7 |       |                                    |
|        | 4.遵守实验室规章制度和野外劳动纪律   | 工作流程 1-7 |       |                                    |
| 课程目标 2 | 1.对教师职业的认同   | 工作流程 2-6 | 12.5% | 1.出勤情况2.5%<br>2.课堂表现5%<br>3.实践报告5% |
|        | 2.选题并撰写中学生物科技活动的设计方案初稿   | 工作流程 1   |       |                                    |
| 课程目标 3 | 1.中学生物科技活动的开展  | 工作流程 3-7 | 30%   | 1.活动开展20%<br>2.实践报告10%             |
|        | 2.具备一定的创新意识和创新能力,能运用学科知识、思想与方法,解决科技活动实践中遇到的问题。                     |          |       |                                    |
|        | 3.撰写并提交中学生物科技活动的设计方案终稿   |          |       |                                    |
| 课程目标 4 | 理解生物学科的育人价值,能在中学生物科技活动实践中设计综合育人目标,将知识学习、能力发展和品德养成有机结合,开展相应的育人实践活动。 | 工作流程 3-7 | 20%   | 1.活动开展10%<br>2.实践报告10%             |
| 课程目标 5 | 反思改进   | 工作流程 7   | 15%   | 1.活动开展5%<br>2.实践报告10%              |
| 课程目标 6 | 掌握沟通合作技能,具有小组互助和合作学习体验;理解共同学习的作用,团队协作精神                            | 工作流程 1-7 | 12.5% | 1.出勤情况2.5%<br>2.活动开展5%<br>3.实践报告5% |

### (二) 成绩评定

课程考核以检测学生对中学生物科技活动实践基本方法的掌握情况,以及学生的实践动手能力和分析问题能力为主要目标。考核内容包括平时表现成绩(占20%,其中出勤情况10%和课堂表现10%)、活动开展(占40%,其中平时讲课30%和成果汇报10%)和实践报告(占40%)三大部分,总成绩为100分。

总成绩=表现成绩(20%)+活动开展(40%)+实践报告(占40%)

**1.出勤情况(10分):**根据每个工作流程出勤情况评定,准时上、下课记100分,迟到、早退记80分,请假记60分,旷课记0分。出勤情况得分为各环节出勤的平均分×10%。



**2.课堂表现（10分）：**根据实习期间的表现（遵守纪律、调查、记录、发言、提问等情况）评价学生主动学习意识；根据团队完成项目调查、成果汇报PPT制作和调研报告撰写等评价学生的团队协作精神。由小组长组织成员互评主动学习和团队协作情况，评定等级均为A、B、C、D、E五个等级（A=95分、B=85分、C=75分、D=65分、E=55分）。主动学习和团队协作表现得分分别为所得分×5%。

**3.活动开展（40分）：**首先根据活动开展的规范性、内容的完整性、问题分析的透彻性、原因解释的合理性，以及对未来预测的科学性和建议的可行性等方面进行评价，先由小组成员根据参与调研报告撰写情况及贡献度互评，评定等级为A、B、C三级，小组调研报告被教师评价为优秀时 A=95分、B=90分、C=85分，评价为良好时 A=85分、B=80分、C=75分，评价为中等时 A=75分、B=70分、C=65分，评价为及格时 A=65分、B=60分、C=55分，该部分得分为所得分×30%。其次根据调研报告的创新性评价学生的创新能力，评定等级为A、B、C三级（A=90分、B=80分、C=70分），创新能力得分为所评分×10%。包括平时讲课30%和成果汇报10%

**4.实践报告（40分）：**根据设计方案内容的完整性和效果、PPT制作质量、沟通合作、教师基本素质，以及个人贡献度评分。成绩由教师组评议形成最后。

### （三）评分标准

| 项目 \ 分值   | 90—100分   | 75-89分  | 60-74分  | 0-59分   |
|-----------|---|---|---|---|
| 出勤情况      | 按时完成实践任务，全勤，遵守日常纪律，能听取指导老师的意见及建议，并很好的实施。  | 按时完成实践任务，全勤，遵守日常纪律，能听取指导老师的意见及建议，并较好的实施。                              | 不能按时完成实践任务，遵守日常纪律。  | 不能完成见习任务，有违纪、迟到、早退现象。                                     |
| 课堂表现      | 听课认真，记录规范，全面记录了实践过程（听课、户外活动）的各种信息和内容，不少于1500字，认真记录了收获与反思。                         | 听课记录较规范，比较全面的记录了实践过程（听课、户外活动）的各种信息和内容，不少于1000字，较认真的记录了收获及反思。          | 听课记录较规范，部分记录了实践过程（听课、户外活动）的各种信息和内容，不少于500字，有收获及反思。            | 听课记录不规范，少量的记录了实践过程（听课、户外活动）的信息和内容，不足500字。                 |
| 平时讲课和成果汇报 | 教学内容科学、教学方法设计科学、整体性与逻辑性很好，课件制作精良；试讲过程中教态大方、语言流畅，表达清晰精准，肢体语言丰富，富有感染力，能引起共鸣，教学效果优良。 | 教学内容科学、教学方法设计科学、整体性与逻辑性很好，课件制作较精良；试讲过程中教态大方、语言流畅，表达较清晰有较好的感染力，教学效果良好。 | 教学内容较科学、教学方法设计较科学、有一定的整体性与逻辑性，课件制作较好；试讲过程中教态较大方、语言较流畅，教学效果较好。 | 教学内容较科学、教学方法设计不好、整体性与逻辑性差，课件制作一般；试讲过程中教态较大方、语言不流畅，教学效果不好。 |
| 实践报告      | 实践报告记录完   | 观点较明确、逻辑  | 实践报告记录较   | 没有明确的观  |

|  |   |  |  |                                     |
|--|---|--|--|-------------------------------------|
|  | 整、真实，书写工整，过程中积极思考，有完整的评价（点评或者综评），体现出专业相关性。有明确的观点、逻辑严密，结构严谨、条理清晰，能充分体现收获及反思。 | 严密，结构严谨、条理较清晰，能体现收获及反思。实践报告记录较完整、真实，听课过程中有思考，有较完整的评价（点评或者综评），体现出专业相关性。 | 完整、真实，有部分评价（点评或者综评）。有观点、逻辑较严密，结构较严谨、条理较清晰，能体现收获。 | 点、条理不清晰，不能充分体现收获及反思。有少量听课记录和教学流程记录。 |
|--|---|--|--|-------------------------------------|

## 五、其它说明

### （一）教材选用

无，自编讲义

### （二）主要参考书

- [1] 中学生物科技活动.杨悦、汪忠主编.中国科学技术出版社,1992年.  
 [2] 动物学野外实习指导(第2版).廖峻涛等编著.高等教育出版社,2015年.  
 [3] 生态学(第3版).杨持编著.高等教育出版社,2014年.  
 [4] 生态学实验与实习(第3版).杨持编著.高等教育出版社,2017年.  
 [5] 生态学实验与野外实习指导(第1版).孙振钧等编著.化学工业出版社,2010年.[6] 种子植物实验及实习(第3版).尹祖棠等编著.北京师范大学出版社,2009年.  
 [7] 生物学综合实习指导（第2版）.杨贵生等编著.高等教育出版社,2017年.

### （三）课程资源

学生可以通过学校图书馆借阅相关书籍、查询相关学术论文或订购生物学学术期刊进行自主学习。

### （四）其他

- 1.执笔人：吴少斌
- 2.参与人：方平、李宏群、江波、张小琼、符勇耀、冉景盛、梁姗、张燕
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《植物组织培养综合实验》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114159)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**植物组织培养综合实验

**课程代码：**09114159

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**植物学、植物学实验

**学分：**1学分

**学时：**1周

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：具有正确的理想信念和社会责任感；树立爱国主义情怀；树立正确的人生价值观，端正生活态度，在生活、生产和教学中能正确运用植物组织培养知识，增强保护植物种质资源、热爱植物的生态环境保护理念。【**毕业要求 1 师德规范**】

目标2：能描述植物组织培养技术的发展历程和最新应用前景，能阐述植物组织培养技术的基本原理和基本操作技能，包括培养基制备和灭菌技术、无菌操作技术、外植体的消毒和接种技术、植物愈伤组织诱导和不定芽的分化以及植物的脱毒和快速繁殖等重要技术。习得植物组织培养专业技能，具备正确的逻辑思维方式。认识到科学技术是解决农业生产的第一要素，树立科技强国的信念，增强服务“三农”的责任感和使命感。能够初步运用所学的知识分析和解决生产上的实际问题。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标3：具备较强的分析、归纳和自主学习能力，具有终身学习的意识。具有严谨的科学态度，适应时代和发展的需求，为从事教学、科研和开发等多方面的工作奠定良好的基础。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4：培养学生甘于奉献、爱岗敬业的职业道德，有良好的团队合作与沟通能力。【**毕业要求 8 沟通合作**】

课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L) | 1.1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。<br>3.3[学习科学]了解科学的学习方法,通过学习心态管理、高效技巧学习、高效习惯管理,提高学习效率。   |
| 课程目标 3 | 7.学会反思 (M) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8.沟通合作 (M) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

| 序号  | 项目名称                 | 实验类型 | 实验性质 | 学习内容                    | 课程目标      | 学时 |
|---|----------------------|------|------|-------------------------|-----------|----|
| 1   | 植物组织培养基本原理和实验室仪器设备介绍 | 综合性  | 必做   | 1. 植物组织培养的发展简史和基本原理（重点） | 课程目标1、2、4 | 8  |
|   |                      |      |      | 2. 植物组织培养实验室的布局设计       | 课程目标2     |    |
|   |                      |      |      | 3. 实验仪器设备使用方法           | 课程目标2     |    |
|   |                      |      |      | 4. 玻璃器皿的清洗、烘干、灭菌（重点）    | 课程目标2     |    |
| 实验要求：<br>1. 分组要求：1人1组；<br>2. 实验准备：①药品试剂：洗涤剂、NaOH、去离子水等。②准备清洗的器具：玻璃瓶、镊子、接种盘等。③预习植物细胞全能性的概念，了解植物细胞的脱分化与再分化。<br>3. 安全规章制度：参观天平室、洗涤室、灭菌室、接种室、光照培养室等遵守实验室规则。                                     |                      |      |      |                         |           |    |
| 2   | 培养基配制、灭菌及分装          | 综合性  | 必做   | 1. 培养基的种类               | 课程目标2     | 8  |
|   |                      |      |      | 2. 培养基的配制程序（难点）         | 课程目标2、4   |    |
|   |                      |      |      | 3. 植物生长调节物质的配制（重点）      | 课程目标2、3、4 |    |
|   |                      |      |      | 4. 高压灭菌锅灭菌技术            | 课程目标2、4   |    |
| 实验要求：<br>1. 分组要求：2人1组；<br>2. 实验准备：①仪器设备：天平、pH计、灭菌锅、纯水仪。②药品试剂：MS基础培养基、蔗糖、植物生长调节剂（6-BA、KT、2, 4-D、TDZ、IAA、NAA、AS）、琼脂糖等。③培养基分装器皿及耗材，如培养瓶、培养皿、枪头等。<br>3. 安全规章制度：培养基高压灭菌时，注意高压蒸汽灭菌锅的安全使用，并做好使用登记。 |                      |      |      |                         |           |    |
| 3   | 外植体材料的消毒             | 设计性  | 必做   | 1. 外植体消毒的原理             | 课程目标2     | 8  |
|   |                      |      |      | 2. 不同外植体的消毒方式（重点）       | 课程目标2、4   |    |

|  |            |     |    |                            |           |   |
|--|------------|-----|----|----------------------------|-----------|---|
|  | 和播种        |     |    | 3. 外植体表面消毒技术（重点）           | 课程目标2、4   |   |
|  |            |     |    | 4. 种子萌发情况记录（难点）            | 课程目标2、3、4 |   |
| <p>实验要求：</p> <p>1. 分组要求：2人1组；</p> <p>2. 实验准备：①仪器设备：超净工作台、酒精灯；药品试剂：无菌水、75%无水乙醇、0.1% HgCl<sub>2</sub>、次氯酸钠溶液、84漂洗液、种子萌发培养基。②准备外植体材料：选用榨菜种子作为本次实验的外植体材料。③准备接种用的器具：镊子、手术刀、接种盘等。</p> <p>3. 安全规章制度：操作过程中严格保持超净工作台的清洁；注意酒精灯和紫外灯的安全使用。</p> <p>4. 其他要求：①每人至少接种3瓶培养容器，写上自己的姓名、外植体名称和日期。②实验结束后定期观察外植体的生长情况，注意观察种子的萌发情况，拍照保存，关注实验结果的总结、分析、交流和反思（污染、不发芽等的原因）。</p> |            |     |    |                            |           |   |
| 4  | 愈伤组织的诱导与增殖 | 设计性 | 必做 | 1. 愈伤组织诱导的原理               | 课程目标2、3   | 8 |
|  |            |     |    | 2. 外植体的切割方式                | 课程目标2、3   |   |
|  |            |     |    | 3. 外植体的接种技术（难点）            | 课程目标2、3   |   |
|  |            |     |    | 4. 不同配比生长调节剂对愈伤组织诱导的影响（重点） | 课程目标2、3、4 |   |
|  |            |     |    | 5. 愈伤组织形成的过程记录（重点）         | 课程目标2、3、4 |   |
| <p>实验要求：</p> <p>1. 分组要求：1人1组；</p> <p>2. 实验准备：①仪器设备：超净工作台、酒精灯；药品试剂：75%无水乙醇、愈伤组织培养基。②准备外植体材料：选用榨菜子叶无菌培养苗作为本次实验的外植体材料。③准备接种用的器具：镊子、手术刀、接种盘等。</p> <p>3. 安全规章制度：操作过程中严格保持超净工作台的清洁；注意酒精灯和紫外灯的安全使用。</p> <p>4. 其他要求：①每人至少接种3瓶培养容器，写上自己的姓名、外植体名称和日期。②实验结束后定期观察外植体的生长情况，注意观察愈伤组织的形态（致密或疏松），愈伤组织的形成过程拍照保存，关注实验结果的总结、分析、交流和反思（污染、玻璃化及褐变等的原因）。</p>                |            |     |    |                            |           |   |
| 5  | 愈伤组织不定芽的   | 设计性 | 必做 | 1. 愈伤组织再分化的原理              | 课程目标2、3   | 8 |
|  |            |     |    | 2. 分化培养基的配制                | 课程目标2、3   |   |

|   |              |     |             |  |           |   |
|---|--------------|-----|-------------|--|-----------|---|
|   | 分化           |     |             | 3. 探索不定芽诱导的最适生长调节剂浓度和比例 (难点)   | 课程目标2、3、4 |   |
|   |              |     |             | 4. 继代培养的方法 (重点)  | 课程目标2、3、4 |   |
|   |              |     |             | 5. 不定芽产生的过程记录 (重点)   | 课程目标2、3、4 |   |
|   |              |     |             | 实验要求:<br>1. 分组要求: 2人1组;<br>2. 实验准备: ①仪器设备: 超净工作台、酒精灯; 药品试剂: 75%无水乙醇、分化培养基。 ②准备材料: 选用榨菜子叶和下胚轴的愈伤组织、百合的鳞茎愈伤组织作为本次实验的材料。 ③准备接种用的器具: 镊子、手术刀、接种盘等。<br>3. 安全规章制度: 操作过程中严格保持超净工作台的清洁; 注意酒精灯和紫外灯的安全使用。<br>4. 其他要求: ①每人至少接种3瓶培养容器, 写上自己的姓名、外植体名称和日期。②定期观察不定芽的产生情况, 注意愈伤组织的转绿情况, 并拍照保存。③统计不定芽产生的情况, 分析不同配比生长调节剂对不定芽产生的影响, 并说明原因, 得到最适的愈伤组织芽诱导的生长素和细胞分裂素浓度。 |           |   |
| 6 | 愈伤诱导芽的生根培养实验 | 设计性 | 必做          | 1. 生根培养基的配制  | 课程目标2、3   | 8 |
|   |              |     |             | 2. 不定芽的切割方式 (重点)   | 课程目标2、3   |   |
|   |              |     |             | 3. 不定芽生根的最适生长调节剂浓度 (重点)  | 课程目标2、3、4 |   |
|   |              |     |             | 4. 再生植株的移栽   | 课程目标2、3、4 |   |
|   |              |     |             | 实验要求:<br>1. 分组要求: 1人1组;<br>2. 实验准备: ①仪器设备: 超净工作台、酒精灯; 药品试剂: 无菌水、75%无水乙醇、0.1% HgCl <sub>2</sub> 、次氯酸钠溶液、84漂洗液、生根培养基。②准备合适的愈伤组织不定芽, 长出生长点适合切割下来或学生自己准备一段带腋芽的植物 ③准备接种器具: 镊子、手术刀等。<br>3. 安全规章制度: 操作过程中严格保持超净工作台的清洁; 注意酒精灯和紫外灯的安全使用。<br>4. 其他要求: ①每人至少接种3瓶培养容器, 写上自己的姓名、外植体名称和日期。②每人至少接种10个不定芽, 统计生根的情况, 尽量避免污染。                                      |           |   |
| 7 | 根癌农杆菌介导的     | 综合性 | 选做<br>(二选一) | 1. 水稻种子清洗及胚愈伤组织诱导  | 课程目标2、3   | 8 |
|   |              |     |             | 2. 农杆菌的侵染与共培养原理 (重点)   | 课程目标2、3   |   |



|   |            |     |             |  |           |   |
|---|------------|-----|-------------|--|-----------|---|
|   | 植物遗传转化实验   |     |             | 3. 外植体的筛选  | 课程目标2、3   |   |
|   |            |     |             | 4. 愈伤组织的分化（难点）   | 课程目标2、3、4 |   |
|   |            |     |             | 5. 不定芽的生根  | 课程目标2、3、4 |   |
|   |            |     |             | 6. 再生植株的阳性鉴定   | 课程目标2、3、4 |   |
|   |            |     |             | 实验要求：<br>1. 分组要求：2人1组；<br>2. 实验准备：①仪器设备：天平、pH计、灭菌锅、纯水仪、显微镜；药品试剂：大量元素、微量元素、有机物、铁盐、植物生长调节剂、蔗糖、葡萄糖、琼脂糖、抗生素等。②提前清洗玻璃器皿，如量筒、三角瓶、烧杯、培养瓶等。③准备接种用的器具：镊子、手术刀、接种盘等 ④准备菌液和材料：提前一天准备导入GFP基因质粒的农杆菌和水稻种子。<br>3. 安全规章制度：操作过程中严格保持超净工作台的清洁；注意酒精灯和紫外灯的安全使用。培养基灭菌时注意高压蒸汽灭菌锅的安全使用。<br>4. 其他要求：观察愈伤组织的形成以及抗性愈伤组织的比例，统计出苗率。 |           |   |
| 8 | 植物组织脱毒培养技术 | 综合性 | 选做<br>(二选一) | 1. 无病毒苗培育的意义   | 课程目标2、3   | 8 |
|   |            |     |             | 2. 茎尖脱毒的茎尖剥离方法（难点）   | 课程目标2、3、4 |   |
|   |            |     |             | 3. 茎尖继代培养（重点）  | 课程目标2、3、4 |   |
|   |            |     |             | 4. 脱毒效果检测  | 课程目标2、3、4 |   |
|   |            |     |             | 实验要求：<br>1. 分组要求：2人1组；<br>2. 实验准备：①仪器设备：天平、pH计、灭菌锅、纯水仪、解剖镜；药品试剂：大量元素、微量元素、有机物、铁盐、植物生长调节剂、蔗糖、葡萄糖、琼脂糖等。②提前清洗玻璃器皿，如量筒、三角瓶、烧杯、培养瓶等。③准备接种用的器具：镊子、手术刀、接种盘等。④准备茎尖材料，如土豆茎尖、菊花茎尖等。<br>3. 安全规章制度：操作过程中严格保持超净工作台的清洁；注意酒精灯和紫外灯的安全使用。培养基灭菌时注意高压蒸汽灭菌锅的安全使用。<br>4. 其他要求：实验材料现用现采，茎尖大小与脱毒率有关，剥离茎尖时要保证茎尖大小合适，防止茎尖变干。    |           |   |

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                         | 所属学习项目 | 考核占比 | 考核方式                                    |
|--------|------------------------------|--------|------|---|
| 课程目标 1 | 1. 是否具有良好的实验习惯、家国情怀、责任心与安全意识 | 1-6    | 10%  | 1. 平时态度<br>2. 思考题                       |
|        | 2. 是否具有正确的理想信念、价值观           | 1-6    |      |   |
| 课程目标 2 | 1. 植物组织培养技术的发展了解情况           | 1      | 60%  | 1. 实验操作<br>2. 实验报告<br>3. 思考题<br>4. 方案设计 |
|        | 2. 植物组织培养技术的应用了解情况           | 1-8    |      |   |
|        | 3. 植物组织培养的基本原理               | 1      |      |   |
|        | 4. 实验室布局设计和仪器设备              | 1      |      |   |
|        | 5. 培养基的种类和配制                 | 2      |      |   |
|        | 6. 外植体材料的消毒和播种               | 3      |      |   |
|        | 7. 愈伤组织的诱导和增殖                | 4      |      |   |
|        | 8. 愈伤组织不定芽的分化                | 5      |      |   |
|        | 9. 愈伤诱导芽的生根培养实验              | 6      |      |   |
|        | 10. 根癌农杆菌介导的植物遗传转化技术         | 7      |      |   |
|        | 11. 植物组织脱毒培养技术               | 8      |      |   |
| 课程目标 3 | 1. 主动学习意识                    | 1-8    | 15%  | 1. 实验报告<br>2. 方案设计<br>3. 实验操作           |
|        | 2. 创新方法和技能                   | 3-8    |      |   |
|        | 3. 解决问题能力                    | 3-6    |      |   |
| 课程目标 4 | 1. 是否具有团队协作能力                | 1-8    | 15%  | 1. 方案设计<br>2. 实验操作                      |

### (二) 成绩评定

课程考核以检测学生对植物组织培养综合实验基本方法的掌握情况，以及学生的实践动手能力和分析问题能力为主要目标。考核内容包括平时态度、实验操作、实验报告、方案设计和思考题五部分，总成绩为100分。

**1.平时态度（5%）：**根据每个工作流程出勤情况评定，学生纪律、课堂发言与提问、家国情怀、社会责任、学习兴趣、科学精神、创新精神与创新能力水平等情况综合评定。

**2.实验操作（40%）：**教师根据实验过程操作的正确性、规范性评定学生的实验操作技能，实验操作技能得分为学期所有项目的平均分×30%。根据实验过程中学生分析问题和解决问题的情况评定学生的反思能力，实验操作过程中学会反思得分为所有项目的评分×5%。根据学

生小组合作实验操作情况评定团队协作精神，实验操作过程中学生团队协作得分为所评分×5%。

**3.实验报告（20%）：**首先根据实验报告的规范性、实验结果和实验现象的正确性，并考查学生搜集资料、归纳、整理和自主学习能力水平，评价学生的学科素养，占比×15%，以及对存在问题的分析处理等进行评价学生的反思能力，占比5%。

**4.方案设计（25%）：**根据设计性实验的设计思路、设计方案以及各小组得到的设计性实验结果评分，由小组成员互评（10%）和教师评价（15%）组成。

**5.思考题（10%）：**根据植物组织培养最新研究进展设计一道思考题，学生进行作答，考察学生对新知识的获取及情感态度价值观。

### （三）评分标准

| 项目/分值 | 90-100分   | 80-89分   | 70-79分   | 60-69分   | 0-59分  |
|-------|---|--|--|--|--|
| 实验态度  | 实验态度端正，实验兴趣浓厚，经常问问题；上课讨论发言积极，且价值观正确；回答问题正确；遵守纪律，无迟到、早退、缺勤情况；爱护公共财物，节约药品，实验台面整洁；有强烈的环保和安全意识，从不乱倒乱扔 | 实验态度端正，有实验兴趣，有时会问问题；上课讨论有过发言，且价值观正确；回答问题正确；遵守纪律，无迟到、早退、缺勤情况；爱护公共财物，节约药品，实验台面较整洁；有环保和安全意识，基本不乱倒乱扔 | 实验态度不够端正，实验兴趣不够浓厚，很少问问题；上课讨论发言少，无价值观错误言论；回答问题基本正确；遵守纪律，但有迟到或早退现象；无缺勤；有浪费药品现象，实验台面不够整洁；环保和安全意识较淡薄，有乱倒乱扔现象 | 实验态度不够端正，实验兴趣低，从不问问题；上课讨论从未发言；回答问题基本都不正确；不遵守纪律，有迟到或早退现象；有浪费药品现象，实验台面不整洁；环保和安全意识淡薄，经常乱倒乱扔 | 实验态度不端正，实验兴趣低，从不问问题；上课讨论从未发言；回答问题基本都不正确；不遵守纪律，有迟到或早退现象；有浪费药品现象，实验台面不整洁；环保和安全意识淡薄，经常乱倒乱扔。有价值观错误言论记0分；有缺勤记0分 |

## 2. 实验操作

| 项目/分值 | 90-100分              | 80-89分                 | 70-79分                   | 60-69分                  | 0-59分               |
|-------|----------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| 实验操作  | 操作正确、规范，动作娴熟有美感      | 操作正确、规范，动作较娴熟          | 操作不够正确、规范，动作不娴熟          | 操作不正确、不规范               | 操作不正确、不规范；或损坏实验仪器   |
| 实验结果  | 数据、图片等记录正确、规范；现象描述准确 | 数据、图片等记录基本正确、规范；现象描述准确 | 数据、图片等记录不够正确、规范；现象描述不够准确 | 数据、图片等记录不够正确、规范；现象描述不准确 | 数据、图片等记录不正确；现象描述不准确 |

|      |   |  |   |   |   |
|------|---|--|---|---|---|
| 实验表现 | 实验态度端正，能按时完成课前预习任务；实验兴趣浓厚，经常问问题；上课讨论发言积极，且价值观正确；回答问题正确；遵守纪律，无迟到、早退、缺勤情况；爱护公共财物，节约药品，实验台面整洁；有强烈的环保和安全意识，从不乱倒乱扔 | 实验态度端正，基本能按时完成课前预习任务；有实验兴趣，有时会问问题；上课讨论有过发言，且价值观正确；回答问题正确；遵守纪律，无迟到、早退、缺勤情况；爱护公共财物，节约药品，实验台面较整洁；有环保和安全意识，基本不乱倒乱扔 | 实验态度不够端正，有时不按时完成课前预习任务；实验兴趣不够浓厚，很少问问题；上课讨论从未发言，无价值观错误言论；回答问题基本正确；遵守纪律，但有迟到或早退现象；无缺勤；有浪费药品现象，实验台面不够整洁；环保和安全意识较淡薄，有乱倒乱扔现象 | 实验态度够端正，实验兴趣低，从不问问题；上课讨论从未发言；回答问题基本都不正确；不遵守纪律，有迟到或早退现象；有浪费药品现象，实验台面不整洁；环保和安全意识淡薄，经常乱倒乱扔 | 实验态度够端正，从不按时完成课前预习任务；实验兴趣低，从不问问题；上课讨论从未发言；回答问题基本都不正确；不遵守纪律，有迟到或早退现象；有浪费药品现象，实验台面不整洁；环保和安全意识淡薄，经常乱倒乱扔。有价值观错误言论记0分；有缺勤记0分 |
|------|---|--|---|---|---|

### 3. 实验报告

| 项目/分值 | 90-100分   | 80-89分  | 70-79分   | 60-69分   | 0-59分   |
|-------|---|---|--|--|---|
| 实验报告  | 实验报告书写规范，内容全面；实验注意事项、成功关键总结全面、正确；实验内容装置画得规范；实验步骤、现象简明扼要；实验结果、数据处理正确，且结果分析深刻 | 实验报告书写较规范，内容全面；实验注意事项、成功关键漏掉少数；实验内容装置画得较规范；实验步骤、现象较简明扼要；实验结果、数据处理正确，但结果分析不够深刻 | 实验报告书写不够规范，或内容不全面；实验注意事项、成功关键漏掉多数；实验内容装置画得不够规范；实验步骤、现象抄书；实验结果、数据处理不够正确，结果分析有错误 | 实验报告书写不规范，或内容不全面；实验注意事项、成功关键基本都不对；实验内容装置画得不规范；实验步骤、现象抄书；实验结果、数据处理不够正确，结果分析较少 | 实验报告书写不规范，或内容不全面；实验注意事项、成功关键基本都不对；实验内容装置画得不规范；实验步骤、现象抄书；实验结果、数据处理不正确，无结果分析；或有明显抄袭现象 |

### 4. 方案设计

| 项目/分值 | 90-100分               | 80-89分               | 70-79分         | 60-69分                | 0-59分          |
|-------|-----------------------|----------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| 方案设计  | 设计方案科学合理，无抄袭，创新且有应用价值 | 设计方案基本科学合理，无抄袭，有应用价值 | 设计方案科学合理，创新较少  | 设计方案科学合理，无创新且有少部分照搬现象 | 设计方案不合理，或者完全抄袭 |
| 实验操作  | 操作正确、规范，动作娴熟有         | 操作正确、规范，动作较娴熟        | 操作较正确、规范，动作较娴熟 | 操作较正确，动作不熟练           | 操作不正确、不规范，动作生硬 |

|      |   |   |  |  |   |
|------|---|---|--|--|---|
|      | 美感  |   |  |  |   |
| 实验结果 | 数据、图片等记录正确、规范；现象描述准确  | 数据、图片等记录基本正确、规范；现象描述准确  | 数据、图片等记录不够正确、规范；现象描述不够准确   | 数据、图片等记录不够正确、规范；现象描述不准确  | 数据、图片等记录不正确；现象描述不准确   |
| 文献报告 | 实验报告书写规范，内容全面；实验注意事项、成功关键总结全面、正确；实验内容装置画得规范；实验步骤、现象简明扼要；实验结果、数据处理正确，且结果分析深刻 | 实验报告书写较规范，内容全面；实验注意事项、成功关键漏掉少数；实验内容装置画得较规范；实验步骤、现象较简明扼要；实验结果、数据处理正确，但结果分析不够深刻 | 实验报告书写不够规范，或内容不全面；实验注意事项、成功关键漏掉多数；实验内容装置画得不够规范；实验步骤、现象抄书；实验结果、数据处理不够正确，结果分析有错误 | 实验报告书写不规范，或内容不全面；实验注意事项、成功关键基本都不对；实验内容装置画得不规范；实验步骤、现象抄书；实验结果、数据处理不够正确，结果分析较少 | 实验报告书写不规范，或内容不全面；实验注意事项、成功关键基本都不对；实验内容装置画得不规范；实验步骤、现象抄书；实验结果、数据处理不正确，无结果分析；或有明显抄袭现象 |

## 5. 思考题

| 项目/分值 | 90-100分           | 80-89分             | 70-79分              | 60-69分        | 0-59分 |
|-------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------|-------|
| 思考题   | 回答全面，观念新颖，富有创新性思维 | 回答全面，观念较新颖，具有创新性思维 | 回答全面，基础要点准确，创新性思维不强 | 回答较全面，缺乏创新性思维 | 回答不全面 |

## 五、其它说明

### （一）教材选用

植物组织培养实验指导(第2版).白江平编著.中国农业出版社,2019年.

### （二）主要参考书

- [1] 植物组织培养(第2版).黄晓梅编著.化学工业出版社,2019年.
- [2] 植物组织培养与生物技术.陈劲枫编著.科学出版社,2018年.
- [3] 植物组织培养.巩振辉,申书兴编著.化学工业出版社,2013年.
- [4] 植物组织培养教程.于丽杰,韦鹏宵,曾小龙编著.华中科技大学出版社,2015年.
- [5] 植物组织培养实验指导.龚一富编著.科学出版社,2011年.
- [6] 植物细胞组织培养技术(第1版).胡颂平,刘选明编著.中国农业大学出版社,2014年.

### （三）课程资源

线上课程学习资源：国家精品课程资源网及重庆市高校精品在线开放课程网；各类实验在

线视频资源。

线下课程学习资源：中国知网查找各类分子生物学实验技术研究资料，以及查阅生物学外文文献，了解最新的分子生物学技术研究前沿进展。另外，参观试管苗培养与植物脱毒苗技术工厂，学习植物组织培养技术应用的生产化流程。

#### **（四）其他**

- 1.执笔人：陈丽
- 2.参与人：周先容
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《中学生物实验教学设计》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114160)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

- 课程名称：**中学生物实验教学设计
- 课程代码：**09114160
- 课程类别：**专业实践与教育实践课程
- 适用专业：**生物科学
- 实施方式：**校内集中实践
- 先修课程：**生物学科专业课、生物学教学论
- 课程学时：**1周
- 课程学分：**1学分

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求3、毕业要求4、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：规范并提高中学生物学实验的相关实验技能。包括了解生物学实验室规则、熟悉各种实验设备性能、进行预备和演示实验准备、掌握规范的实验操作、以及了解中学生物学实验设计的原则和方法等；掌握设计生物学实验的总体思路、生物学实验设计方案的基本内容、设计的基本步骤；能阐明中学生物学不同类型实验的定义、特点、设计的基本方法与流程。【**毕业要求 3 学科素养**】

目标2：具备一定的中学生物学实验教学能力。包括学会撰写实验教学设计（教案）、备课、试讲，熟悉各种实验课堂教学类型并体验相应的教学技能，以及模拟中学生进行实验课堂教学。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标3：通过模拟中学实验课堂教学以及开展自主设计实验、研究性课题开题报告等的教学，从提问技巧和反馈语、实验步骤和装置设计等方面，训练学生的学习能力和反思能力不断完善自己，优化实验教学。掌握中学班级与群团组织与建设的工作规律、基本内容和基本方法。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4：发掘和训练学生的探究能力与创新精神，并引导他们将其融入实验教学。通过模拟中学实验课堂教学以及开展自主设计实验、实验课题开题报告等的教学，从提问技巧和反馈语、实验步骤和装置设计等方面，提高学生的团队合作和实验探究能力、创新精神。【**毕业要求 8 沟通合作**】



### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|------------|--|
| 课程目标 1 | 3 学科素养 (H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 2 | 4 教学能力 (H) | 4.1[教学知识]了解基础教育改革的发展趋势,掌握教育学、教育心理学、生物学教学论等教师教育类课程的理论与方法。   |
| 课程目标 2 | 4 教学能力 (H) | 4.2[教学技能]拥有教师基本技能,掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。  |
| 课程目标 3 | 7 学会反思 (M) | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8 沟通合作 (M) | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

## 三、课程学习内容及要求

### （一）学习内容

#### 1. 中学生物学实验的相关实验技能

了解中学生物学实验设计的技术方法；了解生物学实验室规则、熟悉各种实验设备性能、进行预备和演示实验准备、掌握规范的实验操作，以及了解中学生物学实验设计的原则；掌握设计生物学实验的总体思路、生物学实验设计方案的基本内容、设计的基本步骤。从教学的角度，能阐明中学生物学不同类型（验证性实验、演示性实验、学生独立实验、综合性实验、探究性实验等）实验的定义、特点、设计的基本方法与流程。

#### 2. 中学生物学实验教学能力

包括学会撰写实验教学设计（教案）、备课，熟悉各种实验课堂教学类型并体验相应的教学技能，以及模拟中学生进行实验课堂教学。

#### 3. 学生的探究能力与创新精神

发掘和训练学生的探究能力与创新精神，并引导他们将其融入实验教学。通过模拟中学实验课堂教学以及开展自主设计实验、实验课题开题报告等的教学，从提问技巧和反馈语、实验步骤和装置设计等方面，提高学生的团队合作和实验探究能力、创新精神。

### （二）时间安排

根据生物科学专业培养方案，中学生物学实验设计训练时间安排在第二学年第 3 学期。一般安排在第11周集中训练，其他时间以组为单位，在指导教师的指导下自主训练。

### （三）工作流程

理论讲授——选题——编写实验方案——实验开题——实施实验——实验结题

1. 理论讲授4学时左右。主要是中学生物实验设计的技术方法和基本方法，不同类型的实验设计实验的定义、特点、设计的基本方法与流程等。

#### 2. 选题

（1）提前1-2周，按照组间同质、组内异质分组的原则，学生自由组合，每组3-5人，确定小组长。

（2）每个小组选择同一册中学生物实验内容，每人设计一个实验，组长协调每人设计的实验类型。组与组之间选择的实验内容最好是不同教材的内容。比如：小组分成初一（上）、初一（下）、初二（上）、初二（下）；高中生物必修1、必修2、选择性必修1、必修2、必修3。

（3）组内交流。选择不同类型（至少有验证性、独立性（或综合性）、探究性）的代表性实验。

#### 3. 实验开题

根据指导教师安排，每个大组的各小组介绍实验设计情况，准备开设的实验，优化实验方案，准备实验。

#### 4. 实施实验

(1) 实验次数：6-7次。

(2) 实验内容：各组所选三种不同类型的实验。

(3) 实验准备：模拟中学实验室条件并根据学院实验室现有条件，各组自行准备实验所需材料、仪器、试剂等，所缺试剂等可向其它实验室借用。

(4) 实施实验：根据实验操作规范，小组成员协作配合，人人动手操作，完成实验（记录实验现象、处理实验数据、得出实验结果）。

(5) 实验操作技能等，由每组派一名同学做评委和教师分别给予实验操作技能成绩评定。

#### 5.实验结题

(1) 各组完成并上交实验报告（实验教学目标、实验原理、实验器具与材料、实验步骤与方法（探究活动）、实验数据记录与处理、实验结果与分析、实验反思等）。

(2) 写出实验环节的反思，并对课程提出建设性意见。

(3) 各组派一名代表汇报各组的实验情况，重点是实验结果及分析，以及实验反思。

#### (四) 业务指导

每次排学科教学论课程组教师进行指导，师生比1:20左右。

### 四、课程考核

#### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                     | 所属环节         | 考核占比 | 考核方式             |
|--------|--------------------------|--------------|------|------------------|
| 课程目标 1 | 1. 实验技能                  | 中学生物实验相关技能   | 30%  | 1.实验准备<br>2.现场实验 |
|        | 2. 实验设计的基本素养             | 中学生物实验相关技能   | 5%   | 实验方案设计           |
| 课程目标 2 | 1. 实验设计方案                | 中学生物学实验教学能力  | 10%  | 方案完成质量           |
|        | 2. 实验报告                  | 中学生物学实验教学能力  | 10%  | 实验报告完成质量         |
|        | 3. 讲课能力                  | 中学生物学实验教学能力  | 20%  | 实验教学             |
| 课程目标 3 | 1. 自评、他评和评价他人            | 学生的探究能力与创新精神 | 10%  | 课堂表现与反思总结        |
|        | 2. 实践环节的反思、实验方案的修改与完善    | 学生的探究能力与创新精神 |      |                  |
| 课程目标4  | 1. 对学习共同体的认识和理解          | 小组合作学习与汇报交流  | 15%  | 汇报交流与合作学习交流      |
|        | 2. 团队协作精神                |              |      |                  |
|        | 3. 参与小组合作的情况,对小组合作学习的贡献度 |              |      |                  |
|        | 4. 沟通和交流能力               |              |      |                  |

## （二）成绩评定

课程考核主要是考查学生中学生物实验设计的基本素养和进行研究的各项能力。考核内容包括课堂表现、实践周总结与反思、实验技能、模拟讲课、作业完成情况、小组合作学习与汇报交流等,总成绩100分。

**1. 课堂表现和实践周总结与反思（15分）：**主要包括实践周总结与反思和发言与提问。实践周总结与反思,包括收获、体会、实验环节的反思,并对课程提出建设性意见。按照100分给分,占10分;发言与提问,通过学生在课堂上的表现情况、来评价学生相关的能力。按照100分给分,占5分。成绩评定为教师评价打分。课堂表现得分 $\times 5\%$ ,实践周总结与反思得分 $\times 10\%$ 。

**2. 实验方案设计（10分）：**围绕实验方案科学性、可行性、创新性等方面进行设计,考查学生的教学设计等能力。根据完成质量高低,按照100分制评定分数。实验方案设计得分 $\times 10\%$ 。

**3. 实验报告（10分）：**根据实验报告的规范性、实验结果和实验现象的正确性,以及对存在问题的分析处理等进行评价。按100分制给分。实验报告得分=平均分 $\times 10\%$ 。

**3. 模拟讲课（20分）：**通过自己完整的实验设计方案,模拟讲授或采用PPT的形式展示与汇报,训练学生的课堂教学能力、组织能力和理论与实践知识的运用能力。根据汇报的情况,按照100分制评定分数,由教师进行评价。模拟讲课得分 $\times 20\%$ 。

**4. 小组合作学习与汇报交流（15分）：**通过小组合作,组长协调,查阅、搜集和处理相关文献资料、小组交流和讨论,完成实验课题研究。课堂上每个小组以PPT形式汇报,然后开展讨论,最后由教师总结。根据汇报的情况,按照100分制评定分数。成绩由教师评价打分。每个成员的成绩由小组内成员互评,互评时根据参与小组合作情况和对小组合作探究的贡献度进行评分,按分为A、B、C、D三个等级评定(A=90、B=80、C=70、D=60)。完成情况得分=小组合作学习与汇报交流成绩 $\times 15\%$ 。

### 5. 实验技能成绩（30分）

现场考查学生的实验操作技能等。按照100分制评定分数,成绩评定为学生评价30%和教师评价70%组成。实验技能得分=平均分 $\times 30\%$ 。

## （三）评分标准

### 1. 发言与提问

| 项目/<br>分值   | 90—100分                               | 80-89分                                 | 70-79分                                  | 60-69分                                    | 0-59分   |
|-------------|---------------------------------------|--|---|---|---|
| 课堂提问与发言100% | 提问有深度、有创新,辩证思维能力强;积极参与讨论,发言观点正确,价值观正确 | 提问有一定深度和创新,辩证思维能力强;积极参与讨论,发言观点正确,价值观正确 | 提问有一定深度和创新,辩证思维能力一般;积极参与讨论,发言观点正确,价值观正确 | 提问深度和创新意识弱,辩证思维能力弱;不积极参与讨论;发言观点基本正确,价值观正确 | 提问无深度、创新意识弱;不积极参与讨论,辩证思维能力弱;发言观点欠缺逻辑思维,如出现错误价值观,记0分 |

## 2. 总结与反思

| 项目/<br>分值                | 90—100分   | 80-89分  | 70-79分  | 60-69分  | 0-59分          |
|--------------------------|---|---|---|---|----------------|
| 实践周<br>总结与<br>反思<br>100% | 必须密切联系实际,对实践中涉及问题能作全面深入的探讨;文笔流畅,层次分明,构架严谨,言之有据,且格式规范。具体要求是:在总结内容中,必须要有实际的数据资料,并进行认真分析 | 必须联系实际,根据所学理论知识对问题作全面的阐述。文笔通顺,层次分明构架合理,且格式规范。具体要求是:在总结内容中,必须使用来自于实际的数据或事例和进行简单的分析 | 基本联系实际,对论及问题能通过分析得出结论,且言之有理。文章层次分明构架合理,且格式规范。具体要求是:在总结内容中,至少需要对实际情况加以描述和进行定性分析,能得出结论;使总结能反映出作者的工作状况 | 总结联系实际较少,但能在带习老师指导下独立完成总结写作,能正确描述论及问题,并有自己的看法,分析无大错,格式基本规范。具体要求是:在总结内容中,能运用自己的专业知识对所讨论的问题进行简要的分析,并提出自己的看法 | 总结达不到及格标准判为不及格 |

## 3. 实验教学设计与实验报告

| 项目/<br>分值 | 90—100分   | 80-89分   | 70-79分   | 60-69分   | 0-59分   |
|-----------|---|--|--|--|---|
| 实验设计100%  | 设计方案科学合理,无抄袭,创新且有应用价值;实验设计细致、语言准确                           | 设计方案基本科学合理,无抄袭,有应用价值;实验设计较细致、语言准确                                | 设计方案科学合理,无创新,无应用价值;实验设计较细致、语言较准确                                 | 设计方案较科学合理,无创新且有少部分照搬现象;实验设计不细致、语言不准确                               | 设计方案不合理,或者完全抄袭;实验设计不细致、语言不准确                                      |
| 实验报告100%  | 实验报告书写规范,内容全面;实验内容步骤完整且有条理和逻辑性;数据处理正确,有实验讨论或思考习题;实验报告无抄袭现象。 | 实验报告书写较规范,内容较全面;实验内容步骤较完整且有条理和逻辑性;数据处理基本正确;有实验讨论或思考习题;实验报告无抄袭现象。 | 实验报告书写不够规范,内容不够全面;实验内容步骤较完整,但条理和逻辑性不强;数据处理部分正确;有实验讨论或思考习题,但是不够认真 | 实验报告书写不规范,内容不全面;实验内容步骤不完整,实验报告涂改现象严重;数据处理正确率在50%以下;无实验讨论或思考习题;实验报告 | 实验报告书写不规范,内容不全面;实验内容步骤不完整,实验报告有抄袭现象;数据处理正确率在20%以下;无实验讨论或思考习题;实验报告 |

|  |  |  |  |        |        |
|--|--|--|--|--------|--------|
|  |  |  |  | 有抄袭现象。 | 抄袭现象严重 |
|--|--|--|--|--------|--------|

#### 4. 模拟上课

| 项目/<br>分值  | 90—100分  | 80-89分  | 70-79分  | 60-69分  | 0-59分  |
|------------|--|---|---|---|--|
| 实验目标10%    | 实验目标定位合理、具体明确、表述准确；符合课标要求、学科特点和学生实际；体现对知识、能力与创新思维等发展要求   | 实验目标定位合理、具体明确、表述较准确；较符合课标要求、学科特点和学生实际；能体现对知识、能力与创新思维等发展要求   | 实验目标定位比较合理、表述较具体；比较符合课标要求、学科特点和学生实际   | 实验目标定位欠合理、表述欠准确；基本符合课标要求、学科特点和学生实际  | 实验目标定位不合理、表述不准确；不符合课标要求、学科特点和学生实际  |
| 备课与实验准备25% | 备课充分,试做实验由教师独立进行,试做中要对学生的实验要求测定实验数据、处理数据并作记录分析;实验场地整洁,无影响实验因素;实验仪器设备状态完好,有学案;实验教师对仪器设备状态清楚;安全措施好 | 备课充分,试做实验由教师独立进行,试做中要对学生的实验要求测定实验数据、处理数据并作记录分析;实验场地整洁,无影响实验因素;实验仪器设备状态完好,有学案;实验教师对仪器设备状态比较清楚;安全措施较好 | 备课较充分,试做实验由教师独立进行,试做中有对学生的实验要求测定实验数据、处理数据并作记录分析,但不是很完整;实验场地较整洁;实验仪器设备状态较完好,有实验教材;实验教师对仪器设备状态较清楚;有安全措施 | 备课不充分,试做实验由教师独立进行,试做中有对学生的实验要求测定实验数据、处理数据并作记录分析,但不是准确;实验场地不是很整洁;实验仪器设备状态较完好;实验教师对仪器设备状态不是很清楚;安全措施较差 | 备课不充分,试做实验由教师独立进行,试做中未有对学生的实验要求测定实验数据、处理数据并作记录分析;实验场地乱;实验仪器设备状态未调试;实验教师对仪器设备状态不清楚;安全措施较差 |
| 教学内容20%    | 实验目的明确,实验原理、操作方法清楚;实验讲解内容充实、简明扼要,能结合教学内容补充学科实验研究的新方法、新进展、新成果;熟练掌握实验教学全过程,示范操作标准、规范;教学作风严         | 实验目的明确,实验原理、操作方法清楚;实验讲解内容较充实、简明扼要,能结合教学内容补充学科实验研究的新方法、新进展、新成果;较熟练掌握实验教学全过程,示范                       | 实验目的较明确,实验原理、操作方法较清楚;实验讲解内容较充实,有结合教学内容补充学科实验研究的新方法、新进展、新成果;较熟练掌握实验教学全过程,示范操作比较标                       | 实验目的较明确,实验原理、操作方法较清楚;实验讲解内容基本符合学生和教学实际;对实验教学全过程理解不到位,示范操作比较标准、规范                                    | 实验目的模糊,实验原理理解不透、操作方法不是很清楚;实验讲解内容不符合学生和教学实际;对实验教学环节理解不到位,示范操作不标准、规范                       |

|         |   |  |  |  |   |
|---------|---|--|--|--|---|
|         | 谨   | 操作标准、规范；教学作风严谨   | 准、规范。  |  |   |
| 教学方法15% | 实验教学方法改进、创新、实验设计有助于启迪学生创新思维,培养学生的创新精神;注重能力训练,培养学生独立操作和观察分析实验结果的能力,实验结果正确              | 实验教学方法改进、创新、实验设计有助于启迪学生创新思维;较注重能力训练,培养学生独立操作和观察分析实验结果的能力,绝大多数实验结果正确          | 实验教学方法有改进、创新、实验设计有助于学生思维培养和能力训练,具有培养学生独立操作和观察分析实验结果的能力,实验结果大部分正确           | 实验教学方法有一定改进、实验设计有助于学生能力训练,在教师指导下具有培养学生独立操作和观察分析实验结果的能力,实验结果正确率小于30-50% | 实验教学方法中规中矩,实验设计不足以体现学生能力训练,在教师指导下能顺利完成指导学生独立操作和观察分析实验结果的能力,实验结果正确率小于30% |
| 课堂组织20% | 仪器设备维护完好;安全措施得当;熟练指导学生做好数据的检查,做好原始记录上;衣冠整洁,穿实验服,仪表举止言论符合教师身份,对学生既严格要求,又尊重信任,寓教育于教学过程中 | 仪器设备维护完好;安全措施得当;较熟练指导学生做好数据的检查,做好原始记录上;衣冠整洁,穿实验服,仪表举止言论符合教师身份,对学生既严格要求,又尊重信任 | 仪器设备维护完好率80%;安全措施得当;较好地指导学生做好数据的检查,做好原始记录上;衣冠整洁,穿实验服,仪表举止言论较符合教师身份,对学生严格要求 | 仪器设备维护完好率60%;安全措施较得当;能指导学生做好数据的检查,做好原始记录上;衣冠整洁,穿实验服,仪表举止言论较符合教师身份      | 仪器设备维护完好率低于50%;安全措施较得当;不知如何指导学生做好数据的检查,做好原始记录上;衣冠较整洁,穿实验服,仪表举止言论随便      |
| 教学效果10% | 达到实验教学目的并完成预定的教学任务,学生领悟了实验原理,操作技能熟练,提高了学生对实验现象的分析能力,促进了学生动手与创新能力的发展                   | 达到实验教学目的并完成预定的教学任务,学生理解了实验原理,操作技能较熟练,提高了学生对实验现象的分析能力                         | 达到实验教学目的,预定的教学任务能顺利完成,学生知道实验原理,操作技能较熟练,学生对实验现象的分析能力有待提高                    | 基本达到实验教学目的,预定的教学任务能够完成,学生知道实验原理,操作技能不是很熟练,学生对实验现象的分析能力一知半解             | 实验教学目的基本未达到,未完成预定的教学任务,学生实验原理一知半解,操作技能不熟练,学生对实验现象的分析能力一知半解              |

## 5. 小组汇报与交流

| 项目/分值 | 90-100分        | 80-89分        | 70-79分        | 60-69分        | 0-59分         |
|-------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 仪态10% | 声音宏亮,吐字清晰;服装整洁 | 声音宏亮,吐字清晰;服装整 | 声音比较宏亮,吐字较清晰; | 声音不够宏亮,或吐字不够清 | 声音太小,或吐字不清晰;服 |

|               |   |   |   |                                     |                                |
|---------------|---|---|---|-------------------------------------|--------------------------------|
|               | 优雅、仪态自然大方；能目视观众,不长时间盯着PPT或回头看投影                                     | 洁、仪态较大方,但有较多时间,盯着PPT或回头看投影                | 服装整洁、仪态较大方,但有较多时间,盯着PPT或回头看投影             | 晰；服装整洁,但仪态不够自然；长时间看PPT或投影           | 装不整洁,仪态不自然                     |
| 表达与逻辑20%      | 能以总-分-总的方式表达,有引入和提要,内容充实,最后做出总结。对于中间的设计要点,阐述重点突出、逻辑清晰、详略得当,无重复口语化表达 | 能完整介绍汇报内容,重点比较突出,逻辑较严密,有个别卡顿或口语重复         | 能比较完整介绍汇报内容,重点比较突出,但逻辑性不够清晰,语言不是很流畅或口语重复  | 内容完整,重点不突出,逻辑性不强,口语化表达严重            | 内容不完整,表达思路不清晰                  |
| 内容或观点的可靠性40%  | 内容准确或观点正确,联系学科前沿或实际应用,具有思辨性,有崇高情怀                                   | 内容和观点比较正确,联系学科前沿或实际应用,价值取向正确              | 内容基本正确或观点基本正确,联系学科前沿或实际应用,价值取向正确          | 内容有少量错误,或观点不够正确,未联系学科前沿或实际应用,价值取向正确 | 内容有多处错误,或观点错误,未联系学科前沿或实际应用。    |
| 团队合作与PPT制作30% | 本团队成员全部参与汇报、补充或提问,组内成员分工明确,配合默契。PPT制作精美流畅,视频、图片与文字比例恰当,有美感          | 小组3人以上参与汇报、补充或提问答疑,与场下学生互动较多,PPT图片与文字比例恰当 | 小组2人以上参与汇报、补充或提问答疑,与场下学生有互动,PPT图片与文字比例欠恰当 | 1名团队成员汇报及回答问题,PPT制作文字比例过大,图片过少      | 1名团队成员汇报,无人回答问题,PPT页数过少导致内容不完整 |

## 6. 实验技能

| 项目/分值   | 90-100分                     | 80-89分                         | 70-79分                         | 60-69分                          | 0-59分               |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 实验操作70% | 操作正确、规范,动作娴熟                | 操作正确、规范,动作较娴熟                  | 操作不够正确、规范,实验速度较慢               | 操作不正确、较规范。实验速度过慢                | 操作不正确、不规范,动作生硬。     |
| 实验结果30% | 实验数据准确、图片正确、清晰、标注准确、记录正确、规范 | 实验数据准确、图片正确、较清晰、标注准确、记录基本正确、规范 | 实验数据较准确、图片正确、较清晰、标注准确、记录不正确、规范 | 实验数据不准确、图片正确、不清晰、标注较准确、记录不正确、规范 | 实验数据不准确、图片不清晰、有抄袭现象 |

## 五、其它说明



## （一）教材选用

自选

## （二）主要参考书

[1] 中学生物学实验教学论. 徐作英, 王重力主编. 北京师范大学出版社, 2009年.

[2] 高中生物课程标准中的活动研究(必修部分)(第1版). 施忆主编. 高等教育出版社, 2003年.

[3] 中学生物学教学论. 刘恩山主编. 高等教育出版社, 2003年.

[4] 生物学实验教学与研究. 郑晓蕙主编. 华东师范大学出版社, 2008年.

## （三）课程资源

人民教育出版社课程研究所,<http://www.pep.com.cn/>: 人民教育出版社是教育部所属的一家大型专业出版社,始终坚持正确的出版导向,致力基础教育教材和其他各级各类教材及教育图书的研究、编写、出版和发行,已成为基础教育教材编写出版的国家队、主力军,为基础教育事业做出了积极的贡献,是基础教育的风向标。它的课程研究所网站,大中小学教育教学专家人才济济,经验丰富,理论和实践研究内容齐全,资料丰富,是学生自主学习,能迅速上手的最佳途径。

专业网络生物学科网,<http://sw.zxxk.com/>: 专门为中小学教师提供方方面面的一个交流平台。

## （四）其他

1.执笔人: 冉景盛

2.参与人: 张小琼

3.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《微生物学实验》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114089)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

课程名称：微生物学实验

课程代码：009114089

课程类别：专业实践与教育实践课程

适用专业：生物科学

课程修读性质：必修

先行课程：植物学实验、动物学实验、生物化学实验

学分：1.5学分

学时：24学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：具备正确的理想信念和价值观，具备家国情怀、社会责任感、安全与环保意识，遵守实验室规章制度。科学地分析和解决常见微生物与生活、生产中的相关问题，树立牢固的生命观念。能做“关爱生命、关注健康，关爱人类、关注环境”的促进者和实践者。【毕业要求

### 1 师德规范】

目标2：能阐明细菌、病毒为主要内容的各种微生物的形态结构、繁殖方式和主要特征的实验原理；习得微生物学实验基本操作和技能原理；理解微生物遗传变异的一般规律及传染与免疫的知识，知道微生物的营养、代谢和生长的特点。具备完成中学教学任务必需的微生物实验操作技能。具备利用微生物实验知识、方法和操作技能独立分析、解决后续课程学习、开放创新实验研究、实验技能竞赛、毕业设计、教学实践实际问题的能力和一定的创新能力。能阐明微生物知识在健康生活、环境保护、珍惜生命等领域的应用价值，能运用微生物学科知识辨识、比较、分析和概括社会实践、生活实践中的生物学现象。【毕业要求 3 学科素养】

目标3：具备较强的分析、归纳和自主学习能力，具有终身学习的意识。在实验实践中，能不断反思，改进、规范实验操作，提高独立实验能力。【毕业要求 7 学会反思】

目标4：积极主动参加小组实验、团队研究与设计实验，具有团队合作精神。【毕业要求 8 沟通合作】

课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 1.师德规范(L)   | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 2 | 3.学科素养(H、L) | 3. 1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。<br>3. 3[学习科学]了解科学的学习方法，通过学习心态管理、高效技巧学习、高效习惯管理，提高学习效率。  |
| 课程目标 3 | 7.学会反思(M)   | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8.沟通合作(M)   | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

| 序号 | 项目名称           | 实验类型   | 实验性质 | 学习内容                | 课程目标    | 学时 |
|----|----------------|--|------|---------------------|---------|----|
| 1  | 油镜的使用、细菌的简单染色法 | 验证性  | 必做   | 1. 认识显微镜的基本构造与使用维护  | 课程目标2   | 3  |
|    |                |  |      | 2. 油镜的使用            | 课程目标2   |    |
|    |                |  |      | 3. 细菌的简单染色法（重点）     | 课程目标2   |    |
|    |                |  |      | 4. 生物绘图（难点）         | 课程目标2、3 |    |
|    |                | 实验要求:1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等: 生物显微镜、电热鼓风干燥箱、高压灭菌锅; 培养皿、载玻片、盖玻片、擦镜纸、滴瓶、滤纸、搪瓷方盘、镊子、解剖针、金黄色葡萄球菌菌种、大肠杆菌菌种、碘、碘化钾、草酸铵结晶紫, 石碳酸复红、二甲苯、香柏油等。②预习要求: 课前预习、查阅不同细菌的形态特征的图片的资料); 3. 其他具体要求: 听教师课堂讲解, 演示, 再进行操作简单染色, 显微镜观察, 绘制图, 反思等实验内容。                        |      |                     |         |    |
| 2  | 革兰氏染色法、细菌芽孢染色法 | 验证性  | 必做   | 1. 无菌挑取菌落           | 课程目标2   | 3  |
|    |                |  |      | 2. 菌液制备             | 课程目标2   |    |
|    |                |  |      | 3. 装片的制作（重点）        | 课程目标2   |    |
|    |                |  |      | 4. 革兰氏染色法、绘图（重点）    | 课程目标2、3 |    |
|    |                |  |      | 5. 芽孢染色方法、绘图（难点）    | 课程目标2、3 |    |
|    |                | 实验要求: 1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等: 生物显微镜、电热鼓风干燥箱、高压灭菌锅; 培养皿、载玻片、盖玻片、擦镜纸、滴瓶、滤纸、金黄色葡萄球菌菌种、大肠杆菌菌种、路哥氏染液、孔雀绿染液、草酸铵结晶紫、95%乙醇、0.5%沙皇染液等; ②预习要求: 课前预习、准备教学用具和药品, 永久装片的观察, 准备上课为教师提问题)。3. 其他具体要求: 听教师讲解, 演示, 永久装片的观察, 随后进行革兰氏染色, 芽孢染色后相互比较和讨论, 显微镜观察, 讨论后绘制图。 |      |                     |         |    |
| 3  | 培养基的制备、灭菌      | 验证性  | 必做   | 1. 牛肉膏蛋白胨培养基的配制（重点） | 课程目标2   | 3  |
|    |                |  |      | 2. 高压蒸汽灭菌的使用        | 课程目标2   |    |
|    |                | 实验要求: 1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等: 高压灭菌锅、电炉、无菌操作室; 台秤、烧杯、搪瓷烧杯、量筒、漏斗、玻棒、氯化钠、盐酸、棉花、PH试纸、牛角匙、纱绳、牛肉膏、蛋白胨、氯化钠、三角瓶、试管、高压灭菌锅、牛皮纸等); ②预习要求: 课前预习、准备, 与老师探讨, 师生共同演示, 课外学生分组（2-3人/组) ); 3. 其他具体要求: 学生分组（2-3人/组) 合作根据需要配制培养基; 使用高压蒸汽灭菌。                          |      |                     |         |    |
| 4  | 细菌的荚           | 验证性  | 选做   | 1. 荚膜染色（难点）         | 课程目标2   | 3  |

|  |                         |     |    |  |           |   |
|--|-------------------------|-----|----|--|-----------|---|
|  | 膜和鞭毛染色法                 |     |    | 2. 鞭毛染色（重点）  | 课程目标2     |   |
|  |                         |     |    | 3. 显微镜的调试和形态观察, 绘制图像   | 课程目标2、3   |   |
| <p>实验要求: 1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 生物显微镜、高压灭菌锅; 胶质芽孢杆菌菌种、绘图墨水、葡萄糖、甲基紫、甲醇、结晶紫、冰醋酸、蒸馏水、硫酸铜、普通变形杆菌菌种、载玻片、香柏油、二甲苯、擦镜纸、吸水纸、记号笔、镊子、接种环、硝酸银、Leifson氏染色液、Bailey氏染色液, 萋尔氏石碳酸复红液等)。②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 听教师课堂讲解, 演示, 永久装片的观察, 学生操作荚膜和鞭毛染色; 讨论, 显微镜观察微生物的形态。</p> |                         |     |    |  |           |   |
| 5  | 酵母菌、霉菌的形态观察及酵母菌死、活细胞的鉴别 | 验证性 | 选做 | 1. 认识菌落  | 课程目标1、2   | 3 |
|  |                         |     |    | 2. 酵母菌色和形态观察（重点）   | 课程目标1、2   |   |
|  |                         |     |    | 3. 霉菌染色和形态观察（重点）   | 课程目标1、2、4 |   |
|  |                         |     |    | 4. 酵母菌死、活细胞的鉴别（难点）   | 课程目标2、3   |   |
|  |                         |     |    | <p>实验要求: 1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 生物显微镜、电热鼓风干燥箱、无菌操作室、高压灭菌锅; 酿酒酵母或卡尔酵母 (<i>Saccharomyces calshbergensis</i>)、乳酸石碳酸棉蓝染液、黑曲霉、黑根霉、马铃薯琼脂培养基、乙醇、吕氏碱性美蓝染液、透明胶带、滤纸片、甘油、培养皿、革兰氏染色用的碘液、载玻片、盖玻片、接种环、酒精灯、酒精棉、无菌等); ②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 听教师讲解, 学生说出此实验的不足之处, 老师抽每组学生演示, 学生使用显微镜观察酵母菌和霉菌形态, 商讨后鉴定出死、活细胞。</p> |           |   |
| 6  | 菌落观察                    | 验证性 | 选做 | 1. 细菌染色和制片, 菌落形态的绘制（重点）  | 课程目标2     | 3 |
|  |                         |     |    | 2. 放线菌染色和制片, 菌落形态的绘制（重点）   | 课程目标2     |   |
|  |                         |     |    | 3. 霉菌染色和制片, 菌落形态的绘制（重点）  | 课程目标2、3   |   |
|  |                         |     |    | 4. 三种菌显微镜下区别（难点）   | 课程目标2、3   |   |
|  |                         |     |    | <p>实验要求: 1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 生物显微镜、电冰箱、电热鼓风干燥箱、高压灭菌锅; 枯草芽孢杆菌菌种、牛肉膏蛋白胨培养基、试管、金黄色葡萄球菌菌种、球孢链霉菌菌种, 高氏1号培养基、华美链霉菌菌种、黑根霉菌种、马铃薯琼脂培养基、草酸铵结晶紫染液、齐氏石碳酸复红染液、吕氏碱性美蓝染液、革兰氏染色用碘液、乳酸石碳酸棉蓝染液、培养皿、载玻片、盖玻片、擦镜纸、滴瓶、酒精灯、接种环、镊子、U型玻棒、乙醇、甘油等); ②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 学生可自选微生物(2-3人/组)分组实验操作, 组间相互评价。</p>           |           |   |
| 7  | 微生物大小的测定                | 验证性 | 选做 | 1. 认识显微测微尺的结构、种类、原理  | 课程目标2     | 3 |
|  |                         |     |    | 2. 显微测微尺安装、使用（重点）  | 课程目标2     |   |

|    |                  |   |    |                     |             |   |
|----|------------------|---|----|---------------------|-------------|---|
|    |                  |   |    | 3. 菌体大小的测定（重点）      | 课程目标2       |   |
|    |                  |   |    | 4. 不同种类菌体大小的比较（难点）  | 课程目标2、3     |   |
|    |                  | 实验要求:1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 生物显微镜、电冰箱、电热鼓风干燥箱; 目镜测微尺、镜台测微尺、酵母菌染色、载玻片、盖玻片、擦镜纸、滴瓶、软布等。②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 听教师多媒体讲解, 演示, 学生观察, 师生探讨, 答疑, 根据不同的微生物分组测定。学生(3-4人/组)可另外自选感兴趣的微生物测定大小。  |    |                     |             |   |
| 8  | 菌种保藏             | 验证性   | 选做 | 1. 斜面传代保藏及注意事项（重点）  | 课程目标2       | 3 |
|    |                  |   |    | 2. 半固体穿刺保藏及注意事项（重点） | 课程目标2       |   |
|    |                  |   |    | 3. 石蜡油封藏法及注意事项（难点）  | 课程目标2、4     |   |
|    |                  | 实验要求:1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 高压灭菌锅、电冰箱、无菌操作室; 待保藏的细菌、酵母菌、放线菌、霉菌、牛肉膏蛋白胨斜面 and 半固体直立柱、麦芽汁琼脂斜面 or 半固体直立柱、高氏1号琼脂斜面、马铃薯蔗糖斜面培养基、试管、接种环、酒精灯、无菌滴管、医用液体石蜡等。②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 听教师讲解, 演示, 学生操作斜面传代保藏、半固体穿刺保藏和石蜡油封藏法具体步骤, 共同探究石蜡油封藏法及注意事项。 |    |                     |             |   |
| 9  | 显微镜直接计数法及平板菌落计数法 | 验证性   | 选做 | 1. 认识血细胞计数板计的种类和结构  | 课程目标2       | 6 |
|    |                  |   |    | 2. 血细胞计数板使用（重点）     | 课程目标2、3     |   |
|    |                  |   |    | 3. 血细胞计数酵母菌细胞数（重点）  | 课程目标2、3     |   |
|    |                  |   |    | 4. 平板菌落的培养          | 课程目标2       |   |
|    |                  |   |    | 5. 平板菌落的计数（难点）      | 课程目标2       |   |
|    |                  | 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 光学显微镜、电热鼓风干燥箱、血细胞计数板、水浴锅、高压灭菌锅; 酿酒酵母、酒精棉、生理盐水、三角瓶、玻璃珠、PH7; 磷酸盐缓冲液、美兰染色液、试管、移液管、滴管、擦镜纸、吸水纸、大肠杆菌、牛肉膏蛋白胨琼脂培养基、培养皿、试管架、记号笔等); ②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 4. 其他具体要求: 听教师讲解, 演示, 分组(8-10人/组)抽1人代表讲解, 演示, 组与组之间讨论, 操作。       |    |                     |             |   |
| 10 | 水中细菌总数的测定        | 验证性   | 选做 | 1. 采集水样             | 课程目标2       | 6 |
|    |                  |   |    | 2. 水中细菌倍数稀释         | 课程目标2       |   |
|    |                  |   |    | 3. 水中细菌的培养（重点）      | 课程目标1、2、3、4 |   |

|    |             |   |    |                        |           |   |
|----|-------------|---|----|------------------------|-----------|---|
|    |             |   |    | 4. 细菌计数和测定（难点）         | 课程目标2、3、4 |   |
|    |             | 实验要求:1. 分组要求: 2-3人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 振荡培养箱、高压灭菌锅; 牛肉膏蛋白胨琼脂培养基、无菌水、无菌三角瓶、无菌带玻璃塞瓶、无菌培养皿、无菌移液管、无菌试管、酒精灯、酒精棉等。②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 组与组之间讨论, 操作, 反思。学生可另外自选水源分小组课余时间操作。   |    |                        |           |   |
| 11 | 化学因素对微生物的影响 | 验证性   | 选做 | 1. 理解化学因素对微生物生长的影响     | 课程目标1、2   | 3 |
|    |             |   |    | 2. 培养基和菌悬液的配制          | 课程目标2、4   |   |
|    |             |   |    | 3. 化学药剂处理（重点）          | 课程目标2、3、4 |   |
|    |             |   |    | 4. 微生物生长培养和观察（难点）      | 课程目标2、3   |   |
|    |             | 实验要求:1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 振荡器、游标尺、分光光度计; 大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、金黄色葡萄球菌、酿酒酵母菌、青霉菌、灰色链霉菌、肉膏蛋白胨培养基、葡萄糖蛋白胨培养基、豆芽汁葡萄糖培养基、察氏培养基、土霉素、新洁尔灭、复方新诺明、汞溴红(红药水)、结晶紫液(紫药水)等。②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 听教师讲解, 演示, 学生共同进行配备培养基, 稀释菌悬液和化学药剂, 适宜条件下培养, 分组检测微生物的大小和数量, 写出反思。 |    |                        |           |   |
| 12 | 微生物的分离和纯化   | 综合性   | 必做 | 1. 接种和培养菌落             | 课程目标2     | 6 |
|    |             |   |    | 2. 分离纯化产蛋白酶菌株（难点）      | 课程目标2、3、4 |   |
|    |             |   |    | 3. 分离纯化产淀粉酶菌株（重点）      | 课程目标2、3、4 |   |
|    |             |   |    | 4. 观察、计数、判断            | 课程目标2、3   |   |
|    |             | 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 恒温振荡培养箱、高压灭菌锅、恒温水浴锅、无菌操作室; 培养基、三角瓶、铲子、无菌移液管、无菌水、试管、酒精灯、酒精棉、培养皿、铁架台、漏斗、滤纸、玻璃漏斗、蛋白胨、酵母粉、脱脂奶粉、琼脂、干酪素、三氯醋酸、氢氧化钠、碳酸钠、斐林试剂、硼砂、酪氨酸。②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 4. 其他具体要求: 每组 (8-10人/组) 学生代表讲解设计实验, 探讨对比, 统一实验设计思路, 学生操作。                 |    |                        |           |   |
| 13 | 渗透压对微生物的影响  | 综合性   | 选做 | 1. 理解渗透压对微生物影响（重点）     | 课程目标2、3   | 3 |
|    |             |   |    | 2. 倒平板、标记、接种、培养、观察（难点） | 课程目标2、3   |   |
|    |             |   |    | 3. 测定渗透压对微生物影响（重点）     | 课程目标2、3、4 |   |
|    |             | 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 培养室、灭菌室、无菌室、恒温培养箱; 大肠杆菌、盐沼盐杆菌、金黄色葡萄球菌、牛肉膏蛋白胨培养基、葡萄糖蛋白胨培养基、豆芽汁葡萄糖培养基、  |    |                        |           |   |



|   |             |   |    |   |             |   |
|---|-------------|---|----|---|-------------|---|
|   |             | 察氏培养基、土霉素、新洁尔灭、复方新诺明、汞溴红(红药水)、结晶紫液(紫药水)、培养皿、无菌圆滤纸片、镊子、无菌水、无菌滴管、游标尺等。②预习要求：课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 课外学生代表讲解设计思路, 探讨反思, 比较实验的优缺点。 |    |   |             |   |
| 14  | 涪陵榨菜中乳酸菌的分离 | 综合性   | 选做 | 1. 乳酸菌样品准备  | 课程目标1、2     | 6 |
|   |             |   |    | 2. 培养基制备  | 课程目标2、4     |   |
|   |             |   |    | 3. 富集培养(重点)   | 课程目标2、3、4   |   |
|   |             |   |    | 4. 倾注分离   | 课程目标2       |   |
|   |             |   |    | 5. 性能测定(难点)   | 课程目标1、2、3、4 |   |
| 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 高压灭菌锅、无菌操作台、光学显微镜、恒温培养箱; 涪陵榨菜、麦芽汁碳酸钙固体培养基、麦芽汁培养基、含有碳酸钙的GYP培养基、氢氧化钠、酚酞、乳酸、正丁醇、甲酸、溴酚蓝酒精、滤纸、微量注射器、平皿、细口瓶、吸管、无菌水、酒精灯、酒精棉、接种环等。②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 每组(8-10人/组) 学生代表讲解设计思路, 探讨对比, 学生操作。探讨乳酸菌对肠道菌群的改善作用; 乳酸菌可抑制肠道内病原菌和有害于人体健康的细菌的成长繁殖, 增加人体有益菌的数量, 维持肠道菌群的平衡, 对保持人体健康、预防疾病具有十分重要的作用。 |             |   |    |   |             |   |
| 15  | pH对微生物的影响   | 综合性   | 选做 | 1. 培养基配制  | 课程目标1、2     | 3 |
|   |             |   |    | 2. PH值的调节, 菌悬液配置, 培养条件的设定(重点)   | 课程目标1、2     |   |
|   |             |   |    | 3. 接种与培养(难点)  | 课程目标2、3、4   |   |
|   |             |   |    | 4. 观察pH对微生物的影响结果  | 课程目标2、3     |   |
|   |             |   |    | 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 灭菌室、无菌室、恒温振荡箱、分光光度计; 大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、金黄色葡萄球菌、酿酒酵母菌、青霉菌、灰色链霉菌。肉膏蛋白胨培养基、葡萄糖蛋白胨培养基、豆芽汁葡萄糖培养基、察氏培养基、土霉素、新洁尔灭、复方新诺明、汞溴红(红药水)、结晶紫液(紫药水)、培养皿、无菌圆滤纸片、镊子、无菌水、无菌滴管、游标尺等。②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 课外学生代表讲解设计思路, 探讨反思, 比较实验的优缺点。 |             |   |
| 16  | 生长曲线的测定     | 综合性   | 选做 | 1. 培养基制备  | 课程目标2       | 6 |
|   |             |   |    | 2. 菌悬液配置, 培养条件的设定, 接种(重点)   | 课程目标2、3     |   |
|   |             |   |    | 3. 设定培养条件(难点)   | 课程目标2、3、4   |   |
|   |             |   |    | 4. 分光光度计的测定微生物生长规律(重点)  | 课程目标2       |   |

|    |                |   |    |                            |             |   |
|----|----------------|---|----|----------------------------|-------------|---|
|    |                |   |    | 5. 生长曲线的绘制（重点）             | 课程目标1、2、3   |   |
|    |                | 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 培养室、灭菌室、无菌室、分光光度计、恒温振荡箱; 大肠杆菌、牛肉膏蛋白胨培养基、葡萄糖铵盐合成培养基、三角瓶、移液管、洗瓶、大烧杯、玻璃比色皿等。②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 每组(8-10人/组)学生代表设定培养条件设计思路, 探讨比较, 对比生长曲线的绘制情况, 组间评分。  |    |                            |             |   |
| 17 | 糖发酵实验          | 综合性   | 选做 | 1. 发酵培养基的制备                | 课程目标3       | 6 |
|    |                |   |    | 2. 菌悬液配置, 培养条件的设定          | 课程目标3       |   |
|    |                |   |    | 3. 接种与培养, 观察               | 课程目标2、3     |   |
|    |                |   |    | 4. 糖发酵在肠细菌鉴定               | 课程目标1、2、3、4 |   |
|    |                |   |    | 5. 糖发酵鉴别不同微生物              | 课程目标1、2、3、4 |   |
|    |                | 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 灭菌锅、恒温培养箱、无菌操作室; 大肠杆菌斜面、普通变形杆菌斜面、葡萄糖发酵培养基试管、乳糖培养基试管、德汉氏小管、试管架、接种环、酒精灯、酒精棉等。②预习要求: 课前结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 每组(8-10人/组)学生代表设定培养条件设计思路, 探讨反思, 对比优缺点, 组间评分。探讨疑似有大肠杆菌, 或者伤寒沙门菌等细菌感染的患者的意义。  |    |                            |             |   |
| 18 | 细菌鉴定中常用的生理生化反应 | 设计性   | 必做 | 1. 理解糖发酵、IMViC、苯丙氨酸脱氨酶实验原理 | 课程目标1、2     | 6 |
|    |                |   |    | 2. 糖发酵试验操作                 | 课程目标2、4     |   |
|    |                |   |    | 3. IMViC试验操作               | 课程目标2、3、4   |   |
|    |                |   |    | 4. 苯丙氨酸脱氨酶试验操作             | 课程目标2、3、4   |   |
|    |                |   |    | 5. 硫化氢试验操作                 | 课程目标2、3、4   |   |
|    |                |   |    | 6. 分析现象                    | 课程目标1、2、3   |   |
|    |                | 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 恒温培养箱、高压灭菌锅、无菌操作室; 大肠杆菌、产气肠杆菌、普通变形菌、糖发酵培养基、葡糖糖蛋白胨水培养基、蛋白胨水培养基、西蒙斯氏柠檬酸培养基、柠檬酸铁铵培养基、苯丙氨酸培养基、甲基红试剂、肌酸、KOH、吡啶乙酸、乙醚、三氯化铁、烧杯、试管、棉塞、封口的细玻管、凡士林、无菌培养皿、酒精棉、酒精灯、牙签、接种环等。②预习要求: 课前结合课本, 查阅微生物鉴定用生理生化方法和鉴定因素, 探讨, 自己的兴趣准备, 写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 学生分组(4-5人/组)根据自己选取的实验思路操作、比赛实验操作的规范性和结果。探讨反思实验技术, 对比优缺点, 组间评分。同学们探讨区分大肠杆菌和产气肠杆菌, 对人体疾病的应用前 |    |                            |             |   |

|    |         |   |    |                |             |   |
|----|---------|---|----|----------------|-------------|---|
|    |         | 景。  |    |                |             |   |
| 19 | 微生物的固定化 | 设计性   | 选做 | 1. 琼脂和海藻酸钠的制备  | 课程目标2       | 6 |
|    |         |   |    | 2. 酵母菌的培养      | 课程目标2       |   |
|    |         |   |    | 3. 包埋细胞的获取     | 课程目标2、3、4   |   |
|    |         |   |    | 4. 固定化细胞的制备和转化 | 课程目标1、2、3、4 |   |
|    |         | 实验要求:1. 分组要求: 4人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 恒温培养箱、高压灭菌锅、离心机、分光光度计、温水浴磁力搅拌器、漩涡振荡器、自动部分收集器、多媒体设备; 麦芽汁培养基、转化液、琼脂包埋剂、琼脂包埋成型剂、海藻酸包埋剂、海藻酸包埋成型剂、海藻酸钙凝固溶剂、血浆瓶、针筒、试管、吸管、氮气钢瓶等。②预习要求: 课前结合课本, 查阅微生物的固定化实验方法, 探讨, 自己的兴趣准备, 写好预习报告, 标注重难点, 配制培养基、药品、菌种、显微镜等); 3. 其他具体要求: 学生分组 (4-5人/组) 根据自己选取的实验思路操作、比赛实验操作的规范性和结果。探讨反思实验技术, 对比优缺点, 组间评分。同学们探讨微生物的固定化, 在处理废水作用和优缺点。 |    |                |             |   |

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                    | 所属学习项目     | 考核占比 | 考核方式  |
|--------|-------------------------|------------|------|---|
| 课程目标 1 | 1.涪陵榨菜中乳酸菌的分离,关注健康,关爱人类 | 项目14、17-19 | 10%  | 1. 实验预习报告及原始记录<br>2. 实验过程<br>3. 实验报告                                |
|        | 2.糖发酵实验                 |            |      |   |
|        | 3.微生物鉴定用生理生化实验          |            |      |   |
|        | 4.微生物的固定化, 关注环境         |            |      |   |
| 课程目标 2 | 1.微生物学实验基本知识            | 项目1-19     | 60%  | 1. 实验预习及原始记录<br>2. 实验过程<br>3. 分组任务<br>4. 实验报告<br>5. 实验设计<br>6. 期末试卷 |
|        | 2.微生物学实验基本原理            |            |      |   |
|        | 3.培养其的制备、灭菌等            | 项目1-19     |      |   |
|        | 4.微生物染色、观察等             | 项目2、4-7    |      |   |
|        | 5.微生物大小测定和计数等           | 项目9-10     |      |   |
|        | 6.微生物的分离和纯化等            | 项目14-15    |      |   |
|        | 7.微生物的生理、生化测定等          | 项目13、15-16 |      |   |
|        | 8.菌种保藏                  | 项目8        |      |   |
| 课程目标 3 | 1.分析、归纳和自主学习水平          | 项目2、4、8    | 15%  | 1. 实验预习及原始记录<br>2. 实验反思<br>3. 期末试卷                                  |
|        | 2.反思、改进实验操作的能力水平        | 项目13-16    |      |   |
|        | 3.独立实验能力水平              | 项目1、2、4、5  |      |   |
|        | 4.分析解决问题的能力             | 项目15-19    |      |   |
| 课程目标 4 | 1.团队协作能力                | 项目10、13-16 | 15%  | 1. 实验过程<br>2. 分组任务<br>3. 实验报告                                       |

### (二) 成绩评定

课程总成绩由平时成绩（60%）和期末操作考试（40%）两部分组成。其中平时成绩主要根据实验预习及原始记录、实验过程、分组任务、实验报告、实验设计、反思等评定成绩；实验报告主要从内容完整性、格式规范性、数据处理与分析、思考题解答等方面评定成绩；期末操作考试根据考核方案及评分标准评定成绩。

#### 1.平时成绩评定（60分）

**(1) 实验预习及原始记录（10分）：**主要考察完成实验预习报告情况和记录实验原始数据情况评定给分。

**(2) 实验过程（10分）：**采用学生之间相互评分和教师评分相结合，通过学生在实验过

程中的表现来评价学生对实验态度、实验习惯、实验技能等。

**(3) 分组任务 (10分)：**根据实验过程中仪器设备操作的正确性、规范性、实验结果、小组合作等评定。由团队完成的项目考核团队协作精神，由小组长组织成员互评实验操作过程中团队成员的协作情况。

**(4) 实验报告 (20分)：**首先根据实验报告的规范性、实验结果和实验现象的正确性，以及对存在问题的分析处理等进行评价。

**(5) 实验设计 (5分)：**具有科学性、可行性和创新性；实验设计细致；语言准确等方面。

**(6) 实验反思 (5分)：**根据实验反思来评价。

## 2.期末成绩评定 (40分)

期末考核方式为实验操作考试，考核范围为本课程学习内容，主要考核学生的实验操作能力，包括细菌培养、染色、观察其生物学特性及其描述制图，微生物大小测定和计数、微生物的分离和纯化、微生物的生理、生化测定和菌种保藏等方法和技术，高压蒸汽灭菌、计数板和显微测微尺的使用等。

## 3.总成绩评定

总成绩 (100%) = 平时成绩 (60%) + 期末成绩 (40%)。

### (三) 评分标准

#### 1.平时考核

| 项目/分值        | 90—100分   | 80-89分  | 70-79分   | 60-69分  | 0-59分   |                     |
|--------------|---|---|--|---|---|---------------------|
| 实验预习及原始记录10% | 学生提前预习以后,按老师要求定时完成实验预习报告,预习成绩根据预习报告中对实验原理与方法的理解情况、查阅资料的能力、实验步骤、主要仪器试剂、是否明确实验注意事项与成功关键及现场提问等来给分。 |   |  |   |   |                     |
| 实验过程10%      | 实验操作5%  | 操作正确、规范,动作娴熟                                  | 操作正确、规范,动作较娴熟                                  | 操作不够正确、规范,实验速度较慢                                  | 操作不正确、较规范。实验速度过慢                                | 操作不正确、不规范,动作生硬。     |
|              | 实验结果5%  | 实验数据准确、图片正确、清晰、标注准确、记录正确、规范                   | 实验数据准确、图片正确、较清晰、标注准确、记录基本正确、规范                 | 实验数据较准确、图片正确、较清晰、标注准确、记录不正确、规范                    | 实验数据不准确、图片正确、不清晰、标注较准确、记录不正确、规范                 | 实验数据不准确、图片不清晰、有抄袭现象 |
| 分组任务10%      | 团队成员仪器设备操作正确、规范;改进实验操作技术;实验数据或图片效果好;团队协作能力强   | 团队成员仪器设备操作正确、较规范;无实验操作技术改进;实验数据或图片效果好;团队协作能力强 | 团队成员仪器设备操作正确、较规范;无实验操作技术改进;实验数据或图片效果好;团队协作能力一般 | 团队成员仪器设备操作不够正确、较规范;无实验操作技术改进;实验数据或图片效果一般;团队协作能力不好 | 团队成员仪器设备操作不正确、不规范;无实验操作技术改进;实验数据或图片效果不好;无团队协作能力 |                     |
| 实验报告20%      | 实验报告书写规范,内容全  | 实验报告书写较规范,内容较全                                | 实验报告书写不够规范,内容不够                                | 实验报告书写不规范,内容不                                     | 实验报告书写不规范,内                                     |                     |

|            |   |  |   |   |  |
|------------|---|--|---|---|--|
|            | 面;实验内容步骤完整且有条理和逻辑性;数据处理正确,有实验讨论或思考习题;实验报告无抄袭现象。 | 面;实验内容步骤较完整且有条理和逻辑性;数据处理基本正确;有实验讨论或思考习题;实验报告无抄袭现象。 | 全面;实验内容步骤较完整,但条理和逻辑性不强;数据处理部分正确;有实验讨论或思考习题,但是不够认真 | 全面;实验内容步骤不完整,实验报告涂改现象严重;数据处理正确率在50%以下;无实验讨论或思考习题;实验报告有抄袭现象。 | 容不全面;实验内容步骤不完整,实验报告有抄袭现象;数据处理正确率在20%以下;无实验讨论或思考习题;实验报告抄袭现象严重 |
| 实验设计<br>5% | 设计方案科学合理,无抄袭,创新且有应用价值;实验设计细致、语言准确               | 设计方案基本科学合理,无抄袭,有应用价值;实验设计较细致、语言准确                  | 设计方案科学合理,无创新,无应用价值;实验设计较细致、语言较准确                  | 设计方案较科学合理,无创新且有少部分照搬现象;实验设计不细致、语言不准确                        | 设计方案不合理,或者完全抄袭;实验设计不细致、语言不准确                                 |
| 实验反思<br>5% | 书写规范,内容全面;完整且有条理和逻辑性。有自己的思考和创新                  | 书写规范,内容全面;完整且有条理和逻辑性。无思考和创新                        | 书写规范,内容较全面;完整,较有条理和逻辑性。无思考和创新                     | 书写规范,内容较全面;完整,较有条理和逻辑性。无思考和创新,有部分抄袭现象                       | 书写不规范,内容不全面;完整,无条理和逻辑性。无思考和创新,有严重的抄袭现象                       |

## 2. 期末考核

期末实验操作考核依照试卷参考答案和评分细则进行评分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

微生物学实验教程(第4版).徐德强,王英明,周德庆编著.高等教育出版社,2019年.

### (二) 主要参考书

- [1] 微生物学实验教程(第3版).周德庆主编.高等教育出版社,2013年.
- [2] 微生物学实验(第5版).沈萍,陈向东编著.高等教育出版社,2018年.
- [3] 微生物学教程(第5版).周德庆编著.高等教育出版社,2011年.
- [4] 微生物学实验与指导(第3版).周长林编著.中国医药科技出版社,2015年.
- [5] 临床微生物学检验实验.吕厚东 赵玉玲编著.华中科技大学出版社,2013年.
- [6] 肠道微生物组与人类健康.张家超编著.中国原子能出版社,2018年.

### (三) 课程资源

充分利用校园网,建立课程网页,将课程标准、讲义、课件、实验实习指导、单元自测

题、模拟练习题、参考文献、图片、视频资料、教学研究成果等课程资源上网，开设辅导答疑专区，实现网上互动式教学。

#### **(四) 其他**

1.执笔人：张燕

2.参与人：梁姗

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《动物学实验》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114087)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。



## 一、课程基本信息

**课程名称：**动物学实验

**课程代码：**09114087

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**动物学

**学分：**2学分

**学时：**32学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：认识当地常见、保护、观赏、卫生与环境指示动物以及动物各类群的主要特征，树立“人与自然和谐共生”，“结构与功能相统一”理念，使学生能做生态文明建设的宣传者和践行者，能做“热爱自然、保护动物，珍爱生命、关注健康”的促进者和实践者，同时具有家国情怀和社会责任感，做到爱国、敬业、诚信、友善。【毕业要求 1 师德规范】

目标2：了解动物学实验的基本理论和基本知识；了解不同动物体类群的形态结构、分类及有关动物学的基本知识；识别本地常见动物类群。领会动物细胞的结构与功能、动物体的结构与功能、动物与环境、动物多样性及动物进化等有关动物的基础知识，促进科学生命观念的形成。学会动物细胞器、细胞、组织和器官等绘图技能；学会无脊椎动物和脊椎动物解剖的一般程序和方法；学会动物资源调查及识别常见的动物类群的方法；学会观察、描述、检索、鉴定动物的基本技能和能力；学会根据不同的目标采集、固定和保存动物和动物标本的方法。【毕业要求 3 学科素养】

目标3：具有反思意识，在实验实践中能不断反思，养成良好的实验习惯和实验态度，改进、规范实验操作，提高实验能力。【毕业要求 7 学会反思】

目标4：积极主动参加小组实验、团队研究与综合设计实验，具有团队合作精神。【毕业要求 8 沟通合作】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求    | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|------------|---|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范(M) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善    |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养(H) | 3. 1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 3 | 7 学会反思(M)  | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8 沟通合作(M)  | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

| 序号  | 项目名称       | 实验类型 | 实验性质 | 学习内容                                       | 课程目标      | 学时 |
|---|------------|------|------|--|-----------|----|
| 1   | 动物的细胞和基本组织 | 验证性  | 选做   | 1.观察上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织装片（重点）              | 课程目标2     | 2  |
|   |            |      |      | 2.口腔上皮细胞临时装片的制作（难点）                        | 课程目标2、3、4 |    |
|   |            |      |      | 3.动物细胞结构的观察（重点）                            | 课程目标2、3   |    |
|   |            |      |      | 4.理解结构与功能的统一。                              | 课程目标1     |    |
| 实验要求：1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（①生物显微镜、玻片标本和一定数量的擦镜纸和显微镜镜头清洁剂等,②主要预习动物细胞和组织的基本结构、临时装片制作技术和生物绘图法）；3.通过本实验,掌握动物的细胞和基本组织的基本结构、掌握口腔上皮细胞临时装片的制作技能。    |            |      |      |  |           |    |
| 2   | 草履虫和其它原生动物 | 验证性  | 必做   | 1.草履虫临时装片的制作（难点）                           | 课程目标2、3、4 | 3  |
|   |            |      |      | 2.草履虫的形态结构（重点）                             | 课程目标2     |    |
|   |            |      |      | 3.草履虫的生殖（重点）                               | 课程目标2     |    |
|   |            |      |      | 4.认识一些常见原生动物（变形虫、疟原虫等）                     | 课程目标2     |    |
|   |            |      |      | 5.原生动物与人类关系                                | 课程目标1、2   |    |
| 实验要求：1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（①生物显微镜、玻片标本和一定数量的擦镜纸和显微镜镜头清洁剂等,②主要预习草履虫等原生动物的特殊结构、临时装片制作技术和生物绘图法）；3.通过本实验,掌握原生动物的主要特征、认识原生动物常见种类和掌握草履虫临时装片的制作技能。 |            |      |      |  |           |    |
| 3   | 草履虫适应性     | 设计性  | 选做   | 1.草履虫形态结构与运动（重点）                           | 课程目标1、2   | 3  |
|   |            |      |      | 2.草履虫食物泡的形成及变化（重点）                         | 课程目标2、3   |    |
|   |            |      |      | 3.草履虫应激性实验（难点）                             | 课程目标2、3   |    |
|   |            |      |      | 4.其它原生动物活体显微投影。                            | 课程目标2     |    |
| 实验要求：1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（①生物显微镜、玻片标本和一定数量的擦镜纸和显微镜镜头清洁剂等,②主要预习草履虫的运动方式、食物泡形成和应激反应）；3.掌握原生动物生理过程变化特征和原生动物标本的采集与培养的一整套技术。                    |            |      |      |  |           |    |
| 4   | 多细胞动物早期胚胎发 | 验证性  | 选做   | 1.海星（或蛙）早期胚胎发育的各个时期：受精卵、卵裂、囊胚期、原肠胚期（重点和难点） | 课程目标2     | 2  |

|   |                |     |    |  |           |   |
|---|----------------|-----|----|--|-----------|---|
|   | 育及腔肠动物         |     |    | 2.水螅形态结构的观察（重点）  | 课程目标2     |   |
|   |                |     |    | 3.其它腔肠动物的观察。   | 课程目标2     |   |
|   |                |     |    | 4.示范多细胞有丝分裂模型。   | 课程目标2     |   |
|   |                |     |    | 5.从多细胞动物早期胚胎发育过程理解多细胞动物胚胎发育。   | 课程目标2     |   |
|   |                |     |    | 实验要求：1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（①生物显微镜、玻片标本、擦镜纸和显微镜镜头清洁剂等,②主要预习水螅和蛙早期胚胎发育过程的特殊结构、临时装片制作技术和生物绘图法）；3.通过本实验,掌握腔肠动物的特征、多细胞动物早期胚胎发育过程、掌握水螅临时装片的制作技能以及水螅的形态结构特。       |           |   |
| 5 | 涡虫、华枝睾吸虫和猪带绦虫  | 验证性 | 选做 | 1.涡虫横切面玻片标本观察（重点）  | 课程目标2     | 3 |
|   |                |     |    | 2.涡虫临时装片的制作（重点）  | 课程目标2、3、4 |   |
|   |                |     |    | 3.华枝睾吸虫整体装片标本的观察（重点）   | 课程目标2     |   |
|   |                |     |    | 4.猪带绦虫头节、成熟节片和孕卵节片玻片标本观察（难点）   | 课程目标2     |   |
|   |                |     |    | 5.日本血吸虫、布氏姜片虫、牛带绦虫等的示范   | 课程目标2     |   |
|   |                |     |    | 6.扁形动物门动物与人类关系   | 课程目标1、2   |   |
|   |                |     |    | 实验要求：1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（①生物显微镜、玻片标本和一定数量的擦镜纸和显微镜镜头清洁剂等,②主要预习涡虫、华枝睾吸虫和猪带绦虫的特殊结构和生物绘图法）；3.通过本实验,掌握扁形动物门的特征、掌握涡虫临时装片的制作技能、掌握涡虫、华枝睾吸虫和猪带绦虫的形态结构特点。          |           |   |
| 6 | 蛔虫与环毛蚓比较       | 验证性 | 必做 | 1.观察环毛蚓和蛔虫外部形态和内部结构（重点）  | 课程目标2     | 3 |
|   |                |     |    | 2.解剖环毛蚓和蛔虫浸制标本（难点）   | 课程目标2、3、4 |   |
|   |                |     |    | 3.观察环毛蚓横切面玻片标本（重点）   | 课程目标2     |   |
|   |                |     |    | 4.观察蛔虫横切面玻片标本（重点和难点）   | 课程目标2     |   |
|   |                |     |    | 5.线性（环节）动物们与人类关系   | 课程目标1、2   |   |
|   |                |     |    | 实验要求：1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（①生物显微镜、解剖剪、大头针、玻片标本和一定数量的擦镜纸和显微镜镜头清洁剂等,②主要预习环毛蚓和蛔虫外部形态和内部结构以及解剖技术和生物绘图法）；3.通过本实验,掌握线形动物门和环节动物门的特征、掌握蛔虫与环毛蚓的解剖技能以及蛔虫与环毛蚓的形态结构特点。 |           |   |
| 7 | 河蚌（或田螺）外形观察与解剖 | 验证性 | 选做 | 1.河蚌活体观察   | 课程目标2     | 2 |
|   |                |     |    | 2.河蚌的解剖（重点和难点）   | 课程目标2、3、4 |   |
|   |                |     |    | 3.河蚌鳃的玻片标本观察   | 课程目标2     |   |

|    |                  |   |    |                                     |           |   |
|----|------------------|---|----|-------------------------------------|-----------|---|
|    |                  |   |    | 4.软体动物常见及重要经济种类的示范                  | 课程目标1、2   |   |
|    |                  | 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备:(①生物显微镜、解剖刀、解剖剪、解剖针、玻片标本和一定数量的擦镜纸和显微镜镜头清洁剂等,②主要预习河蚌(或田螺)外部形态和内部结构以及解剖技术和生物绘图法); 3.通过本实验,掌握软体动物门的特征、掌握河蚌(或田螺)的解剖技能以及河蚌(或田螺)的形态结构特点。 |    |                                     |           |   |
| 8  | 乌贼的外形观察及内部解剖     | 验证性   | 选做 | 1.乌贼的外形观察                           | 课程目标2     | 2 |
|    |                  |   |    | 2.乌贼内部解剖(重点和难点)                     | 课程目标2、3、4 |   |
|    |                  |   |    | 2.头足纲常见和重要种类示范                      | 课程目标1     |   |
|    |                  | 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①解剖刀、解剖剪、解剖盘、解剖针等,②主要预习乌贼的特殊结构以及解剖技术和生物绘图法); 3.通过本实验,掌握软体动物门的特征、掌握乌贼的解剖技能以及乌贼的形态结构特点   |    |                                     |           |   |
| 9  | 螯虾(或日本沼虾)及节肢动物分类 | 验证性   | 选做 | 1.螯虾(或日本沼虾)的外形观察                    | 课程目标2     | 3 |
|    |                  |   |    | 2.螯虾(或日本沼虾)的解剖观察(重点和难点)             | 课程目标2、3、4 |   |
|    |                  |   |    | 3.甲壳纲各重要类群代表动物的示范                   | 课程目标1     |   |
|    |                  |   |    | 4.节肢动物的分类及主要类群示范                    | 课程目标1     |   |
|    |                  | 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①解剖刀、解剖剪、解剖盘、解剖针等,②主要预习螯虾(或日本沼虾)的特殊结构以及解剖技术、生物绘图法和检索表使用); 3.通过本实验,掌握节肢动物门的特征、掌握螯虾(或日本沼虾)的解剖技能和螯虾(或日本沼虾)的形态结构特点。                    |    |                                     |           |   |
| 10 | 海盘车外形观察及内部解剖     | 验证性   | 选做 | 1.海盘车外形观察                           | 课程目标2     | 2 |
|    |                  |   |    | 2.海盘车内部解剖(难点)                       | 课程目标2、3、4 |   |
|    |                  |   |    | 3.内部结构观察(重点)                        | 课程目标2     |   |
|    |                  |   |    | 4.蛇尾、海胆、海参、海百合示范                    | 课程目标1、2   |   |
|    |                  | 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①解剖刀、解剖剪、解剖盘、解剖针等,②主要预习海盘车的特殊结构以及解剖技术、生物绘图法和检索表使用); 3.通过本实验,掌握棘皮动物门的特征、掌握海盘车的解剖技能和海盘车的形态结构特点。                                      |    |                                     |           |   |
| 11 | 蝗虫与昆虫分类          | 综合性   | 必做 | 1.蝗虫内部解剖(重点和难点)                     | 课程目标2、3、4 | 3 |
|    |                  |   |    | 2.观察昆虫不同类型口器、翅、足和触角(重点)             | 课程目标2     |   |
|    |                  |   |    | 3.观察昆虫变态类型                          | 课程目标2     |   |
|    |                  |   |    | 4.由教师指定数种昆虫,根据它们的形态特征,按检索表的顺序检索(难点) | 课程目标2、3、4 |   |

|    |                      |   |    |                                 |           |   |
|----|----------------------|---|----|---------------------------------|-----------|---|
|    |                      |   |    | 5.昆虫与人类关系                       | 课程目标1/3   |   |
|    |                      | 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①解剖刀、解剖剪、解剖盘、解剖针和检索表等,②主要预习蝗虫和昆虫分类的特殊结构以及解剖技术、生物绘图法和检索表使用); 3.通过本实验,掌握节肢动物门的特征、掌握蝗虫的解剖技能和蝗虫的形态结构特点以及检索表使用。             |    |                                 |           |   |
| 12 | 文昌鱼及七鳃鳗观察及内部解剖       | 验证性   | 选做 | 1.文昌鱼标本的观察                      | 课程目标2     | 3 |
|    |                      |   |    | 2.文昌鱼整体装片和横切片(重点)               | 课程目标2     |   |
|    |                      |   |    | 3.七鳃鳗内部结构(重点和难点)                | 课程目标2、3、4 |   |
|    |                      |   |    | 4.柄海鞘外形和内部结构的示范                 | 课程目标1、2   |   |
|    |                      | 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①解剖刀、解剖剪、解剖盘、解剖针等,②主要预习文昌鱼及七鳃鳗的特殊结构以及解剖技术、生物绘图法); 3.通过本实验,掌握脊索动物门的特征、掌握文昌鱼及七鳃鳗的解剖技能、掌握文昌鱼及七鳃鳗的形态结构特点。                  |    |                                 |           |   |
| 13 | 鲤鱼(或鲫鱼)的外形和内部解剖及鱼纲分类 | 验证性   | 必做 | 1.鲤鱼(或鲫鱼)骨骼系统及内部解剖(重点和难点)       | 课程目标2、3、4 | 3 |
|    |                      |   |    | 2.鲨鱼头骨的示范。                      | 课程目标2     |   |
|    |                      |   |    | 3.鱼类的测量方法及常用术语                  | 课程目标2     |   |
|    |                      |   |    | 4.鱼纲分类(难点)                      | 课程目标2     |   |
|    |                      |   |    | 5.国内常见代表种的识别。                   | 课程目标1、2   |   |
|    |                      | 实验要求: 1.分组要求(2人1组); 2.实验准备(①解剖刀、解剖剪、解剖盘、解剖针和检索表等,②主要预习鲤鱼(或鲫鱼)和鱼纲分类的特殊结构以及解剖技术、生物绘图法和检索表使用); 3.通过本实验,掌握鱼纲的特征、掌握鲤鱼(或鲫鱼)的解剖技能和鲤鱼(或鲫鱼)的形态结构特点以及检索表使用。 |    |                                 |           |   |
| 14 | 青蛙(或蟾蜍)              | 验证性   | 必做 | 1.青蛙(或蟾蜍)处死                     | 课程目标3     | 3 |
|    |                      |   |    | 2.青蛙(或蟾蜍)的外形和皮肤的观察              | 课程目标2     |   |
|    |                      |   |    | 3.解剖青蛙(或蟾蜍)(难点)                 | 课程目标2、3、4 |   |
|    |                      |   |    | 4.观察蛙(或蟾蜍)的消化、呼吸、泄殖和神经系统的构造(重点) | 课程目标2     |   |
|    |                      |   |    | 5.青蛙与人类关系                       | 课程目标1     |   |
|    |                      | 实验要求: 1.分组要求(2人1组); 2.实验准备(①解剖刀、解剖剪、解剖盘、解剖针等,②主要预习青蛙(或蟾蜍)的基本结构以及解剖技术、生物绘图法); 3.通过本实验,掌握两栖纲的基本特征、掌握青蛙(或蟾蜍)的解剖技能和青蛙(或蟾蜍)的形态结构特点。                    |    |                                 |           |   |
| 15 | 两栖纲及爬行纲              | 验证性   | 选做 | 1.鉴定术语                          | 课程目标2     | 2 |
|    |                      |   |    | 2.测量方法                          | 课程目标2     |   |

|  |         |  |    |                              |           |   |
|--|---------|--|----|------------------------------|-----------|---|
|  |         |  |    | 3.分类检索（重点和难点）                | 课程目标2、3   |   |
|  |         |  |    | 4.有代表性及常见的两栖纲、爬行纲动物的识别       | 课程目标1     |   |
|  |         | 实验要求：1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（①检索表、动物标本室两栖爬行动物标本等,②主要预习两栖爬行动物鉴定术语和检索表使用）；3.通过本实验,掌握两栖纲及爬行纲重要目及科的特征、掌握两栖纲及爬行纲检索表使用和识别当地一些常见种类。 |    |                              |           |   |
| 16   | 家鸽（或家鸡） | 验证性  | 必做 | 1.家鸽（或家鸡）整体骨骼观察（重点）          | 课程目标2     | 3 |
|  |         |  |    | 2.家鸽处死（难点）                   | 课程目标2     |   |
|  |         |  |    | 2.家鸽（或家鸡、鹌鹑）的解剖（难点）          | 课程目标2、3、4 |   |
|  |         |  |    | 3.消化、呼吸、泄殖和神经系统的形态、构造和功能（重点） | 课程目标1/2   |   |
| 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备（①解剖刀、解剖剪、解剖盘、解剖针等,②主要预习家鸽（或家鸡）的基本结构以及解剖技术、生物绘图法）；3.通过本实验,掌握两栖的特征、掌握青蛙（或蟾蜍）的解剖技能和青蛙（或蟾蜍）的形态结构特点。 |         |  |    |                              |           |   |
| 17   | 鸟纲分类    | 验证性  | 选做 | 1.鸟体测量术语                     | 课程目标2     | 2 |
|  |         |  |    | 3.分类有关术语                     | 课程目标2     |   |
|  |         |  |    | 3.分类检索（重点和难点）                | 课程目标2、3、4 |   |
|  |         |  |    | 4.当地一些常见种类的识别                | 课程目标1     |   |
| 实验要求：1.分组要求（1人1组）；2.实验准备（①检索表、动物标本室鸟类动物标本等,②主要预习鸟类动物鉴定术语和检索表使用）；3.通过本实验,掌握鸟纲重要目及科的特征、掌握鸟纲检索表使用和识别当地一些常见种类。               |         |  |    |                              |           |   |
| 18   | 家兔      | 验证性  | 选做 | 1.家兔整体骨骼观察（重点）               | 课程目标2     | 3 |
|  |         |  |    | 2.家兔处死（难点）                   | 课程目标3     |   |
|  |         |  |    | 3.家兔的解剖（难点）                  | 课程目标2、3、4 |   |
|  |         |  |    | 4.消化、呼吸、泄殖和神经系统的形态、构造与功能（重点） | 课程目标1     |   |
| 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备（①解剖刀、解剖剪、解剖盘、解剖针等,②主要预习家兔的基本结构以及解剖技术、生物绘图法）；3.通过本实验,掌握哺乳纲的基本特征、掌握家兔的解剖技能和家兔的形态结构特点。             |         |  |    |                              |           |   |
| 19   | 哺乳纲分类   | 验证性  | 选做 | 1.哺乳类鉴定术语                    | 课程目标2     | 2 |
|  |         |  |    | 2.哺乳类的测量方法                   | 课程目标3     |   |
|  |         |  |    | 3.标本检索（重点和难点）                | 课程目标2、3、4 |   |

|    |              |   |    |                      |           |   |
|----|--------------|---|----|----------------------|-----------|---|
|    |              |   |    | 4.当地一些常见种类的识别        | 课程目标1     |   |
|    |              | 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①检索表、动物标本室哺乳纲动物标本等,②主要预习哺乳纲动物鉴定术语和检索表使用); 3.通过本实验,掌握哺乳纲重要目及科的特征、掌握哺乳纲检索表使用和识别当地一些常见种类。                               |    |                      |           |   |
| 20 | 无脊椎动物标本采集与制作 | 综合性   | 选做 | 1.无脊椎动物(昆虫)标本的采集(难点) | 课程目标2、3、4 | 3 |
|    |              |   |    | 2.昆虫标本的制作(重点)        | 课程目标2、3、4 |   |
|    |              |   |    | 3.常见无脊椎动物的识别         | 课程目标1、2   |   |
|    |              | 实验要求: 1.分组要求(1人1组); 2.实验准备(①捕虫网、毒气瓶、三级台、展翅板、整姿台和标本盒等,②主要预习昆虫标本的采集方法以及标本制作过程); 3.通过本实验,掌握无脊椎动物标本的采集的一整套技术、掌握昆虫标本制作过程、掌握无脊椎动物采集以及标本制作所需相关工具的使用方法。 |    |                      |           |   |
| 21 | 涪陵城区市售鱼类种类调查 | 设计研究  | 选做 | 1.涪陵城区市售鱼类种类调查(重点)   | 课程目标2、3、4 | 3 |
|    |              |   |    | 2.数据处理(难点)           | 课程目标2、3、4 |   |
|    |              |   |    | 3.涪陵城区市售鱼类种类的识别      | 课程目标1     |   |
|    |              | 实验要求: 1.分组要求(4人1组); 2.实验准备(①计数器、记录表等,②主要预习鱼类的鉴定知识以及数据处理知识); 3.通过本实验,掌握鱼类动物资源调查调查方法以及数据分析方法,提高学生综合运用动物学相关知识开展鱼类动物资源调查的能力。                        |    |                      |           |   |
| 22 | 校园鸟类多样性调查研究  | 设计研究  | 选做 | 1.校园鸟类的调查(重点)        | 课程目标2、3、4 | 3 |
|    |              |   |    | 2.多样性指数的运用(难点)       | 课程目标2、3、4 |   |
|    |              |   |    | 3.常见鸟类的识别            | 课程目标1     |   |
|    |              | 1.实验要求: 1.分组要求(4人1组); 2.实验准备(①计数器、记录表等,②主要预习校园鸟类的鉴定知识以及数据处理知识); 3.通过本实验,掌握校园鸟类的调查方法以及多样性指数的计算方法,提高学生综合运用动物学相关知识能力,为动物学野外实习专题研究和科学研究打下基础。        |    |                      |           |   |

注: 本门课总共设计22个实验项目, 其中验证性实验17个、综合性实验2个和设计性实验3个。1-11和20个为秋期开课, 3个必选和9个选做, 12-22个(除20外)为春期开课, 3个必选和7个选做。每学期为16课时, 选课方式为除必做项目外其它学生选择。



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属学习项目           | 考核占比 | 考核方式                                     |
|--------|--|------------------|------|--|
| 课程目标 1 | 常见、保护、观赏、卫生与环境指示动物的分类地位以及识别<br>重要动物的生活环境及生活习性,动物与环境的关系,树立“人与自然和谐共生”,“结构与功能相统一” | 项目1-21           | 10%  | 1. 预习报告                                  |
| 课程目标 2 | 1.动物学实验基本知识、基本原理、基本技能  | 项目1-21           | 60%  | 1. 预习报告<br>2. 实验操作<br>3. 实验报告<br>4. 期末考核 |
|        | 2. 掌握动物细胞器、细胞、组织和器官等绘图技能   | 项目1-21           |      |  |
|        | 3. 学会无脊椎动物和脊椎动物解剖的一般程序和方法  | 项目1-14、16、18     |      |  |
|        | 4. 掌握动物资源调查及识别常见的动物类群的方法   | 项目20、21          |      |  |
|        | 5. 具有观察、描述、检索、鉴定动物的基本技能和能。   | 项目15、17、19       |      |  |
| 课程目标 3 | 1.主动学习意识   | 项目1-21           | 20%  | 1. 实验操作<br>2. 实验报告                       |
|        | 2.创新能力   | 项目3、10、21        |      |  |
| 课程目标 4 | 1.团队协作   | 项目13、14、16、18、21 | 10%  | 1. 实验操作                                  |

### (二) 成绩评定

#### 1. 平时成绩评定 (100分)

加强学生学习过程评价,注重形成性评价。平时成绩考核包括预习报告、实验操作、实验报告。

**(1) 预习报告 (20分)：**根据预习报告内容的完整性和规范性、版面整洁性以及实验操作步逐的准确性进行评价。

**(2) 实验操作 (60分)：**通过学生在实验过程中的表现来评价学生对实验态度和实验习惯、实验操作技能、实验纪律、原始记录及团队协作等。

**(3) 实验报告 (20分)：**根据实验报告内容的完整性、规范性、整洁性、实验结果和现象的正确性,以及对存在问题的分析处理和实验反思等进行评价。

#### 2. 期末成绩评定 (100分)

期末考核为实验操作考试。期末考试主要检测学生对动物学实验基础知识和基本技能掌握情况。包括显微镜使用、动物的细胞、组织、系统的基本结构、检索表的使用以及动物的解剖技能等。

#### 3. 总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩(100%)=平时成绩(50%)+期末成绩

(50%)

### (三) 评分标准

#### 1. 预习报告

| 项目/<br>分值 | 90—100分   | 80—89分  | 70—79分   | 60—69分  | 0—59分  |
|-----------|---|---|--|---|--|
| 预习报告      | 书写规范、整洁,内容完整;动物学实验基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述准确且简明扼要。有一定创新思想。 | 书写规范、整洁,内容完整;基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述正确。有一定创新思想。 | 书写较规范、整洁,内容基本完整;基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述基本正确。有一定创新思想。 | 书写较规范、不整洁,内容不完整;基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述不全面且有一些错误。无创新思想。 | 书写不规范、不整洁,内容不完整;基本理论、基本知识、基本方法与基本技能描述不全面且有较多错误;或有明显抄袭。无创新思想。 |

#### 2. 实验操作

| 项目/<br>分值        | 90—100分   | 80—89分  | 70—79分  | 60—69分   | 0—59分  |
|------------------|---|---|---|--|--|
| 实验态度和实验习惯<br>25% | 实验态度端正,能按时完成课前预习任务;实验兴趣浓厚,经常问问题;讨论发言积极,回答问题正确;遵守纪律,无迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,节约药品和耗材,实验台面整洁。 | 实验态度端正,能按时完成课前预习任务;实验兴趣较浓厚,有时会问问题;讨论发言较积极,回答问题基本正确;遵守纪律,无迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,节约药品和耗材,实验台面较整洁。 | 实验态度较端正,基本能按时完成课前预习任务;实验兴趣不够浓厚,很少问问题;讨论发言较积极,回答问题不全面;遵守纪律,无迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,节约药品和耗材,实验台面较整洁。 | 实验态度不够端正,有时不按时完成课前预习任务;实验兴趣不够浓厚,很少问问题;讨论从不发言,回答问题不全面;遵守纪律,但有迟到或早退情况,无缺勤;有浪费药品和耗材现象,实验台面不够整洁。 | 实验态度不端正,从不按时完成课前预习任务;实验兴趣低,从不问问题;讨论从不发言,回答问题错误较多;不遵守纪律,有迟到、早退或缺勤情况;有浪费药品和耗材现象,实验台面不整洁。 |
| 操作技能<br>25%      | 操作正确、规范,动作娴熟。   | 操作正确、规范,动作较娴熟。  | 操作正确、规范,动作不熟练。  | 操作不正确、规范,或实验速度过慢。  | 操作不正确、不规范,或损坏器材。   |
| 原始记录<br>25%      | 原始记录书写规范,内容完整;实现现象和数据记录准确且简明扼要;绘图规范。  | 原始记录书写规范,内容完整;实现现象和数据记录正确;绘图比较规范。   | 原始记录书写较规范,内容基本完整;实现现象和数据记录基本正确;绘图比较规范。  | 原始记录书写较规范,内容不完整;实现现象和数据记录不全面或有一些错误;绘图不规范。  | 原始记录书写不规范,内容不完整;实现现象和数据记录不全面且有较多错误;绘图不规范。  |
| 团队合作<br>25%      | 团队协作意识很强,积极主动   | 团队意识较强,能够与小组成员  | 团队意识一般,仅在小组成员   | 团队意识较差,仅能根据小组  | 团队意识很差,未全程参与实  |

|  |                      |                              |                     |                     |                         |
|--|----------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
|  | 地与小组成员出色完成实验任务,贡献度大。 | 员保持良好的合作关系,主动协助完成实验任务,贡献度较大。 | 要求时,协助完成实验任务,贡献度一般。 | 成员的请求提供一般的协助,贡献度较小。 | 验任务,或协作时挑三拣四,事不关己,贡献度小。 |
|--|----------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|

### 3. 实验报告

| 项目/分值   | 90—100分   | 80—89分  | 70—79分   | 60—69分   | 0—59分  |
|---------|---|---|--|--|--|
| 实验报告75% | 实验报告书写规范,内容完整;实验步骤有条理和逻辑性;实验现象描述准确且简明扼要;数据处理正确,且结果分析深刻;回答问题完整正确;生物绘图能力强 | 实验报告书写较规范,内容完整;实验步骤有条理和逻辑性;实验现象描述正确;或数据处理正确,但缺乏深入分析;回答问题较完整;或生物绘图能力较强 | 实验报告书写较规范,内容不完整;实验步骤的条理和逻辑性不强;实验现象描述基本正确,或数据处理基本正确;回答问题较完整;或生物绘图能力一般 | 实验报告书写不规范,内容不完整;实验步骤的条理和逻辑性较差;实验现象描述不全面或有不少错误,或数据处理有部分错误;回答问题不完整且有一些错误;或生物绘图能力较差 | 实验报告书写不规范,内容不完整,实验步骤的条理和逻辑性较差;实验现象描述不全面或错误很多,或数据处理错误很多;或回答问题不完整且有较多错误;或生物绘图能力很差;或有明显抄袭现象 |
| 实验反思25% | 书写规范,内容全面;有条理和逻辑性;有思考和创新  | 书写规范,内容全面;有条理和逻辑性较清晰或思考和创新不足  | 书写较规范,内容较全面;条理和逻辑较清晰或思考和创新不足   | 书写较规范,内容较全面;条理和逻辑性较差;思考和创新不足   | 书写不规范,内容不全面;条理和逻辑性差;无思考和创新,或有明显的抄袭现象   |

### 4. 期末考试

| 项目/分值   | 90—100分           | 80—89分            | 70—79分          | 60—69分            | 0—59分           |
|---------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| 实验操作25% | 操作正确、规范,动作娴熟有美感。  | 操作正确、规范,动作较娴熟。    | 操作较正确、规范,动作较娴熟。 | 操作不正确、不规范,动作生硬。   | 操作不正确、不规范,不会操作。 |
| 基础知识75% | 回答问题正确、熟练,且能进行解释。 | 回答问题正确、熟练,但解释不清楚。 | 回答问题部分正确。       | 回答问题错误率超过50%,不熟练。 | 回答问题错误率超过90%。   |

注:具体按点扣分。

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

普通动物学实验指导(第3版). 刘凌云, 郑光美主编, 高教出版社, 2010年.

## **(二) 主要参考书**

- [1] 淡水生物学. 李水函等主编, 高等教育出版社, 1993年.
- [2] 动物野外实习指导. 吴志强等主编. 江西高校出版社, 1994年.
- [3] 脊椎动物标本制作. 唐子英等主编. 复旦大学出版社, 1985年.
- [4] 普通动物学实验指导. 刘凌云等主编. 高教出版社, 1997年.

## **(三) 课程资源**

利用重庆师范大学动物学课程网页, 可以获取动物学大纲、讲义、课件、单元自测题、模拟练习题、视频资料、教学研究成果等课程资源, 指导动物学实验课程。

在线慕课: 中国大学MOOC (动物学)。

## **(四) 其他**

- 1. 执笔人: 李宏群
- 2. 参与人: 韩宗先、吴少斌
- 3. 制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4. 执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《动物学野外实习》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114027)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**动物学野外实习  
**课程代码：**09114027  
**课程类别：**专业实践与教育实践课程  
**适用专业：**生物科学  
**实施方式：**校内和校外集中实践  
**先修课程：**动物学  
**课程学时：**1周  
**课程学分：**1学分

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

**目标1：**熟悉动物生态和分类的基本知识，认识当地常见、保护、观赏、卫生与环境指示动物，树立“人与自然和谐共生”理念，能做生态文明建设的宣传者和践行者，能做“热爱自然、保护动物，珍爱生命、关注健康”的促进者和实践者。同时具有家国情怀和社会责任感，做到爱国、敬业、诚信、友善。【**毕业要求 1 师德规范**】

**目标2：**巩固和拓宽所学的动物学理论知识；了解在自然状态下各类动物的主要特征以及生存环境、生活习性、种群数量及分布情况；理解动物与环境的关系，形成动物适应环境和环境影响动物生存观点。学会动物野外研究的基本方法；学会部分重要目或科的鉴别方法；掌握采集、制作、标本的方法；能指导中学生开展动物调查课外科技活动。【**毕业要求 3 学科素养**】

**目标3：**能够对所学动物学野外实习所涉及知识、方法与步骤等内容进行归纳总结，形成较好的逻辑思维能力。同时，具有一定的创新意识和创新能力。【**毕业要求 7 学会反思**】

**目标4：**通过小组合作学习，培养了大学生团队协作精神和实事求是的态度。具有小组互助学习的体验。【**毕业要求 8 沟通能力**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (L) | 1. 1 [思想品德] 能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵, 能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象, 树立正确的世界观、人生观和价值观, 坚持习近平新时代中国特色社会主义思想, 在学习和生活中, 能做到爱国、敬业、诚信、友善。  |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养 (H) | 3. 1 [学科基础] 掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能, 理解生物学科的知识体系、基本思想和方法, 了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 3 | 7. 学会反思 (H) | 7. 3 [反思改进] 理解教学反思的目的及在教育工作中的作用, 初步掌握反思方法和技能, 养成反思习惯, 具有一定创新意识, 能运用批判性思维方法, 学会分析和解决中学生物学教育教学问题。                                       |
| 课程目标 4 | 8. 沟通合作 (H) | 8. 1 [团队合作] 理解学习共同体在群体学习中的作用, 掌握建构学习共同体的各要素功能, 具有组织和指导学习共同体的能力; 具有团队协作精神, 积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动, 深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动 |

### 三、课程学习内容及要求

#### 1. 学习内容

##### (1) 两栖爬行类的采集与鉴定

在实习地点(如缙云山)采用样线法和样方法进行两栖爬行类的调查,包括标本采集与鉴定。

(1) 在森林生态系统中生境较为一致、可视性较好的区域调查两栖爬行类,使用样线法。样线上行进的速度为每小时1-2km。记录发现两栖爬行类的名称、数量等信息。(2) 在生境比较复杂、可视性较差的森林生态系统地区调查两栖爬行类,使用样方法。在两栖爬行动物栖息地随机布设50m×50m的样方,发现动物实体或其痕迹时,记录动物名称、动物数量、痕迹种类等信息。

##### (2) 兽类的调查与鉴定

鼠形兽类调查。根据实习地点(如缙云山)的自然状况,将生境大致划分为森林、农田、生活区等3种生境。调查方法,采用踏板式鼠夹,诱饵用红薯条,直线布夹,每隔5米放1夹,时间采用晚上布夹天亮收夹。其他兽类采用样线调查并掌握识别特征。

##### (3) 鸟类的野外观察

在实习地点(如缙云山)采用样线法、样方法和样点法进行鸟类的调查,物种识别。调查尽量在晴朗、风力不大(一般在三级以下)的天气条件下进行;调查时间主要在清晨(日出后0.5小时至3小时)或傍晚(日落前3小时至日落)。在森林生态系统大部分地区的鸟类调查使用样线法;在森林生态系统地栖性鸟类调查时,地形复杂、生境变化较大、可视性较差的地区主要使用样方法;雀形目鸟类调查主要使用样点法;对于集群繁殖或栖息的鸟类调查使用直接计数法进行调查。

##### (4) 昆虫标本的采集、制作与鉴定

在实习地点进行昆虫标本的采集、制作与鉴定。在采集之前首先要了解采集昆虫的生活习性(寄主、食性、活动性等)或者所去采集地的环境特点,然后采用样线和样方法采集标本。最后完成标本的鉴定和标本制作。

##### (5) 校园鸟类的观察

采用样线法进行校园鸟类观察与识别。

##### (6) 校园及附近水生生物的采集与鉴定

水生生物操作步骤如下:(1) 采集用具的准备和制作;(2) 采集方法;(3) 采集生境;(4) 室内观察与初步鉴定。

#### 2. 时间安排

动物学野外实习安排在第4学期的后半期进行,实习时间为1周。实习地点为学校校园及周边、重庆动物园、重庆自然博物馆、缙云山国家级自然保护区和重庆金佛山自然保护区等。具体时间和地点由生命科学与技术学院动物学野外实习工作领导小组确定。

#### 3. 工作流程

- (1) 野外实习动员,包括实习意义、实习安排、参与老师分工等。
- (2) 实习地点概况简介,包括实习地点环境以及注意事项。
- (3) 动物学野外工作基本方法介绍,包括样线、样方和样点。



- (4) 两栖爬行类和鼠形兽类样线样方调查、记录和整理。
- (5) 鸟类样线法、样方法和样点法调查、记录和整理。
- (6) 昆虫标本样线样方采集、鉴定与标本制作。
- (7) 水生生物采集与鉴定。
- (8) 实习操作技能考核,主要为标本制作技能。
- (9) 野外实习报告撰写。
- (10) 野外实习总结。

#### **4. 业务指导**

校内老师多名指导,按生师 20:1左右比例配备指导教师。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容   | 所属环节         | 考核占比 | 考核方式             |
|--------|--|--------------|------|------------------|
| 课程目标 1 | 熟悉动物的生活环境及生活习性,动物与环境的关系,提高保护动物资源和环境的意识及人与动物和谐相处理念,树立热爱生命的意识,自觉践行生态文明。                      | 工作流程 4、5、6、7 | 20%  | 1.平时表现           |
| 课程目标 2 | 1.实习地点自然地理特征   | 工作流程 2       | 40%  | 1.实习报告<br>2.考试部分 |
|        | 2.动物学野外工作基本方法  | 工作流程 3       |      |                  |
|        | 3.两栖爬行类和鼠形兽类样线样方调查、记录和整理<br>4.鸟类样线法、样方法和样点法调查、记录和整理<br>5.昆虫标本样线样方采集、鉴定与标本制作<br>6.水生生物采集与鉴定 | 工作流程 4、5、6、7 |      |                  |
| 课程目标 3 | 1.具有终身学习能力   | 工作流程8、9、10   | 20%  | 1.实习报告           |
|        | 2.归纳总结能力   | 工作流程3-10     |      |                  |
| 课程目标 4 | 1.团队协作   | 工作流程4-8      | 20%  | 1.平时表现           |

### (二) 成绩评定

课程考核以检测学生对动物学野外实习相关知识和技能的掌握情况以及学生的实践动手能力为主要目标。考核内容有平时表现、作业考试和实习报告。总成绩为 100 分。

#### 1. 平时表现 (40分)

通过小组成员互评野外调查过程中的生态环保意识和生态文明践行情况以及在教学任务完成过程中的团队协作精神,给出成绩。

#### 2. 考试部分 (20分)

围绕课程的学习目标进行作业设计和布置考试(包括昆虫、鸟类、兽类和两爬类等)。根据作业考试根据完成质量高低,给出分数。

#### 3. 实习报告 (40分)

学生根据课程掌握情况,学生写2000字的实习总结或专题报道。教师根据调研报告格式的规范性、内容的完整性和正确性、问题分析的透彻性、学生在实习过程中收获和建议等方面评价学生的学科素养,并考查学生收集资料、归纳、整理和自主学习水平以及反思能力。

### (三) 评分标准

#### 1. 平时表现

| 项目/分 | 90—100分 | 80—89分 | 70—79分 | 60—69分 | 0—59分 |
|------|---------|--------|--------|--------|-------|
|------|---------|--------|--------|--------|-------|

| 值             |  |  |                                 |                                 |                                     |
|---------------|--|--|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 生态环保意识<br>30% | 生态环保意识很强,主动提醒小组成员践行生态文明,保护环境,爱护动植物,主动捡拾垃圾      | 生态环保意识较强,无随意攀折花草树木、践踏绿地草坪的行为,能主动捡拾垃圾     | 生态环保意识一般,有过量采集标本的行为             | 生态环保意识较差,有乱扔垃圾的行为               | 生态环保意识很差,有破坏花草树木和践踏绿地草坪的行为          |
| 团队协作精神<br>70% | 团队协作意识很强,积极主动地与小组成员出色完成项目调查、调研报告撰写和成果汇报任务,贡献度大 | 团队意识较强,能够与小组成员保持良好的合作关系,主动协助完成课题任务,贡献度较大 | 团队意识一般,仅在小组成员要求时,协助完成课题任务,贡献度一般 | 团队意识较差,仅能根据小组成员的请求提供一般的协助,贡献度较小 | 团队意识很差,未全程参与各项任务,或协作时挑三拣四,事不关己,贡献度小 |

## 2. 考试部分

| 项目/<br>分值   | 90—100分  | 80—89分         | 70—79分          | 60—69分          | 0—59分           |
|-------------|--|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 实验技能<br>25% | 操作正确、规范,动作娴熟有美感。   | 操作正确、规范,动作较娴熟。 | 操作较正确、规范,动作较娴熟。 | 操作不正确、不规范,动作生硬。 | 操作不正确、不规范,不会操作。 |
| 基础知识<br>75% | 围绕课程的学习目标进行作业布置考试(包括昆虫、鸟类、兽类和两爬类等),主要考查学生野外工作方法掌握情况以及常见动物识别鉴定能力。建议网上出试卷考试,学生随机抽题,答完题后电脑自动给出分数。 |                |                 |                 |                 |

## 3. 实习报告

| 项目/<br>分值     | 90—100分  | 80—89分  | 70—79分   | 60—69分  | 0—59分   |
|---------------|--|---|--|---|---|
| 学科素养<br>70%   | 调查研究对象明确,研究内容完整,研究方法得当,写作结构合理,数据统计可靠,结果分析深入    | 调查研究对象明确,研究内容完整,研究方法得当,写作结构较合理,数据统计基本正确,结果分析较深入 | 调查研究对象基本明确,研究内容较完整,研究方法较单一,写作结构较合理,数据统计有少量错误,结果分析较深入 | 调查对象基本明确,研究内容较完整,研究方法较单一,写作结构不太合理,数据统计有多处错误,结果分析不深入 | 调查对象不明确,研究内容缺失较多,研究方法不恰当,数据统计错误很多,结果分析不合理       |
| 自主学习能力<br>20% | 参考文献充分,正文引用恰当,文献著录格式符合文献标准;调查数据归纳整理能力强,word文档编 | 参考文献充分,正文能够对文献进行引用,文献著录格式基本符合文献标准;调查数据归纳整理能力较   | 列出一定的参考文献,文献著录格式基本符合文献标准;调查数据归纳整理能力一般,word文档和        | 参考文献数量少,著录格式不规范;调查数据归纳整理能力尚可,word文档部分内容和少量图表格式      | 参考文献数量少,引用不合理;调查数据归纳整理能力差,word文档和图表格格式极不规范,图表数量 |

|         |   |  |   |                  |                          |
|---------|---|--|---|------------------|--------------------------|
|         | 辑和图表制作能力较强,格式规范,排版布局合理,图表运用充分                 | 强,word文档和图表格式规范,图表运用较充分                          | 图表格式较规范,图表运用较充分                                   | 欠规范,图表数量不足       | 过少;或未按时提交报告              |
| 反思意识10% | 反思意识强,能运用批判性思维认知自我,不断反思,改进、规范实践操作,提高实践能力,认识深刻 | 反思意识较强,对野外调查、数据归纳整理和分析、自主学习、团队合作等方面的不足及潜能有较深刻的认识 | 反思意识一般,对野外调查、数据归纳整理和分析、自主学习、团队合作等方面的不足及潜能有认识,但不深刻 | 反思意识较差,认识不全面且不深入 | 反思意识很差,没有认识到实践活动对专业成长的作用 |

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

动物学野外实习指导. 朱道玉主编. 化学工业出版社,2010年.

### (二) 主要参考书

- [1] 动物学野外实习指导. 安建梅. 芦荣胜主编. 科学出版社,2008年.
- [2] 动物学野外实习教程. 赛道建主编. 科学出版社,2005年.
- [3] 普通动物学(第3版). 刘凌云. 郑光美主编. 高等教育出版社,1997年.
- [4] 普通动物学实验指导(第2版). 刘凌云. 郑光美. 主编.高等教育出版社,1997年.
- [5] 动物生物学.许崇任. 程红主编. 高等教育出版社,2000年.
- [6] 动物学野外实习指导. 吴志强主编. 江西高校出版社,1994年.
- [7] 中国鸟类系统检索(第3版). 郑作新主编. 科学出版社,2002年.
- [8] 脊椎动物学(修订本). 杨安峰主编. 北京大学出版社,1992年..
- [9] 四川鸟类原色图鉴. 李桂垣主编. 中国林业出版社,1993年
- [10] 四川爬行类原色图鉴. 赵尔宓主编. 中国林业出版社,2002年.
- [11] 四川两栖类原色图鉴》. 费梁. 叶昌媛主编. 中国林业出版社,2001年..
- [12] 四川兽类原色图鉴.王西之. 胡锦矗主编. 中国林业出版社,1999年
- [13] 中国动物地理. 张荣祖主编. 科学出版社,1999年.
- [14] 中国蝴蝶分类与鉴定. 周尧主编. 河南科技出版社,1998年.
- [15] 淡水生物学. 大连水产学院主编. 中国农业出版社,1982年.
- [16] 环境保护和可持续发展. 钱易主编. 高等教育出版社,2000年.
- [17] 中国鸟类野外手册. 马敬能, 菲利普斯,何芬奇等著. 湖南教育出版社,2000年.

### (三) 课程资源

学生可以查阅《中国动物数据库》(<http://www.sodig.com/web/>),获取动物的图片和分布资料。

建议老师采用教学信息化,开展线上线下混合式教学模式。

#### **(四) 其他**

1.执笔人:李宏群

2.参与人:韩宗先、吴少斌、方平

3.制定依据:依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象:从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《分子生物学综合实验》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114096)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**分子生物学综合实验

**课程代码：**09114096

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**植物学实验、动物学实验、生物化学实验

**学分：**1学分

**学时：**学时1周

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

**目标1：**具备分子生物学研究的基本理论、基本知识和实验技能，具备核酸物质的提取与鉴定、核酸电泳、引物设计、PCR扩增和基因克隆的基本知识、实验技术原理和基本方法。具备分子生物学实验仪器的使用原理和使用方法，具备实验结果、实验数据和图像的分析处理方法，具备分子生物学科的基本研究方法，能阐明分子生物学实验技术的发展。具备运用分子生物学实验知识、方法和操作技能独立分析、解决分子生物学相关实际问题的能力和一定的创新能力。【**毕业要求 3 学科素养**】

**目标2：**能阐明分子生物学与农业等其他学科的逻辑关联，能阐述分子生物学知识在环境保护和珍惜生命等领域的应用价值。能运用学科知识辨识、比较、分析和概括社会实践、中学生生活实践中的生物学现象。【**毕业要求 1/3 师德规范/学科素养**】

**目标3：**提升发现问题，分析问题，解决问题的能力，加强实验设计，实验操作，文献查阅的能力，培养科学研究的思维方法，科学研究的能力和创新意识。【**毕业要求 7 学会反思**】

**目标4：**具备团队合作精神，培养学生互助合作的学习方法。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求                  | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|--------------------------|---|
| 课程目标 1 | 3 学科素养 (H)               | 3. 1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 2 | 1 师德规范 (L)<br>3 学科素养 (L) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵,能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象,树立正确的世界观、人生观和价值观,坚持习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习和生活中,能做到爱国、敬业、诚信、友善。<br>3. 2[综合运用]掌握宽厚的数学、化学、物理、计算机及信息技术等相关学科基础知识,了解生物与其他学科、社会实践的联系,能综合运用多学科知识解决教育教学和生活生产中的实际问题。 |
| 课程目标 3 | 7 学会反思 (M)               | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8 沟通合作 (H)               | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。   |



### 三、课程学习内容

| 序号   | 项目名称           | 实验类型 | 实验性质 | 学习内容                            | 课程目标        | 学时 |
|--|----------------|------|------|---------------------------------|-------------|----|
| 1  | 植物基因组DNA的提取    | 研究型  | 必做   | 1.移液枪的使用                        | 课程目标1       | 4  |
|  |                |      |      | 2.CTAB法提取植物基因组DNA的原理            | 课程目标1       |    |
|  |                |      |      | 3.CTAB法提取植物基因组DNA的操作（重点）        | 课程目标1、4     |    |
|  |                |      |      | 4.实验结果分析（DNA质量分析和电泳结果分析）（难点）    | 课程目标1、2、3、4 |    |
| 实验要求：1.分组要求：2人1组；2.实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等：冷冻离心机、冰箱、移液器、水浴锅、摇床、研钵、剪刀和离心机等；无菌水、CTAB、氯仿、异丙醇、异戊醇、无水乙醇、TE缓冲液、 $\alpha$ -巯基乙醇、Tris-HCl、EDTA、NaCl和液氮等。②预习要求：课前预习CTAB法提取植物基因组DNA的原理和操作,撰写预习报告；操作练习（移液枪和离心机）,相互讨论CTAB法提取植物基因组DNA的注意事项）。③负责讲解实验原理同学准备PPT；3.其他具体要求：操作练习（移液枪和离心机）,相互讨论,相互合作,培养学生互助合作的能力。 |                |      |      |                                 |             |    |
| 2  | 核酸的电泳检测        | 基础型  | 必做   | 1.琼脂糖凝胶的制备和检测样品的上样（难点）          | 课程目标1、4     | 4  |
|  |                |      |      | 2.凝胶电泳分离、检测核酸的原理（重点）            | 课程目标1、4     |    |
|  |                |      |      | 3.凝胶成像系统的使用                     | 课程目标1、4     |    |
|  |                |      |      | 4.实验结果分析和利用DNA Marker判断核酸浓度（难点） | 课程目标1、3、4   |    |
| 实验要求：1.分组要求：1人1组；2.实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等：水浴锅、移液器、电子天平、量筒、微波炉、电泳仪、水平电泳槽和凝胶成像系统等；琼脂糖、1×TAE缓冲液、Goldview染料、DNA Marker 2000和溴酚蓝等。②预习要求：课前预习凝胶电泳分离、检测DNA的原理及方法,撰写预习报告；操作练习凝胶成像系统的使用。③负责讲解实验原理同学准备PPT；3.其他具体要求：操作练习（凝胶成像系统的使用）,讨论学习,教师答疑,锻炼学生提出问题,分析问题以及解决问题的能力,DNA的电泳检测分小组进行,培养学生DNA检测的独立实验能力。    |                |      |      |                                 |             |    |
| 3  | 基因序列查找及PCR引物设计 | 基础型  | 选做   | 1.基因序列查找                        | 课程目标1       | 4  |
|  |                |      |      | 2.基因序列PCR引物设计（难点）               | 课程目标1       |    |
|  |                |      |      | 3.引物设计的原则与要求（重点）                | 课程目标1       |    |

|  |              |   |    |  |         |   |
|--|--------------|---|----|--|---------|---|
|  |              |   |    | 4.序列查找以及引物设计软件的使用                      | 课程目标1   |   |
|  |              | 实验要求:1.分组要求: 1人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 电脑; ②预习要求: 课前预习基因序列查找及PCR引物设计原理和方法,撰写预习报告; 通过教师演示和学生操作练习(基因序列查找和PCR引物设计)。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 听课记录,演示、操作练习(基因序列查找和PCR引物设计),讨论学习,教师答疑、总结,培养学生独立查找基因序列以及合成PCR引物的能力。 |    |  |         |   |
| 4  | PCR扩增基因特异片段  | 研究型   | 选做 | 1.PCR反应的原理及应用                          | 课程目标1、2 | 4 |
|  |              |   |    | 2.PCR反应的实验技术(重点)                       | 课程目标1、4 |   |
|  |              |   |    | 3.PCR反应体系的建立(难点)                       | 课程目标1、4 |   |
|  |              |   |    | 4.PCR程序的设定与运行(难点)                      | 课程目标1、4 |   |
| 实验要求:1.分组要求: 2人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 移液器、振荡器、PCR仪、电子天平、量筒、微波炉、电泳仪、水平电泳槽和凝胶成像系统等; 无菌水、2×PCR混合酶(Taq DNA Polymerase、PCR Buffer、Mg <sup>2+</sup> 、dNTPs及PCR稳定剂和增强剂组成的混合液)、矿物油、琼脂糖、1×TAE缓冲液、Goldview染料、DNA Marker 2000和溴酚蓝等。②预习要求: 课前预习PCR反应的原理和操作,撰写预习报告; 操作练习(PCR仪的使用),讨论PCR反应的注意事项。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 听课记录,演示、操作练习,教师答疑,培养学生发现问题,分析问题,解决问题的能力,以及锻炼学生独立完成PCR扩增基因特异片段的能力。 |              |   |    |  |         |   |
| 5  | DNA片段的回收与纯化  | 综合型   | 选做 | 1.DNA回收的原理                             | 课程目标1、4 | 4 |
|  |              |   |    | 2.紫外灯下切胶的方法(难点)                        | 课程目标1、4 |   |
|  |              |   |    | 3.回收目的DNA片段的方法(重点)                     | 课程目标1、4 |   |
|  |              |   |    | 4.DNA片段回收质量的检测(重点)                     | 课程目标1、4 |   |
| 实验要求:1.分组要求: 2人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 水浴锅、移液器、电子天平、量筒、微波炉、电泳仪、水平电泳槽和凝胶成像系统等; 柱式DNA胶回收试剂盒、Goldview染料、DNA Marker 2000和6xDNA loading buffer等。②预习要求: 课前预习DNA回收的原理以及方法; 撰写预习报告。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 听课记录,演示、操作练习,教师答疑,培养学生发现问题,分析问题,解决问题的能力,以及锻炼学生独立完成DNA片段回收与纯化的能力。  |              |   |    |  |         |   |
| 6  | 大肠杆菌感受态细胞的制备 | 综合型   | 选做 | 1.CaCl <sub>2</sub> 制备感受态大肠杆菌细胞的原理     | 课程目标1、4 | 4 |
|  |              |   |    | 2.CaCl <sub>2</sub> 制备感受态大肠杆菌细胞的方法(重点) | 课程目标1、4 |   |

|   |               |   |    |                         |         |   |
|---|---------------|---|----|-------------------------|---------|---|
|   |               |   |    | 3.感受态细胞的保存（难点）          | 课程目标1、4 |   |
|   |               | 实验要求:1.分组要求: 2人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 冷冻离心机,超净工作台、酒精灯、打火机、制冰机、冰盒、液器、接种针、镊子等; 大肠杆菌DH5a,酵母粉、胰蛋白胨、琼脂粉、NaCl、CaCl <sub>2</sub> 、甘油,1.5mL离心管、移液器吸头、无水乙醇及医用棉花。②预习要求: 课前预习CaCl <sub>2</sub> 制备感受态大肠杆菌细胞的原理和方法; 撰写预习报告。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 听课记录,演示、操作练习,教师答疑,2人一组,讨论学习,培养学生沟通合作的能力。 |    |                         |         |   |
| 7   | 农杆菌感受态细胞的制备   | 综合型   | 选做 | 1.制备感受态农杆菌细胞的原理         | 课程目标1、4 | 4 |
|   |               |   |    | 2.制备感受态农杆菌细胞的方法(重点)     | 课程目标1、4 |   |
|   |               |   |    | 3.感受态细胞的保存(难点)          | 课程目标1、4 |   |
|   |               | 实验要求:1.分组要求: 2人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 冷冻离心机,超净工作台、酒精灯、打火机、制冰机、冰盒、液器、接种针、镊子等; 农杆菌GV3101,酵母粉、胰蛋白胨、琼脂粉、NaCl、MgCl <sub>2</sub> 、甘油,1.5mL离心管、移液器吸头、无水乙醇及医用棉花。②预习要求: 课前预习制备感受态农杆菌细胞的原理和方法; 撰写预习报告。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 听课记录,演示、操作练习,教师答疑,2人一组,讨论学习,培养学生沟通合作的能力。                   |    |                         |         |   |
| 8   | PCR扩增产物的T-A连接 | 基础型   | 选做 | 1.载体及载体应当具备的条件          | 课程目标1、4 | 4 |
|   |               |   |    | 2.PCR扩增产物T-A连接的原理       | 课程目标1、4 |   |
|   |               |   |    | 3.PCR扩增产物T-A连接的方法(重点)   | 课程目标1、4 |   |
|   |               |   |    | 4.PCR扩增产物T-A连接体系的建立(难点) | 课程目标1、4 |   |
| 实验要求:1.分组要求: 1人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 高速离心机、移液器、制冰机、冰盒等; PCR扩增回收纯化后的DNA、pMD19-T载体、DNA连接酶、Buffer、一次性手套、PCR板、0.2mL离心管和移液器吸头等。②预习要求: 课前预习PCR扩增产物T-A连接的技术; 撰写预习报告。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 听课记录,演示、操作练习,教师答疑,培养学生独立完成实验的能力。 |               |   |    |                         |         |   |
| 9   | DNA酶切和连接反应    | 基础型   | 选做 | 1.DNA酶切、连接的原理           | 课程目标1、4 | 4 |
|   |               |   |    | 2.DNA酶切、连接的方法(重点)       | 课程目标1、4 |   |
|   |               |   |    | 3.DNA酶切和连接反应体系的建立(难点)   | 课程目标1、4 |   |
| 实验要求:1.分组要求: 1人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 离心机、水浴锅、移液器、恒温培养箱等; 限制性内切酶及其缓冲液、DNA连接酶及其缓冲液、一次性手套、移液器吸头、灭菌水等。②预习要求: 课前预习DNA酶切和连接的方法及原理; 撰写预习报告。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 听课记录,演示、操作练习,   |               |   |    |                         |         |   |

|    |                             |   |    |                       |           |   |
|----|-----------------------------|---|----|-----------------------|-----------|---|
|    |                             | 教师答疑,2人一组,讨论学习,培养学生沟通合作的能力。   |    |                       |           |   |
| 10 | 重组DNA<br>转化大肠杆菌             | 研究型   | 选做 | 1.转化的原理               | 课程目标1、4   | 4 |
|    |                             |   |    | 2.热击转化大肠杆菌细胞的方法(重点)   | 课程目标1、4   |   |
|    |                             |   |    | 3.转化方法及转化时间的确定(难点)    | 课程目标1、4   |   |
|    |                             | 实验要求:1.分组要求:2人1组;2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等:超低温冰箱、制冰机、冰盒、水浴锅、移液器、漂浮板、超净工作台、恒温摇床等;感受态细胞、与载体连接DNA、LB液体培养基、保鲜膜、一次性手套、移液器吸头、1.5mL离心管中。②预习要求:课前预习热击转化大肠杆菌细胞的方法;撰写预习报告。③负责讲解实验原理同学准备PPT;3.其他具体要求:听课记录,演示、操作练习,教师答疑,讨论学习,培养学生分析问题,解决问题的能力。   |    |                       |           |   |
| 11 | 重组DNA<br>转化农杆菌              | 研究型   | 选做 | 1.转化的原理               | 课程目标1、4   | 4 |
|    |                             |   |    | 2.液氮冻融法转化农杆菌细胞的方法(重点) | 课程目标1、4   |   |
|    |                             |   |    | 3.转化方法及转化时间的确定(难点)    | 课程目标1、4   |   |
|    |                             | 实验要求:1.分组要求:2人1组;2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等:超低温冰箱、制冰机、冰盒、水浴锅、移液器、漂浮板、超净工作台、恒温摇床等;感受态细胞、与载体连接DNA、LB液体培养基、保鲜膜、一次性手套、移液器吸头、1.5mL离心管中。②预习要求:课前预习热击转化农杆菌细胞的方法;撰写预习报告。③负责讲解实验原理同学准备PPT;3.其他具体要求:听课记录,演示、操作练习,教师答疑,讨论学习,培养学生分析问题,解决问题的能力。  |    |                       |           |   |
| 12 | LB琼脂平<br>板培养转<br>化的大肠<br>杆菌 | 研究型   | 选做 | 1.LB琼脂平板的制备           | 课程目标1、4   | 4 |
|    |                             |   |    | 2.筛选阳性转化产物的方法(重点)     | 课程目标1、4   |   |
|    |                             |   |    | 3.筛选结果分析(难点)          | 课程目标1、3、4 |   |
|    |                             | 实验要求:1.分组要求:1人1组;2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等:超纯水仪、电子天平、水浴锅、灭菌锅、移液器、超净工作台,恒温培养箱等;50 mg/ml 氨苄青霉素、蛋白胨、酵母、琼脂粉、NaCl、转化后复苏的菌液、无水乙醇、一次性手套、移液器吸头、塑料封口膜、美国进口封口胶、称量纸、烧杯、培养皿、涂布棒、剪刀等。②预习要求:课前预习LB琼脂平板的制备以及筛选阳性转化产物的方法;撰写预习报告。③负责讲解实验原理同学准备PPT;3.其他具体要求:听课记录,演示、操作练习,教师答疑,2人一组,讨论学习,培养学生沟通合作的能力。 |    |                       |           |   |
| 13 | YEP琼脂平<br>板培养转<br>化的农杆<br>菌 | 研究型   | 选做 | 1.YEP琼脂平板的制备          | 课程目标1、4   | 4 |
|    |                             |   |    | 2.筛选阳性转化产物的方法(重点)     | 课程目标1、4   |   |
|    |                             |   |    | 3.筛选结果分析(难点)          | 课程目标1、3、4 |   |

|    |                     |  |    |                             |           |   |
|----|---------------------|--|----|-----------------------------|-----------|---|
|    |                     | 实验要求:1.分组要求: 1人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 超纯水仪、电子天平、水浴锅、灭菌锅、移液器、超净工作台,恒温培养箱等; 50 mg/ml 氨苄青霉素、蛋白胨、酵母、琼脂粉、Nacl、转化后复苏的菌液、无水乙醇、一次性手套、移液器吸头、塑料封口膜、美国进口封口胶、称量纸、烧杯、培养皿、涂布棒、剪刀等。②预习要求: 课前预习YEP琼脂平板的制备以及筛选阳性转化产物的方法; 撰写预习报告。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 听课记录,演示、操作练习,教师答疑,2人一组,讨论学习,培养学生沟通合作的能力。 |    |                             |           |   |
| 14 | 质粒DNA的提取            | 综合型  | 选做 | 1.碱裂解法提取质粒DNA的原理            | 课程目标1、4   | 4 |
|    |                     |  |    | 2.碱裂解法提取质粒DNA的方法和步骤(重点)     | 课程目标1、4   |   |
|    |                     |  |    | 3.实验结果分析质粒DNA的浓度、纯度和完整性(难点) | 课程目标1、3、4 |   |
|    |                     | 实验要求: 1.分组要求: 1人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 离心机、冰箱、移液器、水浴锅等; 无菌水、质粒提取试剂盒等。②预习要求: 课前预习碱裂解法提取质粒DNA的原理和操作,撰写预习报告; 操作练习(移液枪和离心机),相互讨论碱裂解法提取质粒DNA的注意事项)。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 操作练习(移液枪和离心机),相互讨论,相互合作,培养学生互助合作的能力。  |    |                             |           |   |
| 15 | 外源基因在烟草叶肉表皮细胞中的瞬时表达 | 综合型  | 选做 | 1.外源基因在烟草叶肉表皮细胞中的瞬时表达的原理    | 课程目标1、4   | 4 |
|    |                     |  |    | 2.外源基因在烟草叶肉细胞中瞬时表达方法和步骤(重点) | 课程目标1、4   |   |
|    |                     |  |    | 3.实验结果分析外源基因表达蛋白的亚细胞定位(难点)  | 课程目标1、3、4 |   |
|    |                     | 实验要求: 1.分组要求: 2人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 离心机、冰箱、移液器、医用注射器等; 无菌水、MgCl <sub>2</sub> 、AS等。②预习要求: 课前预习外源基因在烟草叶肉表皮细胞中的瞬时表达的原理和操作,撰写预习报告; 操作练习(移液枪和离心机),相互讨论外源基因在烟草叶肉表皮细胞中的瞬时表达的注意事项)。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 操作练习(移液枪和离心机),相互讨论,相互合作,培养学生互助合作的能力。                                      |    |                             |           |   |
| 16 | 植物转基因操作             | 综合型  | 必做 | 1.植物转基因技术的基本原理和方法           | 课程目标1、4   | 4 |
|    |                     |  |    | 2.农杆菌介导的蘸花转化法转化拟南芥方法和步骤(重点) | 课程目标1、4   |   |
|    |                     |  |    | 3.讨论如何看待转基因技术在生产生活中的应用      | 课程目标2     |   |
|    |                     | 实验要求: 1.分组要求: 2人1组; 2.实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 离心机、冰箱、移液器、水浴锅等; 无菌水、转化介质、6-BA等。②预习要求: 课前预习农杆菌介导的蘸花转化法的原理和操作,撰写预习报告; 操作练习(移液枪和离心机),相互讨论农杆菌介导的蘸花转化法的注意事项)。③负责讲解实验原理同学准备PPT; 3.其他具体要求: 操作练习(移液枪和离心机),相互讨论,相互合作,培养学生互助合作的能力。  |    |                             |           |   |
| 17 | 蛋白质原核表达             | 综合型  | 选做 | 1.蛋白质原核表达系统及原理(难点)          | 课程目标1、4   | 4 |
|    |                     |  |    | 2.蛋白质原核表达方法和步骤(重点)          | 课程目标1、4   |   |

|  |  |   |               |           |  |
|--|--|---|---------------|-----------|--|
|  |  |   | 3.蛋白质诱导的优化条件  | 课程目标1、3、4 |  |
|  |  |   | 4.蛋白质诱导表达情况检测 | 课程目标1、4   |  |
|  |  | <p>实验要求：1.分组要求：2人1组；2.实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等：离心机、冰箱、移液器、摇床、垂直电泳仪、电泳仪电源等；无菌水、LB液体培养基、IPTG等。②预习要求：课前预习蛋白质原核表达的原理和操作,撰写预习报告；操作练习（移液枪和离心机）,相互讨论蛋白质原核表达的注意事项）。③负责讲解实验原理同学准备PPT；3.其他具体要求：操作练习（移液枪和离心机）,相互讨论,相互合作,培养学生互助合作的能力。</p> |               |           |  |

## 四、课程考核

### （一）考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                                  | 所属学习项目  | 考核占比 | 考核方式  |
|--------|---------------------------------------|---------|------|---|
| 课程目标 1 | 1.分子生物学实验基本知识                         | 项目1-17  | 68%  | 1.实验报告<br>2.预习报告与原始记录<br>3.实验理论考试<br>4.实验操作考试 |
|        | 2.分子生物学基本原理                           |         |      |   |
|        | 3.分子生物学实验基本技能                         |         |      |   |
|        | 4.移液枪的使用                              | 项目1     |      |   |
|        | 5.CTAB法提取植物基因组DNA的操作                  |         |      |   |
|        | 6.琼脂糖凝胶的制备和检测样品的上样                    | 项目2     |      |   |
|        | 7.凝胶成像系统的使用                           |         |      |   |
|        | 8.PCR反应的实验技术                          | 项目4     |      |   |
|        | 9.PCR程序的设定与运行                         |         |      |   |
|        | 10.紫外灯下切胶的方法                          | 项目5     |      |   |
|        | 11.DNA片段回收质量的检测                       |         |      |   |
|        | 12.制备感受态细胞的方法                         | 项目6/7   |      |   |
|        | 13.PCR扩增产物T-A连接的方法                    | 项目8/9   |      |   |
|        | 14.DNA酶切和连接的方法                        |         |      |   |
|        | 15.重组DNA转化感受态细胞的操作                    | 项目10/11 |      |   |
|        | 16.碱裂解法提取质粒DNA的方法和步骤                  | 项目14    |      |   |
|        | 17.外源基因在烟草叶肉细胞中瞬时表达方法和步骤              | 项目15    |      |   |
|        | 18.农杆菌介导的蘸花转化法转化拟南芥方法和步骤              | 项目16    |      |   |
|        | 19.蛋白质原核表达方法和步骤                       | 项目17    |      |   |
| 课程目标 2 | 能运用学科知识辨识、比较、分析和概括社会实践、中学生生活实践中的生物学现象 | 项目1-17  | 3%   | 实验报告  |
| 课程目标 3 | 1.主动学习意识                              | 项目1-17  | 9%   | 实验报告  |
|        | 2.反思方法和技能,运用批判性思维方法,分析和解决问题           |         |      |   |
| 课程目标 4 | 是否具有团队合作精神                            | 项目1-17  | 20%  | 参与度与贡献度                                       |

## (二) 成绩评定

### 1.平时成绩评定(60%)

平时成绩的来源包含预习报告与原始记录、实验参与度与贡献度和实验报告三部分。

(1) **预习报告与原始记录(20分)**: 阅读实验指导书,了解实验目的和要求,了解和熟悉本次实验所用实验仪器、设备。根据报告的规范性、完整性、书写的规范性和记录的真实性和真实性进行评定。

(2) **实验报告(20分)**: 首先根据实验报告的规范性、实验结果和结果分析的正确性,以及对存在问题的分析处理等进行评价。其次根据实验报告的创新性评价学生的创新能力,对实验过程中存在的问题分析,有自己的个人见解和想法进行评定。

(3) **实验参与度与贡献度(20分)**: 根据学生在实验操作及实验讲解中的具体表现(提出问题能力、解决问题能力、实验操作能力、实验讲解能力及对团队的贡献度)进行评分,由小组互评、组间互评与教师打分组成。

### 2.期末成绩评定(40%)

期末考核方式为实验操作考试(80分)和实验理论考试(20分)。考核范围为本课程学习内容,主要考核学生的实验操作能力和实验原理的理解,包括移液枪的使用、DNA的电泳检测、PCR反应体系的建立、PCR程序的设定、PCR扩增产物T-A连接体系的建立、LB琼脂平板的制备等操作技巧和实验原理。

### 3.总成绩评定

总成绩由平时成绩和期末成绩构成。总成绩(100%)=平时成绩+期末成绩\*40%。

## (三) 评分标准

| 项目/分值       | 90-100分  | 80-89分   | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分   |
|-------------|--|--|---|--|---|
| 实验报告<br>20% | 实验报告书写规范,内容全面;实验注意事项、成功关键总结全面、正确;实验内容规范;实验步骤、现象简明扼要;实验结果、数据分析正确,且结果分析深刻;思考题完全正确。 | 实验报告书写较规范,内容全面;实验注意事项、成功关键漏掉少数;实验内容较规范;实验步骤、现象较简明扼要;实验结果、数据分析正确,但结果分析不够深刻;思考题基本正确。 | 实验报告书写较规范,内容全面;实验注意事项、成功关键漏掉少数;实验内容较规范;实验结果、数据分析正确,但结果分析不够深刻;思考题基本正确。 | 实验报告书写不够规范,或内容不全面;实验注意事项、成功关键漏掉多数;实验内容不够规范;实验步骤、现象抄书;实验结果、数据分析不够正确,结果分析有错误;思考题有错误。 | 实验报告书写不规范,或内容不全面;实验注意事项、成功关键基本都不对;实验内容不规范;实验步骤、现象抄书;实验结果、数据不正确,无结果分析;思考题有不止一处错误。或有明显抄袭现象。 |
| 预习报告与原始记录   | 课前认真阅读实验指导书,了解实验目的和要求,了解和熟悉本次实   | 课前认真阅读实验指导书,了解实验目的和要   | 课前阅读实验指导书,了解实验目的和要求,了解和熟悉本  | 课前没有认真阅  | 课前没有阅读实   |



|                          |   |                                  |                                   |  |   |
|--------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| 录<br>20%                 | 验所用实验仪器、设备。预习报告书写规范,原始记录真实详细,有对实验结果的认真分析。 | 本次实验所用实验仪器、设备。预习报告书写规范,原始记录真实详细。 | 次实验所用实验仪器、设备。预习报告书写较规范,原始记录较真实详细。 | 用实验仪器、设备不够了解。预习报告书写不规范,原始记录不真实,存在记录错误之处。 | 验所用实验仪器、设备。预习报告书写不规范,原始记录不真实,有不<br>止一处错误,有明显抄袭现象。 |
| 实验参与<br>度与贡献<br>度<br>20% | 作为团队负责人,积极参与团队工作,实验过程中积极进行操作,对团队的贡献度高。    | 积极参与团队分工,实验过程中进行操作,对团队的贡献度较高。    | 服从团队分工,实验过程中进行操作,对团队有一定的贡献度。      | 服从团队分工,实验过程中进行操作,对团队的贡献度较低。              | 不服从团队分工,实验过程中不进行操作,对团队的贡献度极低。                     |
| 实验理论<br>考试<br>8%         | 按照给出题目的参考答案给分,正确率在90-100%。                | 按照给出题目的参考答案给分,正确率在80-89%。        | 按照给出题目的参考答案给分,正确率在70-79%。         | 按照给出题目的参考答案给分,正确率在60-69%。                | 按照给出题目的参考答案给分,正确率在0-59%。                          |
| 实验操作<br>考试<br>32%        | 操作正确、规范,动作娴熟有美感。结果完全正确。                   | 操作正确、规范,动作较娴熟。结果正确。              | 操作较正确、规范,动作较娴熟。结果大部分正确。           | 操作存在较多不正确、不规范,动作生硬,结果部分正确。               | 操作不正确、不规范,动作生硬,结果错误。                              |

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

分子生物学实验技术-基础与拓展. 黄立华等主编. 科学出版社, 2017年.

### (二) 主要参考书

- [1] 分子生物学实验. 吴建祥主编. 浙江大学出版社, 2014年.
- [2] 现代分子生物学实验技术(第2版). 魏春红主编. 高等教育出版社, 2012年.
- [3] 分子生物学基本技术实验指导. 陈庄, 邓存良, 吴刚主编. 科学出版社, 2016年.
- [4] 分子生物学实验教程. 李小菊主编. 高等教育出版社, 2015年.
- [5] 分子生物学实验. 李峰主编. 华中科技大学出版社, 2013年.

### (三) 课程资源

分子生物学综合实验内容较多,需在课外开展自主学习,更加全面的掌握分子生物学实验的方法、实验基本技能与仪器操作技术,可在线上和线下进行学习。

线上课程学习资源:国家精品课程资源网及重庆市高校精品在线开放课程网;各类实验在线视频资源。

线下课程学习资源:中国知网查找各类分子生物学实验技术研究资料,以及查阅生物学外文文献,了解最新的分子生物学技术研究前沿进展。

### (四) 其他

1.执笔人:程春红

- 2.参与人：蔡兆明、杜丽娜、陈丽、符勇耀、翟立峰
- 3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《细胞生物学综合实验》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114100)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订, 现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定, 教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**细胞生物学综合实验

**课程代码：**09114100

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**植物学实验、动物学实验、生物化学实验、微生物学实验

**学分：**1学分

**学时：**1周

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：具备正确的理想信念和价值观，具备家国情怀、社会责任感、安全与健康意识。树立牢固的生命观念；能做“珍爱生命、关注健康和热爱科学”的促进者和实践者。**【毕业要求 1 师德规范】**

目标2：能阐明细胞生物学研究的基本理论、基本知识和实验技能，习得细胞膜的通透性、细胞融合的、细胞凝集反应和细胞培养和传代等的基本知识和实验技术原理，具备查阅文献资料、正确设计并实施综合实验方案、撰写实验研究报告、分析实验研究结果以及设计中学生物学演示实验的初步能力，能阐明细胞生物学知识在健康生活、环境保护、珍惜生命等领域的应用价值。

### **【毕业要求 3 学科素养】**

目标3：具备较强的分析、归纳和自主学习能力，综合应用知识能力，具有终身学习的意识。在实验实践中，能不断反思，改进、规范实验操作，提高独立实验能力。**【毕业要求 7 学会反思】**

目标4：积极主动参加团队实验方案设计与实验研究，具备较强的沟通交流能力与团队合作精神。**【毕业要求 8 沟通合作】**

**课程目标与专业毕业要求的关系**

| 课程目标   | 支撑的毕业要求      | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|--------------|---|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范(L)   | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养(H、L) | 3. 1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。<br>3. 3[学习科学]了解科学的学习方法，通过学习心态管理、高效技巧学习、高效习惯管理，提高学习效率。  |
| 课程目标 3 | 7. 学会反思(M)   | 7. 3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 4 | 8. 沟通合作(M)   | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

#### 四、课程学习内容

| 序号   | 项目名称           | 实验类型 | 实验性质 | 学习内容                 | 课程目标    | 学时 |
|--|----------------|------|------|----------------------|---------|----|
| 1  | 活体细胞的显微结构观察    | 验证性  | 必做   | 1. 相差显微镜的原理和操作（重点）   | 课程目标1、2 | 3  |
|  |                |      |      | 2. 荧光镜的原理和操作         | 课程目标2、3 |    |
|  |                |      |      | 3. 倒置显微镜的原理和操作等（难点）  | 课程目标2、3 |    |
|  |                |      |      | 4. 动植物的活体制作标本        | 课程目标2、3 |    |
| 1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等：相差显微镜、荧光显微镜、普通显微镜；猪肝、生理盐水。②预习要求：课前预习相差显微镜的原理和操作, 撰写预习报告；操作练习（相差显微镜和荧光镜），相互讨论相差显微镜和普通显微镜的区别）；3. 其他具体要求：操作练习（相差显微镜和荧光镜），相互讨论, 相互答疑, 培养活体细胞的观察能力, 分析问题和解决问题的能力, 养成严谨的科学态度, 提高动手能力和兴趣。      |                |      |      |                      |         |    |
| 2  | 叶绿体的分离与观察      | 验证性  | 必做   | 1. 叶绿体的离心分离（重点）      | 课程目标2   | 3  |
|  |                |      |      | 2. 叶绿体的形态结构观察（难点）    | 课程目标2   |    |
|  |                |      |      | 3. 荧光镜的操作和观察         | 课程目标3   |    |
|  |                |      |      | 4. 绘制图像              | 课程目标2、3 |    |
| 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等：普通离心机、组织捣碎机、天平、荧光显微镜；蛙肝、生理盐水。②预习要求：课前预习叶绿体的形态结构, 撰写预习报告；操作练习（叶绿体的分离和荧光镜的观察），讨论学习哪些细胞器有自发荧光或次生荧光）；3. 其他具体要求：操作练习（叶绿体的分离和荧光镜的观察），讨论学习, 叶绿体的离心分离分小组进行, 组之间或教师评分, 培养对叶绿体的分离和观察的独立实验能力。 |                |      |      |                      |         |    |
| 3  | 植物细胞胞间连丝的制片与观察 | 验证性  | 选做   | 1. 红辣椒的纹孔和胞间连丝（重点）   | 课程目标2   | 3  |
|  |                |      |      | 2. 柿胚乳临时装片的制作及观察（难点） | 课程目标2   |    |
|  |                |      |      | 3. 梨果肉临时装片制作及观察（重点）  | 课程目标2   |    |
|  |                |      |      | 4. 永久装片的观察, 绘制图像     | 课程目标2、3 |    |
| 实验要求：1. 分组要求：1人1组；2. 实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等：显微镜、植物胞间连丝标本；新鲜的红辣椒果实、柿子、梨、刀片、载玻片、盖玻片、红墨水、碘液、龙胆紫、酸性品红。②预习要求：课前预习各种临  |                |      |      |                      |         |    |

|   |             |   |    |                              |             |   |
|---|-------------|---|----|------------------------------|-------------|---|
|   |             | 时装片的制作, 撰写预习报告; 通过教师演示、学生操作练习(胞间连丝的染色和观察), 讨论学习); 3. 其他具体要求: 听课记录, 演示、操作练习(胞间连丝的染色和观察), 讨论学习, 教师答疑、总结, 培养对不同植物的纹孔和胞间连丝的理解和观察能力。   |    |                              |             |   |
| 4 | 细胞骨架观察      | 验证性   | 选做 | 1. 洋葱鳞茎外层与内层的表皮细胞标本制作与观察(重点) | 课程目标2       | 3 |
|   |             |   |    | 2. 人口腔上皮细胞骨架标本制作与观察          | 课程目标2       |   |
|   |             |   |    | 3. 绘制图像。(难点)                 | 课程目标2、3     |   |
|   |             | 实验要求: 1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 光学显微镜、染色缸; 新缓冲液、PBS磷酸缓冲液、聚乙二醇辛基苯基醚、戊二醛、考马斯亮蓝R250、甲醇、冰乙酸、洋葱。②预习要求: 课前预习细胞骨架标本制作; 撰写预习报告; 操作练习(细胞骨架标本制作与观察), 讨论学习细胞骨架的分类和组成); 3. 其他具体要求: 听课记录, 演示、操作练习(细胞骨架标本制作与观察), 讨论学习, 培养对细胞骨架观察的独立实验能力。          |    |                              |             |   |
| 5 | 细胞内多糖的显示与观察 | 验证性   | 选做 | 1. 淀粉制片和显微镜观察(重点)            | 课程目标2       | 3 |
|   |             |   |    | 2. 肝糖原切片(schiff氏反应肝组织切片)(难点) | 课程目标1、2     |   |
|   |             |   |    | 3. 找准糖原存在部位, 绘制图像            | 课程目标2、3     |   |
|   |             | 实验要求: 1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 显微镜; 土豆、肝糖原切片、载(盖)玻片、刀片、小镊子、解剖剪刀、染色缸、染色架、碘化钾。②预习要求: 课前预习淀粉制片和肝糖原切片技术; 撰写预习报告; 操作练习(制作淀粉装片和肝糖原切片), 讨论糖原存在部位); 3. 其他具体要求: 听课记录, 演示、操作练习(制作淀粉装片和肝糖原切片), 肝糖原切片分小组进行, 组之间或教师评分, 培养对多糖的显示的操作技术和独立观察多糖的能力。 |    |                              |             |   |
| 6 | 磷酸酶的显示与观察   | 验证性   | 选做 | 1. 小白鼠腹腔内酸性磷酸酶装片制作和染色(重点)    | 课程目标2、3、4   | 3 |
|   |             |   |    | 2. 酸性磷酸酶在细胞内的分布状况(难点)        | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |             |   |    | 3. 显微镜观察, 绘制图像               | 课程目标2、3     |   |
|   |             | 实验要求: 1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 高压灭菌锅、冰箱、显微镜、恒温水浴锅; 注射器、载玻片、盖玻片、擦镜纸、甲醛、醋酸钠、醋酸、硝酸铅、 $\beta$ -甘油磷酸钠、硫化胺、姬姆萨、牛肉膏、蛋白胨、氯化钠。②预习要求: 课前预习小白鼠腹腔内酸性磷酸酶装片制作和染色技术; 撰写预习报告; 操作练  |    |                              |             |   |

|   |                |  |    |                               |             |   |
|---|----------------|--|----|-------------------------------|-------------|---|
|   |                | 习（酸性磷酸酶装片制作和染色, 显微镜观察）, 讨论学习酸性磷酸酶在细胞内的分布状况）; 3. 其他具体要求操作练习（酸性磷酸酶装片制作和染色, 显微镜观察）, 小白鼠腹腔内酸性磷酸酶装片制作和染色分小组进行, 组之间或教师评分, 培养对磷酸酶的显示的基本操作技术和独立观察磷酸酶的能力。 |    |                               |             |   |
| 7   | 过氧化物酶的显示与观察    | 验证性  | 选做 | 1. 细胞内过氧化酶显示的方法的原理            | 课程目标2、3     | 3 |
|   |                |  |    | 2. 标本缸的使用                     | 课程目标2       |   |
|   |                |  |    | 3. 大白鼠（或豚鼠）骨髓细胞过氧化物酶的显示操作（难点） | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |                |  |    | 4. 植物细胞中过氧化氢酶的间接显示（重点）        | 课程目标1、2、3、4 |   |
| 实验要求:1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等: 标本缸、染色缸、光学显微镜; 大白鼠、马铃薯、剪刀、硫酸铜、联苯胺、过氧化氢。②预习要求: 课前预习细胞内过氧化酶显示的方法的原理; 撰写预习报告; 操作练习（细胞过氧化物酶制作和显微镜观察）, 讨论动物和植物细胞中过氧化氢酶的显示技术的区别）; 3. 其他具体要求: 大白鼠（或豚鼠）骨髓细胞过氧化物酶的显示操作和植物细胞中过氧化氢酶的间接显示分小组实验, 组之间或教师评分, 培养对磷酸酶的显示的基本操作技术和独立观察磷酸酶的能力。 |                |  |    |                               |             |   |
| 8   | 液泡的活体染色和高尔基体观察 | 验证性  | 选做 | 1. 植物根尖的培养                    | 课程目标2、4     | 3 |
|   |                |  |    | 2. 观察液泡和高尔基体（难点）              | 课程目标2       |   |
|   |                |  |    | 3. 液泡和高尔基体在细胞内的位置确定, 绘制图像（重点） | 课程目标2、3     |   |
| 实验要求:1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备（包括①仪器设备、药品试剂等: 精密显微镜; 解剖盘、剪刀、镊子、双面刀片、解剖盘、载玻片、凹面载玻片、盖玻片、表面皿、吸管、吸水纸、氯化钠、氯化钾、氯化钙、中性红。②预习要求: 课前培养植物根尖; 撰写预习报告; 操作练习（液泡和高尔基体的技术方法）, 判断液泡和高尔基体在细胞内的位置的方法）; 3. 其他具体要求: 植物根尖的培养分小组实验, 组之间或教师评分, 培养对液泡系和高尔基体的认识能力。                                 |                |  |    |                               |             |   |
| 9   | 线粒体的活体染色和观察    | 验证性  | 选做 | 1. 耳缘静脉用空气栓塞法处死兔子             | 课程目标2、4     | 3 |
|   |                |  |    | 2. 兔肝细胞线粒体的活体染色（难点）           | 课程目标2、3、4   |   |
|   |                |  |    | 3. 线粒体的电镜照片观察（重点）             | 课程目标2、3     |   |
|   |                |  |    | 4. 线粒体基本形态结构观察, 绘制图像（重点）      | 课程目标2、3     |   |



|    |         |   |    |                               |           |   |
|----|---------|---|----|-------------------------------|-----------|---|
|    |         | 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 普通光学显微镜; 手术器材一套、解剖盘、蜡盘、小平皿、载片、盖片、吸水纸、20ml注射器、吸管、詹纳斯绿B染液、Ringer氏液(哺乳类用)、兔子。②预习要求: 课前准备好肝细胞; 撰写预习报告; 操作练习(线粒体的活体装片制作和染色), 讨论学习线粒体结构和功能); 3. 其他具体要求: 耳缘静脉用空气栓塞法处死兔子分小组实验, 组之间或教师评分, 培养对线粒体的活体染色和电镜观察的独立实验能力。   |    |                               |           |   |
| 10 | 细胞膜的通透性 | 综合性   | 必做 | 1. 红血球在不同种类和不同浓度盐液中的变化情况 (重点) | 课程目标2     | 6 |
|    |         |   |    | 2. 红血球在不同醇类中的变化情况 (重点)        | 课程目标2、3   |   |
|    |         |   |    | 3. 红血球在其它有机物中的变化情况 (难点)       | 课程目标2、3   |   |
|    |         |   |    | 4. 鉴别溶血现象                     | 课程目标2、4   |   |
|    |         | 实验要求:1. 分组要求: 1人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 显微镜、离心机; 烧杯、试管、移液管、试管架、氯化钠、氯化胺、醋酸胺、硝酸钠、草酸胺、硫酸钠、葡萄糖、甘油、乙醇、丙酮、鸡血。②预习要求: 预习溶血现象判断标准。有条件演示红血球在不同种类和不同浓度盐液中的变化步骤; 师生探讨实验可能出现的错误和结果); 结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制药剂、准备材料、显微镜等); 3. 其他具体要求: 听教师多媒体讲解, 演示, 学生观察, 师生探讨, 答疑, 学生(2-4人/组)可自选感兴趣的10种以上的有机物实验操作, 对结果当场分析其原因。熟悉了细胞膜的结构和功能的关系, 解释细胞膜的结构和功能在实际中的应用。 |    |                               |           |   |
| 11 | 细胞的凝集反应 | 综合性   | 必做 | 1. 土豆和韭菜凝集素液提取 (重点)           | 课程目标2、4   | 6 |
|    |         |   |    | 2. 分离和纯化红细胞 (难点)              | 课程目标1、2、4 |   |
|    |         |   |    | 3. 制作装片的技术 (重点)               | 课程目标2     |   |
|    |         |   |    | 4. 显微镜观察, 绘制图像。               | 课程目标2、3   |   |
|    |         | 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 冷冻离心机、显微镜; 磷土豆块茎、鸡(采血)、载片、盖片、天平、滴管、小烧杯、移液管、试管和试管架。②预习要求: 学习细胞凝集反应的实验方法的资料, 结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制药剂、准备材料、显微镜等); 3. 其他具体要求: 分组(8-10人/组)抽1人代表讲解实验方法, 讨论分享每组自己的实验思路。选认为最好的实验思路操作; 组与组之间相互评定成绩, 培养独立完成细胞产生凝集反应的实验能力。  |    |                               |           |   |

|   |         |     |    |  |             |   |
|---|---------|-----|----|--|-------------|---|
| 12  | 红细胞膜的制备 | 综合性 | 选做 | 1. 血液的收集及洗涤  | 课程目标1、2、4   | 6 |
|   |         |     |    | 2. 溶血和红细胞膜的洗涤（难点）  | 课程目标1、2、3、4 |   |
|   |         |     |    | 3. 细胞膜的镜检绘制图像（重点）  | 课程目标2、3     |   |
|   |         |     |    | 实验要求:1. 分组要求: 4人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 冷冻离心机、冰箱、相差显微镜、冷冻干燥机、移液管; 磷酸盐缓冲液、Tris 缓冲液、肝素、哺乳动物的血液。②预习要求: 学习红细胞膜的制备方法的资料, 结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制药剂、准备材料、显微镜等); 3. 其他具体要求: 分组 (8-10人/组) 抽1人代表讲解实验方法, 讨论分享每组自己的实验思路。选认为最好的实验思路操作; 组与组之间相互评定成绩, 培养对生物膜的生物化学分析能力。同时, 学生探讨红细胞膜科学实验的发展历程, 提取红细胞膜对癌细胞等其他领域的研究有什么作用? |             |   |
| 13  | 细胞融合的方法 | 综合性 | 选做 | 1. 细胞的材料的选择  | 课程目标1、2、4   | 6 |
|   |         |     |    | 2. 分离和纯化红细胞（难点）  | 课程目标2、3、4   |   |
|   |         |     |    | 3. 制作装片（重点）  | 课程目标2       |   |
|   |         |     |    | 4. 显微镜下融合细胞识别, 绘制图像  | 课程目标1、2、3   |   |
| 实验要求:1. 分组要求: 2人1组; 2. 实验准备 (包括①仪器设备、药品试剂等: 光学显微镜, 离心机, 恒温水浴锅; 新鲜鸡红细胞、无菌注射器、6号针头、刻度离心管、试管、载玻片、盖玻片; 聚乙二醇、氯化钠、硫酸镁、六水氯化镁、氯化钙、磷酸二氢钾、葡萄糖、酚红、磷酸氢钠、吉姆萨粉、甘油、甲醇、磷酸氢二钠、磷酸二氢钠、氯化钾。②预习要求: 学习细胞融合的方法的资料, 结合课本, 查阅本实验的前沿资料, 对比有何先进之处。写好预习报告, 标注重难点, 配制药剂、准备材料、显微镜等); 3. 其他具体要求: 分组 (8-10人/组) 抽1人代表讲解实验方法, 讨论分享每组自己的实验思路。选认为最好的实验思路操作; 组与组之间相互评定成绩, 培养细胞融合的独立实验操作能力, 培养探究能力。同时, 学生探讨细胞融合的前沿技术方法, 探讨细胞融合是通过体细胞杂交而成为新的生物资源, 为远缘物种间的遗传物质交换提供了有效途径, 在杂种的分裂和增殖过程中双亲的叶绿体、线粒体DNA亦可发生重组, 从而产生新的核外遗传系统。淋巴细胞杂交瘤和单克隆抗体的制备等某个方面的意义, 涉及到伦理道德。 |         |     |    |  |             |   |
| 14  | 细胞培养    | 综合性 | 选做 | 1. 培养基的制备  | 课程目标2、      | 8 |

|    |        |   |    |   |             |    |
|----|--------|---|----|---|-------------|----|
|    | 与传代    |   |    |   | 4           |    |
|    |        |   |    | 2. 动物细胞的复苏、培养、传代和冻存, 或取植物愈伤组织、细胞、培养(难点) | 课程目标1、2、3、4 |    |
|    |        |   |    | 3. 无菌操作(重点)                             | 课程目标2、3     |    |
|    |        |   |    | 4. 观察结果                                 | 课程目标2、3     |    |
|    |        | 实验要求:1. 分组要求: 4人1组; 2. 实验准备(包括①仪器设备、药品试剂等: 超净工作台、CO <sub>2</sub> 培养箱、倒置显微镜、多媒体设备; 乳鼠、手术器械、培养皿、培养瓶、吸管、离心管、小牛血清、胰蛋白酶、EDTA混合消化液、75%酒精。等。②预习要求: 课前准备实验材料, 查阅动植物细胞培养与传代的先进技术前沿资料, 实验技术方案进行对比, 写好预习报告, 标注重难点, 配制药品等); 3. 其他具体要求: (8-10人/组) 抽1人代表讲解实验方法, 演示, 讨论分享每组自己的实验思路。选认为最好的实验思路操作; 组与组之间相互评定成绩, 学习观察体外培养细胞的形态及生长情况。探讨研究细胞培养与传代技术的发展和疾病防治的意义。 |    |   |             |    |
| 15 | 教师科研课题 | 设计性   | 选做 | 根据教师科研课题确定内容                            |             | 10 |
|    |        | 由细胞生物学综合实验课程教学团队根据教师科研课题内容开展细胞生物学综合实验, 包括细胞及细胞器的分离、纯化、染色、观察和鉴别、细胞融合和培养等实验项目。  |    |   |             |    |

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标  | 考核内容                                   | 所属学习项目         | 考核占比 | 考核方式   |
|-------|--|----------------|------|--|
| 课程目标1 | 1. 红细胞膜的制备, 正确理解细胞膜在生命活动过程中作用          | 项目12-14        | 10%  | 1. 实验过程<br>2. 实验探究讲解                                       |
|       | 2. 细胞融合的方法, 有感恩之心, 注重伦理道德              |                |      |  |
|       | 3. 细胞培养与传代, 珍爱生命、关注健康和热爱科学             |                |      |  |
| 课程目标2 | 1. 细胞生物学实验基本知识, 结构和功能相统一的观点, 关注健康和热爱科学 | 项目1-15         | 57%  | 1. 预习报告和原始记录<br>2. 实验过程<br>3. 实验报告<br>4. 分组任务<br>5. 实验探究讲解 |
|       | 2. 细胞生物学实验基本原理                         |                |      |  |
|       | 3. 细胞生物学实验基本知识                         |                |      |  |
|       | 4. 特殊显微镜使用                             | 项目1-2          |      |  |
|       | 5. 细胞器的分离、观察、识别与描述                     | 项目2、4、10、11-12 |      |  |
|       | 6. 细胞生理生化反应                            | 项目11、/13       |      |  |
|       | 7. 细胞培养技术                              | 项目15           |      |  |
|       | 8. 教师科研课题                              | 项目15           |      |  |
| 课程目标3 | 1. 主动学习意识                              | 项目10-13        | 16%  | 1. 分组任务<br>2. 实验反思   |
|       | 2. 创新能力                                | 项目14、15        |      |  |
| 课程目标4 | 1. 团队协作能力                              | 项目10-15        | 17%  | 1. 实验过程<br>2. 实验探究讲解<br>3. 实验报告                            |

### (二) 成绩评定

课程总成绩主要根据实验预习及原始记录、实验过程、实验探究讲解、分组任务、实验报告、实验反思等评定成绩；实验报告主要从内容完整性、格式规范性、数据处理与分析、思考题解答等方面评定成绩。

**(1) 实验预习及原始记录 (12分)：**主要考察完成实验预习报告情况和记录实验原始数据情况，由任课教师根据学生完成上述2项的情况综合评定给分。

**(2) 实验过程 (21分)：**采用学生之间相互评分和教师评分相结合，考核实验操作过程和实验结果。

**(3) 实验探究讲解 (15分)：**具有科学性、可行性和创新性；实验设计细致；语言准确等方面评分。

**(4) 分组任务 (12分) :** 根据实验过程中仪器设备操作的正确性、规范性评定, 由团队完成的项目考核团队协作精神, 由小组长组织成员互评实验操作过程中团队成员的协作情况。

**(5) 实验报告 (30分) :** 首先根据实验报告的规范性、实验结果和实验现象的正确性, 以及对存在问题的分析处理 and 创新能力等进行评价。

**(6) 实验反思 (10分) :** 根据实验反思评分。

### (三) 评分标准

| 项目/分值        | 90—100分   | 80—89分   | 70—79分   | 60—69分  | 0—59分  |                     |
|--------------|---|--|--|---|--|---------------------|
| 实验预习及原始记录12% | 学生提前预习以后, 按老师要求定时完成实验预习报告, 预习成绩根据预习报告中对实验原理与方法的理解情况、查阅资料的能力、实验步骤、主要仪器试剂、是否明确实验注意事项与成功关键及现场提问等来给分。 |  |  |   |  |                     |
| 实验过程<br>21%  | 实验操作<br>11%   | 操作正确、规范, 动作娴熟  | 操作正确、规范, 动作较娴熟   | 操作不够正确、规范, 实验速度较慢   | 操作不正确、较规范。实验速度过慢   | 操作不正确, 不规范, 动作生硬。   |
|              | 实验结果<br>10%   | 实验数据准确、图片正确、清晰、标注准确、记录正确、规范  | 实验数据准确、图片正确、较清晰、标注准确、记录基本正确、规范   | 实验数据较准确、图片正确、较清晰、标注准确、记录不正确、规范  | 实验数据不准确、图片正确、不清晰、标注较准确、记录不正确、规范                                      | 实验数据不准确、图片不清晰、有抄袭现象 |
| 实验探究讲解15%    | 设计方案科学合理, 无抄袭, 创新且有应用价值; 实验设计细致、语言准确  | 设计方案基本科学合理, 无抄袭, 有应用价值; 实验设计较细致、语言准确                                 | 设计方案科学合理, 无创新, 无应用价值; 实验设计较细致、语言较准确                                    | 设计方案较科学合理, 无创新且有少部分照搬现象; 实验设计不细致、语言不准确  | 设计方案不合理, 或者完全抄袭; 实验设计不细致、语言不准确                                       |                     |
| 分组任务<br>12%  | 团队成员仪器设备操作正确、规范; 改进实验操作技术; 实验数据或图片效果好; 团队协作能力强  | 团队成员仪器设备操作正确、较规范; 无实验操作技术改进; 实验数据或图片效果好; 团队协作能力强                     | 团队成员仪器设备操作正确、较规范; 无实验操作技术改进; 实验数据或图片效果好; 团队协作能力一般                      | 团队成员仪器设备操作不够正确、较规范; 无实验操作技术改进; 实验数据或图片效果一般; 团队协作能力不好                          | 团队成员仪器设备操作不正确、不规范; 无实验操作技术改进; 实验数据或图片效果不好; 无团队协作能力                   |                     |
| 实验报告<br>30%  | 实验报告书写规范, 内容全面; 实验内容步骤完整且有条理和逻辑性; 数据处理正确, 有实验讨论或思考习题; 实验报告无抄袭现象                                   | 实验报告书写较规范, 内容较全面; 实验内容步骤较完整且有条理和逻辑性; 数据处理基本正确; 有实验讨论或思考习题; 实验报告无抄袭现象 | 实验报告书写不够规范, 内容不够全面; 实验内容步骤较完整, 但条理和逻辑性不强; 数据处理部分正确; 有实验讨论或思考习题, 但是不够认真 | 实验报告书写不规范, 内容不全面; 实验内容步骤不完整, 实验报告涂改现象严重; 数据处理正确率在50%以下; 无实验讨论或思考习题; 实验报告有抄袭现象 | 实验报告书写不规范, 内容不全面; 实验内容步骤不完整, 实验报告有抄袭现象; 数据处理正确率在20%以下; 无实验讨论或思考习题; 实 |                     |

|             |                                |                             |                               |                                       |  |
|-------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|
|             |                                |                             |                               |                                       | 验报告抄袭现象严重                              |
| 实验反思<br>10% | 书写规范,内容全面;完整且有条理和逻辑性。有自己的思考和创新 | 书写规范,内容全面;完整且有条理和逻辑性。无思考和创新 | 书写规范,内容较全面;完整,较有条理和逻辑性。无思考和创新 | 书写规范,内容较全面;完整,较有条理和逻辑性。无思考和创新,有部分抄袭现象 | 书写不规范,内容不全面;完整,无条理和逻辑性。无思考和创新,有严重的抄袭现象 |

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

细胞生物学实验(第4版).王崇英,高清祥主编.高等教育出版社,2017年.

### (二) 主要参考书

- [1] 细胞生物学实验教程.王金法编著.科学出版社,2011年.
- [2] 细胞生物学实验技术教程.印莉萍,李静,于荣编著.科学出版社,2015年.
- [3] 细胞生物学实验(第2版).杨汉民编著.高等教育出版社,1997年.
- [4] 细胞生物学实验.郭振编著.科学出版社,2012年.
- [5] 精编细胞生物学实验指南. S.博尼费斯农编著.科学出版社,2007年.
- [6] 小鼠胚胎操作实验手册 (原著第3版).[美]纳吉编著.化学工业出版社,2006年.

### (三) 课程资源

搜集多媒体课件、多媒体素材、细胞生物学操作视频用于教学,建立微信、QQ答疑的平台进行网上辅导,利用专业网站拓展知识领域。将应用性与基础性实验相结合,将教师的科研与学科发展需求结合,及时更新实验项目。

### (四) 其他

- 1.执笔人: 张燕
- 2.参与人: 程春红、蔡兆明、符勇耀
- 3.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《植物生理学实验》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114091)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学教学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**植物生理学实验

**课程代码：**09114091

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**植物学、生物化学与分子生物学

**学分：**1.5学分

**学时：**24学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求 7和毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

课程目标1：通过学生参与式教学，互换角色，在教师的指导下，学生分小组准备和讲授实验。通过教师角色的体验，进一步规范学生的教姿、教态，坚定学生从事教育的信心，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。【**毕业要求 1 师德规范**】

课程目标2：通过本课程的实践，掌握样品采集、样品前处理以及水分、矿质、呼吸、光呼吸、生长发育等方面的生理指标测定及生物分子、酶的提取、分离及检测基本实验方法及技术，具备厚实的生命科学素养，树立牢固的生命观念。提高科研能力和植物生理学实验能力，能够综合应用植物生理学实验技术与方法，独立开展植物物质代谢、生长发育规律与机理以及植物体内环境条件对其生命活动影响的研究，具备一定文献查阅的能力，并具有初步的科技论文写作能力。掌握植物生理学与生产生活、农业生产的联系，能够初步的将生物学科知识运用于分析和解决现实问题，具有社会责任感和担当精神，并形成科学的学科观与科技观。【**毕业要求 3 学科素养**】

课程目标3：通过学生参与式教学，能够熟练运用现代信息技术辅助生物教学，规范的进行教学设计、实施和评价，获得教学体验，具备从事生物科学教育及相关专业工作的能力。【**毕业要求 4 教学能力**】

课程目标4：结合同学及教师的评价深入了解自己在授课过程中的不足，进行教学反思，总结经验并逐步提升。【**毕业要求 7 学会反思**】

课程目标5：通过分小组备课、讲课及进行实验，培养学生养成整洁、有序、珍惜仪器设备的良好实验习惯，具备高度责任心和良好的团队合作精神。并通过评教、小组讨论和实验论文撰写等方式，培养学生倾听他人意见，能以口头、书面形式准确表达自己的观点，分享合作学习成果的能力。【**毕业要求 8 沟通合作**】



### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求      | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|--------------|--|
| 课程目标 1 | 1.师德规范 (L)   | 1.2[理想信念]自觉贯彻党的教育方针,能按照“立德树人”要求创营践行师德的环境,创新师德养成的路径、形式和方法;能在教育实践活动中注重将师德认知内化为师德认同、转化为师德行为,立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师。  |
| 课程目标 2 | 3.学科素养 (H、M) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能,理解生物学科的知识体系、基本思想和方法,了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。<br>3.3[学习科学]了解科学的学习方法,通过学习心态管理、高效技巧学习、高效习惯管理,提高学习效率。   |
| 课程目标 3 | 4.教学能力 (L)   | 4.4[教学研究]了解教育教学研究的基本知识,在教育教学实践中,能借鉴国内外的先进教育理念,针对教育教学难点问题,初步运用课堂观察、问卷调查、访谈、文献阅读等方法进行实证研究,总结教学经验,以此完善教学。                         |
| 课程目标 4 | 7.学会反思 (M)   | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用,初步掌握反思方法和技能,养成反思习惯,具有一定创新意识,能运用批判性思维方法,学会分析和解决中学生物学教育教学问题。  |
| 课程目标 5 | 8.沟通合作 (M)   | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用,掌握建构学习共同体的各要素功能,具有组织和指导学习共同体的能力;具有团队协作精神,积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动,深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容

| 序号   | 项目名称           | 实验类型 | 实验性质 | 学习内容（明确重点难点）               | 课程目标                             | 学时 |
|--|----------------|------|------|----------------------------|----------------------------------|----|
| 1  | 植物抗旱性的比较       | 验证性  | 必做   | 1.掌握配制等梯度浓度的蔗糖溶液的方法        | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 3  |
|  |                |      |      | 2.学会实验材料的处理（重点）            |                                  |    |
|  |                |      |      | 3.掌握显微镜的使用,以及记录实验原始记录      |                                  |    |
|  |                |      |      | 4.确定等渗浓度以及实验结果计算（难点）       |                                  |    |
| 实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①配制0、0.15、0.20、0.25、0.30、0.35、0.40、0.45、0.50和1.0 mol/L蔗糖,准备不同植物的叶片。实验仪器主要有显微镜、镊子、刀片及盖玻片和载玻片。②预习要求：完成实验预习报告,了解植物渗透势的测定方法。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.计算不同植物渗透势,根据渗透势判断植物的抗旱性,按科技论文要求完成实验论文写作。也可采用其它测定植物抗旱性的方法进行实验。 |                |      |      |                            |                                  |    |
| 2  | 植物组织水分状况的比较    | 验证性  | 选做   | 1.梯度浓度蔗糖溶液的配制以及10%甲烯蓝溶液的配制 | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 3  |
|  |                |      |      | 2.实验材料的取样浸泡以及甲烯蓝染色处理       |                                  |    |
|  |                |      |      | 3.液流动向观察                   |                                  |    |
|  |                |      |      | 4.实验结果计算                   |                                  |    |
| 实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①配制0、0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8和1.0 mol/L蔗糖,配制10%甲烯蓝溶液,制备玉米或菠菜的叶片。实验仪器主要有打孔器、镊子、刀片、试管和移液管。②预习要求：完成实验预习报告,了解液体交换法测定植物组织水势的原理。③负责讲解实验原理同学准备PPT；3.计算不同植物水势,按科技论文要求完成实验论文写作。也可采用其它测定植物组织水势的方法进行实验。       |                |      |      |                            |                                  |    |
| 3  | 不同条件下植物蒸腾强度的测定 | 验证性  | 必做   | 1.带叶枝条蒸腾测定。                | 课程目标1<br>课程目标2<br>课程目标3<br>课程目标4 | 3  |
|  |                |      |      | 2.叶面积测定。（难点）               |                                  |    |
|  |                |      |      | 3.蒸腾速率计算。（重点）              |                                  |    |
|  |                |      |      | 4.不同条件下植物吸水强度的比较。          |                                  |    |
| 实验要求：1.分组要求（2人一组）；2.实验准备（包括①准备带叶的树枝。实验仪器主要铁架台,电子分析天平、移液管、  |                |      |      |                            |                                  |    |

|   |                 |  |    |  |       |   |
|---|-----------------|--|----|--|-------|---|
|   |                 | 小分液漏斗、橡皮管和软木塞等。②预习要求：完成实验预习报告,了解蒸腾作用的重要性、蒸腾强度测定及叶面积测定的原理。③负责讲解实验原理同学准备PPT)；3.计算不同条件下植物的蒸腾强度,按科技论文要求完成实验论文写作。也可采用其它测定植物蒸腾强度的方法进行实验。 |    |  |       |   |
| 4   | 无机盐离子对植物气孔的影响   | 验证性  | 必做 | 1.掌握K <sup>+</sup> 在气孔运动中的作用及其研究的基本实验方法。(难点) | 课程目标1 | 3 |
|   |                 |  |    | 2.无机盐溶液的配制                                   | 课程目标2 |   |
| 3.取材及植物叶片浸泡处理液流动向观察(重点)   | 课程目标3           |  |    |  |       |   |
| 4.实验结果计算。观察气孔开放情况,根据实验现象得出实验结论  | 课程目标4           |  |    |  |       |   |
| 实验要求：1.分组要求(2-3人一组)；2.实验准备(包括①不同浓度无机盐离子的配制,制准备萝卜或菠菜的叶片。实验仪器主要有人工气候箱、显微镜、目镜测微尺、烧杯、镊子,载玻片和盖玻片)；②预习要求：完成实验预习报告,了解气孔运动的K <sup>+</sup> 积累学说。③负责讲解实验原理同学准备PPT)；3.比较各处理间气孔开度,按科技论文要求完成实验论文写作。也可开展类似的植物生理实验                 |                 |  |    |  |       |   |
| 5   | 化肥的使用对环境的影响     | 验证性  | 选做 | 1.不同化肥溶液配制                                   | 课程目标1 | 3 |
|   |                 |  |    | 2.植物材料的准备                                    | 课程目标2 |   |
| 3.植物材料的培养   | 课程目标3           |  |    |  |       |   |
| 4.溶液PH值的测定  | 课程目标4           |  |    |  |       |   |
| 实验要求：1.分组要求(2-3人一组)；2.实验准备(包括①提前两周培养玉米或萝卜苗,配制不同浓度化肥溶液。实验仪器主要电子天平、精密pH试纸或便携式pH计、量筒、移液管和100 mL烧杯。②预习要求：完成实验预习报告,了解植物对离子的选择性吸收、碱性土壤、酸性土壤、生理酸性盐、生理碱性盐及生理中性盐。③负责讲解实验原理同学准备PPT)；3.比较分析实验结果,按科技论文要求完成实验论文写作。也可开展类似的植物生理实验。 |                 |  |    |  |       |   |
| 6   | 植物不同部位磷元素的分布及测定 | 综合性  | 选做 | 1.掌握钼蓝比色法测定磷素的基本实验方法(难点)                     | 课程目标1 | 3 |
|   |                 |  |    | 2.标准溶液的配制,并绘制标准曲线                            | 课程目标2 |   |
| 3.取材及制备植物汁液(重点)   | 课程目标3           |  |    |  |       |   |
| 4.660 nm比色测定及结果分析   |                 |  |    |  |       |   |

|  |               |   |    |                             |       |   |
|--|---------------|---|----|-----------------------------|-------|---|
|  |               |   |    |                             | 课程目标4 |   |
|  |               | <p>实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①配制50 mg/mL磷酸溶液和钼酸铵溶液,准备植物不同部位样本。实验仪器主要有紫外分光光度计、离心机。②预习要求：完成实验预习报告,了解钼蓝比色法测定磷素的基本实验方法及掌握紫外分光光度计和离心机的使用。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.计算植物不同部位磷元素含量,按科技论文要求完成实验论文写作。也可测定植物其它矿物营养物质的含量。</p> |    |                             |       |   |
| 7  | 不同植物光合强度的比较研究 | 综合性   | 必做 | 1.LI6400便携式光合仪的结构、原理及使用（难点） | 课程目标1 | 4 |
|  |               |   |    | 2.连接仪器,开机调式                 | 课程目标2 |   |
| 3.遮光处理及暗反应荧光参数测定   | 课程目标3         |   |    |                             |       |   |
| 4.光照处理及光反应荧光参数的测定（重点）  | 课程目标4         |   |    |                             |       |   |
| <p>实验要求：1.分组要求（2人一组）；2.实验准备（包括①组装好仪器并进行调试,旋转晴天野外测定效果更佳。实验仪器主要为LI6400型携式光合仪。②预习要求：完成实验预习报告,了解液体交换法测定植物组织水势的原理。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.比较不同植物的光合强度,按科技论文要求完成实验论文写作。</p>  |               |   |    |                             |       |   |
| 8  | 植物新陈代谢强度的测定   | 验证性   | 选做 | 1.植物材料处理                    | 课程目标1 | 3 |
|  |               |   |    | 2.小篮子法测定呼吸强度                | 课程目标2 |   |
| 3.处理及对照滴定分析  | 课程目标3         |   |    |                             |       |   |
| 4.呼吸强度计算（重点）   | 课程目标4         |   |    |                             |       |   |
| <p>实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①配制0.05 mol/ml Ba(OH)和草酸溶液,培养玉米或萝卜的幼苗。实验仪器主要有电子天平、广口瓶、温度计、酸式滴定管、干燥管、尼龙网制小篮、游标卡尺和移液管。②预习要求：完成实验预习报告,了解小篮子法测定植物呼吸强度的基本原理。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.比较不同植物生长情况及新陈代谢的快慢,按科技论文要求完成实验论文写作。也可采用其它测定植物新陈代谢强度的方法进行实验。</p> |               |   |    |                             |       |   |
| 9  | 植物花青素的提取及分    | 综合性   | 必做 | 1.样品采集                      | 课程目标1 | 3 |
|  |               |   |    | 2.花青素的提取                    | 课程目标2 |   |
|  |               |   |    | 3.分光光度计测定花青素含量（重点）          |       |   |

|    |              |   |    |                      |                |   |
|----|--------------|---|----|----------------------|----------------|---|
|    | 析            |   |    | 4.不同植物花青素含量的比较（难点）   | 课程目标3<br>课程目标4 |   |
|    |              | 实验要求：1.分组要求（2人一组）；2.实验准备（包括①配制0.1 ml/L的HCl,准备含花青素的不同植物样品,制备标准曲线。实验仪器主要有恒温水浴锅、电子天平、研钵和分光光度计。②预习要求：完成实验预习报告,了解植物花青素的作用及功效。③负责讲解实验原理的同学准备PPT）；3.比较不同植物花青素含量,按科技论文要求完成实验论文写作。也可测定植物其它次生代谢产物的含量。   |    |                      |                |   |
| 10 | 植物的育性测定及比较分析 | 验证性   | 必做 | 1.I-KI染色测定法和TTC溶液的配制 | 课程目标1          | 3 |
|    |              |   |    | 2.花粉的采集              | 课程目标2          |   |
|    |              |   |    | 3.花粉染色               | 课程目标3          |   |
|    |              |   |    | 4.花粉观察及计算花粉活力（难点）    | 课程目标4          |   |
|    |              | 实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①配制I-KI染色测定法和TTC溶液,准备校园常见4-5种植物含苞未放花朵。实验仪器主要有镊子、刀片、盖玻片、载玻片、烘箱和显微镜。②预习要求：完成实验预习报告,了解花粉活力测定的常用方法。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.计算不同植物的花粉活力,按科技论文要求完成实验论文写作。也可采用其它测定植物花粉活力的方法进行实验。  |    |                      |                |   |
| 11 | 细胞分裂素的保绿作用   | 综合性   | 选做 | 1.细胞分裂素溶液配制          | 课程目标1          | 4 |
|    |              |   |    | 2.植物幼苗的培养            | 课程目标2          |   |
|    |              |   |    | 3.细胞分裂素溶液处理叶片（重点）    | 课程目标3          |   |
|    |              |   |    | 4.不同处理叶绿素含量测定（难点）    | 课程目标4          |   |
|    |              | 实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①称取10 mg 6-苄基腺嘌呤,先用0.1 mol/L HCl溶解,再用蒸馏水稀释成100 mL,则浓度为100 ppm,再稀释成 5、10、20 ppm,配成的溶液pH约为5左右,培养玉米或萝卜的幼苗。实验仪器主要有分光光度计、天平、培养皿、量筒、容量瓶小漏斗、剪刀和研钵。②预习要求：完成实验预习报告,了解细胞分裂素及作用原理。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.计算不同浓度细胞分裂素的保绿效果,按科技论文要求完成实验论文写作。 |    |                      |                |   |

|    |                    |  |    |                            |       |   |
|----|--------------------|--|----|----------------------------|-------|---|
|    |                    | 也可采用其他细胞分裂素进行实验。   |    |                            |       |   |
| 12 | 蔗糖对玉米低温伤害的保护作用     | 综合性  | 选做 | 1.蔗糖溶液配制（也可以查阅文献资料,用其它处理）  | 课程目标1 | 4 |
|    |                    |  |    | 2.植物幼苗培养及低温胁迫              | 课程目标2 |   |
|    |                    |  |    | 3.不同浓度蔗糖溶液喷施处理幼苗（重点）       | 课程目标3 |   |
|    |                    |  |    | 4.不同处理材料过氧化物酶活性测定及比较分析（难点） | 课程目标4 |   |
|    |                    | 实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①配制0、0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8和1.0 mol/L蔗糖，培养玉米或萝卜的幼苗。实验仪器主要有培养箱、分光光度计、培养盒子、移液器、天平、培养皿、量筒、容量瓶小漏斗、剪刀和研钵。②预习要求：完成实验预习报告,了解低温对植物的影响及防护措施,及过氧化物酶与植物逆境的关系。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.计算不同处理过氧化物酶活性,按科技论文要求完成实验论文写作。也可采用其它可以保护植物免受低温伤害的方法进行实验。 |    |                            |       |   |
| 13 | 盐胁迫对玉米种子萌发及幼苗生长的影响 | 综合性  | 选做 | 1.实验材料培养                   | 课程目标1 | 4 |
|    |                    |  |    | 2.不同盐溶液处理（重点）              | 课程目标2 |   |
|    |                    |  |    | 3.观察不同盐溶液处理幼苗生长情况          | 课程目标3 |   |
|    |                    |  |    | 4. 实验结果分析（难点）              | 课程目标4 |   |
|    |                    | 实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①配制0、0.2、0.4、0.6、0.8和1.0 mol/L NaCl溶液,培养玉米或萝卜的幼苗。实验仪器主要有培养箱、分光光度计、培养盒子、移液器、天平、培养皿、直尺和剪刀。②预习要求：完成实验预习报告,了解盐胁迫对植物生理生化影响。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.分析不同处理玉米种子及幼苗的差异,按科技论文要求完成实验论文写作。也可采用其它盐、酸、碱或重金属进行胁迫处理。                                       |    |                            |       |   |
| 14 | 不同植物叶绿素a、b含量的比较    | 验证性  | 选做 | 1.植物材料选择（阴生和阳生植物）（重点）      | 课程目标1 | 3 |
|    |                    |  |    | 2.同一植不同叶龄叶片,叶绿素的提取及含量测定    | 课程目标2 |   |
|    |                    |  |    | 3.分析叶绿素合成影响因素              | 课程目标3 |   |
|    |                    |  |    | 4.实验结果计算及分析（难点）            | 课程目标4 |   |

|                       |                  |  |    |                     |       |   |
|-----------------------|------------------|--|----|---------------------|-------|---|
|                       |                  | 实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①选取不同植物或不同植物部位的叶片。实验仪器主要有紫外分光光度计、离心机、电子分析天平、剪刀和研钵。②预习要求：完成实验预习报告,了解叶绿素测定的原理。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.计算不同植物或不同植物部位叶绿素含量,按科技论文要求完成实验论文写作。   |    |                     |       |   |
| 15                    | 植物的向性运动及相关生理指标测定 | 综合性  | 选做 | 1.植物的选取及培养方案的制定（重点） | 课程目标1 | 4 |
|                       |                  |  |    | 2.向光性运动             | 课程目标2 |   |
| 3.向地性运动               | 课程目标3            |  |    |                     |       |   |
| 4.实验结果计算（难点）          | 课程目标4            |  |    |                     |       |   |
|                       |                  | 实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①选取植物,培养玉米或萝卜的幼苗,自制实验装备。实验仪器主要有培养箱、分光光度计、培养盒子、移液器、天平、培养皿、量筒、容量瓶小漏斗、剪刀和研钵。②预习要求：完成实验预习报告,了解植物向性运动的原理及主要生理指标的变化。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.计算处理前后植物相关生理指标的变化,按科技论文要求完成实验论文写作。需要自主确定测定的生理指标。                              |    |                     |       |   |
| 16                    | 逆境与丙二醛含量的关系      | 综合性  | 选做 | 1.植物幼苗培养            | 课程目标1 | 4 |
|                       |                  |  |    | 2.植物幼苗胁迫处理          | 课程目标2 |   |
| 3.对照及处理材料丙二醛的含量测定（重点） | 课程目标3            |  |    |                     |       |   |
| 4.分析逆境与丙二醛含量的关系（难点）   | 课程目标4            |  |    |                     |       |   |
|                       |                  | 实验要求：1.分组要求（2-3人一组）；2.实验准备（包括①各小组在老师的指导下确定胁迫处理的方案,并配置相关药品,培养玉米或萝卜的幼苗。实验仪器主要有培养箱、分光光度计、培养盒子、移液器、天平、培养皿、量筒、容量瓶小漏斗、剪刀和研钵。②预习要求：完成实验预习报告,了解植物逆境的种类、逆境对植物的影响、逆境对植物影响的测定方法及丙二醛与植物逆境的关系。③负责讲解实验原理同学准备PPT）；3.计算不同处理丙二醛含量,以此评价植物的抗逆性,按科技论文要求完成实验论文写作。 |    |                     |       |   |

为了适应植物生理学实验技术的快速发展,任课教师可以及时更新实验项目及内容,而不是仅仅局限于上述16个实验项目,将教师科研成果引入实验教学,开发综合性实验,不断提升植物生理学实验教学质量。

## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容             | 所属学习项目 | 考核占比 | 考核方式                       |
|--------|------------------|--------|------|----------------------------|
| 课程目标 1 | 1.教姿、教态及实验准备情况   | 项目1-16 | 10%  | 1.实验讲解<br>2.评教<br>3.教学反思   |
|        | 2.实验讲解           |        |      |                            |
|        | 2.教学反思           |        |      |                            |
| 课程目标 2 | 1.植物生理学基本知识      | 项目1-16 | 50%  | 1.实验操作<br>2.实验论文<br>3.备课讲课 |
|        | 2.植物生理学实验基本原理    | 项目1-16 |      |                            |
|        | 3.植物生理学基本技能      | 项目1-16 |      |                            |
|        | 4.实验论文撰写         | 项目1-16 |      |                            |
| 课程目标 3 | 1.PPT制作          | 项目1-16 | 10%  | 1.实验讲解                     |
|        | 2.实验讲课情况         | 项目1-16 |      |                            |
| 课程目标 4 | 1.根据老师和同学评教撰写反思  | 项目1-16 | 15%  | 1.备课讲课<br>2.态度评教           |
| 课程目标 5 | 1.小组合作完成备课、讲课等情况 | 项目1-16 | 15%  | 1.实验操作<br>2.实验讲解           |
|        | 2.小组合作完成实验情况     | 项目1-16 |      |                            |

### (二) 成绩评定

《植物生理学实验》考核内容包括备课及讲课、教学反思、学习态度及评教、实验操作和实验论文4个部分，其中备课、讲课及反思占40%，学习态度及评教占实验总成绩的10%、实验操作占10%、实验论文占40%，实验成绩总分100分。

#### 1.备课、讲课及反思（40分）

为提高生物科学师范专业学生教学能力和科研能力，并且生物科学大三学生已具备一定教学理论基础及实验动手能力，实验均为研究设计性实验，在教师的指导下，学生分小组准备和讲授实验，每个小组2-3人，每个小组独立完成一个实验的设计、实验准备、备课、预备实验和实验讲解，要求有教案和教学反思。教师根据学生上述项目的完成情况给予成绩评定，按0-40分计分。教师加强指导和考核，保证较好地完成实验。实验能较好的锻炼学生的动手能力、实验观察和记录数据、数据处理与分析、科技论文撰写、团结协作和师范生讲课的能力等。

#### 2.学习态度及评教（10分）

主要考察完成实验预习报告情况，记录实验原始数据情况，实验过程的认真情况，遵守实验纪律的情况，实验课学生迟到、早退及旷课情况，以及上课评教是否积极认真。由任课教师根据学生完成上述几项的情况综合评定给分。

#### 3.实验操作（10分）

本学期植物生理学实验均为研究设计性实验，通过平时实验操作的规范性及实验结果，实验操作成绩按0-10分给予计分。



#### 4.实验论文（40分）

要求学生单独完成所有实验论文报告，并按科技论文格式撰写实验论文报告，论文必须包括中文题目、作者姓名、作者单位信息、摘要、关键词、相应的英文对照信息、前言、材料与方法、结果与分析、讨论和参考文献等部分，论文必须在2000字以上；撰写课程的心得体会和提出存在问题及建议。根据实验论文的规范性，实验结果和实验现象的正确性，以及对存在问题的分析处理办法等综合评定。每次实验的实验论文按0-40分记载，其中中文题目、摘要及关键词5分，英文题目、摘要及关键词5分，前言5分，材料与方法5分，结果与分析7分，讨论8分，参考文献5分，所有实验论文成绩之和÷本实验课程的实验次数=该学生的实验论文成绩。

### （三）评分标准

#### 1.备课和讲课（40分）

| 项目/<br>分值               | 90—100分  | 80-89分   | 70-79分  | 60-69分  | 0-59分  |
|-------------------------|--|--|---|---|--|
| 实验方案设计<br>及预实验<br>(25%) | 积极主动设计实验方案,准确理解实验原理,预实验结果准确。                                       | 积极主动设计实验方案,准确理解实验原理,预实验结果准确。                                       | 积极主动设计实验方案,准确理解实验原理,预实验结果基本准确。  | 不能积极主动设计实验方案,理解实验原理基本准确,预实验结果准确。  | 不能积极主动设计实验方案,理解实验原理有误,预实验结果不准确。  |
| 教学能力<br>(25%)           | PPT制作精良,板书工整,团队成员全部参加讲解,仪态自然大方,声音宏亮,吐字清晰,重点把握,与同学良好互动,准确回答同学提出的问题。 | PPT制作完善,板书工整,团队成员全部参加讲解,仪态较好,声音宏亮,吐字清晰,重点突出,与同学良好互动,较为准确回答同学提出的问题。 | PPT制作完善,板书工整,团队成员全部参加讲解,仪态较好,声音适中,吐字基本清晰,重点突出,与同学有一定互动,基本准确回答同学提出的问题。 | PPT制作一般,板书工整,团队成员全部参加讲解,仪态不够自然大方,声音较小,吐字不够清晰,重点不突出,与同学良好互动较少,不能准确回答同学提出的问题。 | PPT制作一般,板书工整,部分团队成员不参加讲解,仪态不够自然大方,声音小,吐字不清,重点不突出,与同学无互动,不能准确回答同学提出的问题。 |
| 协作沟通<br>(25%)           | 实验设计时积极主动与指导老师沟通,实验准备、PPT讲解、实验演示等小组成员分工合理且明确,达到优秀的授课效果。            | 实验设计时主动与指导老师沟通,实验准备、PPT讲解、实验演示等小组成员分工合理,达到良好的授课效果。                 | 实验设计时与指导老师沟通但不够主动,实验准备、PPT讲解、实验演示等小组成员分工较为合理,达到比较好的授课效果。              | 实验设计时与指导老师沟通但不够主动,实验准备、PPT讲解、实验演示等小组成员分工不够合理,授课效果一般。                        | 实验设计时不主动与指导老师沟通,实验准备、PPT讲解、实验演示等小组成员分工不合理,授课效果较差。                      |
| 师德师风<br>和教学反            | 态度积极向上,认真负责准备  | 态度积极向上,比较认真负责  | 态度一般,比较认真准备实  | 态度一般,比较认真准备实  | 态度消极,未能认真准备实   |

|            |                           |                       |                       |                      |                            |
|------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|
| 思<br>(25%) | 实验设计、完成预实验,勤奋且努力;反思全面而深刻。 | 准备实验设计、完成预实验;反思全面而深刻。 | 实验设计、完成预实验;反思全面但不够深刻。 | 实验设计、基本完成预实验;反思不够全面。 | 实验设计、且也未能完成预实验;反思不够全面也不深刻。 |
|------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|

## 2.学习态度及评教(10分)

| 项目/分值         | 90-100分  | 80-89分  | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分  |
|---------------|--|---|---|--|--|
| 学习态度及评教(100%) | 态度端正,实验兴趣浓厚,经常提问,上课讨论发言积极,回答问题正确;遵守纪律,无迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,节约药品,遵守实验室规章制度,价值观正确,认真听取授课并积极评教。 | 态度端正,实验兴趣浓厚,经常提问,上课讨论发言积极,回答问题大部分正确;遵守纪律,无迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,节约药品,遵守实验室规章制度,价值观正确,比较认真听取授课并积极评教。 | 态度端正,实验兴趣一般,偶尔提问,上课讨论发言不积极,回答问题基本正确;遵守纪律,无迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,节约药品,遵守实验室规章制度,价值观正确,比较认真听取授课并积极评教。 | 态度端正,实验兴趣一般,偶尔提问,上课讨论发言不积极,回答问题基本正确;遵守纪律,无迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,节约药品,遵守实验室规章制度,价值观正确,比较认真听取授课并不积极评教。 | 态度不端正,实验兴趣低,偶尔提问,上课讨论不发言,回答问题不正确;不遵守纪律,有迟到、早退、缺勤情况;爱护公共财物,浪费药品,不遵守实验室规章制度,价值观错误,不认真听取授课并不参与评教。 |

## 3.实验操作(10分)

| 项目/分值      | 90-100分   | 80-89分   | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分   |
|------------|---|--|---|--|---|
| 实验操作(100%) | 能正确的配制实验药品,熟练且规范操作离心机、显微镜和酶标仪等实验设备,认真并准确规范记录实验结果,实验结束后实验台面整理干净整洁。 | 能正确的配制实验药品,规范操作离心机和显微镜等实验设备,认真并准确记录实验结果,实验结束后实验台面整理干净整洁。 | 能正确的配制实验药品,规范操作离心机和显微镜等实验设备,认真准确记录实验结果,实验结束后实验台面基本干净整洁。 | 不能正确计算并配制实验药品,操作离心机和显微镜等实验设备不熟练,较为认真记录实验结果,实验结果不够准确,实验结束后实验台面不够干净整洁。 | 不能正确计算并配制实验药品,操作离心机和显微镜等实验设备不熟练,不认真记录实验结果,实验结果不准确,实验结束后实验台面不干净整洁。 |

## 4.实验论文(40分)

| 项目/分值      | 90-100分       | 80-89分        | 70-79分       | 60-69分      | 0-59分         |
|------------|---------------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| 实验论文(100%) | 实验论文要素完整,各要素内 | 实验论文要素完整,各要素内 | 实验论文要素完整,各要素 | 实验论文要素完整,各要 | 实验论文要素不完整,各要素 |

|  |  |   |  |  |   |
|--|--|---|--|--|---|
|  | 容符合科技论文写作基本要求,语言精练,论文层次分明,条理清晰;实验结果和实验现象描述准确,图表清晰科学美观;参考文献引用正确且格式统一。 | 容符合科技论文写作基本要求,语言精练,论文层次不够分明,条理清晰;实验结果和实验现象描述比较准确,图表清晰科学美观;参考文献引用正确且格式大部分统一。 | 内容基本符合科技论文写作基本要求,语言不够精练,论文层次不够分明,条理清晰;实验结果和实验现象描述基本准确,图表比较清晰科学美观;参考文献引用正确且格式大部分统一。 | 素内容基本符合科技论文写作基本要求,语言不够精练,论文层次不够分明,条理不清晰;实验结果和实验现象描述基本准确,图表不够清晰科学美观;参考文献引用正确且格式较多不统一。 | 内容不符合科技论文写作基本要求,语言不精练,论文层次不分明,条理不清晰;实验结果和实验现象描述不准确,图表不清晰科学美观;参考文献引用不正确且格式不统一。 |
|--|--|---|--|--|---|

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

植物生理学实验指导(第5版). 李小芳, 张志良等主编. 高等教育出版社, 2016年.

### (二) 主要参考书

- [1] 植物生理学实验. 陈刚, 李胜主编. 高等教育出版社, 2016年.
- [2] 植物生理学实验教程. 王三根主编. 高等教育出版社, 2018年.
- [3] 植物生理学实验. 刘新, 刘洪庆主编. 高等教育出版社, 2018年.
- [4] 植物生理学实验技术教程. 张蜀秋主编. 高等教育出版社, 2011年.
- [5] 植物生理学实验指导(第4版). 张志良等主编. 高等教育出版社, 2009年.
- [6] 植物生理学实验教程. 张以顺等主编. 高等教育出版社, 2009年.
- [7] 植物生理学模块实验指导. 李玲主编. 科学出版社, 2009年.
- [8] 植物生理学实验技术. 张治安等主编. 吉林大学出版社, 2008年.
- [9] 植物生理生化实验原理和技术(第2版). 王学奎主编. 高等教育出版社, 2006年.

### (三) 课程资源

百度网站可以搜索植物生理学实验相关资料及视频, 学生可自主学习的主要网络资源如下:

<https://www.icourse163.org/course/preview/NJNU-1003258002?tid=1003486019> (南京师范大学植物生理学慕课)

<http://vrlife.scnu.edu.cn/auth/> (南京师范大学仿真实验平台)

<http://vlab.nenu.edu.cn/openlab/jxzy/sykj/20131105220935> (东北师范大学生物学虚拟仿真实验教学中心)

### (四) 其他

1. 执笔人: 陈发波

2.参与人：赖彪、张燕

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《生物学综合实践》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114101)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**生物学综合实践

**课程代码：**09114101

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**实施方式：**校内和校外集中实践

**先修课程：**植物学、动物学、植物学实验、动物学实验、植物学野外实习、动物学野外实习、科研设计与统计分析

**课程学时：**1周

**课程学分：**1学分

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求1、毕业要求3、毕业要求7、毕业要求8，具体目标如下：

目标1：具有热爱自然、珍爱生命和保护环境的生态意识和社会责任感。**【毕业要求 1 师德规范】**

目标2：知道生物多样性对人类社会生存和发展的重要意义；能够描述典型地区的植被类型和环境特征、常见动植物种群的分布和习性；习得植物种群和群落样方调查方法、植物种群结构和动态分析方法、植物群落特征研究方法、动物资源及物种多样性调查研究方法。能够综合运用生物学科的基本理论和基本知识，分析不同生态系统的生境特征、物种多样性、种群结构与动态、群落特征等，探究相关生物学热点问题，养成理论联系实际、崇尚科学和追求真理的学风，在实践活动中发展科学思维与创新能力。**【毕业要求 3 学科素养】**

目标3：具备较强的自主学习能力，具有终身学习意识，不断更新与优化知识结构，促进专业成长。**【毕业要求 7 学会反思】**

目标4：具有团队协作精神，能够建立明确的小组学习目标，愿意分工协作和商讨生态调查研究方面的话题，分享学习心得，互学互鉴，共同进步，体现共同学习的价值。**【毕业要求 8 沟通合作】**

课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-------------|---|
| 课程目标 1 | 1. 师德规范 (L) | 1. 1[思想品德]能准确把握社会主义核心价值观和中国特色社会主义思想的深刻内涵，能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判社会现象，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，在学习和生活中，能做到爱国、敬业、诚信、友善。   |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养 (H) | 3. 1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 3 | 7. 学会反思 (M) | 7. 1[发展规划]具有终身学习意识，具有自主学习和自我管理的能力，能够把握时代潮流，根据教育发展需求，不断更新知识结构和制定专业发展规划。  |
| 课程目标 4 | 8. 沟通合作 (H) | 8. 1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。 |

### 三、课程学习内容及要求

#### 1. 学习内容

(1) 生物学综合实践的基本研究方法：主要包括植物种群和群落样方调查法、植物种群结构和动态分析方法、植物群落特征研究方法、动物资源及物种多样性调查研究方法。

(2) 植物种群和群落调查研究：以学校所在地的自然生态系统或城市生态系统为研究对象，分组调查研究地区的生态环境特征、植被类型和物种组成，分析优势种群的结构与动态、植物群落特征及物种多样性，探讨植被的保护与利用问题。

(3) 动物多样性调查研究：以学校所在地的自然生态系统、城市生态系统或农田生态系统为研究对象，分组调查研究地区的昆虫、两爬动物和鸟类资源，统计分析各类动物的种类、数量及物种多样性，探讨各类动物分布原因及保护或防治措施。

#### 2. 时间安排

根据生物科学专业培养方案，生物学综合实践时间安排在第三学年第 6 学期。

#### 3. 工作流程

- (1) 生物学综合实践动员
- (2) 生物学综合实践的基本研究方法介绍
- (3) 野外调查
- (4) 室内整理、分析
- (5) 调查成果汇报
- (6) 调研报告撰写
- (7) 生物学综合实践总结

#### 4. 业务指导

校内老师多名指导，按生师 20:1 左右比例配备指导教师。



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                                       | 所属环节    | 考核占比 | 考核方式                          |
|--------|--|---------|------|-------------------------------|
| 课程目标 1 | 生态环保意识和社会责任感                               | 1、3     | 5%   | 平时表现                          |
| 课程目标 2 | 1. 生物多样性及其价值的认知程度                          | 1、6     | 64%  | 1. 平时表现<br>2. 调研报告<br>3. 成果汇报 |
|        | 2. 调查研究地区植被类型、常见动植物种群的分布、习性及环境的掌握情况        | 1、6     |      |                               |
|        | 3. 植物种群和群落调查方法和技能的掌握水平和运用能力                | 2、3、4   |      |                               |
|        | 4. 动物资源及物种多样性调查方法和技能的掌握水平和运用能力             | 2、3、4   |      |                               |
|        | 5. 综合运用生物学科的基本理论和基本知识处理调查数据, 分析解决实际问题的能力水平 | 5、6     |      |                               |
| 课程目标 3 | 归纳、整理和自主学习能力水平                             | 5、6     | 11%  | 1. 调研报告<br>2. 成果汇报            |
| 课程目标 4 | 团队协作精神, 对小组调查研究课题的贡献度                      | 3、4、5、6 | 20%  | 1. 平时表现<br>2. 成果汇报            |

### (二) 成绩评定

课程考核以检测学生对生物学综合实践基本方法的掌握情况, 以及学生的实践动手能力和分析问题能力为主要目标。考核方式有平时表现、调研报告和成果汇报。课程总成绩(100%) = 平时表现 × (40%) + 调研报告 × (40%) + 成果汇报 × (20%)。

**1. 平时表现(40分):**小组成员互评野外调查过程中的生态环保意识和生态文明践行情况, 项目调查、调研报告撰写和成果汇报PPT制作过程中的团队协作精神; 教师评价学生调查方法和技能的运用情况。

**2. 调研报告(40分):**教师根据调研报告格式的规范性、内容的完整性和正确性、问题分析的透彻性、原因解释的合理性、对未来预测的科学性和建议的可行性等方面评价等学生的学科素养, 并考查学生搜集资料、归纳、整理和自主学习能力水平。

**3. 成果汇报(20分):**教师根据小组汇报内容的完整性、可靠性、PPT制作质量、团队合作、教学基本功等方面进行评价。

### (三) 评分标准

#### 1. 平时表现

| 项目/分值        | 90—100分              | 80—89分               | 70—79分               | 60—69分               | 0—59分                |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 生态环保意识和社会责任感 | 生态环保意识和社会责任感很强, 主动提醒 | 生态环保意识和社会责任感较强, 无随意攀 | 生态环保意识和社会责任感一般, 有过量采 | 生态环保意识和社会责任感较淡薄, 有乱扔 | 生态环保意识和社会责任感淡薄, 有破坏花 |

|               |   |  |  |   |   |
|---------------|---|--|--|---|---|
| 责任感<br>12.5%  | 小组成员践行生态文明,保护环境,爱护动植物,主动捡拾垃圾                        | 折花草树木、践踏绿地草坪的行为,能主动捡拾垃圾                  | 集标本的行为                                       | 垃圾的行为   | 草树木和践踏绿地草坪的行为                               |
| 调查方法和技能的运用50% | 调查方法和技能的运用正确、规范、熟练;调查记录书写规范,内容完整,数据基本无误             | 调查方法和技能的运用正确、规范、较熟练;调查记录书写规范,内容完整,数据基本无误 | 调查方法和技能的运用正确、规范、不熟练;调查记录书写较规范,内容基本完整,数据有一些错误 | 调查方法和技能的运用不够正确、规范、或操作速度过慢;调查记录书写较规范,内容不完整,数据有一些错误 | 调查方法和技能的运用不正确、不规范;调查记录书写不规范,内容不完整,数据记录有较多错误 |
| 团队协作<br>37.5% | 团队协作意识很强,积极主动地与小组成员出色完成项目调查、调研报告撰写和成果汇报PPT制作任务,贡献度大 | 团队意识较强,能够与小组成员保持良好的合作关系,主动协助完成课题任务,贡献度较大 | 团队意识一般,仅在小组成员要求时,协助完成课题任务,贡献度一般              | 团队意识较差,仅能根据小组成员的请求提供一般的协助,贡献度较小                   | 团队意识很差,未全程参与各项任务,或协作时挑三拣四,事不关己,贡献度小         |

## 2. 调研报告

| 项目/分值     | 90—100分   | 80—89分   | 70—79分   | 60—69分   | 0—59分   |
|-----------|---|--|--|--|---|
| 学科素养80%   | 调查研究对象明确,研究内容完整,研究方法得当,写作结构合理,数据统计可靠,结果分析深入                                 | 调查研究对象明确,研究内容完整,研究方法得当,写作结构较合理,数据统计基本正确,结果分析较深入                      | 调查研究对象基本明确,研究内容较完整,研究方法较单一,写作结构较合理,数据统计有少量错误,结果分析较深入         | 调查对象基本明确,研究内容较完整,研究方法较单一,写作结构不太合理,数据统计有多处错误,结果分析不深入      | 调查对象不明确,研究内容缺失较多,研究方法不恰当,数据统计错误很多,结果分析不合理,或有明显抄袭现象        |
| 自主学习能力20% | 参考文献充分,正文引用恰当,文献著录格式符合文献标准;调查数据归纳整理能力强,word文档编辑和图表制作能力较强,格式规范,排版布局合理,图表运用充分 | 参考文献充分,正文能够对文献进行引用,文献著录格式基本符合文献标准;调查数据归纳整理能力较强,word文档和图表格式规范,图表运用较充分 | 列出一定的参考文献,文献著录格式基本符合文献标准;调查数据归纳整理能力一般,word文档和图表格式较规范,图表运用较充分 | 参考文献数量少,著录格式不规范;调查数据归纳整理能力尚可,word文档部分内容和少量图表格式欠规范,图表数量不足 | 参考文献数量少,引用不合理;调查数据归纳整理能力差,word文档和图表格式极不规范,图表数量过少;或未按时提交报告 |

### 3. 成果汇报

| 项目/<br>分值    | 90—100分  | 80—89分   | 70—79分   | 60—69分  | 0—59分  |
|--------------|--|--|--|---|--|
| 汇报内<br>容60%  | 能以总-分-总的方式表达,有引入和提要,最后做出总结;内容完整,阐述重点突出、逻辑清晰、详略得当;内容准确或观点正确,联系学科前沿或实际应用,具有思辨性,有崇高情怀 | 汇报内容完整,重点比较突出,逻辑较清晰;内容基本正确或观点基本正确,联系学科前沿或实际应用,价值取向正确 | 汇报内容较完整,重点比较突出,但逻辑不够清晰;内容有少量错误或观点不够正确,较少联系学科前沿或实际应用,价值取向正确 | 汇报内容较完整,但重点不突出,逻辑性不强;内容有少量错误或观点不够正确,未联系学科前沿或实际应用,价值取向正确 | 汇报内容不完整,逻辑混乱;内容有多处错误或观点错误,未联系学科前沿或实际应用。如出现错误价值观记0分 |
| 语言和<br>教态5%  | 语言规范,普通话表达流畅,声音宏亮,讲解熟练、生动;教态端庄,大方得体  | 语言规范,普通话表达较流畅,声音宏亮,讲解比较熟练;教态较大方                      | 语言较规范,普通话表达较流畅,声音较宏亮,讲解比较熟练;教态较大方,但有较多时间盯着PPT或看投影          | 语言较规范,普通话表达不够流畅,声音较小或吐字不够清晰,讲解不够熟练;教态不够自然,长时间看PPT或投影    | 语言表达能力差,声音太小或吐字不清晰,讲解不熟练;教态不自然                     |
| PPT制<br>作10% | PPT制作精美,图文并茂,主次分明,图表规范且与文字比例恰当   | PPT图表规范,运用较充分,与文字比例恰当                                | PPT图表较规范,运用较充分,与文字比例较恰当                                    | PPT制作文字比例过大,图表过少  | PPT页数过少导致内容不完整                                     |
| 团队合<br>作25%  | 小组成员均参与汇报、补充或答疑,组内成员分工明确,配合默契  | 小组2人以上参与汇报、补充或答疑,与场下学生有互动                            | 小组2人以上参与汇报、补充或答疑   | 1名成员汇报及回答问题   | 1名成员汇报,无人回答问题                                      |

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

生物学综合实习指导(第2版). 杨贵生等编著. 高等教育出版社, 2017年.

### (二) 主要参考书

[1] 种子植物实验及实习(第3版). 尹祖棠等编著. 北京师范大学出版社, 2009年.

[2] 动物学野外实习指导(第2版). 廖峻涛等编著. 高等教育出版社, 2015年.

[3] 生态学(第3版). 杨持编著. 高等教育出版社, 2014年.

[4] 生态学实验与实习(第3版). 杨持编著. 高等教育出版社, 2017年.

[5] 生态学实验与野外实习指导(第1版). 孙振钧等编著. 化学工业出版社, 2010年.

[6] 生态文明与生态自觉(第1版). 解振华等编著. 浙江教育出版社, 2013年.

### **(三) 课程资源**

学生可以通过学校图书馆借阅相关书籍、查询相关学术论文或订购生物学学术期刊进行自主学习。

### **(四) 其他**

1.执笔人：周先容

2.参与人：李宏群

3.制定依据：依据2019年生物科学专业培养方案制定。

4.执行对象：从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《中学生物教学综合能力训练》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114161)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**中学生物教学综合能力训练

**课程代码：**09114161

**课程类别：**专业实践与教育实践课程

**适用专业：**生物科学

**实施方式：**校内集中实践

**先修课程：**生物学科专业课程、教育基本理论综合、教育见习、生物学教学论

**课程学时：**1周

**课程学分：**1学分

## 二、课程目标

作为教师，厚实的学科知识、良好的教育理论素养和过硬的施教能力缺一不可，就在校师范生而言，在强调以学科专业和教育理论知识培养为主体的前提下，必须进一步规范和完善其教师职业基本能力的训练。经过系统的课程学习和教师专业能力实践训练，使我院生物科学专业学生毕业时能够达到国家教师资格标准规定的基本教育能力、学科教育教学能力、发展性能力要求，能够全面适应新时期中小生物教师（基础教育）岗位工作，具有成长为优秀教师的发展潜力。

本课程支撑专业毕业要求4、毕业要求7、毕业要求8，具体目标如下：

目标1：能进一步解读生物学课程标准，正确理解学科课程改革的背景、理念、目标及其内容组成和表达方式，具备将课程知识与观念转化为课程实施的实践能力；解释生物学课程标准所规定的模块结构、内容和要求；解释中学生物教材的编写理念、编排特点及知识呈现形式。学习生物学教学论设计基本理论和方法，阐述教学要素在教学过程中的地位和功能；能以学科课程理念为指导，正确处理课程标准要求、教材内容和学生学习发展的关系，科学合理地完成以教学课题为单位的教学设计，编写出要素完整的教案。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标2：加强理论与实践的应用，逐步引导学生运用教育学、学科教学论等的基本原理、基本方法，是学生初步具备教学设计能力、说课能力、教育技术应用能力、教学实施能力、教学评价能力。【**毕业要求 4 教学能力**】

目标3：认识课堂教学观察与听课的重要意义；领悟有效观课、听课的基本知识、方法与程序，能根据特定目标把握课堂观察的重点问题及要点，并对观察问题进行合理分析，做一名专业的听课者；领悟教学评价对改进教学、促进学生发展的重要价值；举例说明教学评价的基础知识和方法，形成初步的评价观；运用评价结论改进教学，鼓励并促进学生学习。【**毕业要求 7 学会反思**】

目标4：以小组为单位，合作学习，互帮互助，学会沟通，善于发表自己的观点，发挥团结协作的精神，相互促进，共同提高。【**毕业要求 8 沟通合作**】

### 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求   | 支撑的毕业要求指标点  |
|--------|-----------|---|
| 课程目标 1 | 4.教学能力（H） | 4.1[教学知识]了解基础教育改革的发展趋势，掌握教育学、教育心理学、生物学教学论等教师教育类课程的理论与方法。  |
| 课程目标 1 | 4.教学能力（H） | 4.2[教学技能]拥有教师基本技能，掌握现代教育技术和新媒体技术。具有融合知识、技能和技术进行教学的初步经验。   |
| 课程目标 2 | 4.教学能力（H） | 4.3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识，熟悉中学生物学教材和知识体系，了解中学生物学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律，以学生为中心，采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施，并能够根据实际情况对学生的进行学习进行考查和评价，并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 3 | 7.学会反思（H） | 7.3[反思改进]理解教学反思的目的及在教育工作中的作用，初步掌握反思方法和技能，养成反思习惯，具有一定创新意识，能运用批判性思维方法，学会分析和解决中学生物学教育教学问题。   |
| 课程目标 4 | 8.沟通合作（M） | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。  |
| 课程目标 4 | 8.沟通合作（L） | 8.2[沟通技能]掌握沟通交流的一般知识、方法与技能，能够清晰、有条理的表达自己的观点，具备与学校领导、同事、学生及家长沟通交流的能力，具有相关经历体验。   |

### 三、课程学习内容及要求

#### (一) 学习内容

##### 1. 教学认知与设计能力

(1) 学科课程标准理解能力：能进一步解读生物学课程标准，正确理解学科课程改革的背景、理念、目标及其内容组成和表达方式，具备将课程知识与观念转化为课程实施的实践能力；解释生物学课程标准所规定的模块结构、内容和要求；解释中学生物教材的编写理念、编排特点及知识呈现形式。

(2) 教学设计能力：学习生物学教学论设计基本理论和方法，阐述教学要素在教学过程中的地位和功能；能以学科课程理念为指导，正确处理课程标准要求、教材内容和学生学习发展的关系，科学合理地完成以教学课题为单位的教学设计，编写出要素完整的教案：包括课题、教材分析、教学目标、重难点、学情分析、教学策略的优化、教学过程（典型环节涉及）、教学评价与反思。

##### 2. 课堂教学组织实施能力

具备课堂教学实施所需基本能力，具有将信息技术与教学进行融合的初步能力；在实践中能够有效推动和主导课堂教学活动的顺利开展，全面实现教学目标；掌握基本教学技能，包括教师的口语表达技能、导入技能、讲解技能、设疑、提问技能、启发引导技能、课堂沟通技能、板书表达技能、教学体态语言表达技能、课堂总结技能、课后小结技能的运用；能运用启发式、探究式、讨论式、参与式等多种方式，有效实施教学；掌握组织教学、偶发事件处理基本能力，有效调控教学过程；掌握媒体的操作技能，能将教育信息技术手段整合应用到教学中；掌握课后对自己教学效果进行回顾和反思的方法；了解学科课堂教学改革发展的趋势。

##### 3. 教学评价与反思能力

###### (1) 课堂教学观察能力

认识课堂教学观察与听课的重要意义；掌握有效观课、听课的基本知识、方法与程序，能根据特定目标把握课堂观察的重点问题及要点，并对观察问题进行合理分析，做一名专业的听课者。

###### (2) 课堂教学评价与反思能力

理解教学评价对改进教学、促进学生发展的重要价值；掌握教学评价的基础知识和方法，形成初步的评价观；结合课堂观察结果，灵活选择和运用适合的、多样化的教学评价语言及方式，运用评价结论改进教学，鼓励并促进学生学习。

##### 4. 教育信息技术应用能力

能够根据学习任务、学习内容、学习活动特点、学习者特征以及学习场所和学习环境等各个方面的因素，自如地调动组织各种学习资源，选择使用合适的媒体与信息技术手段，将信息技术与教学融为一体，实现有效的教学；熟练操作多媒体教学系统（包括计算机、投影仪、视频展示台、电子白板等设备）及系统中包含的常用软件，具备较强的教育信息技术综合应用能



力；了解教育信息化条件下，如何实现学生自主学习、自主管理、自主服务的基本知识与理论；掌握初步的信息技术与教学整合能力。

### 5. 说课能力

说课是一种教学、教研改革手段，是提高教师素质，培养造就研究性，学习型教师的最好途径之一。说课是在规定的时间内，针对具体课题，采用讲述为主的方式，系统地分析教材和学生、对教法与学法的分析，并阐述自己的教学设想及理论根据等内容。对师范生进行说课能力的培养有助于夯实师范生的教育教学理论基础，有助于促进师范生理论与实践的结合，有助于完善教学实践的组织形式与提高教学技能，有助于提高师范生理解新课程标准和驾驭教材的能力以及提高师范生适应基础教育教学的能力等，在当前师范生就业压力异常严峻的形式下，对师范生进行说课能力的培养增强了师范生的就业筹码和竞争能力。

## （二）时间安排

根据生物专业培养方案，中学生物教学综合能力训练时间安排在第三学年第 6 学期。一般安排在第14周集中训练，其他时间以组为单位，在指导教师的指导下自主训练。

## （三）工作流程

1. 开学后，按照异质分组的原则，学生自由组合，每组5-8人，确定小组长。
2. 第1-4周，学生自主研讨课程标准，通读人教版初中生物和高中生物教材，鸟瞰教材编写的思路、特点、方式以及知识体系的架构，熟悉中学生物的教学内容。
3. 第5-10周在指导老师的指导下，在多媒体教室或者微格教室，自主训练与指导教师指导相结合。试讲内容包括初中生物和高中生物的教学内容。
4. 第14周，在指导教师指导下，集中训练、指导与验收，每组推荐1-2人参加年级师范生技能大赛，选拔参加学校以上级别的师范生技能大赛的种子选手。实践周集中训练的具体方案和评分标准另行制定。
5. 第15周后，教学反思与优化教案、课件等，继续以自主训练与指导教师指导相结合的形式。经指导教师同意后，录制上课和说课视频、撰写材料等上交指导教师，接受学校的验收。
6. 工作要求
  - （1）自主训练试讲内容必须包括初中生物和高中生物的教学内容，每次试讲时间至少35分钟以上。
  - （2）集中训练实践周，每个学生至少选择2个课题，一个初中生物和一个高中生物课题，每个课题 40分钟的内容，按照新课程要求编写2个教学设计、2个说课稿、制作2个课件（说课和讲课）、写1份实践周教学总结（包括实践目的、实践计划、实践内容、实践心得、评价与反思）、试讲听课记录（至少听课5次以上，记录包括讲课人讲课过程、听课者对讲课者的优缺点的评价、听课者的反思以及以后自己如何做），要积极认真对待，试讲不过关者（70分以上为合格），不能参加教育实习。
  - （3）严格要求，认真指导。教师要有一份详细的指导学生训练记录，课外指导每生至少听课4次以上，严格按照评分标准，评价各项成绩。

#### （四）业务指导

每次排学科教学论课程组教师进行指导，师生比1:20左右。可以请中学教师指导1-2次。

### 四、课程考核

#### （一）考核内容与考核方式

| 课程目标   | 考核内容                     | 所属环节                     | 考核占比 | 考核方式        |
|--------|--------------------------|--------------------------|------|-------------|
| 课程目标 1 | 1. 教学设计方案                | 教学认知与设计能力                | 10%  | 教学设计质量      |
| 课程目标 2 | 1. 课件制作（包括说课和讲课课件）       | 教育信息技术应用能力               | 10%  | 课件质量        |
|        | 2. 说课展示                  | 说课能力                     | 10%  | 现场说课        |
|        | 3. 讲课展示                  | 课堂教学组织实施能力               | 50%  | 模拟上课        |
| 课程目标 3 | 2. 说课展示                  | 说课能力                     | 5%   | 课堂表现        |
|        | 3. 讲课展示                  | 课堂教学组织实施能力               |      |             |
| 课程目标 3 | 1. 自评、他评和评价他人            | 教学评价与反思能力                | 5%   | 课堂表现与总结报告质量 |
|        | 2. 实践周教学实践总结             | 教学评价与反思能力                |      |             |
| 课程目标 4 | 1. 对学习共同体的认识和理解          | 小组合作学习与交流以及推荐选手参加比赛的成绩排名 | 10%  | 选手比赛交流      |
|        | 2. 团队协作精神                |                          |      |             |
|        | 3. 参与小组合作的情况,对小组合作学习的贡献度 |                          |      |             |
|        | 4. 沟通和交流能力               |                          |      |             |

#### （二）成绩评定

课程考核主要考核的是,学生经过系统的课程学习和教师专业能力实践训练,使我院生物科学专业学生毕业时能够达到国家教师资格标准规定的基本教育能力、学科教育教学能力、发展性能力要求,能够全面适应新时期中小生物教师（基础教育）岗位工作,具有成长为优秀教师的发展潜力。考核的内容主要包括课堂表现、教学方案设计、课件制作、说课、模拟上课、小组合作学习与比赛交流,总成绩为100分。相关的评分标准另行制定。

**1. 课堂表现（10分）：**通过学生在评价与反思（听课记录或发言与提问情况）、实践周总结与反思,来评价学生相关的能力。按照100给分。课堂表现得分=课堂表现的平均分×10%。

**2. 教学方案设计（10分）：**围绕课程的学习目标进行作业的设计。如教学方案设计,考查学生对原理、理论等知识的理解和实际应用情况,考查学生的教学设计等能力。每次作业根据完成质量高低,按照100分制评定分数。教学方案设计得分=（教学方案设计1+教学方案设计2）平均分×10%。

**3. 模拟上课（50分）：**训练学生运用自己制作的课件和编写的教学方案,组织实施教学的能力。考查学生的基本职业素养、教学基本功、教学技能的运用等。根据讲课的情况,按照100分制评定分数。模拟讲课得分=表现最好一次得分×50%。

**4. 说课（10分）。**主要考查学生系统地分析教材和学生、对教法与学法的分析,并阐述自己的教学设想及理论根据等内容研究能力。根据说课情况,按照100分制评定分数。说课得分=表现最好一次得分×10%。

**5. 课件制作（10分）。**主要考查学生结合学科特点和教学内容,制作高质量的课件,能熟练使用现代信息技术的能力。根据课件的质量和结合课堂讲授熟练操作情况,按照100分制评定分数。课件制作得分=制作质量最好的课件得分×10%。

**6. 小组合作学习与比赛交流（10分）：**通过小组合作研讨与交流,互相听课与评价,完成训练内容。后,每组推荐1-2名优秀选手,参加实践周教学技能大赛,由教师和学生组成评委,评出一、二、三等奖和优胜奖。此成绩按照学生评委:教师评委=3:7组成,100分制评定分数,作为小组合作和汇报交流的成绩。另外,为了使小组成员在合作学习过程中,互帮互助,发挥团结协作的精神,相互促进,共同提高,对推荐出来的种子选手,比赛成绩排列在班上前三名的小组,分别加5、3、2分。加分后,比赛总成绩小于或等于100分。至于每个成员的得分要根据小组成员互评,在小组中的贡献度得分,按分为A、B、C、D四个等级评定(A=90、B=80、C=70、D=60)。

### （三）评分标准

#### 1. 发言与提问

| 项目/<br>分值   | 90—100分                               | 80-89分                                 | 70-79分                                  | 60-69分                                    | 0-59分   |
|-------------|---------------------------------------|--|---|---|---|
| 课堂提问与发言100% | 提问有深度、有创新,辩证思维能力强;积极参与讨论,发言观点正确,价值观正确 | 提问有一定深度和创新,辩证思维能力强;积极参与讨论,发言观点正确,价值观正确 | 提问有一定深度和创新,辩证思维能力一般;积极参与讨论,发言观点正确,价值观正确 | 提问深度和创新意识弱,辩证思维能力强;不积极参与讨论;发言观点基本正确,价值观正确 | 提问无深度、创新意识弱;不积极参与讨论,辩证思维能力弱;发言观点欠缺逻辑思维,如出现错误价值观,记0分 |

#### 2. 教学评价与反思

| 项目/<br>分值   | 90—100分                                 | 80-89分                              | 70-79分                              | 60-69分                              | 0-59分                               |
|-------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 教学评价与反思100% | 评价项目全面合理,其中教学目标内容、教学过程方法、教师素质与能力以及教学实际效 | 评价项目全面合理,其中教学目标内容、教学过程方法、教师素质与能力以及教 | 评价项目中教学目标内容、教学过程方法、教师素质与能力以及教学实际效果等 | 评价项目中教学目标内容、教学过程方法、教师素质与能力以及教学实际效果等 | 评价项目中教学目标内容、教学过程方法、教师素质与能力以及教学实际效果等 |

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  | 果等为必评项目;以课堂观察结果为事实依据,评语明确具体,突出重点,举例恰当;对课堂教学的目标达成情况进行总体评价,充分肯定成绩,指出存在问题,提出改进的意见 | 学实际效果等为必评项目;以课堂观察结果为事实依据,评语较明确具体,较突出重点,举例恰当;对课堂教学的目标达成情况进行总体评价,充分肯定成绩,指出存在问题,提出改进的意见 | 必评项目缺1-2项;以课堂观察结果为事实依据,评语较明确具体,较突出重点;对课堂教学的目标达成情况进行总体评价,能肯定成绩,指出存在问题,提出改进的意见 | 必评项目缺2-3项;评语基本明确具体;能对课堂教学的目标达成情况进行总体评价,能肯定成绩,指出存在问题,提出改进的意见 | 必评项目少或者没有;评语口语化、无条理、逻辑混乱;无课堂教学的目标达成情况评价,未肯定成绩,未指出存在问题和提出改进意见 |
|--|--|--|--|---|--|

### 3. 总结与反思

| 项目/分值            | 90—100分   | 80-89分  | 70-79分  | 60-69分  | 0-59分          |
|------------------|---|---|---|---|----------------|
| 实践周总结与反思<br>100% | 必须密切联系实际,对实践中涉及问题能作全面深入的探讨;文笔流畅,层次分明,构架严谨,言之有据,且格式规范。具体要求是:在总结内容中,必须要有实际的数据资料,并进行认真分析 | 必须联系实际,根据所学理论知识对问题作全面的阐述。文笔通顺,层次分明构架合理,且格式规范。具体要求是:在总结内容中,必须使用来自于实际的数据或事例和进行简单的分析 | 基本联系实际,对论及问题能通过分析得出结论,且言之有理。文章层次分明构架合理,且格式规范。具体要求是:在总结内容中,至少需要对实际情况加以描述和进行定性分析,能得出结论;使总结能反映出作者的工作状况 | 总结联系实际较少,但能在带习老师指导下独立完成总结写作,能正确描述论及问题,并有自己的看法,分析无大错,格式基本规范。具体要求是:在总结内容中,能运用自己的专业知识对所讨论的问题进行简要的分析,并提出自己的看法 | 总结达不到及格标准判为不及格 |

### 4. 教学设计

| 项目/分值 | 90—100分 | 80-89分 | 70-79分 | 60-69分 | 0-59分 |
|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
|-------|---------|--------|--------|--------|-------|

|                  |   |  |   |  |   |
|------------------|---|--|---|--|---|
| 结构<br>20%        | 构成完整,要素齐全,格式规范、美观,陈述清楚  | 构成较完整,缺2个要素以下,格式较规范,陈述较清楚  | 缺3个要素以下,格式欠规范,布局较合理,陈述有少量错误   | 缺4个要素以下,布局欠合理,格式欠规范,陈述逻辑不严密  | 缺4个要素以上,格式不规范、美观,陈述错误百出,口语化   |
| 目标<br>20%        | 教学目标定位合理、具体明确、表述准确;符合课标要求、学科特点和学生实际;体现对知识、能力与创新思维等发展要求  | 教学目标定位合理、具体明确、表述较准确;较符合课标要求、学科特点和学生实际;较体现对知识、能力与创新思维等发展要求  | 教学目标定位比较合理、表述较具体准确;比较符合课标要求、学科特点和学生实际   | 教学目标定位欠合理、表述欠准确;基本符合课标要求、学科特点和学生实际   | 教学目标定位不合理、表述不准确;不符合课标要求、学科特点和学生实际   |
| 内容与<br>方法<br>60% | 教材分析合理,内容点选择正确,前后知识点关系、地位、作用描述准确;重难点确认合理;内容点内涵准确,解析清楚、透彻;教学方法与手段清晰适当,符合教学对象要求,有利教学内容完成、难点解决和重点突出;教具及现代化教育手段运用恰当 | 教材分析合理,内容点选择正确,前后知识点关系、地位、作用描述较准确;重难点确认较合理;内容点内涵较准确;教学方法与手段清晰适当,较符合教学对象要求,较有利教学内容完成、难点解决和重点突出;教具及现代化教育手段运用恰当 | 教材分析较合理,内容点选择比较正确,前后知识点关系、地位、作用描述准确;重难点确认合理;教学方法与手段比较符合教学对象要求;教具及现代化教育手段运用较恰当 | 教材分析比较合理,内容点选择基本正确,前后知识点关系、地位、作用描述基本准确;重难点确认基本合理;教学方法与手段基本符合教学对象要求;能运用教具及现代化教育手段 | 教材分析基本合理,内容点选择基本正确,前后知识点关系、地位、作用描述欠准确;重难点确认欠合理;教学方法与手段欠恰当;教具及现代化教育手段运用不熟练 |

### 5. 模拟上课

| 项目/<br>分值   | 90—100分                 | 80-89分                   | 70-79分                     | 60-69分                        | 0-59分                      |
|-------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 教学目标<br>10% | 目标设置明确,要求具体,符合课标要求和学生实际 | 目标设置明确,要求具体,较符合课标要求和学生实际 | 目标设置较明确,要求较具体,较符合课标要求和学生实际 | 目标设置基本明确,描述基本明确,基本符合课标要求和学生实际 | 目标设置不明确,要求不具体,不符合课标要求和学生实际 |
| 教学内容<br>10% | 重点内容讲解明白,教学难点           | 重点内容讲解明白,教学难             | 重点内容讲解较明白,教学               | 重点内容欠突出,教学难点                  | 重点内容未讲解明白,教学               |

|         |  |  |  |   |  |
|---------|--|--|--|---|--|
|         | 处理恰当, 关注学生已有知识和经验, 注重学生能力培养, 强调讲练结合, 知识传授正确  | 点处理恰当, 关注学生已有知识和经验, 注重学生能力培养, 强调讲练结合, 知识传授正确   | 难点处理较恰当, 比较关注学生已有知识和经验, 较注重学生能力培养, 有讲练结合, 知识传授出现错误                                 | 处理欠恰当, 前后知识联系脱节, 不注重学生能力培养, 知识传授有少量错误   | 难点处理不恰当, 不注重学生能力培养, 知识传授有较多错误  |
| 教学方法20% | 按新课标的教学理念处理教学内容以及教与学、知识与能力的关系, 很好落实核心素养目标; 突出自主、探究、合作学习, 体现多元化学习方法; 实现有效师生互动                       | 按新课标的教学理念处理教学内容以及教与学、知识与能力的关系, 较好落实核心素养目标; 突出自主、探究、合作学习, 较好体现多元化学习方法; 实现有效师生互动       | 能按新课标的教学理念处理教学内容以及教与学、知识与能力的关系, 基本落实核心素养目标; 能较好地利用自主、探究、合作学习的学习方法; 师生有互动           | 基本能按新课标的教学理念处理教学内容以及教与学、知识与能力的关系, 基本能体现核心素养目标; 能利用自主、探究、合作学习的学习方法                       | 有新课标的教学理念, 教学内容以及教与学、知识与能力的关系处理能力差, 未体现; 利用传统教学方法; 搞一言谈                      |
| 教学过程40% | 教学整体安排合理, 环节紧凑, 层次清晰; 创造性使用教材; 教学特色突出; 恰当使用多媒体课件辅助教学, 教学演示规范; 按时完成教学任务, 教学目标达成度高; 教学方法灵活多样, 有突出的特色 | 教学整体安排合理, 环节紧凑, 层次较清晰; 创造性使用教材; 较恰当使用多媒体课件辅助教学, 教学演示规范; 按时完成教学任务, 教学目标达成度高; 教学方法灵活多样 | 教学整体安排较合理, 环节紧凑, 层次较清晰; 紧贴教材; 较恰当使用多媒体课件辅助教学, 教学演示规范; 按时完成教学任务, 教学目标达成度较高; 教学方法较恰当 | 教学整体安排基本合理, 环节完整, 层次较分明; 创新使用教材不足; 较恰当使用多媒体课件辅助教学, 教学比较演示规范; 按时完成教学任务, 教学目标基本达成; 教学方法单一 | 教学整体安排不合理, 缺少必要环节, 层次欠清晰; 理解教材不足; 对使用多媒体课件辅助教学不熟练; 对教学任务不清楚, 教学目标未达成; 教学方法单一 |
| 教学素质10% | 教态自然亲切、仪表举止得体, 注重目光交流, 教学语言规范准确、生动简洁   | 教态自然亲切、仪表举止较得体, 比较注重目光交流, 教学语言规范准确、生动简洁  | 教态自然比较亲切、仪表举止较得体, 比较注重目光交流, 教学语言较规范准确  | 教态比较自然、亲切, 仪表仪容较得体, 眼神不注重与学生交流, 教学语言不是很规范准确   | 教态不自然、目光游离, 仪表仪容不端庄, 眼神一直盯着讲台和黑板, 教学语言口语化、啰嗦                                 |
| 板书设计10% | 反映教学设计意图, 突显重点、难点, 能调动学生主动性  | 反映教学设计意图, 较突显重点、难点, 能调动学生主动  | 能反映教学设计意图, 重点、难点较突出; 比较科学、规  | 能反映教学设计意图, 重点、难点不突出; 基本科学、规   | 反映不出教学设计意图, 未凸显重点、难点; 科学、规范  |

|  |                        |                         |               |   |                    |
|--|------------------------|-------------------------|---------------|---|--------------------|
|  | 和积极性；科学、规范、简洁明了,符合教学实际 | 性和积极性；科学、规范、简洁明了,符合教学实际 | 范、简洁明了,符合教学实际 | 范 | 性差,年虽简洁明了,但不符合教学实际 |
|--|------------------------|-------------------------|---------------|---|--------------------|

## 6. 课件制作

| 项目/分值    | 90—100分  | 80-89分  | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分  |
|----------|--|---|---|--|--|
| 课件制作100% | 课件设计新颖,能体现教学设计思想;知识点结构清晰,能调动学生的学习热情;课件取材适宜,内容科学、正确、规范,演示符合现代教育理念;课件制作和使用上恰当运用多媒体效果,适于教学;画面设计具有较高艺术性,整体风格相对统一 | 课件设计新颖,能体现教学设计思想;知识点结构清晰,能调动学生的学习热情;课件取材较适宜,内容较科学、正确、规范,演示符合现代教育理念;课件制作和使用上较恰当运用多媒体效果,适于教学;画面设计具有较高艺术性,整体风格相对统一 | 课件设计能体现教学设计思想;知识点结构较清晰,能调动学生的学习热情;课件取材较适宜,内容较少出现科学错误,演示较符合现代教育理念;能演示多媒体画面设计具有一定艺术性,整体风格相对统一 | 课件设计基本能体现教学设计思想;知识点结构基本清晰;课件内容出现科学错误较多,课件制作较差,不符合学科特点;能演示多媒体 | 课件设计不能体现教学设计思想;知识点结构不清晰;课件取材不适宜,内容出现多的科学错误,对多媒体操作不熟练 |

## 7. 说课

| 项目/分值   | 90—100分   | 80-89分   | 70-79分   | 60-69分   | 0-59分  |
|---------|---|--|--|--|--|
| 教材分析25% | 教学内容的地位和作用分析,层次分明、条理清晰,简洁明了;教学目标制定具体准确,要求及成因分析到位;教学重难点明确,成因分析透彻 | 教学内容的地位和作用分析,层次分明、条理清晰,简洁明了;教学目标制定具体准确,要求及成因分析到位;教学重难点明确,成因分析较透彻 | 教学内容的地位和作用分析,层次较分明、条理较清晰;教学目标制定比较具体,要求及成因分析较到位;教学重难点明确,成因分析较透彻 | 教学内容的地位和作用分析有一定层次,但是条理欠清晰;教学目标制定基本符合教学实际,要求及成因分析基本到位;教学重难点比较明确,成因分析欠到位 | 教学内容的地位和作用分析层次不分明,逻辑混乱;教学目标制定模棱两可,要求及成因分析是而非;教学重难点把握不准,成因分析无 |
| 教法、     | 教学方法清晰  | 教学方法清晰   | 教学方法较清   | 教学方法较清   | 教学方法不清   |

|         |   |  |   |  |   |
|---------|---|--|---|--|---|
| 学法分析25% | 适当,符合教学对象要求,有利教学内容完成、难点解决和重点突出;教学辅助手段准备与使用说明清晰,教具及现代化教学手段运用恰当                                     | 适当,符合教学对象要求,有利教学内容完成、难点解决和重点突出;教学辅助手段准备与使用说明较清晰,教具及现代化教学手段运用恰当                                     | 晰适当,比较符合教学对象要求,较有利教学内容完成、难点解决和重点突出;教学辅助手段准备与使用说明清晰,教具及现代化教学手段运用恰当                                   | 晰,基本符合教学对象要求,较有利教学内容完成、难点解决和重点突出;教学辅助手段准备与使用说明基本清晰,教具及现代化教学手段运用比较恰当  | 晰,不符合教学对象要求,不利教学内容完成、难点解决和重点突出;教学辅助手段准备与使用说明不清晰,教具及现代化教学手段运用不恰当 |
| 过程分析40% | 教学过程的基本环节完整、教学进程的安排合理,教学主线描述清晰,教学内容符合课程标准要求,具有较强的系统性和逻辑性;重点说明教学过程中的关键环节对启发思维、建构知识、培养能力、提高素质等方面的作用 | 教学过程的基本环节完整、教学进程的安排合理,教学主线描述较清晰,教学内容符合课程标准要求,具有较强的系统性和逻辑性;重点说明教学过程中的关键环节对启发思维、建构知识、培养能力、提高素质等方面的作用 | 教学过程的基本环节完整、教学进程的安排合理,教学主线描述较清晰,教学内容较符合课程标准要求,具有较强的系统性和逻辑性;能够说明教学过程中的关键环节对启发思维、建构知识、培养能力、提高素质等方面的作用 | 教学过程的基本环节基本完整、教学进程的安排基本合理,教学主线描述较清晰,教学内容较符合课程标准要求,具有较强的系统性和逻辑性;知道但未说清楚教学过程中的关键环节对启发思维、建构知识、培养能力、提高素质等方面的作用 | 教学过程的基本环节不完整、教学进程的安排不合理,教学主线描述不清晰,教学内容不符合课程标准要求                 |
| 教师素养10% | 教态端庄自然,语言简练生动,普通话准确且具感染力;板书设计精炼、有条理,辅助教学操作熟练  | 教态端庄自然,语言较简练生动,普通话准确且具感染力;板书设计精炼、有条理,辅助教学操作熟练  | 教态端庄较自然,语言较简练,普通话准确且具感染力;板书设计较精炼、有条理,辅助教学操作熟练   | 教态比较自然,语言较简练,普通话较准确且具感染力;板书设计较有条理,辅助教学操作比较熟练   | 教师素养达不到及格标准,就判定为不及格   |

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

1. 《生物学》(七年级上册)教科书,人民教育出版社
2. 《生物学》(七年级下册)教科书,人民教育出版社
3. 《生物学》(八年级上册)教科书,人民教育出版社



- 4.《生物学》（八年级下册）教科书,人民教育出版社
- 5.《分子与细胞》（必修1）教科书,人民教育出版社
- 6.《遗传与进化》（必修2）教科书,人民教育出版社
- 7.《稳态与环境》（必修3）教科书,人民教育出版社

## （二）主要参考书

- [1]《生物学》（七年级上册）教师教学用书,人民教育出版社
- [2]《生物学》（七年级下册）教师教学用书,人民教育出版社
- [3]《生物学》（八年级上册）教师教学用书,人民教育出版社
- [4]《生物学》（八年级下册）教师教学用书,人民教育出版社
- [5]《分子与细胞》（必修1）教师教学用书,人民教育出版社
- [6]《遗传与进化》（必修2）教师教学用书教科书,人民教育出版社
- [7]《稳态与环境》（必修3）教师教学用书教科书,人民教育出版社

## （三）课程资源

人民教育出版社课程研究所,<http://www.pep.com.cn/>: 人民教育出版社是教育部所属的一家大型专业出版社,始终坚持正确的出版导向,致力基础教育教材和其他各级各类教材及教育图书的研究、编写、出版和发行,已成为基础教育教材编写出版的国家队、主力军,为基础教育事业做出了积极的贡献,是基础教育的风向标。它的课程研究所网站,大中小学教育教学专家人才济济,经验丰富,理论和实践研究内容齐全,资料丰富,是学生自主学习,能迅速上手的最佳途径。

另外还有专业网络生物学科网,<http://sw.zxxk.com/>: 专门为中小学教师提供方方面面的一个交流平台。

## （四）其他

- 1.执笔人: 冉景盛
- 2.参与人: 张小琼
- 3.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象: 从2019级学生开始执行。

# 生物科学专业

## 《遗传学实验》

### 课程教学大纲

(课程代码：09114092)

本课程教学大纲由现代农业与生物工程学院生物科学教学系讨论制订，现代农业与生物工程学院教学工作委员会审定，教务处审核批准。

## 一、课程基本信息

**课程名称：**遗传学实验

**课程代码：**09114092

**课程类别：**专业能力实践与教育实践

**适用专业：**生物科学

**课程修读性质：**必修

**先行课程：**植物学、生物化学、微生物学

**学分：**1.5学分

**学时：**24学时

## 二、课程目标

本课程支撑专业毕业要求2、毕业要求3、毕业要求4、毕业要求7、毕业要求8。通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

目标1：通过遗传学相关实验项目的基本原理和基本操作技能学习，培养学生善于动手和勇于实践的能力。提高学生崇尚科学的思想，增强学生的探索意识。培养学生吃苦耐劳的品质。**【毕业要求 2 教育情怀】**

目标2：理解遗传学相关实验项目的基本原理，掌握遗传学实验基本操作技能及经典遗传学的研究方法与技术。能运用所学理论知识和实验技能，提高观察问题、分析问题和解决问题的能力。**【毕业要求 3 学科素养】**

目标3：掌握、理解遗传学实验的知识和原理，与中学生物遗传学实验课程紧密结合，开展教学体验；熟悉遗传学实验教学要点、能进行遗传学教学实验设计、能胜任中学有关遗传学实验教学，能对实验结果进行分析和评价。**【毕业要求 4 教学能力】**

目标4：学会反思方法与反思技能，具有一定创新意识和创新能力，运用批判性思维方法，分析和解决中学遗传学问题；关注国内外遗传学发展，具有终身学习遗传学学科知识的意识，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的社会责任感和民族使命感。**【毕业要求 7 学会反思】**

目标5：理解学习共同体的内涵和作用，具有团队协作精神，以遗传学学科知识为载体，积极参与小组互助与合作学习，在学习交流中提高沟通合作能力。**【毕业要求 8 沟通合作】**

## 课程目标与专业毕业要求的关系

| 课程目标   | 支撑的毕业要求     | 支撑的毕业要求指标点   |
|--------|-------------|--|
| 课程目标 1 | 2. 教育情怀 (M) | 2.3[用心从教]爱护学生，能正确陈述学生观的内涵，尊重学生的独立人格，平等对待每一位学生，师生平等；能践行“以学生发展为中心”的教育教学理念，主动识别、引导和满足中学生不同的发展需求；富有爱心、责任心及事业心，能帮助学生树立正确的三观，完成知识学习、能力发展与品德养成教育，引导学生健康成长。                          |
| 课程目标 2 | 3. 学科素养 (H) | 3.1[学科基础]掌握生物学科基本知识、基本原理和基本技能，理解生物学科的知识体系、基本思想和方法，了解生物学科知识体系的发展历史和前沿信息。  |
| 课程目标 3 | 4. 教学能力 (M) | 4.3[教学实施]掌握中学生物学课程标准和中学生发展知识，熟悉中学生物学教材和知识体系，了解中学生物学学科的教学目标、教学要求、教学内容和教学方法。能依据中学生的认知特点和学习规律，以学生为中心，采用情境学习、探究学习、问题解决学习等多种教学策略进行教学设计和实施，并能够根据实际情况对学生的进行学习进行考查和评价，并在教学实践中获得积极体验。 |
| 课程目标 4 | 7. 学会反思 (L) | 7.2[学会研究]掌握一门外语，能主动了解国内外基础教育改革与发展前沿动态，具有借鉴国内外先进教育理念及成功经验进行生物学教育教学改革实践和研究的初步能力。   |
| 课程目标 5 | 8 沟通合作 (M)  | 8.1[团队合作]理解学习共同体在群体学习中的作用，掌握建构学习共同体的各要素功能，具有组织和指导学习共同体的能力；具有团队协作精神，积极主动参加小组学习、专题研讨、团队互动、网络分享等协作学习活动，深入体验观摩互助、合作研究、小组实习等教学实践活动。   |

### 三、课程学习内容

| 序号  | 项目名称         | 实验类型 | 实验性质 | 学习内容                                  | 课程目标          | 学时 |
|---|--------------|------|------|---------------------------------------|---------------|----|
| 1   | 植物染色体常规压片技术  | 验证性  | 必做   | 1.植物根尖压片方法的基本技术（难点）                   | 课程目标2         | 3  |
|   |              |      |      | 2.细胞有丝分裂各个时期的形态特征及染色体的变化（重点）          | 课程目标1、2、3、4、5 |    |
| 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备(包括①普通显微镜、培养箱、恒温水浴锅、温度计、镊子、解剖针、刀片、载玻片、盖玻片、烧杯、量筒、滴瓶、大培养皿、纱布、吸水纸等，②预习细胞有丝分裂各个时期的形态特征及染色体变化)；3.实验的其他要求（通过本实验，掌握植物染色体制片材料的预处理及染色体制片方法、掌握植物有丝分裂的过程染色体的形态结构特点）。 |              |      |      |                                       |               |    |
| 2   | 果蝇的形态观察及其生活史 | 验证性  | 必做   | 1.果蝇的原种培养及杂交操作（重点）                    | 课程目标1、2、3、4、5 | 3  |
|   |              |      |      | 2.观察并计算果蝇培养中子代成活率及其子代数目               | 课程目标3         |    |
|   |              |      |      | 3.果蝇的麻醉方法和果蝇的培养方法（难点）                 | 课程目标2         |    |
| 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备(包括①普通显微镜，白色磨口瓶，麻醉瓶，磁板，海绵板，解剖针，毛笔，镊子等，②预习果蝇的原种培养及杂交操作、果蝇的麻醉和果蝇的培养)；3.实验的其他要求（通过本实验，掌握果蝇的原种培养及杂交操作、掌握鉴别雌雄果蝇的方法）。   |              |      |      |                                       |               |    |
| 3   | 玉米染色体核型分析    | 验证性  | 选做   | 1.根尖处理、染色、压片及制片观察的方法                  | 课程目标3         | 3  |
|   |              |      |      | 2.观察有丝分裂各时期染色体的形态变化及有丝分裂全过程（重点）       | 课程目标1、2、3、4、5 |    |
|   |              |      |      | 3.观察分析植物细胞有丝分裂中期染色体的长短、臂比和随体等形态特征（重点） | 课程目标1、2、3、4、5 |    |
|   |              |      |      | 4.染色体组型分析的方法（难点）                      | 课程目标2         |    |

|   |                 |   |    |                          |               |   |
|---|-----------------|---|----|--------------------------|---------------|---|
|   |                 | 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备(包括①多媒体演示系统、显微照相系统、普通显微镜、相片冲洗放大整套设备、目镜测微尺、镜台测微尺、培养箱、恒温水浴锅、温度计、镊子、解剖针、刀片、载玻片、盖玻片、烧杯、量筒、滴瓶、大培养皿、纱布、吸水纸、培养箱、分析天平、酒精灯、剪刀、镊子、滤纸、铅笔、标签纸、棕色瓶、4开放大纸、135黑白胶卷、计算器、透明尺、坐标纸、胶水等，②预习有丝分裂各时期染色体的形态变化及有丝分裂全过程、染色体组型分析的方法以及分析植物细胞有丝分裂中期染色体的长短、臂比和随体等形态特征的方法)；3.实验的其他要求（通过本实验，掌握核型分析的原理方法、掌握测量与配对排列染色体组的方法）。 |    |                          |               |   |
| 4 | 果蝇唾腺染色体标本的制备与观察 | 验证性   | 必做 | 1.果蝇幼虫唾腺的分离技术（难点）        | 课程目标2         | 3 |
|   |                 |   |    | 2.唾腺染色体的制片技术             | 课程目标3         |   |
|   |                 |   |    | 3.观察果蝇唾腺染色体的形态及遗传学特征（重点） | 课程目标1、2、3、4、5 |   |
|   |                 | 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备(包括①普通显微镜、双筒体视显微镜、解剖针、镊子、载玻片、盖玻片、凹玻片、滤纸条、长柄药匙、吸管、擦镜纸等，②预习果蝇幼虫唾腺的分离技术、果蝇唾腺染色体的形态及遗传学特征)；3.实验的其他要求（通过本实验，掌握果蝇三龄幼虫的判断方法、掌握果蝇唾腺染色体的获取方法及制片技术、掌握果蝇唾腺染色体的主要特征）。   |    |                          |               |   |
| 5 | 果蝇的二对因子的自由组合    | 验证性   | 必做 | 1.果蝇培养及处女蝇的收集方法          | 课程目标3         | 3 |
|   |                 |   |    | 2.正确理解孟德尔分离规律的实质（重点）     | 课程目标1、2、3、4、5 |   |
|   |                 | 实验要求（2人1组）；2.实验准备(包括①普通显微镜、白色磨口瓶、麻醉瓶、磁板、海绵板、解剖针，镊子等，②预习果蝇培养及处女蝇的收集方法、孟德尔分离规律的实质)；3.实验的其他要求（通过本实验，掌握利用果蝇杂交对二对因子的自由组合定律的验证方法和杂交方法、掌握分析方法与生物学统计法）。   |    |                          |               |   |
| 6 | 果蝇的三点试验         | 验证性   | 选做 | 连锁分析方法（难点）               | 课程目标2         | 3 |
|   |                 |   |    | 遗传学图的原理和绘制（重点）           | 课程目标1、2、3、4、5 |   |
|   |                 |   |    | $\chi^2$ 测验的统计学检验（难点）    | 课程目标2         |   |
|   |                 | 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备(包括①解剖镜、毛笔、麻醉瓶、标签、吸水纸、培养瓶等，②预习连锁分析方法、遗传学图的原理和绘制、 $\chi^2$ 测验的统计学检验)；3.实验的其他要求（通过本实验，掌握三点测交的规律、掌握果蝇进行三点测交的方法和杂交方法）。  |    |                          |               |   |
| 7 | 果蝇的伴性           | 验证性   | 选做 | 伴性遗传的遗传特点                | 课程目标3         | 3 |

|    |             |  |    |                       |               |   |
|----|-------------|--|----|-----------------------|---------------|---|
|    | 遗传          |  |    | 正确认识伴性遗传的正、反交的差别（重点）  | 课程目标1、2、3、4、5 |   |
|    |             |  |    | 伴性遗传的 $\chi^2$ 测验（重点） | 课程目标1、2、3、4、5 |   |
|    |             | 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备(包括①恒温培养箱、普通显微镜、天平、高压灭菌锅、培养瓶、镊子、棉花塞，②预习正确认识伴性遗传的正、反交的差别、伴性遗传的 $\chi^2$ 测验)；3.实验的其他要求（通过本实验，掌握伴性遗传的基本规律、掌握果蝇进行伴性遗传实验的设计、掌握杂交数据的分析方法）。               |    |                       |               |   |
| 8  | 玉米有性杂交实验    | 验证性  | 选做 | 玉米有性杂交的原理（重点）         | 课程目标1、2、3、4、5 | 3 |
|    |             |  |    | 玉米去雄、套袋               | 课程目标3         |   |
|    |             |  |    | 玉米杂交授粉（重点）            | 课程目标1、2、3、4、5 |   |
|    |             | 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备(包括①玉米、牛皮纸袋、回形针、剪刀、镊子、铅笔、标签、70%酒精及棉球等，②预习玉米有性杂交的原理、玉米杂交授粉)；3.实验的其他要求（通过本实验，掌握选择有性杂交的作物玉米的方法、掌握玉米有性杂交的基本技术）。  |    |                       |               |   |
| 9  | 遗传平衡定律的应用研究 | 综合性  | 必做 | 遗传平衡定律原理（重点）          | 课程目标1、2、3、4、5 | 3 |
|    |             |  |    | 采血方法                  | 课程目标3         |   |
|    |             |  |    | ABO血型人群的统计（难点）        | 课程目标2         |   |
|    |             |  |    | 基因频率的计算及验证平衡群体的检验（重点） | 课程目标1、2、3、4、5 |   |
|    |             | 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备(包括①凹凸载玻片、采血针、玻璃棒、棉球、记号笔、标准A、B血清、生理盐水、75%酒精、碘酒)，②预习遗传平衡定律原理、ABO血型人群的统计以及基因频率的计算及验证平衡群体的检验)；3.实验的其他要求（通过本实验,掌握周围人群中ABO血型系统的不同表型进行统计方法、掌握估算基因频率的方法）。 |    |                       |               |   |
| 10 | 玉米的数量性状实验   | 研究性  | 必做 | 数量性状的遗传特点（重点）         | 课程目标1、2、3、4、5 | 3 |
|    |             |  |    | 杂种优势估算方法              | 课程目标3         |   |
|    |             |  |    | 遗传力的分析方法（难点）          | 课程目标2         |   |

|    |        |  |    |                    |               |
|----|--------|--|----|--------------------|---------------|
|    |        | 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备(包括①卷尺、计算器，②预习数量性状的遗传特点、遗传力的分析方法)；3.实验的其他要求（通过本实验,掌握数量性状的特点和测量与记录相关数据的方法、掌握各分析统计的方法）。  |    |                    |               |
| 11 | 细胞减数分裂 | 验证性  | 必做 | 植物细胞减数分裂制片方法（难点）   | 课程目标2         |
|    |        |  |    | 植物生殖细胞的形成过程        | 课程目标3         |
|    |        |  |    | 减数分裂过程各期的细胞学特征（重点） | 课程目标1、2、3、4、5 |
|    |        | 实验要求：1.分组要求（2人1组）；2.实验准备(包括①普通显微镜、镊子、解剖针、载玻片、盖玻片、量筒、吸水纸等)，②预习植物细胞减数分裂制片方法、减数分裂过程各期的细胞学特征)；3.实验的其他要求（通过本实验,掌握减数分裂细胞材料的染色和压片等制片操作技术、掌握减数分裂各时期染色体形态、结构和数目变化特点）。 |    |                    |               |



## 四、课程考核

### (一) 考核内容与考核方式

| 课程目标  | 考核内容                  | 所属学习项目                  | 考核占比 | 考核方式                       |
|-------|-----------------------|-------------------------|------|----------------------------|
| 课程目标1 | 1.热爱遗传学实验教学           | 项目1-11                  | 12%  | 1.预习报告<br>2.原始记录           |
|       | 2.主动学习意识              |                         |      |                            |
| 课程目标2 | 1.植物染色体常规压片技术         | 项目1、2、3、<br>4、5、9、10、11 | 26%  | 1.实验操作<br>2.实验报告<br>3.期末考试 |
|       | 2.果蝇的形态观察及其生活史        |                         |      |                            |
|       | 3.玉米染色体核型分析           |                         |      |                            |
|       | 4.果蝇唾腺染色体标本的制备与观察     |                         |      |                            |
|       | 5.果蝇的二对因子的自由组合        |                         |      |                            |
|       | 6.遗传平衡定律的应用研究         |                         |      |                            |
|       | 7.玉米的数量性状实验           |                         |      |                            |
|       | 8.细胞减数分裂              |                         |      |                            |
| 课程目标3 | 1.遗传学实验教学知识收集和整理能力    | 项目1、2、3、<br>4、5、9、10、11 | 46%  | 1.实验操作<br>2.期末考试           |
|       | 2.实验课前准备              |                         |      |                            |
|       | 3.遗传学实验教学操作、讲解和结果分析能力 |                         |      |                            |
|       | 4.学术论文撰写              |                         |      |                            |
| 课程目标4 | 1.分析、归纳、总结和反思能力       | 项目1-11                  | 4%   | 1.期末考试                     |
|       | 2.查阅文献、书籍解答问题能力       |                         |      |                            |
| 课程目标5 | 1.团队成员沟通能力            | 项目1-11                  | 12%  | 1.小组实验设计                   |
|       | 2.团队协作精神              |                         |      |                            |

### (二) 成绩评定

#### 1.平时成绩评定（100分）

平时成绩的来源包含预习报告、实验设计、实验操作、原始记录和实验报告五部分。

(1) **预习报告（10分）**：熟悉掌握实验的原理和方法，预习报告包括实验题目、目的、步骤、方案，主要仪器设备，实验操作注意事项等。

(2) **小组实验设计（20分）**：以4-5人为一个小组，开展实验论文设计。实验设计包括实验题目、内容、方案等。

(3) **实验操作（40分）**：包括实验仪器设备使用的规范性，实验操作的熟悉程度，实验步骤的准确性，实验室仪器的摆放和还原。

(4) **原始记录（10分）**：原始记录包括实验过程和实验结果。

(5) **实验报告（20分）**：包括实验目的、原理、材料与仪器、操作步骤、注意事项、实验结果、数据处理及结果分析、讨论作业等。

#### 2.期末成绩评定（100分）

期末考试以课程论文的方式进行考核。根据实验课所学知识，自选一个遗传学研究领域进行

综述，论文格式按照《遗传学报》的格式，文中需包括题目、关键词、中英文摘要、引言、材料与方法、结果与讨论等。

### 3.总成绩评定

总成绩由平时考核成绩和期末考核成绩构成。总成绩（100%）=平时成绩（60%）+期末成绩（40%）。

## （三）评分标准

### 1. 平时成绩部分

| 项目/分值       | 90—100分  | 80-89分   | 70-79分  | 60-69分   | 0-59分  |
|-------------|--|--|---|--|--|
| 预习报告<br>10% | 预习成绩根据预习报告的规范性，以及对实验原理与方法的理解情况、查阅资料的能力、实验步骤、主要仪器试剂、是否明确实验注意事项与成功关键及现场提问等来给分。 |  |   |  |  |
| 实验设计<br>20% | 设计方案科学合理，无抄袭，创新且有应用价值；实验设计细致、语言准确。   | 设计方案基本科学合理，无抄袭，有应用价值；实验设计较细致、语言准确。                               | 设计方案科学合理，无创新，无应用价值；实验设计较细致、语言较准确。                                 | 设计方案较科学合理，无创新且有少部分照搬现象；实验设计不细致、语言不准确。                                    | 设计方案不合理，或者完全抄袭；实验设计不细致、语言不准确。  |
| 实验操作<br>40% | 操作正确、规范，动作娴熟。  | 操作正确、规范，动作较娴熟。   | 操作不够正确、规范，实验速度较慢。   | 操作不正确、较规范。实验速度过慢。  | 操作不正确、不规范，动作生硬。  |
| 原始记录<br>10% | 内容完整、正确、字迹工整，按时交给老师批改，虚心接受意见，持续改正错误。   | 内容完整、正确、字迹工整，按时交给老师批改，虚心接受意见，持续改正错误。                             | 内容较完整、正确、字迹较工整，按时交给老师批改，虚心接受意见，对错误改正较多。                           | 内容不够完整、有错误、字迹不工整，按时交给老师批改，虚心接受意见，对错误改正较少。                                | 内容不完整、错误多、字迹潦草，不按时交给老师批改，不虚心接受意见，不改正错误。                                  |
| 实验报告<br>20% | 实验报告书写规范，内容全面；实验内容步骤完整且有条理和逻辑性；数据处理正确，有实验讨论或思考习题；实验报告无抄袭现象。                  | 实验报告书写较规范，内容较全面；实验内容步骤较完整且有条理和逻辑性；数据处理基本正确；有实验讨论或思考习题；实验报告无抄袭现象。 | 实验报告书写不够规范，内容不够全面；实验内容步骤较完整，但条理和逻辑性不强；数据处理部分正确；有实验讨论或思考习题，但是不够认真。 | 实验报告书写不规范，内容不全面；实验内容步骤不完整，实验报告涂改现象严重；数据处理正确率在50%以下；无实验讨论或思考习题；实验报告有抄袭现象。 | 实验报告书写不规范，内容不全面；实验内容步骤不完整，实验报告有抄袭现象；数据处理正确率在20%以下；无实验讨论或思考习题；实验报告抄袭现象严重。 |

## 2. 期末成绩

| 项目/分值         | 90-100分                                     | 80-89分                                    | 70-79分                                   | 60-69分                                    | 0-59分                                  |
|---------------|---|---|--|---|--|
| 课程论文<br>/100% | 论文结构完整, 写作格式规范、图表清晰准确、语句通顺、总结归纳有见解、引用文献新且丰富 | 论文结构完整, 写作格式较规范、图表清晰、语句通顺、总结归纳较充分、引用文献较丰富 | 论文结构完整, 写作格式较规范、图表一般、语句较通顺、总结归纳一般、引用文献一般 | 论文结构不完整, 写作格式基本规范、图表一般、语句一般、总结归纳一般、引用文献一般 | 论文结构不完整, 写作格式不规范、图表差、语句不通顺、总结归纳差、引用文献少 |

## 五、其它说明

### (一) 教材选用

遗传学实验.杨大翔主编.科学出版社,2016年.

### (二) 主要参考书

- [1] 遗传学实验.刘祖洞主编.高等教育出版社,1978年.
- [2] 遗传学实验.张贵友主编.科学出版社,2004年.
- [3] 遗传学实验教程.王建波主编.武汉大学出版社,2004年.
- [4] 遗传学实验.陶少武主编.安徽人民出版社,2007年.
- [5] 遗传学实验.吴若菁主编.科学出版社,2012年.
- [6] 遗传学实验技术.卢龙斗主编.科学出版社,2008年.
- [7] 遗传学.戴灼华等编著.高等教育出版社,2016年.

### (三) 课程资源

- 1.国内、外优秀的教材;
- 2.图书馆、实验室、标本馆、网络资源、自然资源等;
- 3.爱课程、智慧树、学堂在线等在线课程资源;
- 4.专业知识讲座、公开课。

### (四) 其他

- 1.执笔人: 姚启伦
- 2.参与人: 罗刚军、方平
- 3.制定依据: 依据2019年生物科学专业培养方案制定。
- 4.执行对象: 从2019级学生开始执行。