## 《普通生物学（含实验）》教学大纲

**一、基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程代码： | BIE011 | 课程性质： | 专业必修课 |
| 课程名称： | 普通生物学（含实验） | 英文名称： | General Biology (experiment included) |
| 学时/学分： | 32/2 | 开课时间： | 二1 |
| 适用对象： | 生物工程专业 |
| 先修课程： |  无 |
| 大纲执笔人： |  张蕾 | 大纲审核人： | 章悦 |
| 修订时间： |  2023-07 | 当前版本： | 2023 |

二、课程描述

《普通生物学（含实验）》课程是一门具有通论性质的课程，包括细胞学、动物学、植物学、遗传学、生物进化、生物多样性及生态学等多门课程所涉及的基础知识。学生在初、高中阶段均已学习过生物学的相关课程，初步具备了学习普通生物学的基本素质。普通生物学所涉及的内容，不仅包括宏观各结构层次上生命系统多样性和统一性，而且包括微观各结构层次上生命系统本质的一致性。通过本课程的教学，使学生了解、认识和掌握生命科学最基本的概念及其研究方法，要求学生树立生物体具有形态、结构与功能统一的观点，生物与环境相适应的观点以及生物具有多样性和进化论的观点；培养学生观察、分析生命现象的综合能力，为今后学习生物工程专业打下扎实的基础。

各章节课程思政内容着重介绍中国科研家们对生物学研究做出的杰出贡献，介绍中国特有的动植物资源，宣传鲜血光荣以及人与自然和谐相处等。

**三、教学目标**

通过本课程的理论教学，使学生具备如下能力：

教学目标1．学生理解并掌握动物&植物的基本结构、生理功能、生态群落与基因进化的基础知识及其在食品领域中的应用。

教学目标2．学生能够通过查阅文献资料和书籍，自主学习并观察相应动植物的各类生理结构特征、代谢模型。学习生理与代谢调控、免疫、分子操作等技术在食品领域的应用。

**四、课程目标对毕业要求的支撑**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | **课程目标** |
| 1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂食品科学与工程技术问题 | 1-2 能够运用基础知识，理解复杂食品工程问题中的技术、工艺、品质等科学问题，并能提出和解析相应的科学模型。 | 教学目标1 |
| 2）问题分析：能够应用数学、自然科学和食品工程的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析食品加工技术、食品营养与健康、食品质量与安全等问题 | 2-1 能够根据原料与加工过程的特征，识别和组织表达复杂食品科学与工程问题中的关键环节和技术 | 教学目标2 |

课程目标对毕业要求及指标点的关联矩阵如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **指标点1-2** | **指标点2-1** |
| **课程目标1** | **1.0** |  |
| **课程目标2** |  | **1.0** |

**五、教学内容**

 **绪论 生物界与生物学 （支撑课程目标1,2）**

**重点内容：**生物的特征（严整有序的组织结构、新陈代谢、稳态和应激性、生殖和遗传、生长和发育、进化和适应）；生物界的多层次结构（个体、种群、群落、生态系统的定义）；生物界的划分（双命名法、分类阶元）；生物与环境之间的联系；生物界高度的统一性；研究生物学的方法（假说和实验、模型实验）；生物学与现代社会生活的关系。

**难点内容：**生物的特征；生物界的多层次结构；生物界的划分。

**教学要求：**要求理解生命的定义、生命的基本属性、生命科学发展史、生命科学的研究领域及其分支学科，了解生命科学的研究方法和学习本课程的方法。介绍中国科研家们对生物学研究做出的杰出贡献

**第一章 生命的化学基础&细胞的基本形态结构与功能 （支撑课程目标1,2）**

**重点内容：**生命的化学基础&细胞的基本形态结构与功能

**难点内容：**细胞的代谢和分化，人与自然和谐相处

**教学要求：** 掌握生物的基本化学组成、细胞的基本结构特征和细胞的基本功能。

**第二章 高等动物的结构与功能 （支撑课程目标1,2）**

**重点内容：**动物体的组织、器官与特征；营养与消化；血液循环&气体交换与呼吸

**难点内容：**感觉器官与感觉；

**教学要求：**掌握动物的组织、器官及其功能

**第三章 动物的生长发育及其调控 （支撑课程目标1,2）**

**重点内容：**动物的生长发育及其调控

**难点内容：**动物的生殖与胚胎发育，献血专题介绍

**教学要求：**了解多种模式生物的生殖与发育过程

**第四章 植物的营养与结构功能 （支撑课程目标1,2）**

**重点内容：**植物的组织、器官与功能

**难点内容：**植物的物质与能量代谢

**教学要求：**掌握植物的基本组成，器官及其功能，新陈代谢和能量代谢

**第五章 植物的生长发育及其调控 （支撑课程目标1,2）**

**重点内容**：植物的生长发育及其调控

**难点内容：**植物生长发育的调控

**教学要求：**学习不同植物的生殖、生长及其调控过程

**第六章 生物的多样性 （支撑课程目标1,2）**

**重点内容：**生物分类的原则与方法；生物多样性；植物与动物的主要类群

**难点内容：**生物多样性形成的原因，校园植物与生态群落的观察

**教学要求：掌握**生物分类的原则与方法；生物多样性；植物与动物的主要类群

**第七章 动植物资源的开发与利用 （支撑课程目标1,2）**

**重点内容：**现阶段动植物资源的开发现状

**难点内容：**介绍中国特有的动植物资源，前沿动态

**教学要求：**掌握动植物资源在食品工程领域的广泛应用

**第八章 生物进化学说 （支撑课程目标1,2）**

**重点内容：**遗传的基本规律；人类基因组与人类进化；

**难点内容：**基因的分子生物学& 重组DNA技术

**教学要求：**掌握基础的基本规律及其应用，了解人类的进化历程

**六、教学安排**

该课程每周2学时，10周，20学时为课堂授课教学时间。

建议教学进度如下：

|  |  |
| --- | --- |
| **章节** | **学时数** |
| **绪论 生物界与生物学** | **2** |
| **第1章 生殖系统** | **2** |
| **第2章 胚胎发育** | **2** |
| **第3章 遗传的基本规律** | **2** |
| **第4章 植物与生态群落观察** | **2** |
| **第5章 血液与血液循环** | **2** |
| **第6章 内分泌系统** | **2** |
| **第7章 感觉与感觉器官** | **2** |
| **第8章 动物如何运动** | **2** |
| **课堂讨论** | **2** |

**七、课内实验内容、要求及学时**

 课内实验4次、每次3课时，共12课时；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课内实验内容 | 实验要求 | 学时数 |
| 1 | 植物标本的制作、植物徒手切片的制作与被子植物花的解剖与观察 | 课前预习相应在线课程资源，课内完成切片、标本的制作，课后撰写报告记录并分析观察结果。 | 3 |
| 2 | 植物群落物种多样性的测定、鸟类识别与环志与虚拟动植物标本馆 | 课前预习相应在线课程资源，安排一次野外采样和观察，课后撰写报告记录并分析观察结果。 | 3 |
| 3 | 生物标本片的显微镜观察与一滴水的生命世界 | 课前预习相应在线课程资源，课内完成显微镜观察，课后撰写报告记录并分析观察结果。 | 3 |
| 4 | 人体解剖知识与分子系统发育树的构建 | 课前预习相应在线课程资源，课内进行线上虚拟实验，课后撰写报告记录并分析观察结果。 | 3 |

# 八、教学方法与手段

本课程由课堂教学和专题报告两个教学环节组成。教学方法以课堂教学为主（包括课堂讲授、课堂讨论和专题报告）。

在教学过程中，可运用图片、实物及多媒体等直观教具和教学手段以提高教学效果。通过丰富的图片实例和视频资料提高教学效果，结合一定的课堂讨论和专题报告等，以达到提高学生自主学习、分析问题和解决问题的能力。

# 九、考核方式及成绩评定

**考核方式**：实验综合+平时表现+专题报告PPT演讲

**成绩评定标准**：实验30％，平时表现30%，专题报告PPT演讲40%。（成绩评定为百分制）。

课程考核的具体要求及评分方法如下：

**（1）实验综合30%：**100分制。课前预习在线课程，根据完成度及掌握情况打分，占20%。实验操作过程及结果打分，占40%。记录实验结果并分析撰写实验报告打分，占30%。

**（2）平时表现30%：**根据学生出勤及课堂互动表现评价。起评分60，满分100分。出勤成绩采用扣分制，每旷课一次扣分10分，旷课 5 次以上者取消本次课程成绩。迟到、早退一次扣5分。发现课堂不当行为（非课程学习用手机、课堂睡觉等）一次扣5分。参与课堂互动（课堂提问、回答问题、参与答疑）加分。按时完成课后平台专题讨论作业，根据发言质量评分。

**（3）专题报告PPT演讲40%：**本课程安排专题报告作业，每人独立完成，要求根据指定范围查阅文献书籍资料，进行归纳整理，撰写专题报告。格式符合一般综述要求，内容准确详实并注明参考文献。需按时上交专题报告。如果发现明显抄袭现象酌情扣分，严重者0分处理。

按百分制评分：

|  |  |
| --- | --- |
| 选题意义大；技术先进，可行性强；报告内容完整；报告制作质量高；表述清晰，逻辑性强；体现创新意识. | 80-100分 |
| 选题意义大；技术较先进，可行性较强；报告内容完整；报告制作质量较高；表述较清晰，逻辑性强。  | 60-80分 |
| 选题意义大；技术较先进，有一定可行性；报告内容基本完整；表述较清晰，逻辑性好。 | 40-60分 |
| 选题有一定意义；技术有一定先进性和可行性；报告内容不完整；表述尚清晰，但逻辑性较差。 | 0-40分 |

**（3）PPT演讲分享：**学生按时完成PPT制作、演讲并现场回答问题。教师进行评分。如果发现明显抄袭现象酌情扣分，严重者0分处理。

|  |  |
| --- | --- |
| PPT制作精良、图文并茂、无错误、不抄袭。演讲声音洪亮、语言流畅、表述清晰、能充分介绍所选专题。演讲者仪态、服装得体，能准确回答他人提问。 | 80-100分 |
| PPT制作质量较高、无严重错误和抄袭。演讲表述较清晰。  | 60-80分 |
| PPT制作粗糙或有严重错误和部分抄袭。 | 40-60分 |

**教学目标达成度评价：**

1、教学目标 1 的达成度通过课后作业、课堂提问、实验操作等评价；

2、教学目标 2 的达成度通过专题报告、PPT汇报、实验报告等评价；

十、教材及主要参考书

|  |
| --- |
| **指定教材：** |
| [1]吴相钰、陈守良、葛明德主编，《陈增阅普通生物学》，高等教育出版社，第4版，2014年8月。 |
| **参考书目：** |
| [1]陈守良 葛明德，《人类生物学十五讲》，北京大学出版社，2016年11月，第2版。 |
| [2]左明雪，《人体及动物生理学》，高等教育出版社，第三版，2015年8月。 |
| [3]沈银柱，《进化生物学》，高等教育出版社，第三版，2013年1月。 |