



三明学院
SANMING UNIVERSITY

生物技术专业 课程教学大纲

开课单位：资源与化工学院
适用年级：2019-2022 年级

二〇二三年二月

目 录

| | |
|----------------------------|-----|
| 一、学科专业基础课 | 1 |
| 1、有机化学 | 2 |
| 2、有机化学实验 | 10 |
| 3、概率论与数理统计 | 15 |
| 二、专业核心课程 | 21 |
| 1、生物化学 | 22 |
| 2、生物化学实验 | 28 |
| 3、细胞生物学 | 33 |
| 4、分子生物学 | 44 |
| 5、生物统计与试验设计 | 56 |
| 6、生物制药 | 71 |
| 7、生物信息学 | 77 |
| 三、专业方向课程 | 85 |
| 1、食品营养工程 | 86 |
| 四、专业选修课程 | 93 |
| 1、课题设计与论文写作 | 94 |
| 2、计算机在生物中的应用 | 103 |
| 3、生物专业英语 | 111 |
| 五、实践性教学环节 | 118 |
| 1、专业见习 | 119 |
| 2、毕业论文（设计） | 124 |
| 3、毕业实习 | 129 |
| 4、课程设计（二）凉茶浓缩液制作综合实验 | 134 |

一、学科专业基础课

三明学院 生物技术 专业(理论课程)教学大纲

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|-----|--------------|--------|---------------------------------------|
| 课程名称 | 1、有机化学 | | | 课程代码 | 0711330209 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他 | | | 授课教师 | 李福颖 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修 | | | 学 分 | 3 |
| 开课学期 | 第二学期 | 总学时 | 48 | 其中实践学时 | 0 |
| 混合式 课程网址 | | | | | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：《无机及分析化学》 后续课程：《物理化学》、《环境化学》、《环境监测》 | | | | |
| B 课程描述 | 本课程旨在引领学生熟悉或掌握本门学科的基本规律，即熟悉有机化合物基本结构、性能、合成方法以及它们之间相互联系的规律和理论知识（目的）。通过PPT多媒体授课与案例教学等教学方式，以可熟练运用相关理论基础（历程），最后能利用本课程知识解释或解决相关专业之工艺中或生产中关于有机化合物变化及转化问题。（预期结果）。 | | | | |
| C 课程目标 | 1. 知识 1.1 熟悉或掌握有机化合物基本结构、性能、合成方法以及它们之间相互联系的规律和理论知识。 2. 能力 2.1 具备能应用数理科学、化学及工程知识的能力。 2.2 利用有机化学知识解释或解决相关专业之工艺中或生产中关于有机化合物变化及转化问题。 2.3 具有试验设计、数据处理及结果分析讨论能力。 2.4 具备能参与化工过程优化及开发、化工工艺设计和化工新技术应用的能力。 3. 素质 3.1 培养学生自主学习、终身学习与创新精神。 3.2 提升学生对环境保护与清洁生产的责任意识。 3.3通过“课程思政”案例，培养学生端正的三观和科学的方法论、人文情怀和社会责任感。 | | | | |
| D 课程目标与 毕业要求的 对应关系 | 毕业要求 | | 毕业要求指标点 | | 课程目标 |
| | 1. 思想品德 | | 1.1 具有坚定正确的政 | | 课程目标 3：通过“课程思政”案例，培养学生端正的三观和科学的方法论、人文 |

| | | | |
|--|-------------|---|--|
| | | 祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导； 1.2 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 | 情怀和社会责任感。 |
| | 2. 工程知识 | 能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。 | 课程目标 1：熟悉或掌握有机化合物基本结构、性能、合成方法以及它们之间相互联系的规律和理论知识。 课程目标 2：具备能应用数理科学、化学及工程知识的能力。 |
| | 3. 问题分析 | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。 | 课程目标 2：具有试验设计、数据处理及结果分析讨论能力。 |
| | 4. 设计开发解决方案 | 能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 课程目标 2：利用有机化学知识解释或解决相关专业工艺中或生产中关于有机化合物变化及转化问题。 |
| | 7. 工程与社会 | 能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践的复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 课程目标 2：具备能参与化工过程优化及开发、化工工艺设计和化工新技术应用的能力。 |
| | 8. 环境和可持续发展 | 具有生态环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并 | 课程目标 3：提升学生对环境保护与清洁生产责任意识。 |

| | | | | | |
|-----------|----------|---|---|----|----|
| | | 提出防控措施。 | | | |
| | 9. 职业规范 | 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。 | 课程目标3：通过“课程思政”案例，培养学生端正的三观和科学的方法论、人文情怀和社会责任感。 | | |
| | 11. 沟通 | 能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 课程目标2：具备能参与化工过程优化及开发、化工工艺设计和化工新技术应用的能力。 | | |
| | 13. 终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 课程目标3：培养学生自主学习、终身学习与创新精神。 | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | 学时分配 | | |
| | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| | 第一章 | 结构与性能概论 | 3 | | 3 |
| | 第二章 | 分类及命名 | 3 | | 3 |
| | 第三章 | 同分异构现象 | 3 | | 3 |
| | 第四章 | 结构的表征 | 3 | | 3 |
| | 第五章 | 饱和烃 | 3 | | 3 |
| | 第六章 | 不饱和烃 | 6 | | 6 |
| | 第七章 | 芳香烃 | 3 | | 3 |
| | | 期中典型习题、作业题讲解 | 3 | | 3 |
| | | 期中考试及试卷讲解 | 3 | | 3 |
| | | 第八章 卤代烃 | 3 | | 3 |

| | | | | | | |
|------------------|--|-------------|-------------|-----------------|---|------------------------|
| | 第九章 醇酚醚 | | 3 | | 3 | |
| | 第十章 醛酮 | | 3 | | 3 | |
| | 第十一章 羧酸及其衍生物 | | 3 | | 3 | |
| | 第十二章 有机含氮化合物 | | 3 | | 3 | |
| | 期末典型习题、作业题讲解 | | 3 | | 3 | |
| | | | 48 | | 48 | |
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>翻转课堂、专题报告等</u> | | | | | |
| G 教学安排 | 授课次别 | 教学内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 | | 教学方式与手段 |
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| | 1 | 第一章 结构与性能概论 | 1, 2, 3 | 有机化学发展史 | (1) 深植家国情怀, 培养文化认同, 增强民族自信; (2) 坚定 | 课堂讲授、问题导向 |
| | 2 | 第二章 分类及命名 | 1, 2, 3 | 百家姓、家谱 | 中国特有的文化遗产, 中国文化源远流长, 让我们一起寻亲问祖、传播文氏文化、弘扬优良家风、传递家国 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习、分组合作学习 |
| | 3 | 第三章 同分异构现象 | 1, 2, 3 | 反应停事件 | 树立正确认识科学双刃剑的理念。 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 |
| 4 | 第四章 结构的表征 | 1, 2, 3 | 化合物结构与光谱的关系 | 从事物本质分析问题的科学方法。 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 | |

| | | | | | |
|----|--------------------|---------|-----------------|--|------------------------|
| 5 | 第五章 饱和烃 | 1, 2, 3 | 烷烃取代反应的历程 | 透过现象看本质、理论与实验反复论证的科学方法；环己烷的构象，化学结构与美学。 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 |
| 6 | 第六章 不饱和烃（单烯烃） | 1, 2, 3 | 齐格勒-纳塔催化剂、 | 探究与创新精神，树立正确的人生态度与价值观； | 课堂讲授、问题导向、探究式学习、分组合作学习 |
| 7 | 第六章 不饱和烃（共轭二烯烃、炔烃） | 1, 2, 3 | 共轭二烯烃的狄尔斯-阿尔德反应 | 团队协作精神与共享经济。 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 |
| 8 | 第七章 芳香烃 | 1, 2, 3 | 凯库勒与苯的结构 | 探究与创新精神，树立正确的人生态度与价值观，多角度分析问题的科学方法；休克尔规则，团队协作精 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 |
| 9 | 期中典型习题、作业题讲解 | 1, 2, 3 | | | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 |
| 10 | 期中考试及试卷讲解 | 1, 2, 3 | | | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 |

| | | | | | | |
|-----------|----------|--------------|---|---|---|------------------------|
| | 11 | 第八章 卤代烃 | 1, 2, 3 | 科研动态-Science 文章重新思考 S _N 2 反应 | 探究与创新精神, 树立正确的人生态度与价值观。 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 |
| | 12 | 第九章 醇酚醚 | 1, 2, 3 | 甘油三硝酸酯 | 实验安全操作规范。 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 |
| | 13 | 第十章 醛酮 | 1, 2, 3 | 黄鸣龙还原法 | (1) 爱国主义精神与民族自豪感, 文化自信; (2) 坚定为中华民族的伟大复兴而努力奋斗的决心。 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 |
| | 14 | 第十一章 羧酸及其衍生物 | 1, 2, 3 | 酯缩合反应 | (与羟醛缩合对比), 分析、联系、推理的科 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习 |
| | 15 | 第十二章 有机含氮化合物 | 1, 2, 3 | 重要代表物-甲胺、己二胺、胆碱、多巴胺 | 科技的人文情怀, 启发科学兴趣, 激发对专业的热爱。 | 课堂讲授、问题导向、探究式学习、分组合作学习 |
| | 16 | 期末典型习题、作业题讲解 | 1, 2, 3 | | | 课堂讲授、探究式学习 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 平时 (20%) | | 考勤、课程参与、日常表现等 (占平时的50%); 课程作业 (占平时的50%) | | 1、2、3 | |

| | | | |
|-----------------------------|---|---|-------|
| | 期中 (20%) | 期中考试采取开卷作答的形式，主要考评方向：对课程理论知识体系的掌握；运用理论知识评价、分析、解决问题 | 1、2、3 |
| | 期末 (60%) | 期末考试采取闭卷作答的形式，主要考评方向：对课程理论知识体系的掌握；运用理论知识评价、分析、解决问题的能力 | 1、2、3 |
| I 建议教材 及学习资料 | <p>教材：高占先主编，《有机化学》，北京：高等教育出版社，2018年2月第三版</p> <p>教参：</p> <p>[1] 邢其毅，裴伟伟，徐瑞秋，裴坚，《基础有机化学》，北京大学出版社，2016年7月第四版</p> <p>[2] 裴伟伟，裴坚，《基础有机化学习题解析》，北京大学出版社，2018年1月第一版</p> <p>[3] 汪小兰，《有机化学》，高等教育出版社，2018年9月第五版</p> <p>[4] 王长凤，曹玉蓉，《有机化学例题与习题》，高等教育出版社，2017年10月第二版</p> | | |
| J 教学条件 需求 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 多媒体或智慧教室，活动桌椅； 2. 超星泛雅或爱课程平台，超星学习通/慕课堂； 3. 满足基本学习需求的教学环境。 | | |
| K 注意事项 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 课程大纲由任课教师团队联合制定； 2. 任课教师根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。 | | |

备注：

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

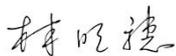
2. 评价方式可参考下列方式：

(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3) 档案评价：书面报告、专题档案

(4) 口语评价：口头报告、口试

| | |
|------|--|
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名：  2023 年 2 月 15 日 |
| | 专家组审定意见：  专家组成员签名：  2023 年 2 月 16 日 |
| | 学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2023 年 2 月 18 日 |

课程教学大纲

| | | | |
|-------------------------|--|------|--------|
| 课程名称 | 2、有机化学实验 | 课程代码 | 074085 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他 | 授课教师 | 牛玉 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | 学分 | 1 |
| 开课学期 | 第2学期 | 实践学时 | 32 |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：无机及分析化学，无机及分析化学实验，有机化学 后续课程：物理化实验，仪器分析实验 | | |
| B 课程描述 | <p>教育的本质就是通过传授知识、提高品德、启迪智慧、培养促进社会发展的人才，是提高每个人的生命质量、提高生命价值的重要途径。“三全育人”（全员育人、全过程育人、全方位育人）是提高育人质量的新模式。在 2016 年全国高校思政工作会议上习近平总书记也指出：“各门课都要守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。”课程思政是指在传授专业知识的同时，秉承教育的本质与初心，承载起对学生正确的世界观、人生观、价值观的培养，是一种实现教书育人功能的教学理念，也是发挥课程教学主渠道作用的重要载体，还是落实立德树人根本任务的重要举措，以及落实“三全育人”的重要方式。</p> <p>本课程是生物技术专业的基础化学实验课。通过学习使学生初步掌握有机化学实验的基本内容和基本技能，通过实验操作练习，掌握有机化学实验的蒸馏、结晶、合成等操作技能，培养学生严谨的科学态度和分析解决问题的能力，为后继课程如生物化学、毕业论文实验等打好基础。</p> | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|-------------------|
| <p style="text-align: center;">C 课程目标</p> | <p>一、知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解实验安全及事故的预防和处理；仪器的使用。 2. 了解测定沸点意义及蒸馏、分馏和重结晶等基本原理。 3. 理解醚、有机酸等有机物合成的原理。 <p>二、能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 熟练使用有机实验各类玻璃、加热、超滤、蒸馏等基本仪器。 5. 具有实验设计并对数据进行处理、对结果进行分析讨论的能力 6. 具有初步解决有机合成和提纯问题的能力。 <p>三、素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 培养学生自主学习与创新精神、爱国敬业精神。 8. 养成严谨细致、实事求是的科学作风，为后续课程的学习及今后的工作打下坚实的基础，秉承教育本质。 | | | |
| <p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p> | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 | |
| | 5. 研究 | 能够基于自然科学原理并采用科学方法对有机化学实验问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 课程目标 1-4 | |
| | 8.环境和可持续发展 | 具有生态环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂有机化学实验问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出防控措施。 | 课程目标 1-6 | |
| | 10. 个人和团队 | 具有和团队有效合作的能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 课程目标4 | |
| | 11. 沟通 | 能够就复杂有机化学实验问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 课程目标4 | |
| 13. 终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 课程目标6 | | |
| <p style="text-align: center;">E 教学内容</p> | 实践项目及内容 | | 学时分配 | |
| | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; text-align: center;">实验、上机、实训、线上教学、研讨等</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">合计</td> </tr> </table> | 实验、上机、实训、线上教学、研讨等 |
| 实验、上机、实训、线上教学、研讨等 | 合计 | | | |

| | | | | | | |
|------------------|---|-----------------|--------|--------------------------|----------|----------|
| | 实验一、有机化学实验的一般知识 | | 4 | 4 | | |
| | 实验二、蒸馏和沸点的测定 | | 4 | 4 | | |
| | 实验三、萃取 | | 4 | 4 | | |
| | 实验四、正溴丁烷的制备 | | 4 | 4 | | |
| | 实验五、正丁醚的制备 | | 4 | 4 | | |
| | 实验六、乙酸丁酯的制备 | | 4 | 4 | | |
| | 实验七、甲基橙的制备 | | 4 | 4 | | |
| | 实验八、环己烯的制备 | | 4 | 4 | | |
| | 合 计 | | 32 | 32 | | |
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | | |
| G 教学安排 | 次别 | 实践名称 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) | | 教学方式与手段 |
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| | 1 | 实验一、有机化学实验的一般知识 | 1-7 | 爱国爱家, 爱岗敬业 | 爱国敬业精神 | 讲授、讨论、操作 |
| | 2 | 实验二、蒸馏和沸点的测定 | 1-7 | | | 讲授、讨论、操作 |
| | 3 | 实验三、萃取与洗涤 | 1-7 | | | 讲授、讨论、操作 |
| | 4 | 实验四、正溴丁烷的制备 | 1-7 | | | 讲授、讨论、操作 |
| | 5 | 实验五、正丁醚的制备 | 1-7 | 产业升级、助力高端制 | 国家科技发展 | 讲授、讨论、操作 |
| 6 | 实验六、乙酸丁酯的制备 | 1-7 | | | 讲授、讨论、操作 | |

| | | | | | | |
|--------------------|--|--------------------|---|----------------|------------|--------------|
| | 7 | 实验七、 甲基橙的制 备 | 1-7 | 绿水青山就 是金山银山 | 环境生态保 护 | 讲授、讨 论、操作 |
| | 8 | 实验八、 环己烯的制 备 | 1-7 | | | 讲授、讨 论、操作 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 平时 (20%) | | 出勤: 5 分, 基本分为 3 分, 缺课、迟到、早退、请假等酌情减 0.5 分/次; 全勤无缺课、无迟到、无早退酌情加 1~2 分。实验操作 15 分, 基本分 8 分, 根据每次操作规范, 违反实验安全规定或者不按规定操作, 每次扣 0.5 分, 操作规范、注意实验安全, 每次酌予加 0.5 分。发言、参与讨论: 基本分 3 分, 每次参与讨论个酌予加 0.5~1 分。考核学生对问题的分析和解决问题的能力, 以及沟通协作能力。 | | 1-7 | |
| | 期末 (80%) | | 预习报告成绩+实验报告成绩列入档案评量, 主要考核学生对每个实验的掌握程度, 同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力。期末试卷。 | | 1-7 | |
| I 建议教材 及学习资料 | 林深、王世铭主编. 化学实验教程). 北京: 高等教育出版社, 2014.6. 徐雅琴、姜建辉、王春主编. 有机化学实验 (第二版), 北京: 化学工业出版社, 2016.8. 刘华、胡冬华主编. 有机化学实验教程. 北京: 清华大学出版社, 2014.12. | | | | | |
| J 教学条件 需求 | 实验室有通风橱 | | | | | |

| | |
|--|---|
| <p>K 注意事项</p> | <p>1. 课程大纲由任课教师团队联合制定； 2. 任课教师根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。</p> |
| <p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试</p> | |
| <p>审批意见</p> | <p>课程教学大纲起草团队成员签名： 朱玉 2023年2月15日</p> |
| | <p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：房岩 鄢树帆 邢建宏 2023年2月16日</p> |
| | <p>学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：林明德 2023年2月18日</p> |

三明学院 生物技术 专业(理论课程)教学大纲

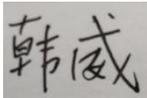
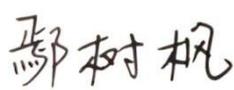
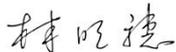
| | | | | | |
|-------------------------|--|---------|----|--------|----------------|
| 课程名称 | 3、概率论与数理统计 | | | 课程代码 | 08113300 12 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 韩威 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 3 |
| 开课学期 | 第3学期 | 总学 时 | 48 | 其中实践学时 | 0学时 |
| 混合式 课程网址 | http://i.mooc.chaoxing.com/space/index?t=1602248986079 | | | | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：《高等数学》《线性代数》 后续课程：《生物统计学》 | | | | |
| B 课程描述 | <p>本课程是非数学专业继《高等数学》、《线性代数》之后的又一重要的数学基础课。该课程是研究随机现象及其统计规律的数学课程，其理论与方法已广泛的应用于工农业生产、科学技术以及社会生活中。</p> <p>通过本课程的学习，使学生掌握处理随机现象的基本原理、基本方法，能较好地掌握概率论特有的分析概念，并在一定程度上掌握应用概率论认识问题、解决问题的方法；对数理统计基本概念、基本方法、基本结果有所了解，并能运用其概率论知识解决实际问题，为后继专业课程学习、进一步深造及从事工程技术和经济、管理工作奠定必要的基础。同时对隐藏在课程内容后面的数学思想、数学思维、数学文化以及辩证唯物主义观，对培养学生提出问题、分析和解决问题的能力，以及树立良好的人文数学和科学精神发挥重要作用。</p> | | | | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p style="text-align: center;">C 课程目标</p> | <p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握概率论与数理统计课程的地位与性质,系统掌握概率论与数理统计的基本概念、基本理论和基本方法。 2. 掌握处理随机现象的基础数学理论与方法。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 具备必要的概率统计基本知识素养,掌握处理随机现象统计规律的思想和方法的应用能力。 4. 具备运用概率统计方法分析和解决实际不确定问题的基本素质和基本技能。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 培养学生辩证的思维方法,确立正确的人生观和世界观。 6. 树立文化自信,培养爱国情怀,根植科学精神。 | | |
| <p style="text-align: center;">D 课程目标与毕业要求的对应关系</p> | <p style="text-align: center;">毕业要求</p> | <p style="text-align: center;">毕业要求指标点</p> | <p style="text-align: center;">课程目标</p> |
| | <p>1. 工程与社会</p> | <p>能够基于生命科学和工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。</p> | <p>课程目标 1、2、3、6</p> |
| | <p>2. 问题分析</p> | <p>能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论。</p> | <p>课程目标4、5、6</p> |
| | <p>3. 职业规范</p> | <p>具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在生命科学领域和工程实践中理解并遵守职业道德,履行责任。</p> | <p>课程目标4、6</p> |
| | <p>4. 环境和可持续发展</p> | <p>能够理解和评价针对生命科学和复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p> | <p>课程目标1、2、3、6</p> |

| | 章节内容 | | | 学时分配 | | |
|-----------|---|---|--------------|--------------------------|-------------------------|---------|
| | | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| E 教学内容 | 第一章 概率论的基本概念 | | | 7 | 0 | 7 |
| | 第二章 随机变量及其分布 | | | 7 | | 7 |
| | 第三章 多维随机变量及其分布 | | | 7 | | 7 |
| | 第四章 随机变量的数字特征 | | | 6 | | 6 |
| | 第五章 大数定律与中心极限定理 | | | 1 | | 1 |
| | 第六章 样本及抽样分布 | | | 5 | | 5 |
| | 第七章 参数估计 | | | 8 | | 8 |
| | 第八章 假设检验 | | | 7 | | 7 |
| | 合 计 | | | 48 | | 48 |
| | F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | |
| G 教学安排 | 授课次别 | 教学内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) | | 教学方式与手段 |
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| | 1 | §1.1 随机事件及其运算 §1.2 频率与概率 §1.3 古典概率 | 1、2、6 | 实际推断原理 (小概率事件) | 勿以善而不为，勿恶小而为之。帮助学生树立文化自 | 问题导向、讲授 |
| | 2 | §1.3 古典概率 (2)§1.4 条件概率 §1.5 事件的独立性 | 1、2 | | | 问题导向、讲授 |
| 3 | 习题课 §2.1 随机变量的概念及分布函数 §2.2 离散型随机变量及其分 | 1、2 | 随机事件与随机变量的关系 | 静态与动态的观点研究随机现象，辩证唯物主义联系观 | 探究式学习、讲授 | |

| | | | | | | |
|--|----|---|---------|----------------------------|---------------------|----------|
| | 4 | §2.2 离散型随机变量及其分布(2)§2.3 连续型随机变量及其分布 | 1、2 | | | 讲授 |
| | 5 | §2.4 随机变量的函数分布、习题课§3.1 二维随机变量及其分布函数 | 1、2、3 | | | 讲授 |
| | 6 | §3.2 边缘分布 §3.4 随机变量的独立性 | 1、2、3 | | | 问题导向、讲授 |
| | 7 | §3.5 两个连续随机变量的函数分布、习题 | 1、2、4、6 | | | 探究式学习、讲授 |
| | 8 | §4.1 数学期望 §4.2 方差(1) | 1、2、4 | | | 探究式学习、讲授 |
| | 9 | §4.2 方差(2)§4.3 协方差、相关系数 | 5、6 | | | 问题导向、讲授 |
| | 10 | §5.1 大数定律 §5.2 中心极限定理 §6.1 总体、样本与统计量§6.2 抽样分布(1) | 3、4、5、6 | 大数定律，频率与概率； K·皮尔逊的抛硬币实验 | 科学家有科学实验的一丝不苟的科学家精神 | 讲授 |
| | 11 | §6.2 抽样分布(2)§6.3 正态总体的样本均值与样本方差的分布、习题课 | 1、2、6 | | | 讲授 |
| | 12 | §7.1 点估计 | 1、2、5、6 | | | 讲授 |
| | 13 | §7.2 估计量评选标准§7.3 区间估计§7.4 正态总体均值与方差的区间估计 | 1、2、5、6 | | | 讲授 |

| | | | | | | |
|--------------------|--|---|---------|--------------|-----------------|---------|
| | 14 | §7.4 正态总体均值与方差的区间估计(2)、习题课§8.1 假设检验的基本原理(1) | 3、4、5、6 | | | 讲授 |
| | 15 | §8.1 假设检验的基本原理(2)§8.2 正态总体均值的假设检验(方差为已知) | 3、4、5、6 | 小概率事件的实际推断原理 | 培养学生严谨的科学态度 | 问题导向、讲授 |
| | 16 | §8.2 正态总体均值的假设检验(方差为未知) §8.3 正态总体方差的假设检验、习题课 | 3、4、5、6 | | | 问题导向、讲授 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | | 支撑课程目标 |
| | 平时 (40%) | 出勤: 10分, 缺课、迟到、早退、请假等酌情减分; 课堂表现: 满分10分, 考核学生对问题的分析和理解的能力。课堂发言, 每次酌予加0.5分; 课后作业: 20分, 考核学生课程知识点掌握情况, 是否具备分析和解决问题的能力。 | | | 课程目标1、2、3、4、5、6 | |
| | 期末 (60%) | 期末考试: 考察学生对所学知识的掌握程度, 同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力。 | | | 课程目标1、2、3、4、5、6 | |
| I 建议教材 及学习资料 | 建议教材: 郑书富, 王佑恩等, 概率论与数理统计(第2版)厦门大学出版社. 学习资料: [1]华东师范大学数学系编, 《概率论与数理统计教程》, 高等教育出版社, 2000年 | | | | | |
| J 教学条件 需求 | 多媒体教室 | | | | | |

| | |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">K 注意事项</p> | |
| | <p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p> |
| <p>审批意见</p> | <p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: right;">2023年2月15日</p> |
| | <p>专家组审定意见：</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：   </p> <p style="text-align: right;">2023年2月16日</p> |
| | <p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2023年2月18日</p> |

二、专业核心课程

三明学院 生物技术 专业(理论课程)教学大纲

| | | | | | |
|-------------------------|--|-----|----|--------|------------|
| 课程名称 | 1、生物化学 | | | 课程代码 | 0711330212 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 邢建宏 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 3 |
| 开课学期 | 48 | 总学时 | 48 | 其中实践学时 | 0 |
| 混合式 课程网址 | https://www.icourse163.org/course/FZU-1003089004 | | | | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：无机与分析化学 有机化学 普通生物学 后续课程：分子生物学 基因工程 蛋白质工程 | | | | |
| B 课程描述 | <p>生物化学是生物技术专业的一门重要的专业基础课。生物化学是一门交叉学科，主要应用化学的理论和方法来研究生命现象，在分子水平上阐明生命现象的化学本质，即研究生物体的化学组成、结构、性质和功能，及构成生物体的基本物质在生命活动过程中进行的化学变化的规律。因此，生物化学是生命科学领域重要的基础课程，是与生命有关的各专业学生的必修课。</p> | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|--|--|-----------|----|----|
| C 课程目标 | <p>1. 知识 理解生物化学的研究对象、内容与任务，能准确理解相关名词概念和基本原理，分析生产实践及科学研究中所遇到的生物化学原理。</p> <p>2. 能力 认识生物化学在生物科学中的地位及在国民经济中的意义，掌握与本课程相关的职场所需的专业实务技能，学会查阅课程相关的学科前沿文献，了解生物化学的研究进展和发展趋势法，培养创新精神。</p> <p>3. 素养（思政） 通过学生自学、小组讨论、评价反馈等教学活动，培养学生认真严谨的学习态度和团队协作能力，培养自主学习的习惯与持续发展的能力，具备立足专业领域践行行为人们服务，建设中国特色社会主义祖国责任与使命担当。</p> | | | | |
| | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 | | |
| D 课程目标与 毕业要求的 对应关系 | 2. 工程知识 | 能够将数学、自然科学、工程基础和生物专业知识相结合，并用于解决复杂工程问题。 | 课程目标 1, 2 | | |
| | 3. 问题分析 | 能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 课程目标 1, 2 | | |
| | 5. 研究 | 能够基于科学原理并采用科学方法对生命科学和工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 课程目标 2 | | |
| | 10. 个人和团队 | 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 课程目标 3 | | |
| | 13. 终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 课程目标 2, 3 | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | 学时分配 | | |
| | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| | 绪论 | | 2 | | 2 |

| | | | | |
|--|--------------------|----|--|----|
| | 第一章 蛋白质化学 | 6 | | 6 |
| | 第二章 核酸化学 | 6 | | 6 |
| | 第三章 酶化学 | 6 | | 6 |
| | 第四章 维生素化学 | 2 | | 2 |
| | 第五章 生物氧化 | 4 | | 4 |
| | 第六章 糖代谢 | 6 | | 6 |
| | 第七章 脂代谢 | 4 | | 4 |
| | 第八章 蛋白质降解和氨基酸代谢 | 4 | | 4 |
| | 第九章 核酸降解和核苷酸代谢 | 4 | | 4 |
| | 第十章 物质代谢的相互联系和调节控制 | 4 | | 4 |
| | 合 计 | 48 | | 48 |

| | |
|------------------|--|
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ |
|------------------|--|

| | 授课次别 | 教学内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 | | 教学方式与手段 |
|------------------|------|-----------------|--------|---------------------|-----------------|---------------|
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| G 教学安排 | 1 | 绪论 | 1, 3 | 引导学生讨论生物化学对人类的巨大贡献。 | 培养学生热爱科学，为人类造福的 | 多媒体讲授 小组讨论 |
| | 2 | 第一章 蛋白质化学（一、二节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 |
| | 3 | 第一章 蛋白质化学（三、四节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 |
| | 4 | 第一章 蛋白质化学（五、六节） | 2, 3 | | | 多媒体讲授 |
| | 5 | 第二章 核酸化学（一、二节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 |

| | | | | | |
|----|-----------------------|---------|------------------|----------------|---------------|
| 6 | 第二章 核酸化学（三、四节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 |
| 7 | 第二章 核酸化学（五、六节） | 2, 3 | 通过新冠病毒基因测序及结果共享。 | 激发学生爱国热情和报国情怀。 | 多媒体讲授 小组讨论 |
| 8 | 第三章 酶（一-四节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 |
| 9 | 第三章 酶（五-七节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 |
| 10 | 第三章 酶（八-十节） | 2, 3 | | | 多媒体讲授 |
| 11 | 第四章 维生素和辅酶 | 1, 2, 3 | | | 多媒体讲授 |
| 12 | 第五章 新陈代谢总论与生物氧化（一节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 |
| 13 | 第五章 生物氧化（二节） | 2, 3 | | | 多媒体讲授 |
| 14 | 第六章 糖代谢（一、二节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 |
| 15 | 第六章 糖代谢（第二节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 小组讨论 |
| 16 | 第六章 糖代谢（第三节） | 2, 3 | | | 多媒体讲授 |
| 17 | 第七章 脂代谢（一、二节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 小组讨论 |
| 18 | 第七章 脂质代谢（三-五节） | 1, 2, 3 | | | 多媒体讲授 |
| 19 | 第八章 蛋白质降解和氨基酸代谢（一、二节） | 1, 2 | | | 多媒体讲授 小组讨论 |
| 20 | 第八章 蛋白质降解和氨基酸代谢（二、三节） | 1, 2, 3 | | | 多媒体讲授 |

| | | | | | | |
|--------------------|---|-------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| | 21 | 第九章 核酸降解和核苷酸代谢(一、二节) | 1, 2, 3 | | | 多媒体讲授 小组讨论 |
| | 22 | 第九章 核酸降解和核苷酸代谢(三节) | 2, 3 | | | 多媒体讲授 |
| | 23 | 第十章 物质代谢的相互联系和调节控制(一、二) | 2, 3 | | | |
| | 24 | 第十章 物质代谢的相互联系和调节控制(三、四) | 2, 3 | 我国疫苗研发与应用的重要成就。 | 培养学生献身祖国生物医药事业的 | 多媒体讲授 小组讨论 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 实作评价(30%) | | 出勤5% 课堂讨论10% 作业15% | | 课程目标1, 2, 3 | |
| | 纸笔考试(70%) | | 闭卷笔试 | | 课程目标1, 2, 3 | |
| I 建议教材 及学习资料 | <p>建议教材: 魏民、张丽萍、杨建雄,《生物化学简明教程》(6版),高等教育出版社,2021年</p> <p>学习资料: [1] 陈钧辉、张冬梅,《普通生物化学》(第6版),高等教育出版社,2021年.</p> <p>[2] 王镜岩,《生物化学教程》(第三版),高等教育出版社,2008年</p> <p>[3] 张洪渊,《生化化学》(第二版),化学工业出版社,2013年</p> <p>[4] 戴余军,《生物化学辅导与习题集》(第3版),湖北辞书出版社,2010年</p> | | | | | |
| J 教学条件 需求 | 多媒体教室 | | | | | |
| K 注意事项 | 无 | | | | | |

备注：

1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

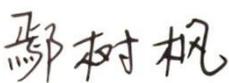
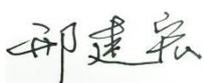
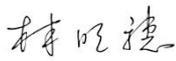
2.评价方式可参考下列方式：

(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3)档案评价：书面报告、专题档案

(4)口语评价：口头报告、口试

| | |
|------|--|
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名：  2023年2月15日 |
| | 专家组审定意见：  专家组成员签名：    2023年2月16日 |
| | 学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2023年2月18日 |

课程教学大纲

| | | | |
|---------------------------|---|------|------------|
| 课程名称 | 2、生物化学实验 | 课程代码 | 0713310213 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他 | 授课教师 | 邢建宏 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | 学 分 | 1 |
| 开课学期 | 第二学期 | 实践学时 | 32 |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：无机与分析化学实验 有机化学及实验 普通生物学及实验 后续课程：分子生物学与基因工程实验 | | |
| B 课程描述 | 生物化学实验是生物技术专业的专业基础课。课程以生物化学的基本技术和基本操作为核心，通过应用离心、滴定、比色、层析等基本实验方法、技术和一些基本仪器的使用，对蛋白质、核酸、酶、维生素、糖、脂等生物分子进行制备、分离、分析、检测及鉴定。通过实验可以提高学生观察问题和解决问题的能力，提高学生的动手能力及独立思考和分析问题的能力，为后续专业课的学习打下扎实的基础。 | | |
| C 课程目标 | <p>1. 知识 理解生化实验的基本知识，掌握生化实验的一些基本技能，熟练、规范地使用生物化学实验常规仪器。</p> <p>2. 能力 掌握与本课程相关的生物大分子的定性定量分析等职场所需的专业实务技能，培养学生科学精神和理论联系实际的作风，学会重要生物分子提取分离技术及其相关的生化分析、鉴定方法等。</p> <p>3. 素养（思政） 重视学生小组之间的讨论、分工合作，培养学生和团队协作能力，养成课前预习，认真观察、记录、规范撰写实验报告习惯，培养认真严谨的学习态度、自主学习与终身学习的意识和适应发展的能力，通过课程思政元素融入，塑造学生爱国热情。</p> | | |

| | | | | |
|-----------------------------|--------------------|--|-------------------|----|
| D 课程目标与 毕业要求的 对应关系 | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 | |
| | 2. 工程知识 | 能够将数学、自然科学、工程基础和生物专业知识相结合，并用于解决复杂工程问题。 | 课程目标 1、2、3 | |
| | 3. 问题分析 | 能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 课程目标 2、3 | |
| | 5. 研究 | 能够基于科学原理并采用科学方法对生命科学和工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 课程目标 2、3 | |
| | 10. 个人和团队 | 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 课程目标 2、3 | |
| | 13. 终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 课程目标 1、3 | |
| E 教学内容 | 实践项目及内容 | | 学时分配 | |
| | | | 实验、上机、实训、线上教学、研讨等 | 合计 |
| | 课程概述与实验前期准备 | | 2 | 2 |
| | 实验 1 糖的还原作用 | | 2 | 2 |
| | 实验 2 蛋白质颜色反应 | | 2 | 2 |
| | 实验 3 蛋白质沉淀反应 | | 2 | 2 |
| | 实验 4 纸层析法分离鉴定氨基酸 | | 4 | 4 |
| | 实验 5 考马斯亮蓝法测定蛋白质浓度 | | 4 | 4 |
| | 实验 6 酵母 RNA 提取 | | 2 | 2 |
| | 实验 7 RNA 水解和组分鉴定 | | 2 | 2 |
| 实验 8 DNA 的琼脂糖凝胶电泳检测 | | 4 | 4 | |

| | | | | | |
|------------------|--|--|------------|--|---|
| | 实验 9 激活剂和抑制剂对酶活力的影响 | | 4 | 4 | |
| | 实验 10 过氧化氢酶作用 | | 2 | 2 | |
| | 实验 11 过氧化物酶作用 | | 2 | 2 | |
| | 合 计 | | 32 | 32 | |
| F 教学方式 | <input type="checkbox"/> 课堂示范 <input type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | |
| G 教学安排 | 次别 | 实践名称 | 支撑课程 目标 | 课程思政融入 思政元素 思政目标 | 教学方式 与手段 |
| | 25 | 课程概述与实验 前期准备 实验 1 糖的还原 作用 | 1, 2, 3 | 通过测定血糖方法 (Folin-Wu 法)介绍 我国生物化学家吴 宪, 培育学生自由探 索、创新进取的科学 精神, 强化家国情 怀。 | 培养学生 热爱科学, 为人类造 福的社会 责任。 多媒体讲授 小组讨论 |
| | 26 | 实验 2 蛋白质颜 色反应 实验 3 蛋白质沉 淀反应 | 1, 2, 3 | | 多媒体讲授 |
| | 27 | 实验 4 纸层析法 分离鉴定氨基酸 (单向上行法) | 1, 2, 3 | | 多媒体讲授 |
| | 28 | 实验 5 考马斯亮 蓝法测定蛋白质 浓度 | 1, 2, 3 | | 多媒体讲授 |
| | 29 | 实验 6 酵母 RNA 提取 实验 7 RNA 组分鉴 定 | 1, 2, 3 | | 多媒体讲授 |
| | 30 | 实验 8 DNA 的琼脂 糖凝胶电泳检测 | 1, 2, 3, | 通过新冠病毒基因 测序及结果共享。 | 激发学生 爱国热情 和报国情 怀 多媒体讲授 |
| | 31 | 实验 9 激活剂和 抑制剂对酶活力 的影响 | 1, 2, 3 | 我国疫苗研发与应 用的重要成就。 | 培养学生 献身祖国 生物医药 事业的使 多媒体讲授 小组讨论 |

| | | | | | |
|--|---|---------------------------------|----------------------------|--|-------------|
| | 32 | 实验 10 过氧化氢酶的作用 实验 11 与过氧化物酶的 | 1, 2, 3 | | 多媒体讲授 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 |
| | 实作评价 (30%) | | 出勤5% 课堂操作10% 实验报告15% | | 课程目标1, 2, 3 |
| | 操作考试 (30) | | 期末实验技能考核 | | 课程目标1, 2 |
| | 期末考试 (40%) | | 闭卷笔试 | | 课程目标1, 2, 3 |
| I 建议教材 及学习资料 | <p>建议教材： 李俊、张冬梅、陈钧辉.《生物化学实验》(6版).科学出版社,2019年.</p> <p>学习资料： 1. 谢宁昌《生物化学实验多媒体教程》华东理工大学出版社 2006 2. 周先碗《生物化学仪器分析与实验技术》化学工业出版社2003</p> | | | | |
| J 教学条件 需求 | 生物化学实验室，上面实验内容涉及到的仪器设备。 | | | | |
| K 注意事项 | | | | | |
| <p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p> | | | | | |
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名： | | | | |

邵建宏

2023年2月15日

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名: 房岩 邵树枫 邵建宏

2023年2月16日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长: 林明德

2023年2月18日

三明学院生物技术专业(理论课程)教学大纲

| | | | | | |
|----------------------|---|-----|----|--------|-----|
| 课程名称 | 3、细胞生物学 | | | 课程代码 | |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他 | | | 授课教师 | 石庆会 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修 | | | 学 分 | 3.5 |
| 开课学期 | 4 | 总学时 | 64 | 其中实践学时 | 16 |
| 混合式课程网址 | https://www.icourse163.org/course/SCU-46011?from=searchPage 中国大学慕课平台上的国家精品课程--《细胞生物学》 | | | | |
| A 先修及后续课程 | 先修课程：普通生物学、生物化学 后续课程：细胞工程、分子生物学 | | | | |
| B 课程描述 | <p>细胞生物学是研究细胞基本生命活动规律的科学，在不同层次上揭示细胞结构与功能相互关系，细胞基本生命进程—增殖、分化、衰老与凋亡等内容的生命科学类学科。揭示了细胞甚至整个生命体的奥秘，《细胞生物学》是生物学领域重要的基础课程之一，为人类探寻生命规律和征服疾病提供了重要的理论依据。本课程既有理论教学，又有实验教学，是实践性和应用性很强的专业课程，对培养学生高素质的科学素养和创新的科学思维具有不可替代的作用。通过本课程的学习，要求学生能阐述细胞结构与功能相统一的概念，理解细胞基本生命进程活动的过程及调控机制，并知道细胞生物学研究最近研究进展及研究方法。学生通过对细胞生物学知识的掌握和应用，为以后从事生命科学的教学、科学研究或其他相关工作打基础。</p> | | | | |
| C 课程目标 | (一) 知识 <ol style="list-style-type: none"> 1. 较全面掌握细胞的形态结构及生命活动规律的基本概念和基础知识； 2. 明确细胞基本结构与功能相互关系，知晓细胞生命进程调控机制等基本知识，能用所学知识分析细胞生命活动机理和疾病发生分子机制。 (二) 能力 <ol style="list-style-type: none"> 3. 通过理论学习与实验操作，使学生了解细胞生物学的研究方法和手段，并学会基本实验方法，结合实验，训练学生显微观察、细胞活体染色、细胞器分级分离等实验技能，引导和培养学生善于使用教材、教学参考书、实验指 | | | | |

| | | | |
|---|--|---|------|
| | <p>导，不断提高学生的自学能力、动手能力、语言表达能力；</p> <p>4. 通过理论联系实际，将细胞结构与细胞重大生命活动相结合，培养学生运用辩证唯物主义观点并结合物理、化学等其他科学，具备运用细胞生物学研究方法分析和解决实际科学问题的能力；</p> <p>(三) 素养</p> <p>5. 基于上述知识、能力目标的达成，培养学生具有自主探究、团结协作、创新精神等方面的素养；</p> <p>6. 通过学习细胞生物学对人类健康及生产价值等的贡献，引导学生形成热爱科学，尊重生命的价值观，培养学生具有正确的科研态度和科学素养。</p> | | |
| D 课程目标与 毕业要求的 对应关系 | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
| | 1. 思想品德 | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 | 6 |
| | 3. 问题分析 | 能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 1~4 |
| 5. 研究 | 能够基于科学原理并采用科学方法对生命科学和工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结 | 1~4 | |

| | | | | | |
|-------------------------|---------------|--|------|----|----|
| | | 论。具有一定的实验操作、设计、创造实验条件、归纳整理分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力 | | | |
| | 9. 职业规范 | 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在生命科学领域和工程实践中理解并遵守职业道德，履行责任。 | 6 | | |
| | 10. 个人和团队 | 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 5 | | |
| | 11. 沟通 | 能够就生命科学和复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 3 | | |
| | 13. 终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 3、5 | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | 学时分配 | | |
| | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| | 第1章 绪论 | | 3 | 0 | 3 |
| | 第2章 细胞生物学研究方法 | | 3 | 8 | 11 |
| | 第3章 细胞质膜 | | 2 | 0 | 2 |

| | | | | | |
|------------------|--|---|-----------|------------------------|----------------------|
| | 第 4 章 物质的跨膜运输 | 4 | 0 | 4 | |
| | 第 5 章 细胞质基质与内膜系统 | 3 | 0 | 3 | |
| | 第 6 章 蛋白质分选与膜泡运输 | 2 | 0 | 2 | |
| | 第 7 章 线粒体和叶绿体 | 2 | 4 | 6 | |
| | 第 8 章 细胞骨架 | 5 | 4 | 9 | |
| | 第 9 章 细胞核与染色质 | 6 | 0 | 6 | |
| | 第 10 章 核糖体 | 3 | 0 | 3 | |
| | 第 11 章 细胞信号转导 | 5 | 0 | 5 | |
| | 第 12 章 细胞周期与细胞分裂 | 2 | 0 | 2 | |
| | 第 13 章 细胞增殖调控与癌细胞 | 2 | 0 | 2 | |
| | 第 14 章 细胞分化与干细胞 | 2 | 0 | 2 | |
| | 第 15 章 细胞衰老与细胞程序性死亡 | 2 | 0 | 2 | |
| | 第 16 章 细胞的社会联系 | 2 | 0 | 2 | |
| | 合 计 | 48 | 16 | 64 | |
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>实验</u> | | | | |
| G 教学安排 | 授课次别 | 教学内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 思政元素 思政目标 | 教学方式与手段 |
| | 1 | 第 1 章 绪论： 细胞学与细胞生物学；细胞的同一性与多样性（细胞是生命活动的基本单位；细胞的基本类型） | 1、4、6 | | 课堂讲授 问题导向 主题讨论 |

| | | | | | | |
|--|---|--|-----------|------|-----------------------|----------------------|
| | 2 | 第2章 细胞生物学研究方法: 细胞形态结构的观察方法(显微技术); 细胞及其组分的分析方法; 细胞培养与细胞工程 | 3、5 | 职业道德 | 培养学生形成正确的职业道德观和具备诚信意识 | 课堂讲授 问题导向 案例分析 |
| | 3 | 第3章 细胞质膜: 结构模型与成分; 基本特征与功能 第4章 物质的跨膜运输: 膜转运蛋白与小分子物质的跨膜运输; | 1、2、4、6 | | | 课堂讲授 问题导向 案例分析 |
| | 4 | 第4章 物质的跨膜运输: ATP 驱动泵与主动运输; 胞吞与胞吐作用 | 1、2、4、6 | | | 课堂讲授 问题导向 案例分析 |
| | 5 | 第5章 细胞质基质与内膜系统: 细胞质基质及其功能(化学组成、功能); 细胞内膜系统及其功能(概念; 意义; 类型及分布特点) | 1、2、4、6 | 团队精神 | 培养学生具备良好的团队协作意识 | 课堂讲授 问题导向 分组讨论 |
| | 6 | 第6章 蛋白质分选与膜泡运输: 细胞内蛋白质的分选(信号假说与蛋白质分选、蛋白质分选的基本途径与类型); 细胞内膜泡运输 第7章 线粒体和叶绿体: 线粒体与氧化磷酸化 | 1、2、4、5、6 | | | 课堂讲授 问题导向 |
| | | 实验一 动、植物细胞形态的观察 | 3、5、6 | | | 实验教学与指导 |

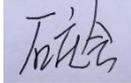
| | | | | | |
|----|---|-----------|--|--|------------------------------|
| 7 | <p>第7章 线粒体和叶绿体：叶绿体与光合作用；线粒体和叶绿体的半自主性及其起源</p> <p>第8章 细胞骨架：微丝与细胞运动（化学组成、装配、特性、功能）</p> | 1、2、4、5 | | | 课堂讲授 问题导向 |
| 8 | <p>第8章 细胞骨架：微管及其功能（形态结构及化学组成、微管的装配、微管的特性、微管的功能）；中间丝（化学组成、装配、特性、功能）</p> | 1、2、4、5 | | | 课堂讲授 分组讨论 问题导向 案例分析 |
| | <p>实验二 叶绿体的分离制备与观察</p> | 3、5、6 | | | 实验教学与指导 |
| 9 | <p>第9章 细胞核与染色质：核被膜（结构、崩解与装配、主要功能）；染色质（概念及化学组成）；染色质的复制与表达（实验证据、染色体包装的结构模型、常染色质和异染色质）</p> | 1、2、4、5、6 | | | 课堂讲授 问题导向 案例分析 |
| 10 | <p>第9章 细胞核与染色质：染色体（中期染色体的形态结构、染色体DNA的关键序列）；核仁与核体（核仁超微结构、核仁的主要功能）；核基质（概念、成分、结构、功能）</p> | 1、2、4、5、6 | | | 课堂讲授 问题导向 案例分析 |
| | <p>实验三 动物细胞融合</p> | 3、5、6 | | | 实验教学与指导 |

| | | | | | | |
|--|----|--|-----------|--|--|----------------------|
| | 11 | 第 10 章 核糖体: 核糖体的类型与结构 (基本类型及化学成分、结构及装配、核糖体蛋白质与 rRNA 的功能); 多聚核糖体与蛋白质的合成 (多聚核糖体、蛋白质的合成) | 1、2、4、5 | | | 课堂讲授 问题导向 |
| | 12 | 第 11 章 细胞信号转导: 细胞通信与信号转导 (细胞通讯与细胞识别、第二信使与分子开关、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); G 蛋白偶联的受体及其介导的信号转导 | 1、2、4、5、6 | | | 课堂讲授 问题导向 |
| | | 实验四 植物细胞骨架的观察 | 3、5、6 | | | 实验教学与指导 |
| | 13 | 第 11 章 细胞信号转导: 介导并调节细胞基因表达的受体及其信号通路; 细胞信号转导的整合与控制 第 12 章 细胞周期与细胞分裂: 细胞周期 (概述、细胞周期的研究方法) | 1、2、4、5、6 | | | 课堂讲授 问题导向 案例分析 |

| | | | | | | |
|------------------|----|---|-----------|---------|---------------------------------|----------------------|
| | 14 | <p>第12章 细胞周期与细胞分裂：细胞分裂（原核细胞的分裂、真核细胞的分裂、有丝分裂过程的分析）</p> <p>第13章 细胞增殖调控与癌细胞：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激酶和CDK激酶抑制物）；癌细胞（主要特征、致癌因素、癌基因与抑癌基因）</p> | 1、2、4、5、6 | | | 课堂讲授 问题导向 案例分析 |
| | 15 | <p>第14章 细胞分化与干细胞：细胞分化（概念及特点、细胞分化的实质、影响细胞分化的因素）；干细胞（概念和分类、胚胎干细胞、成体干细胞、应用）</p> <p>第15章 细胞衰老与细胞程序性死亡：细胞衰老</p> | 1、2、4、5、6 | 人生观和价值观 | 引导学生树立正确的 的人生观、价值观、 道德伦理观 | 课堂讲授 问题导向 主题讨论 |
| | 16 | <p>第15章 细胞衰老与细胞程序性死亡：细胞程序性死亡（概念及其生物学意义、形态学和生物化学特征、分子调控机理）</p> <p>第16章 细胞的社会联系：细胞连接（分类、通讯连接、结构特征）；细胞黏着及其分子基础；细胞外基质</p> | 1、2、4、5、6 | | | 课堂讲授 问题导向 案例分析 |
| H 评价方式 | | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 |

| | | | |
|--|-----------------|--|---------------------------|
| | <p>平时 (15%)</p> | <p>1. 实作评价 (10%) : (1) 出勤 (满分5分): 请假、迟到或早退均扣 0.5分/次; 无故旷课扣1 分/次, 扣完为止。(2) 作业 (满分5分): 基础 分3.5分, (减分: 缺一 次减0.5分; 加分: 按照 作业完成情况酌情加 0.5-1.5分。)</p> <p>2. 口语评价 (5%): 包 括提问、回答、讨论、 专题报告等课堂活动, 基本分3.5分, 根据综合 表现酌情加 0-3分。</p> | <p>1、2、3、4、5、6</p> |
| | <p>实验 (15%)</p> | <p>实作评价: (1) 实验操 作 (5分), 包括熟悉实 验内容、掌握仪器的正 确使用、取得正确的实 验数据、实验操作安全 规范。(2) 实验书面分 析报告 (10分): 包括: 实验目的、实验原理、 实验步骤、实验结果与 数据记录、实验结果分 析讨论等。</p> | <p>1、2、3、4</p> |
| | <p>期中 (20%)</p> | <p>利用“学习通”教学平台, 进行期 中测验, 评量学生对前一阶段所学 知识点的掌握程度。</p> | <p>1、2、3、4</p> |

| | | | |
|---|---|--|---------|
| | 期末 (50%) | 纸笔考试：重点考察学生对细胞生物学基本概念、理论、方法的掌握程度，同时考核学生分析、解决具体问题的能力。 | 1、2、3、4 |
| I 建议教材 及学习资料 | <p>建议教材： 《细胞生物学》（第五版），丁明孝 王喜忠 张传茂 陈建国，高等教育出版社，2020。</p> <p>学习资料： [1] 《细胞工程学》（第四版），翟中和、王喜忠、丁明孝，高等教育出版社，2011； [2] 《细胞生物学学习指南》高等教育出版社，邹方东、王卫东、刘江东、曹祥荣、王喜忠、丁明孝，高等教育出版社，2013； [3] 《细胞生物学精要》（美）B.艾伯茨著，丁小燕，陈跃磊等译，科学出版社，2012； [4] 《细胞生物学》（第2版双语教材），李瑶、吴超群、沈大棱，复旦大学出版社，2013；</p> | | |
| J 教学条件 需求 | 多媒体教室、学习通教学平台、网络资源等 | | |
| K 注意事项 | <p>1. 本授课大纲G到J项得视教学需要调整。</p> <p>2. 请尊重知识产权，并不得非法影印。</p> | | |
| <p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、课堂表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p> | | | |

| | |
|------|--|
| 审批意见 | <p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <div style="text-align: right;">  2023年2月15日 </div> |
| | <p>专家组审定意见：</p> <div style="text-align: center;"> <p>同意</p> <p>专家组成员签名： 房岩 鄢树枫 邢建泉</p> <p style="text-align: right;">2023年2月16日</p> </div> |
| | <p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <div style="text-align: center;"> <p>同意</p> <p>教学工作指导小组组长： 林明德</p> <p style="text-align: right;">2023年2月18日</p> </div> |

三明学院 生物技术 专业(理论课程)教学大纲

| | | | | | |
|-------------------------|--|---------|----|--------|--------|
| 课程名称 | 4、分子生物学 | | | 课程代码 | 074029 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 刘希华 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 3 |
| 开课学期 | 4 | 总学 时 | 48 | 其中实践学时 | 0 |
| 混合式 课程网址 | 非必填，根据实际填写 | | | | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：生物化学，遗传学，普通生物学 后续课程：基因工程，蛋白质工程 | | | | |
| B 课程描述 | <p>分子生物学是研究核酸等大分子的功能、形态结构特征及其重要性和规律性的科学，是人类从分子水平上真正揭开生物世界的奥秘、由被动地适应自然界转向主动地改造和重组自然界地基础学科（目的）。分子生物学课程为其它生命科学相关课程提供了必要的基本理论和基本实验技能，是生物技术和生命科学专业的专业基础必修课。通过分子生物学课程的学习，使学生在前期课程知识的基础上，进一步认识核酸的结构、功能及其与生物大分子的相互关系，对基因有更深入的了解（历程），同时，学习和掌握分子生物学研究的基本实验技术，培养从分子水平分析问题和解决问题的能力。为后续专业课程的学习打下基础。</p> | | | | |
| C 课程目标 | <p>（一）知识传授目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握分子生物学的 DNA、RNA 和蛋白质合成等原理与过程。 2. 掌握原核生物基因表达原理，做出科学的结论。 <p>（二）能力培养目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展分子生物理论知识和应用技能。 4. 大学生提升综合素质和实现教学目标，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。 <p>（三）价值引领目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 通过“分子生物学”课程的专业学习和课程思政内容影响，树立学生学习信心， | | | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | 激发求知欲望，强化文化自信。 6. 养成良好的学习和从业习惯，培养爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行者。 | | |
| D 课程目标与 毕业要求的 对应关系 | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
| | 1.思想品德: | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 | 5. 通过“分子生物学”课程的专业学习和课程思政内容影响，树立学生学习信心，激发求知欲望，强化文化自信。 |
| | 2. 工程知识: | 能够将数学、自然科学、工程基础和生物专业知识相结合，并用于解决复杂工程问题。 | 1. 掌握分子生物学的DNA、RNA 和蛋白质合成等原理与过程。 2. 掌握原核生物基因表达原理，做出科学的结论。 |
| | 3.问题分析: | 能够应用生物的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 1. 掌握分子生物学的DNA、RNA 和蛋白质合成等原理与过程。 2. 掌握原核生物基因表达原理，做出科学的结论。 |
| | 5.研究: | 能够基于科学原理并采用科学方法对生命科学和工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。具有一定的实验操作、设计、创造实验条件、归纳整理分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力。 | 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展分子生物理论知识和应用技能。 4. 大学生提升综合素质和实现教学目标，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。 |
| | 10.个人和团队: | 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 4. 大学生提升综合素质和实现教学目标，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。。 |
| | 13.终身学习: | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展分子生物理论知识和应用技能。 6. 养成良好的学习和从业习惯，培养爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行 |

| | | | | | | |
|-----------|--|--|---|---|--|----------|
| | | | | 者。 | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | | 学时分配 | | |
| | | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| | 第一章 绪论 | | | 3 | | 3 |
| | 第二章 基因与基因组 | | | 3 | | 6 |
| | 第三章 DNA 的生物合成 | | | 6 | | 6 |
| | 第四章 DNA 损伤、修复及重组 | | | 3 | | 3 |
| | 第五章 RNA 生物合成及其转录后加工 | | | 6 | | 6 |
| | 第六章 蛋白质生物合成、转运与降解 | | | 6 | | 6 |
| | 第七章 分子生物学研究方法 | | | 6 | | 6 |
| | 第八章 原核基因表达调控 | | | 6 | | 6 |
| | 第九章 真核基因表达调控的一般规律 | | | 3 | | 3 |
| | 第十章 系统生物学 | | | 3 | | 3 |
| | 第十一章 分子生物学技术发展及其在农业科学中的应用 | | | 3 | | 3 |
| | | 合 计 | | | 48 | |
| F 教学方式 | <input type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | | |
| G 教学安排 | 授课次别 | 教学内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) | | 教学方式与手段 |
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| | 1 | 第一章 绪论 (3学时) 【掌握】: 1、分子生物学的基本概念与研究内容 2、前期知识的巩固提高——相关概念: | (三) 价值引领目标 5. 通过“分子生物学”课程的专业学习和课程思政内容影响, 树立学生学习信 | 讲解分子生物学与诺贝尔奖之间的关系, 激发学生的兴趣, 同时向学生传授科学家坚持理想信念、实事求是、努力不懈、精益求精的科学精 | 弘扬前辈探求科学真理和团结协作的精神, 以激励学生汲取榜样的力量, 形成内在的学习动力。 | 讨论表决课堂公约 |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| | <p>①DNA 重组技术；②基因组；③结构基因组学；④功能基因组</p> <p>【了解】： 1、分子生物学发展简史 2、分子生物学的分支学科 3、分子生物学展望</p> | <p>心，激发求知欲神。</p> <p>望，强化文化自信。</p> <p>6. 养成良好的学习和从业习惯，培养爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行者。</p> | | |
| 2 | <p>第二章 基因与基因组（3学时）</p> <p>【掌握】： 基因的概念及结构特点；中心法则；基因转录调控相关序列；多顺反子，单顺反子；真核基因与原核基因的结构特点。</p> <p>【熟悉】： 基因突变的意义，基因组变异的生理和病理学意义。</p> <p>【了解】： 基因的命名法，基因组学；人类基因组计划。</p> | <p>（一）知识传授目标</p> <p>1. 掌握分子生物学的 DNA、RNA 和蛋白质合成等原理与过程。</p> <p>2. 掌握原核生物基因表达原理，做出科学的结论。</p> <p>（二）能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展分子生物理论知识和应用技能。</p> | <p>讲述世界上首次采用 DNA 指纹图谱应用于英国杀害少女案的侦破过程。</p> | <p>1.自主学习； 2. 培养学生法制观念。</p> <p>课堂讲授，提问答疑，讨论表决</p> |
| 3 | <p>第三章 DNA 的生物合成（6学时）</p> <p>【掌握】： 染色体与 DNA 的结构特点；DNA 复制的机制及主要方式；原核生物的复制特点及过程；真核生物的复制特点及过程</p> <p>【熟悉】： DNA 复制</p> | <p>（一）知识传授目标</p> <p>1. 掌握分子生物学的 DNA、RNA 和蛋白质合成等原理与过程。</p> <p>2. 掌握原核生物基因表达原理，做出科学的结论。</p> <p>（二）能力培</p> | <p>北大李晴课题组在 DNA 复制偶联的核小体组装机制方面取得的成绩；DNA 双螺旋结构的发现就是化学家 Pauling、生物学家 Watson、物理学家 Crick、Franklin 等跨界合作的结果。</p> | <p>1.自主学习； 2. 培养学生质疑创新，勇于探求科学真理的精神。</p> <p>课堂讲授，提问答疑，讨论表决</p> |
| 4 | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|------------------------------|--------------------------------|----------------|
| | 过程中各种蛋白质因子的作用；原核生物与真核生物复制过程的异同点。 | 培养目标 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展分子生物理论知识和应用技能。 | | | |
| 5 | 第四章 DNA 损伤、修复及重组(3学时) 【掌握】：主要的 DNA 修复方式：切除修复、重组修复和 SOS 修复。 【熟悉】：真核生物诱导修复的主要机制。 【了解】：DNA 结构受损伤的因素；损伤的类型及其效应；DNA 损伤和修复的重要生物学意义。 | (二) 能力培养目标 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展分子生物理论知识和应用技能。 4. 大学生提升综合素质和实现教学目标，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。 | | | |
| 6 | 第五章 RNA 生物合成及其转录后加工(6学时) 【掌握】：1、前期知识的巩固提高： ①启动子的概念、基本结构特点及其作用；②增强子的概念及其功能；③原核生物及真核生物转录的基本过程 | (一) 知识传授目标 1. 掌握分子生物学的 DNA、RNA 和蛋白质合成等原理与过程。 2. 掌握原核生物基因表达原理，做出科学的结论。 | 讲述施一公课题组在研究剪接体的三维结构方面所取得的成就。 | 1.自主学习； 2.培养学生创新和严谨求实的科学精神。 | |
| 7 | 2、真核生物启动子对转录的影响 3、原核生物和真核生物 mRNA 的特征 4、原核生物中两种类型 | (二) 能力培养目标 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展分子生物理论知识和应用技能。 | | | 课堂讲授，提问答疑，讨论表决 |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|-----------------------|
| | <p>的终止子及其结构特点</p> <p>【熟悉】:</p> <p>1、内含子的剪接、编辑与化学修饰</p> <p>【了解】:</p> <p>1、内含子的研究进展</p> | | | | |
| 8 | <p>第六章 蛋白质生物合成、转运与降解（6学时）</p> <p>【掌握】:</p> <p>1、前期知识的巩固提高：①遗传密码的性质；②tRNA 的结构特征、功能与分类；④氨酰-tRNA 合成酶的催化特点；⑤核糖体的组成、rRNA 的种类及功能、核糖体的功能；</p> <p>2、蛋白质合成的生物学机制</p> <p>【熟悉】:</p> <p>1、蛋白质运转的两种机制</p> <p>2、真核生物的蛋白质降解过程</p> <p>【了解】:</p> <p>1、RNA 分子在生物进化中的地位</p> <p>2、三联体密码的破译过程</p> <p>3、蛋白质合成的抑制剂</p> | <p>（二）能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展分子生物理论知识和应用技能。</p> <p>4. 大学生提升综合素质和实现教学目标，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> | <p>讲述我国科学家在世界上首次人工合成酵母丙氨酸转移核糖核酸和首次人工合成具有生物活性的结晶牛胰岛素的创新科研成果，Romesberg 等发现第 5 和 6 个碱基，创造出六个遗传密码的人造生命体的科学故事。</p> | <p>1. 激发学生的学习兴趣，</p> <p>2. 培养学生勇于探索科学真理的精神。</p> | <p>课堂讲授，示范操作，上机演练</p> |
| 9 | | | | | |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|---|
| | <p>第七章 分子生物学研究方法 (6 学时)</p> <p>【掌握】:</p> <p>1、分子生物学常用操作技术——质粒 DNA、基因组 DNA、总 RNA 和 mRNA 等核酸分子的提取、聚合酶链式反应 (PCR) 技术、逆转录-聚合酶链式反应 (RT-PCR) 技术、核酸琼脂糖凝胶电泳、核酸聚丙烯酰胺凝胶电泳技术、核酸杂交技术。</p> <p>2、基因克隆基本方法与流程、cDNA 文库的建立</p> <p>3、SNP 技术及其应用</p> <p>4、酵母单杂交法和酵母双杂交法的原理及其应用</p> <p>【熟悉】:</p> <p>1、RACE 技术</p> <p>2、cDNA 差示分析法</p> <p>3、RNA 干扰 (RNAi)</p> <p>4、基因芯片技术的原理及其应用</p> <p>【了解】:</p> <p>1、重组 DNA 技术发展史上的重大事件</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力, 拓展分子生物理论知识和应用技能。</p> <p>4. 大学生提升综合素质和实现教学目标, 完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>5. 通过“分子生物学”课程的专业学习和课程思政内容影响, 树立学生学习信心, 激发求知欲望, 强化文化自信。</p> | | | |
| 10 | | | <p>第三代 DNA 测序技术就是典型的跨界融合了分子生物学技术、纳米技术、计算机技术等技术的成果。</p> | <p>1.培养学生学科交叉、学科联合在协同攻关、协同创新的意识</p> <p>2. 引导学生建立跨界融合的思维,</p> <p>3. 树立资源共享、团结合作的理念,</p> <p>4, 鼓励学生今后在科学研究或创新创业中, 勇于到交叉的广阔天地中去探索新知, 开拓新天地。</p> | <p>课堂讲授, 提问答疑, 讨论</p> <p>表决</p> <p>课堂讲授, 提问答疑, 讨论</p> <p>表决</p> |
| 11 | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|-----------------------|
| | <p>第八章 系统生物学 (3 学时)</p> <p>【掌握】:</p> <p>1、基因组的概念;</p> <p>2、病毒、细菌,及真核生物基因组的结构特征。</p> <p>【了解】:</p> <p>1、基因的命名法;</p> <p>2、基因组学;</p> <p>3、人类基因组计划。</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力,拓展分子生物理论知识和应用技能。</p> <p>4. 大学生提升综合素质和实现教学目标,完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>5. 通过“分子生物学”课程的专业学习和课程思政内容影响,树立学生学习信心,激发求知欲望,强化文化自信。</p> | <p>我国科学家在水稻、家蚕、大熊猫基因组研究方面取得的成绩,乌普萨拉大学的研究学者 Jonathan Cedernase 发表在 Science Advances 上的关于熬夜会导致基因发生甲基化,并最终导致肥胖和 2 型糖尿病发生的学术成果,引入张晓田等关于“表观遗传学与环境相关疾病研究进展”和李小鹏等关于“孕期营养不良影响子代生长发育的表观遗传机制”的论文综述,让学生意识到睡眠的缺乏、膳食营养如叶酸、微量元素,吸烟、精神压力等都会导致 DNA 甲基化、乙酰化等表观遗传的改变,引发疾病的发生。</p> | <p>1.增加学生民族自信心和自豪感,</p> <p>2. 倡导学生创建绿色环保、生活规律、保证睡眠、合理膳食、心态平和等健康的生活方式。</p> | <p>课堂讲授,示范操作,上机演练</p> |
| | <p>第九章原核基因表达调控 (6 学时)</p> <p>【掌握】:</p> <p>1、原核基因调控机制的类型和特点</p> <p>2、降解物对基因活性的影响、细菌和应急反应</p> <p>3、乳糖操纵子的调控模式</p> <p>4、色氨酸操纵子的调控模式</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力,拓展分子生物理论知识和应用技能。</p> <p>4. 大学生提升综合素质和实现教学目标,完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思</p> | <p>Avery 等科学家实验证明基因是 DNA 分子的科学典故</p> | <p>1. 激发学生学习兴趣;</p> <p>2. 培养学生勇于探索科学真理的精神。</p> | <p>课堂讲授,提问答疑,讨论表决</p> |

| | | | | | |
|----|---|--|---|--|------------------------|
| | <p>及转录弱化作用的概念</p> <p>【熟悉】:</p> <p>1、原核生物中转录后调控的主要环节</p> <p>2、弱化子与前导肽的序列特点</p> <p>【了解】:</p> <p>1、半乳糖操纵子的结构特点及调控模式</p> <p>2、阿拉伯糖操纵子的结构特点及调控模式</p> | <p>维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>5. 通过“分子生物学”课程的专业学习和课程思政内容影响, 树立学生学习信心, 激发求知欲望, 强化文化自信。</p> | | | |
| 15 | <p>第十章真核基因表达调控的一般规律(3学时)</p> <p>【掌握】:</p> <p>1、前期知识拓展: ①断裂基因与选择性剪接调控; ②基因家族的概念与类型; ③真核与原核基因表达调控差异</p> <p>2、转录前水平表达调控的类型与特点</p> <p>3、转录水平调控-1: 顺式调控元件的类型、结构特点与功能</p> <p>4、转录水平调控-2: 反式因子的类型、结构与功能</p> <p>5、转录水平调控-3: 转录调控主要模式与特点</p> <p>6、转录后水平</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力, 拓展分子生物理论知识和应用技能。</p> <p>4. 大学生提升综合素质和实现教学目标, 完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>5. 通过“分子生物学”课程的专业学习和课程思政内容影响, 树立学生学习信心, 激发求知欲望, 强化文化自信。</p> | <p>介绍基因编辑婴儿事件, 我国科学家李伟、周琪、胡宝洋课题组联合干细胞技术与基因编辑技术, 造出双亲都是同一性别的小鼠等科学成就。</p> | <p>1. 帮助学生树立珍爱生命、尊重生命、敬畏生命的意识,</p> <p>2. 树立伦理道德和科研诚信的思想意识。</p> | <p>课堂讲授, 提问答疑, 讨论表</p> |

| | | | | | |
|-----------|--|--|---|--|-------------------------|
| | <p>调控类型与特点</p> <p>【熟悉】:</p> <p>1、转录因子活化的机制</p> <p>2、RNA 剪接机制</p> <p>【了解】:</p> <p>1、真核基因表达调控最新研究进展</p> | | | | |
| 16 | <p>第十一章 分子生物学技术发展及其在农业科学中的应用 (3学时)</p> <p>【掌握】:</p> <p>1、分子标记技术发展及其在农业科学中的应用</p> <p>2、基因敲除技术发展及其在农业科学中的应用</p> <p>【熟悉】:</p> <p>PCR 技术发展及其在农业科学中的应用</p> <p>【了解】:</p> <p>1、反义 RNA 技术发展及其在农业科学中的应用</p> <p>2、生物芯片技术发展及其在农业科学中的应用</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力, 拓展分子生物理论知识和应用技能。</p> <p>4. 大学生提升综合素质和实现教学目标, 完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>6. 养成良好的学习和从业习惯, 培养爱国情怀和奉献精神, 做社会主义核心价值观的模范践行者。</p> | <p>RFLP、SNP、AFLP、RAPD 等各种分子标记为我们研究生物个体和群体的多样性提供了最直接的证据, 我国科学家朱作言院士成功培育出世界首例转基因鱼的科学事迹。</p> | <p>1. 激发学生热爱专业, 服务专业的情怀,</p> <p>2. 培养学生尊重科学和良好的协作能力。</p> | <p>课堂讲授, 示范操作, 上机演练</p> |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 平时 (15%) | 上课提问, 讨论, 作业 | | 课程目标1, 2, 5 | |

| | | | |
|---|--|------|-------------|
| | 期中检测（15%） | 期中考试 | 课程目标3，4，6 |
| | 期末（70%） | 期末考试 | 课程目标1，2，3，4 |
| I 建议教材 及学习资料 | <p>建议教材：《分子生物学》主编：卢向阳，中国农业出版社,2012</p> <p>学习资料：</p> <p>1、《分子生物学实验指南》，魏群主编，1999，高等教育出版社和施普林格出版社</p> <p>2、《分子遗传学》，孙乃恩、孙东旭、朱德熙编著，1990，南京大学出版社</p> <p>3、《分子生物学实验技术》，郝福英、朱玉贤编著，1998，北京大学出版社</p> <p>4、《分子遗传学》，张玉静主著，2000，科学出版社</p> | | |
| J 教学条件 需求 | 多媒体教室，超星学习通 | | |
| K 注意事项 | | | |
| <p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p> | | | |
| 审批意见 | <p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p></p> <p style="text-align: right;">2023年2月15日</p> | | |

专家组审定意见：

同意

专家组成员签名：

房岩 鄢树枫 邢建宏

2023年2月16日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：林晓捷

2023年2月18日

三明学院 生物技术 专业(理论课程)教学大纲

| | | | | | |
|--------------|---|-----|----|--------|--------|
| 课程名称 | 5、生物统计与试验设计 | | | 课程代码 | 074591 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 刘希华 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 2 |
| 开课学期 | 6 | 总学时 | 48 | 其中实践学时 | 32 |
| 混合式课程网址 | 非必填，根据实际填写 | | | | |
| A 先修及后续课程 | 先修课程：高等数学，概率论与线性代数，遗传学 后续课程：课题设计与论文写作 | | | | |
| B 课程描述 | <p>生物统计学是一门非常重要的专业基础课。具体而言，统计学是一种收集、整理和分析统计数据的方法论。其目的是探索数据内在的数量规律性，以达到对客观事物的科学认识。取得统计数据是进行统计分析的前提和基础，离开了统计数据，统计方法就失去了用武之地。如何取得准确可靠的数据是统计研究的重点内容之一（目的）。统计数据的整理是通过对统计数据的加工处理使其系统化、条理化，符合进一步统计分析的需要，是介于数据收集和数据分析之间的一个必要的环节。统计数据的分析是统计学的核心内容，它是通过统计描述和统计推断的方法探索出数据内的数量规律性的过程，也是统计学的重点内容之一。趋势推断是一种特殊形式的统计推断，它可以确定事物之间联系的具体形式，而这种量化了的规律性有着重大的实际应用价值（历程）。无论是国民经济管理和公司、企业的经营及决策，还是科学研究都愈来愈依赖于数量分析和统计分析方法。统计方法已经成为理、工、农、医、人文、社会、管理及军事等所有学科领域科学研究的基本方法，可以说还没有哪一门科学象统计学这样有如此广泛的应用（预期结果）。</p> | | | | |
| C 课程目标 | <p>（一）知识传授目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解“生物统计学”的发展历程；理解数理统计的基本概念和基本原理。 2. 掌握田间试验设计的基本原则及常用田间试验设计的方法，能根据试验的目的和要求，正确设计试验设计方案，进行试验数据分析，完成统计推断，做出科学的结论。 <p>（二）能力培养目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。 4. 能够通过文献阅读提高数理统计和科学推论的能力，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。 <p>（三）价值引领目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 通过“生物统计学”课程的专业学习和课程思政内容影响，树立学生学习信心， | | | | |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | 激发求知欲望，强化文化自信。 6. 养成良好的学习和从业习惯，培养爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行者。 | | |
| D 课程目标与 毕业要求的 对应关系 | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
| | 1.思想品德: | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 | 5. 通过“生物统计学”课程的专业学习和课程思政内容影响，树立学生学习信心，激发求知欲望，强化文化自信。 6. 养成良好的学习和从业习惯，培养爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行者。 |
| | 2. 工程知识: | 能够将数学、自然科学、工程基础和生物专业知识相结合，并用于解决复杂工程问题。 | 2. 掌握田间试验设计的基本原则及常用田间试验设计的方法，能根据试验的目的和要求，正确设计试验设计方案，进行试验数据分析，完成统计推断，做出科学的结论。 |
| | 3.问题分析: | 能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2. 掌握田间试验设计的基本原则及常用田间试验设计的方法，能根据试验的目的和要求，正确设计试验设计方案，进行试验数据分析，完成统计推断，做出科学的结论。 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。 |
| | 5.研究: | 能够基于科学原理并采用科学方法对生命科学和工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。具有一定的实验操作、设计、创造实验条件、归纳整理分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力。 | 1. 了解“生物统计学”的发展历程；理解数理统计的基本概念和基本原理。 2. 掌握田间试验设计的基本原则及常用田间试验设计的方法，能根据试验的目的和要求，正确设计试验设计方案，进行试验数据分析，完成统计推断，做出科学的结论。 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计 |

| | | | | | |
|-------------------|---------------------------|-------------------------------|---|----|----|
| | | | 学理论知识和应用技能。 | | |
| | 13.终身学习: | 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。 | 3. 具备自我学习和终身学习的能力,拓展生物统计学理论知识和应用技能。 4. 能够通过文献阅读提高数理统计和科学推论的能力,完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。 | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | 学时分配 | | |
| | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| | 第一章 绪论 | | 1 | | 1 |
| | 第二章 资料整理与特征数计算 | | 1 | | 1 |
| | 第三章 概率与概率分布 | | 2 | | 2 |
| | 第四章 统计推断 | | 2 | | 2 |
| | 上机实验一: t 检验(成对和成组平均数比较分析) | | | 6 | 4 |
| | 第五章 方差分析 | | 2 | | 2 |
| | 上机实验二: 方差分析(单因子) | | | 4 | 5 |
| | 上机实验三: 方差分析(双因子) | | | 4 | 5 |
| | 第六章 试验设计及其统计分析 | | 2 | | 2 |
| | 第七章 卡方检验 | | 2 | | 2 |
| | 上机实验四: 卡方检验 | | | 4 | 4 |
| | 第八章 直线回归及相关分析 | | 2 | | 2 |
| | 上机实验五: 相关分析 | | | 4 | 4 |
| | 上机实验六: 回归分析 | | | 4 | 4 |
| | 第十章 正交试验 | | 2 | | 2 |
| | 上机实验七: 正交试验统计及方差分析 | | | 6 | 6 |
| | 合 计 | | 16 | 32 | 48 |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">F</p> <p style="text-align: center;">教学方式</p> | <p> <input checked="" type="checkbox"/>课堂讲授 <input type="checkbox"/>讨论座谈 <input type="checkbox"/>问题导向学习 <input type="checkbox"/>分组合作学习 <input type="checkbox"/>专题学习 <input checked="" type="checkbox"/>实作学习 <input type="checkbox"/>探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/>线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/>其他_____ </p> | | | | | |
| <p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">教学安排</p> | <p>授课 次别</p> | <p>教学内容</p> | <p>支撑课程 目标</p> | <p style="text-align: center;">课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)</p> <p>思政元素 思政目标</p> | | <p>教学方式 与手段</p> |
| | <p style="text-align: center;">1</p> | <p>第一章 绪论 (1学时) 教学目的: 了解生物统计的一些基本概念 重点与难点 总体与样本、样本含量、参数与统计量的概念</p> | <p>1. 了解“生物统计学”的发展历程;理解数理统计的基本概念和基本原理。 5. 通过“生物统计学”课程的专业学习和课程思政内容影响,树立学生学习信心,激发求知欲望,强化文化自信自信。 6. 养成良好的学习和从业习惯,培养爱国情怀和奉献精神,做社会主义核心价值观的模范践行者。</p> | <p>了解生物统计学学科背景,这是一门研究国家的科学。抗疫过程中,如何运用统计学知识,来准确预测疫情发生的情况,制定及时准确来应对措施。</p> | | <p>1.学习态度; 2.契约精神</p> <p>讨论表决 课堂公约</p> |
| | <p style="text-align: center;">2</p> | <p>第二章 资料整理与特征数计算 (1学时) 教学目的: 资料的分类与整理,以及表格与统计图的汇制与用途 重点与难点 1. 连续性数量性状资料的整理与分组方法及其步骤 2. 常用统计表与</p> | <p>(一) 知识传授目标 1. 了解“生物统计学”的发展历程;理解数理统计的基本概念和基本原理。 2. 掌握田间试验设计的基本原则及常用田间试验设计的方法,能根</p> | <p>学习统计,除了对数字敏感,还要培养学生尊重数据和求真务实的精神,树立用数据说话的严谨态度。</p> | | <p>1.自主学习; 2. 学生培养脚踏实地的工作作风。</p> <p>课堂讲授,提问答疑,讨论表决</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|---|----------------------------------|-----------------------|
| | 统计图的制作方法 与用途 | <p>据试验的目的和要求，正确设计试验设计方案，进行试验数据分析，完成统计推断，做出科学的结论。</p> <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。</p> | | | |
| 3 | <p>第三章 概率与概率分布 (2学时)</p> <p>教学目的： 统计分析的数据分布的情况，以及不同分布的区别</p> <p>重点与难点： 1. 频率与概率的概念 2. 二项分布的概率运算 标准差与标准误的区别。</p> | <p>(一) 知识传授目标</p> <p>1. 了解“生物统计学”的发展历程；理解数理统计的基本概念和基本原理。</p> <p>2. 掌握田间试验设计的基本原则及常用田间试验设计的方法，能根据试验的目的和要求，正确设计试验设计方案，进行试验数据分析，完成统计推断，做出科学的结论。</p> <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统</p> | <p>从严谨数理分析原理的讲解、重量级科技论文中生物统计学知识的应用等方面，引导学生参与科学活动，逐步建立良好的科学观念，具备崇尚科学的精神。</p> | <p>1.自主学习； 2、培养学生崇尚科学精神。</p> | <p>课堂讲授，提问答疑，讨论表决</p> |

| | | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| | | 计学理论知识和应用技能。 | | | |
| 4 | <p>第四章 统计推断 (2学时)</p> <p>教学目的： 掌握t检验计算方法，原理，应用实例</p> <p>重点与难点</p> <p>1. 显著性检验的原理及两类错误</p> <p>2. 两样本平均数的配对检验</p> | <p>(一) 知识传授目标</p> <p>1. 了解“生物统计学”的发展历程；理解数理统计的基本概念和基本原理。</p> <p>2. 掌握田间试验设计的基本原则及常用田间试验设计的方法，能根据试验的目的和要求，正确设计试验设计方案，进行试验数据分析，完成统计推断，做出科学的结论。</p> <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。</p> | 救死扶伤，关爱生命，尽最大可能减少生物统计中犯两类错误的概率。 | <p>1. 自主学习；</p> <p>2. 培养学生崇尚科学精神。</p> | <p>课堂讲授，提问答疑，讨论表决</p> |
| 5 | <p>实验一：t检验(成对和成组平均数比较分析)(6学时)</p> <p>了解： SPSS的基本操作，SPSS软件有一个基本的了解，了解SPSS系统的构成</p> <p>掌握： SPSS统计分析软件对t检验中成对</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。</p> <p>4. 能够通过文献阅读提高数理统计和科</p> | | | <p>课堂讲授，示范操作，上机演练</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|----------------|
| | 和成组平均数比较分析的操作步骤,实验结果的整理与分析。 | 学推论的能力,完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。 (三) 价值引领目标 6. 养成良好的学习和从业习惯,培养爱国情怀和奉献精神,做社会主义核心价值观的模范践行者。 | | | |
| 6 | | (一) 知识传授目标 1. 了解“生物统计学”的发展历程;理解数理统计的基本概念和基本原理。 2. 掌握田间试验设计的基本原则及常用田间试验设计的方法,能根据试验的目的和要求,正确设计试验设计方案,进行试验数据分析,完成统计推断,做出科学的结论。 (二) 能力培养目标 3. 具备自我学习和终身学习的能力, | | | |
| 7 | 第五章 方差分析 (2学时) 教学目的: 掌握方差分析的计算原理,基本步骤,应用实例 重点与难点 1. 方差分析基本原理 2. 单因素方差分析及多重比较 | | 以对比方差分析和极差分析结果为例,教育学生在进行统计分析时要以事实为依据,保持客观严谨,正确使用统计分析手段挖掘、解释实验数据所蕴含的信息,实验结论必须以分析结果为基础,不能杜撰、不能臆想。 | 1.自主学习; 2.培养学生严谨的科研态度和完善的资料分析能力,激发学生的民族自豪感。 1. 科学设计,精确分析, 2. 培养学生诚信“务实”“求真”的科研精神。 | 课堂讲授,提问答疑,讨论表決 |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|------------------|
| | | | 拓展生物统计学理论知识和应用技能。 | | | |
| 8 | 实验二 单因素方差分析 (4学时) 掌握： 单因素方差分析的数据格式、操作方法与结果阅读，以及方差分析中各种两两比较方法的选择、操作和结果阅读。 | | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。</p> <p>4. 能够通过文献阅读提高数理统计和科学推论的能力，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>6. 养成良好的学习和从业习惯，培养爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行者。</p> | | | 课堂讲授, 示范操作, 上机演练 |
| 9 | 实验三 双因素方差分析 (4学时) 掌握： 无重复实验、重复实验的双因素方差分析的区别、操作和分析结果的阅读 | | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。</p> <p>4. 能够通过文献阅读提高</p> | | | 课堂讲授, 示范操作, 上机演练 |

| | | | | | | |
|----|---|--|---|--|-------------------------|--|
| | | | <p>数理统计和科学推论的能力，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>6. 养成良好的学习和从业习惯，培养爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行者。</p> | | | |
| 10 | <p>第六章: 试验设计及其统计分析 (2学时)</p> <p>教学目的</p> <p>试验设计的概念、基本原理、程序及各具体试验设计方法的安排、统计数据的收集与统计分析技术与方法。</p> <p>重点与难点:</p> <p>1. 完全随机化试验原理和试验设计</p> <p>2. 随机区组试验的原理和试验设计</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。</p> <p>4. 能够通过文献阅读提高数理统计和科学推论的能力，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>6. 养成良好的学习和从业习惯，培养</p> | <p>实验方案设计和数据分析是课程的主要教学内容，在主要知识点中融入德育元素，着重培养学生诚信、求真、务实的职业道德品质。</p> | <p>1. 自主学习能力;</p> <p>2. 培养学生科学严谨的试验思维和团结互助的协作能力。</p> | <p>课堂讲授, 提问答疑, 讨论表决</p> | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|--|----------------|--|
| | | | 爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行者。 | | | |
| 11 | 第七章 卡方检验 (2学时) 教学目的： 掌握卡方检验计算方法，原理，应用实例 重点与难点 χ^2 分布及连续性矫正 | (二) 能力培养目标 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。 4. 能够通过文献阅读提高数理统计和科学推论的能力，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。 (三) 价值引领目标 5. 通过“生物统计学”课程的专业学习和课程思政内容影响，树立学生学习信心，激发求知欲望，强化文化自信。 | 以独立性检验和适合性检验，教育学生在进行统计分析时要以事实为依据，保持客观严谨，正确使用统计分析手段挖掘、解释实验数据所蕴含的信息，实验结论必须以分析结果为基础，不能杜撰、不能臆想。 | 1. 科学设计，精确分析， 2. 培养学生科学严谨的试验思维和团结互助的协作能力。 | 课堂讲授，示范操作，上机演练 | |
| 12 | 实验四 卡方实验 (4学时) 掌握： 独立性卡方实验和适合性上方实验的区别、操作和分析结果的阅读。 | (二) 能力培养目标 3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。 4. 能够通过 | | | 课堂讲授，示范操作，上机演练 | |

| | | | | | | |
|----|--|--|---|--|--|-----------------------|
| | | | <p>文献阅读提高数理统计和科学推论的能力，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>6. 养成良好的学习和从业习惯，培养爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行者。</p> | | | |
| 13 | | <p>第八章 直线回归与相关 (4学时)</p> <p>教学目的： 掌握回归分析的种类，以及各自的应用范围 重点与难点 1. 直线回归方程的建立</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。</p> <p>4. 能够通过文献阅读提高数理统计和科学推论的能力，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>5. 通过“生物统计学”课程的专业学习</p> | | | <p>课堂讲授，提问答疑，讨论表决</p> |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|----------------|
| | | | 和课程思政内容影响，树立学生学习信心，激发求知欲望，强化文化自信。 | | | |
| 14 | <p>实验五 相关分析 (4学时)</p> <p>掌握相关分析的操作与结果阅读、了解偏相关分析的含义、操作和结果阅读。</p> <p>实验六 回归分析 (2学时)</p> <p>掌握线性回归模型的概念、分析步骤、操作和结果阅读。</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。</p> <p>4. 能够通过文献阅读提高数理统计和科学推论的能力，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>6. 养成良好的学习和从业习惯，培养爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行者。</p> | | | | 课堂讲授，提问答疑，讨论表决 |
| 15 | <p>第九章 正交试验 (2学时)</p> <p>教学目的：了解正交试验设计的概念，以及实验设计的原理与方法、结果分析重点与难点；正交试验的结果与分析</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。</p> <p>4. 能够通过</p> | 在正交试验数据分析时，教育学生在设计实验方案时应从“务实”的角度出发，在能够获得足够的数据信息量的前提下，尽可能缩减实验成本投入、减少消耗， | | <p>1. 科学设计，精确分析，</p> <p>2. 培养学生尊重科学和良好的协作能力。</p> | 课堂讲授，提问答疑，讨论表决 |

| | | | | |
|----|---|--|--------------|----------------|
| | | <p>文献阅读提高数理统计和科学推论的能力，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>5. 通过“生物统计学”课程的专业学习和课程思政内容影响，树立学生学习信心，激发求知欲望，强化文化自信。</p> | 设计切实可行的实验方案。 | |
| 16 | <p>实验七 正交试验设计与方差分析(6学时)</p> <p>掌握正交试验设计概念与原理，SPSS的操作与结果阅读，以及正交试验方差分析的操作与结果阅读。</p> | <p>(二) 能力培养目标</p> <p>3. 具备自我学习和终身学习的能力，拓展生物统计学理论知识和应用技能。</p> <p>4. 能够通过文献阅读提高数理统计和科学推论的能力，完成所学知识的“整合内化、迁移转化、运用创新”。培养创新思维和团队合作意识。</p> <p>(三) 价值引领目标</p> <p>6. 养成良好的学习和从</p> | | 课堂讲授,示范操作,上机演练 |

| | | | |
|--|---|-----------------------------------|-------------|
| | | 业习惯，培养爱国情怀和奉献精神，做社会主义核心价值观的模范践行者。 | |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | 评价项目说明 | 支撑课程目标 |
| | 平时（15%） | 上课提问，作业，小组讨论 | 课程目标1，2，5 |
| | 实验报告（15%） | 上机操作演练，实验报告 | 课程目标3，4，6 |
| | 期末（70%） | 期末答卷 | 课程目标1，2，3，4 |
| I 建议教材 及学习资料 | <p>建议教材：龚学臣，《试验统计方法及SPSS应用》，科学出版社，2014，11</p> <p>学习资料：[1] 徐辰武，章元明，《生物统计与试验设计》，高等教育出版社，2015，1</p> <p>[2] 苏胜宝，《试验设计与生物统计》，中央广播电视大学出版社，2010，1</p> <p>[3] 李春喜，《生物统计学学习指导》，科学出版社，2013，2</p> <p>[4] 明道绪，《生物统计附试验设计》，中国农业出版社，2014，5</p> <p>[5] 张力，《SPSS在生物统计中的应用》，厦门大学出版社，2008，1</p> | | |
| J 教学条件 需求 | 多媒体教室，计算机房，超星学习通 | | |
| K 注意事项 | | | |
| <p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p> | | | |

| | |
|------|---|
| 审批意见 | <p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">刘希华</p> <p style="text-align: right;">2023年2月15日</p> |
| | <p>专家组审定意见：</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：房岩 郝树枫 邢建崧</p> <p style="text-align: right;">2023年2月16日</p> |
| | <p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：林明德</p> <p style="text-align: right;">2023年2月18日</p> |

三明学院生物技术专业(理论课程)教学大纲

| | | | | | |
|---------------------------|--|-----|----|--------|--------|
| 课程名称 | 6、生物制药 | | | 课程代码 | 074274 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 鄢树枫 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 2.5 |
| 开课学期 | 7 | 总学时 | 48 | 其中实践学时 | 16 |
| 混合式课程网址 | 非必填，根据实际填写 | | | | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：基因工程、细胞生物学、微生物学、生物化学、分子生物学等； 后修课程：蛋白质工程、生化工程等 | | | | |
| B 课程描述 | <p>《生物制药》是生物技术和生物工程专业一门重要的专业课。它是将现代生物技术应用于药物的制取，内容包括基因工程制药、抗体工程制药、酶工程制药等。既阐述了各种制药技术的原理方法和影响因素，又用实例说明了将这些新技术应用于新型药物的生产和开发。在教学中应以各种技术的原理和方法为基础，以应用为重点，着力培养学生应用主要生物技术进行药物制备的能力。教学中应注意理论和实践的紧密结合，以提高学生的动手能力和分析解决问题的能力。</p> | | | | |

| | | | |
|--|---|--|-------------------------------|
| <p style="text-align: center;">C 课程目标</p> | <p>《生物制药》是生物技术和生物工程专业一门重要的专业课。围绕学校“地方性、应用型、开放式”的办学定位和培养区域经济社会发展需要的高素质应用型人才的培养目标，结合生物技术专业的实际发展需要，本课程目标可归纳为三个层次：</p> <p>(一) 知识</p> <p>通过本课程学习，学生能够系统而全面地学习生物制药的基本理论、基本概念和基本技术，领悟生物制药的新进展。</p> <p>(二) 能力</p> <p>通过本课程学习，掌握生物制药相关的原理、具有分析生物制药相关科学问题的能力，运用生物制药理论和技术解决实际问题的能力。</p> <p>(三) 素养</p> <p>引导学生正确认识生物制药与生命健康的关系，学会独立思考，正确看待生物制药的发展和趋势。坚持立德树人，学生具有良好的职业道德和个人品德，尤其是塑造积极向上的就业观，成为一名具有创新意识的应用型人才。</p> | | |
| <p style="text-align: center;">D 课程目标与毕业要求的对应关系</p> | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
| <p style="text-align: center;">1.思想品德</p> | | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。 | 课程目标 1、3 (知识目标和素养目标) |
| <p style="text-align: center;">2.工程知识</p> | | 能够将数学、自然科学、工程基础和生物专业知识相结合，并用于解决复杂工程问题。 | 课程目标 1、2 (知识目标和能力目标) |
| <p style="text-align: center;">3.问题分析</p> | | 能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 课程目标1、2、3 (知识目标、能力目标和素养目标) |
| <p style="text-align: center;">4.研究</p> | | 能够基于科学原理并采用科学方法对生命科学和工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。具有一定的实验操作、设计、创造实验条件、归纳整理分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力。 | 课程目标1、2 (知识目标和能力目标) |

| | | | | | |
|-----------|----------|---|-------------------------------|----|----|
| | 5.使用现代工具 | 能够针对生命科学和工程问题、开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。 | 课程目标1、2 (知识目标和能力目标) | | |
| | 6.工程与社会 | 能够基于生命科学和工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。 | 课程目标1、2、3 (知识目标、能力目标和素养目标) | | |
| | 7.终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。 | 课程目标1、2、3 (知识目标、能力目标和素养目标) | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | 学时分配 | | |
| | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| | 1 | 绪论 | 2 | | 2 |
| | 2 | 基因工程制药 | 6 | | 6 |
| | 3 | 动物细胞工程制药 | 4 | | 4 |
| | 4 | 抗体制药 | 4 | | 4 |
| | 5 | 疫苗 | 4 | | 4 |
| | 6 | 植物细胞工程制药 | 4 | | 4 |
| | 7 | 酶工程制药 | 4 | | 4 |
| | 8 | 发酵工程制药 | 4 | | 4 |
| | | 实验1 聚合多巴胺纳米药物载体的合成及稳定性研究 | | 4 | 4 |
| | | 实验2 聚多巴胺纳米载体的药物负载和负载率研究 | | 4 | 4 |
| | | 实验3 镍亲和层析蛋白纯化柱的再生利用 | | 4 | 4 |
| | | 实验4 镍亲和层析柱-蛋白纯化与鉴定 | | 4 | 4 |

| | | | | | | |
|-------------------------|--|----------|------------|---------------------|------------------|-------------|
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | | |
| G 教学安排 | 授课 次别 | 教学内容 | 支撑课程 目标 | 课程思政融入 | | 教学方式 与手段 |
| | 1 | 绪论 | 1、2、3 | 生物制药与人类健康；基因治疗与伦理道德 | 正确认识生物制药与人类健康的关系 | 课堂多媒体教学、讨论 |
| | 2 | 基因工程制药 | 1、2、3 | 疫苗研发、抗疫诊疗、科技前沿 | 塑造积极向上的创新意识 | 课堂多媒体教学 |
| | 3 | 动物细胞工程制药 | 1、2、3 | 动物伦理、药物研发过程 | 正确认识制药过程及其涉及的动物 | 课堂多媒体教学 |
| | 4 | 抗体制药 | 1、2、3 | | | 课堂多媒体教学 |
| | 5 | 疫苗 | 1、2、3 | 新冠病毒疫苗、科研思维 | 科学探究精神、分析并解决科学问题 | 课堂多媒体教学 |
| | 6 | 植物细胞工程制药 | 1、2 | | | 课堂多媒体教学 |
| | 7 | 酶工程制药 | 1、2、3 | | | 课堂多媒体教学 |
| | 8 | 发酵工程制药 | 1、2、3 | | | 课堂多媒体教学 |

| | | | | | | |
|--------------------|---|---|------------|------|----------------|------|
| | 9 | 实验1 聚合多巴胺纳米药物载体的合成及稳定性 | 1、2、3 | 科研思维 | 设计、正确分析并解决科学问题 | 实验实践 |
| | 10 | 实验2 聚多巴胺纳米载体的药物负载和负载率研 | 1、2 | | | 实验实践 |
| | 11 | 实验3 镍亲和层析蛋白纯化柱的再生利用 | 1、2 | 科研习惯 | 严谨的科研态度、资源再生利用 | 实验实践 |
| | 12 | 实验4 镍亲和层析柱-蛋白纯化与鉴定 | 1、2 | | | 实验实践 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 平时（20%） | | 考勤、作业等 | | 1、2、3 | |
| | 实验（30%） | | 实验表现、实验报告等 | | 1、2 | |
| | 期末（50%） | | 期末闭卷笔试 | | 1、2、3 | |
| I 建议教材 及学习资料 | 建议教材 主要参考书 | 夏焕章主编《生物技术制药》（第4版），2022年，高等教育出版社 [1]夏焕章主编《生物技术制药》（第3版），高等教育出版社 [2]王凤山主编．生物技术制药（第二版）．人民卫生出版社 [3]姚文兵主编．生物技术制药（第二版）．中国医药科技出版社 | | | | |
| J 教学条件 需求 | 多媒体教室、超星学习通软件、线上相关教学资源、实验室等 | | | | | |
| K 注意事项 | 本课程将现代生物技术应用于药物的制取，内容包括基因工程制药、抗体工程制药、酶工程制药等。既阐述了各种制药技术的原理方法和影响因素，又用实例说明了将这些新技术应用于新型药物的生产和开发。在教学中应以各种技术的原理和方法为基础，以应用为重点，着力培养学生应用主要生物技术进行药物制备的能力。教学中应注意理论和实践的紧密结合，以提高学生的动手能力和分析解决问题的能力；教学中注重将思政元素自然融入，实现课程教学与思政育人的有机结合。 | | | | | |

备注：

1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2.评价方式可参考下列方式：

(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3)档案评价：书面报告、专题档案

(4)口语评价：口头报告、口试

| | |
|------|--|
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名：  2023年2月15日 |
| | 专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：房岩 鄯树枫 邢建崧 2023年2月16日 |
| | 学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：林明德 2023年2月18日 |

三明学院生物技术专业(理论课程)教学大纲

| | | | | | |
|---------------------------|---|-----|----|--------|------------|
| 课程名称 | 7、生物信息学 | | | 课程代码 | 0712325218 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他 | | | 授课教师 | 石庆会 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修 | | | 学 分 | 2.5 |
| 开课学期 | 4 | 总学时 | 48 | 其中实践学时 | 16 |
| 混合式 课程网址 | | | | | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：普通生物学、生物化学、分子生物学、遗传学 后续课程：酶工程、蛋白质工程与应用、毕业论文 | | | | |
| B 课程描述 | <p>生物信息学是在生命科学的研究中，以计算机为工具对生物信息进行储存、检索和分析的科学。生物信息学是一门交叉学科，是现代生物学研究的重要工具。本课程系统地介绍了该学科的核心内容，包括生物学数据的获得与处理，数据库的内容、结构及数据的检索方式，序列比对的概念，基因组序列的注释，系统发生学及蛋白质的数据分析等主要内容。本课程旨在培养学生掌握生物信息学的基础知识和概念，通过理论学习、模拟演示、操作练习等方法，掌握生物信息学的基本内容和相关软件的使用方法，具备熟练使用生物信息学软件和分析实验数据的能力。</p> | | | | |

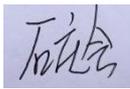
| | | | |
|--|--|---|------|
| <p style="text-align: center;">C 课程目标</p> | <p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并掌握生物信息学的基本概念和内容； 2. 熟悉生物信息学的常见分析方法； <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 具备应用生物信息学的基础理论与方法进行数据挖掘、分析的能力； 4. 具备自主探究学习能力和分析技能； <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 养成良好的团队协作精神和终身学习意识； 6. 树立正确的职业道德观、人生观和价值观。 | | |
| <p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p> | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
| | 1. 思想品德 | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 | 5、6 |
| | 3. 问题分析 | 能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 3、4 |
| 5. 研究 | 能够基于科学原理并采用科学方法对生命科学和工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。具有一定的实验操作、设计、创造实验条件、归纳整理分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力。 | 1、2、3、4 | |

| | | | | | |
|-----------|---|---|---------|--------|--------|
| | 6. 使用现代工具 | 能够针对生命科学和工程问题、开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 1、2、3、4 | | |
| | 9. 职业规范 | 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在生命科学领域和工程实践中理解并遵守职业道德，履行责任。 | 6 | | |
| | 13. 终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 4、5 | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | 学时分配 | | |
| | | | 理 论 | 实 践 | 合 计 |
| | 第一章 绪论（计算机应用基础；生物信息与生物信息学；生物信息学历史与展望） | | 6 | 0 | 6 |
| | 第二章 分子数据库（分子序列数据库概述；核苷酸序列相关数据库；蛋白质相关数据库；NCBI 数据库检索实例分析） | | 5 | 1 | 6 |
| | 第三章 引物设计与测序结果分析（引物设计——primer primer 软件的使用；测序结果分析；序列拼接实例分析） | | 5 | 4 | 9 |
| | 第四章 序列联配及核酸序列分析（序列联配；联配分析方法；常规分析） | | 3 | 3 | 6 |
| | 第五章 序列进化特征分析（序列碱基组成与进化特征分析——MEGA 软件的使用；遗传距离分析——MEGA 软件的使用；碱基替代饱和度分析——DAMBE 软件的使用） | | 3 | 3 | 6 |
| | 第六章 系统发生树构建（概述；系统发育分析实例分析，包括 MEGA、PAUP*、IOTREE、RAxML、MrBayes 软件的使用；系统发育树的显示与美化） | | 7 | 5 | 12 |
| | 第七章 基因预测及其功能和结构注释（蛋白质编码基因预测；基因功能注释；蛋白质结构预测） | | 3 | 0 | 3 |
| 合 计 | | 32 | 16 | 48 | |

| | | | | | | |
|------------------|--|---|-------------|--------|-----------------------------------|------------------------------|
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他____ | | | | | |
| | 授课 次别 | 教学内容 | 支撑课 程目标 | 课程思政融入 | | 教学方式 与手段 |
| G 教学安排 | 1 | 第一章 绪论 1.1 计算机应用基础：熟练计算机的基本操作；熟悉 Word、Excel、PPT 等办公软件的使用；相关图片处理软件（如 Adobe Illustrator CC2017） | 1、2 | | | 课堂讲授 问题导向 自主学习 |
| | 2 | 第一章 绪论 1.2 生物信息学简介：生物信息学的概念、发展阶段、内容、基本方法、应用 | 1、2、5、6 | 社会责任 | 继承爱国主义的优良传统，弘扬民族精神和时代精神，端正自己的学习态度 | 课堂讲授 问题导向 分组讨论 |
| | 3 | 第二章 分子数据库 2.1 分子序列数据库概述 2.2 核苷酸序列相关数据库 2.3 蛋白质相关数据库 | 1、2、3、4 | | | 课堂讲授 上机实操 自主学习 |
| | 4 | 第二章 分子数据库 2.4 NCBI 数据库检索实例分析 | 1、2、3、4、5、6 | 价值观 | 引导学生树立正确的价值观 | 课堂讲授 上机实操 自主学习 分组讨论 |
| | 5 | 第三章 引物设计与测序结果分析 3.1 引物设计：概述；常规 PCR 引物设计实例分析 | 1、2、3、4 | | | 课堂讲授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| | 6 | 第三章 引物设计与测序结果分析 3.1 引物设计：兼并引物设计 3.2 测序结果分析 | 1、2、3、4、5、6 | 职业道德观 | 培养学生形成正确的职业道德观和具备诚信意识 | 课堂讲授 问题导向 上机实操 自主学习 |

| | | | | | |
|----|---|---------|--|--|------------------------------|
| 7 | 第三章 引物设计与测序结果分析 3.3 序列拼接实例分析 | 1、2、3、4 | | | 课堂讲授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 8 | 第四章 序列联配及核酸序列分析 4.1 序列联配 4.2 双序列联配: BLAST 算法及数据库搜索 4.3 多序列联配: Clustal X/MEGA 等软件的使用 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 9 | 第四章 序列联配及核酸序列分析 4.4 常规分析: 核酸序列的检索; 核酸序列组分分析; 序列变换 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 10 | 第五章 序列进化特征分析 5.1 序列碱基组成与进化特征分析——MEGA 软件的使用 5.2 遗传距离分析——MEGA 软件的使用 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 11 | 第五章 序列进化特征分析 5.3 碱基替代饱和度分析 —— MEGA/DAMBE 软件的使用 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 12 | 第六章 系统发生树构建 6.1 系统发生树概述: 系统发生树的概念; 系统发育树的种类; 常用建树方法及流程 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 13 | 第六章 系统发生树构建 6.2 距离法及相关软件 (MEGA) 的使用 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |

| | | | | | | |
|------------------|----------|---|---|--|-------------|------------------------------|
| | 14 | 第六章 系统发生树构建 6.3 最大似然法及相关软件 (IQTREE/RaxML) 的使用 6.4 最大简约法及相关软件 (PAUP) 的使用 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| | 15 | 第六章 系统发生树构建 6.5 贝叶斯推论法及相关软件 (mrBayes) 的使用 6.6 系统发生树的显示与美化 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| | 16 | 第七章 基因预测及其功能和结构注释 7.1 蛋白质编码基因预测 7.2 基因功能注释 7.3 蛋白质结构预测 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 自主学习 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 平时 (30%) | | 3. 实作评价 (25%) : (1) 1. 出勤分 (满分5分) : 请假、迟到或早退均扣0.5分/次; 无故旷课扣1分/次, 累计3次, 则该项分数以零分计。(2) 作业/实验报告 (满分20分) : 基础分12分; 减分: 缺一次减1分; 加分: 按照作业完成情况酌情加0-3分/次。 4. 口语评价 (5%) : 包括提问、回答、讨论等课堂活动, 基本分3.5分, 根据综合表现酌情加 0-1分。 | | 1、2、3、4、5、6 | |
| | 期中 (20%) | | 按要求完成实操任务, 并提交结果。 | | 1、2、3、4 | |

| | | | |
|---|--|---|---------|
| | 期末 (50%) | 上机操作考试：重点考察学生对生物信息学的基本概念、理论、方法的掌握程度，同时考核学生分析、解决具体问题的能力。 | 1、2、3、4 |
| I 建议教材 及学习资料 | 建议教材： 《生物信息学》（第二版），樊龙江主编，科学出版社，2021。 学习资料： 1. 生物信息学实验教程》，吕巍、李滨编，高等教育出版社，2016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； 3. 《生物信息学实践基础教程》，王万军、茆灿泉编，西安交通大学出版社，2009； 4. 《生物信息学分析实践》，吴祖建、高芳奎、沈建国编，科学出版社，2010。 | | |
| J 教学条件 需求 | 多媒体教室、学习通教学平台、网络资源等 | | |
| K 注意事项 | 1. 本授课大纲G到J项得视教学需要调整。 2. 请尊重知识产权，并不得非法影印。 | | |
| 备注： 1. 本课程教学大纲F—J项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试： 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价： 课程作业、实作成品、课堂表现、表演、观察 (3)档案评价： 书面报告、专题档案 (4)口语评价： 口头报告、口试 | | | |
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名： <div style="text-align: right;">  2023年2月15日 </div> | | |

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名: 房岩 鄢树枫 邢建宏

2023年2月16日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长: 林明德

2023年2月18日

三、专业方向课程

三明学院 生物技术 专业(理论课程) 教学大纲

| | | | | | |
|---------------------------|---|-----|----|--------|------------|
| 课程名称 | 1、食品营养工程 | | | 课程代码 | 0712425228 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 宋育红 |
| 修读方式 | <input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 2.5 |
| 开课学期 | 第4 | 总学时 | 48 | 其中实践学时 | 16 |
| 混合式 课程网址 | | | | | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：普通生物学、基础化学 后续课程：食品工程、食品检测 | | | | |
| B 课程描述 | <p style="text-align: center;">合理膳食与人体生长、发育、健康和长寿密切相关。本课程是通过系统讲授人体必需的7大营养元素：碳水化合物、脂肪、蛋白质、矿物质、维生素、水和膳食纤维对人体的作用、各类食物的营养价值、一日三餐的学问、大学生饮食习惯与营养缺陷、休闲食品与健康的关系、如何膳食平衡、营养与肥胖、营养与美容、营养与疾病防治等知识，使学生掌握营养学基本原理和基础知识，养成良好的饮食习惯，做到合理膳食为一生健康打下的基础。</p> | | | | |
| C 课程目标 | <p>(一) 知识</p> <p>1、比较系统地掌握食品营养学的基本原理、食品营养素与人体健康的关系等基本知识。(课程思政元素：哲学思想和辩证思维)</p> <p>2、了解人体营养的生理基础、基础营养、不同人群营养、食物营养价值、食品的营养强化、营养与健康等方面知识，具备终身学习与持续发展的能力。 (课程思政元素：提升科学素养和终身学习能力)</p> <p>(二) 能力</p> <p>3、能根据食品营养学基本原理和基础知识进行科学的膳食食谱设计。 (课程思政元素：培养学生的生活能力)</p> <p>4、运用食品营养学营养学基本原理和基础知识，分析解决生活中相关的饮食健康问题，培养创新精神。(课程思政元素：学以致用)</p> <p>(三) 素养</p> | | | | |

| | | | | | |
|---|--|------------------------------------|-----------|----|----|
| | <p>5、丰富大学生食品营养学知识，了解营养与健康的关系。养成良好的饮食营养态度和饮食习惯，合理膳食的营养行为。（课程思政元素：培养持之以恒的意志力）</p> <p>6、能进行健康食谱的设计、做的合理膳食，对生活中遇到的饮食健康问题能明辨是非，学会运用食品营养学基本原理和基础知识，分析解决一般生活中的健康饮食问题，为一生健康打下的基础。（课程思政元素：培养批判性思维和科学素养）</p> | | | | |
| D 课程目标与 毕业要求的 对应关系 | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 | | |
| | 1. 思想品德 | 具有科学精神、职业素养 | 课程目标 6 | | |
| | 3. 问题分析 | 能够所学课程的基本原理，并通过文献研究分析复杂问题，以获得有效结论。 | 课程目标4、6 | | |
| | 9. 职业规范 | 具有人文社会科学素养、社会责任感，理解并遵守职业道德，履行责任。 | 课程目标3、4、5 | | |
| | 13. 终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 课程目标1、2 | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | 学时分配 | | |
| | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| | 第一章 绪论 | | 2 | | 2 |
| | 第二章 能量与能量平衡 | | 3 | 2 | 5 |
| | 第三章 碳水化合物 | | 3 | | 3 |
| | 第四章 脂肪与其他脂类 | | 2 | | 2 |
| 第五章 蛋白质 | | 3 | 4 | 7 | |

| | | | | | | |
|------------------|---|---|--|--|-------------|---------|
| | 第六章 微量元素 | | 3 | 4 | 7 | |
| | 第七章 水和其他膳食成分 | | 2 | | 2 | |
| | 第八章 各类食品的营养价值 | | 6 | 2 | 8 | |
| | 第九章 社区营养 | | 2 | 4 | 6 | |
| | 第十章 营养强化食品与保健食品 | | 2 | | 2 | |
| | 第十一章 膳食营养与健康 | | 4 | | 4 | |
| | 合计 | | 32 | | 48 | |
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | | |
| G 教学安排 | 授课次别 | 教学内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) | | 教学方式与手段 |
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| | 1 | 第一章 绪论 食品营养学的概念与发展概况,食品营养学的研究任务、内容与方法。 | 课程目标 1 | 孙思邈在饮食养生方面强调“顺应自然”,避免“太过”或“不足”的危害,正是中关于“度”的充分阐述。 | 培养哲学思想和辩证思维 | 多媒体教学 |
| 2 | 第二章 能量与能量平衡 热能对人体的意义,热能过剩与不足对人体健康的影响,基础代谢与能量日计算。 | 课程目标1、4 | 1、通过数据分析“管住嘴”与“迈开腿”的意义。 2、健身减肥贵在坚持,养成良好的生活习惯。 | 理论指导实践,培养意志力 | 多媒体教学 | |

| | | | | | |
|---|---|----------------|---|---------------------|--------------|
| 3 | <p>第三章 碳水化合物</p> <p>食品中碳水化合物的分类,碳水化合物的生理功能,碳水化合物的供给量及食物来源。</p> | <p>课程目标 2</p> | <p>以社会上人们对谷物主食摄入量的不同观点,引导学生从科学的角度进行思考与辨析。</p> | <p>培养批判性思维和科学素养</p> | <p>多媒体教学</p> |
| 4 | <p>第四章 脂肪与其他脂类</p> <p>脂类的分类和生理功能,必需脂肪酸及营养特性,脂类的供给量及食物来源。</p> | <p>课程目标2、4</p> | | | <p>多媒体教学</p> |
| 5 | <p>第五章 蛋白质</p> <p>蛋白质的生理功能,氨基酸模式,限制氨基酸,食物蛋白质营养价值的主要评价指标,蛋白质互补作用,膳食蛋白质供给量。</p> | <p>课程目标2、4</p> | <p>1、国家“学生饮用奶计划”认识蛋白质对于国民健康的重要性。 2、“三聚氰胺奶粉”事件</p> | <p>爱国精神、诚信的重要性</p> | <p>多媒体教学</p> |
| 6 | <p>第六章 微量元素</p> <p>维生素的共同特征,理化性质、生理功能、缺乏症和主要膳食来源。矿物质的共同特征。</p> | <p>课程目标2、4</p> | | | <p>多媒体教学</p> |

| | | | | | | |
|--|----|---|---------|------------------------------|-----------|-------|
| | 7 | <p>第七章 水和其他膳食成分</p> <p>水的生理功能及人体水的需要量, 膳食纤维的主要成分和作用, 膳食纤维的摄取与食物来源。</p> | 课程目标2、4 | | | 多媒体教学 |
| | 8 | <p>第八章 各类食品的营养价值</p> <p>1、食物营养价值的评价。2、谷类、豆类、蔬菜、水果的营养价值。3、肉类及水产品、蛋类、乳类及乳制品等的营养价值</p> | 课程目标 5 | 通过设计食材多样化的食谱, 培养学生对美食和烹饪的兴趣。 | 培养学生的生活能力 | 多媒体教学 |
| | 9 | <p>第九章 社区营养</p> <p>膳食营养素参考摄入量, 膳食结构与膳食指南平衡膳食, 膳食调</p> | 课程目标3、6 | | | 多媒体教学 |
| | 10 | <p>第十章 营养强化食品与保健食品</p> <p>营养强化食品的概念, 营养强化食品的意义和作用及食品营养强化的基本原则, 食品营养强化的技术。保健食品的类型及研发的要求。</p> | 课程目标2、5 | | | 多媒体教学 |

| | | | | | | |
|--------------------|---|--|------------------------------------|--------------------------------------|--------------|-------|
| | 11 | 第十章 膳食营养与健康 营养过剩与营养缺乏的概念，营养与人体免疫、代谢性综合症、心血管疾病、肿瘤的关系，控制糖尿病、动脉粥样硬化、肥胖等慢性病的饮食原则。 | 课程目标5、6 | 膳食营养对健康的影响是量变到质变的过程。要养成良好的饮食习惯并持之以恒。 | 培养学生自我管理控制能力 | 多媒体教学 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 平时（50%） | | 出勤15分，缺课、迟到、早退、请假等酌情减分。实验15分、作业20分 | | 课程目标1、2、6 | |
| | 期末（50%） | | 开卷笔试 50分 | | 课程目标4、6 | |
| | | | | | | |
| I 建议教材 及学习资料 | <p>建议教材： 孙远明、柳春红主编，食品营养学（“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材、普通高等教育“十三五”规划教材），科学出版社2019年第一版。</p> <p>学习资料： [1]周才琼，周玉林主编，食品营养学（“十二五”普通高等教育规划教材）中国质检出版社2012年第二版。 [2]吴少雄，殷建忠主编，营养学，中国质检出版社 2012 年第一版。 [3]孙远明，余群力主编：食品营养学（面向 21 世纪课程教材），中国农业大学出版社 2002 年版。 [4]陈辉主编：现代营养学，化学工业出版社 2005 年版。 [5]刘海玲编著：饮食营养与健康，化学工业出版社 2005 年版。 [6]蔡东联主编：实用营养学，人民卫生出版社 2005 年版。</p> | | | | | |
| J 教学条件 需求 | 多媒体教室、网络教学平台、图书馆 | | | | | |
| K 注意事项 | | | | | | |

| | |
|---|---|
| <p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p> | |
| <p>审批意见</p> | <p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">(陈青红)</p> <p style="text-align: right;">2023年2月15日</p> |
| | <p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名： 房岩 鄢树帆 邢建崧</p> <p style="text-align: right;">2023年2月16日</p> |
| | <p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： 林明德</p> <p style="text-align: right;">2023年2月18日</p> |

四、专业选修课程

三明学院 生物技术 专业(理论课程)教学大纲

| | | | | | |
|---------------------|--|-----|----|--------|--------|
| 课程名称 | 1、课题设计与论文写作 | | | 课程代码 | 074040 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 其他 | | | 授课教师 | 房岩 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修 | | | 学 分 | 2 |
| 开课学期 | 6 | 总学时 | 30 | 其中实践学时 | 0 |
| 混合式课程网址 | 已建立超星平台网络课程，学生可依据学校提供的帐号与密码登录，可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程PPT、阅读资料等教学资源。 | | | | |
| A 先修及后续课程 | 先修课程：生物化学、遗传学、微生物学、细胞生物学、基因工程、分子生物学、酶工程等 后续课程： | | | | |
| B 课程描述 | 本课程是为生物技术专业的学生开设的一门专业方向选修课，针对对象主要是即将开展毕业论文(或毕业设计)的大三或大四的高年级学生，其目的就是使大学生获得一定的 文献信息收集、整理、加工与利用能力，以利其课程论文或毕业论文的顺利完成；或通过本课程的系统学习，全面掌握科技文献检索和科技论文写作的方法，为将来走上工作岗位或进一步的深造打下一个坚实的基础。 | | | | |
| C 课程目标 | 通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及素养。 (一) 知识 1.学生应掌握文献信息检索的基础知识，信息处理技能，较为熟练地利用图书馆馆藏传统文献检索工具和网络学术数据库来查检、获取学习与研究中所需的文献信息。 2.学生应对我国有关的信息安全与知识产权方面的法律法规和常识有一定的了解，初步形成负责任地使用文献资源的意识与观念。 (二) 能力 3.能掌握科技论文的表达方式、写作规范；科技论文的撰写步骤。 4.能掌握科技论文的写作格式；科技论文的写作技巧。 5.具备有效沟及团队通协作能力。 (三) 素质 6.培养学生树立正确的生命观、人生观、世界观。 7.培养学生自主学习与创新精神。 | | | | |

| | | | |
|------------------------------------|---|---|-----------------------|
| | 8.帮助学生提高科学素养、科学研究能力与科技论文的写作能力。 | | |
| D 课程目标与 毕业要求的 对应关系 | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
| | 1.思想品德 | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 | 课程目标 1~8 |
| | 2.工程知识 | 能够将数学、自然科学、工程基础和生物专业知识相结合，并用于解决复杂工程问题。 | 课程目标 1、2、3 |
| | 3.问题分析 | 能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 课程目标 1、2、3、4、 5 |
| | 4.设计开发 解决方案 | 能够设计针对生命科学和复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 课程目标 3、4、5 |
| | 5.研究 | 能够基于科学原理并采用科学方法对生命科学和工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。具有一定的实验操作、设计、创造实验条件、归纳整理分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力 | 课程目标 1、3、4、5 |
| 6.使用现代 工具 | 能够针对生命科学和工程问题、开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 课程目标 3、4 | |

| | | | | | |
|------------------|-------------|--|-----------------|----|----|
| | 7. 工程与社会 | 能够基于生命科学和工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。 | 课程目标 3、6 | | |
| | 8. 环境和可持续发展 | 能够理解和评价针对生命科学和复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | 课程目标 4、6 | | |
| | 9. 职业规范 | 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在生命科学领域和工程实践中理解并遵守职业道德,履行责任。 | 课程目标 1、2、3、5 | | |
| | 10. 个人和团队 | 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 课程目标 3、5、6 | | |
| | 11. 沟通 | 能够就生命科学和复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 课程目标 2、3、4、5 | | |
| | 12. 项目管理 | 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。 | 课程目标 4 | | |
| | 13. 终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。 | 课程目标 1~8 | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | 学时分配 | | |
| | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| | 科学研究概述 | | 3 | | 3 |
| | 选题 | | 3 | | 3 |
| | 文献利用 | | 3 | | 3 |
| | 开题报告 | | 3 | | 3 |
| | 实验设计 | | 6 | | 6 |
| | 教育科学研究方法 | | 3 | | 3 |
| | 数据处理 | | 3 | | 3 |

| | | | | | |
|------------------|---|---|-------------------|---|----------------|
| | 论文的基本格式 | 1 | | 1 | |
| | 学位论文写作 | 2 | | 2 | |
| | 学术成果及评价 | 1 | | 1 | |
| | 学术规范 | 2 | | 2 | |
| | 合计 | 30 | | 30 | |
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | |
| G 教学安排 | 授课次别 | 教学内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 | 教学方式与手段 |
| | | | | 思政元素 思政目标 | |
| | 1 | 前言 第一章科学研究概述 第一节科学与科学研究 第二节科学技术与社会进步 | 课程目标1、2、3、4、6、7、8 | <p>举例说明科学研究的重要性。结合名人名事介绍科学的发展及其对社会发展的影响。学好科学基础知识,掌握科学研究方法。</p> <p>引导学生保持豁达开朗、积极向上的乐观心态。激发学生学习科学的兴趣;培养科学精神、探索精神、家国情怀,增强民族自信和自豪感。担起“少年强则国强”的使命。</p> | 课堂讲授 问题导向学习 |

| | | | | | | |
|--|---|---|-------------|------------------------|---|----------------|
| | 2 | 第二章选题 第一节选题的意义 第二节选题的基本原则 第三节选题的类型 第四节选题的过程 第五节选题的程序 第六节选题的途径 第七节选题的方法 第八节选题的来源 | 课程目标2、3、4、6 | | | 课堂讲授 问题导向学习 |
| | 3 | 第三章文献利用 第一节文献的定义和类型 第二节文献检索 第三节重要检索系统的介绍及其使用 第四节纸质文献及其利用 第五节电子文献及其利用 第六节文献的阅读与管理 | 课程目标2、3、4、6 | | | 课堂讲授 问题导向学习 |
| | 4 | 第四章开题报告 第一节开题报告的作用及其意义 第二节开题报告的写作规范 第三节生命科学相关基金项目介绍 第四节课题申请书的撰写 | 课程目标2、4、5、6 | 结合三聚氰胺奶粉、黄金大米、瘦肉精等案例介绍 | 强调生物技术是一把双刃剑，造福与灾祸都有可能因其而出现，应注重技术人员的道德品质教育。 | 课堂讲授 问题导向学习 |

| | | | | | | |
|--|---|--|-------------------|--------------|----------------------------------|--------------------------|
| | 5 | 第五章实验设计 第一节实验设计概述 第二节简单实验设计 | 课程目标 2、4、6 | 例举新冠病毒疫情等案例。 | 强调在中国共产党的带领下，万众一心、同舟共济、终将渡过一次次难关 | 课堂讲授 问题导向学习 分组合作学习 |
| | 6 | 第三节单因素实验设计 第四节拉丁方设计 第五节两因素实验设计 | 课程目标 2、3、4、5、6 | | | 课堂讲授 问题导向学习 分组合作学习 |
| | 7 | 第六章教育科学研究方法 第一节教育科学研究方法概述 第二节实验研究 第三节调查研究 第四节问卷调查 第五节访谈法 第六节评价研究 第七节行动研 | 课程目标 2、4、6 | | | 课堂讲授 问题导向学习 |
| | 8 | 第七章数据处理 第一节基本概念 第二节数据处理原理及方法 第三节数据转换 第四节数据处理软件介绍 | 课程目标 2、4、5、6 | | | 问题导向学习、分组合作学习 |

| | | | | | | |
|------------------|---------|--|--|-------|------------------------------|----------------|
| | 9 | 第八章论文的基本格式 第一节前导部分 第二节论证部分 第三节附属内容 第九章学位论文写作 第一节学位论文与创新 第二节学位论文与研究 第三节学位论文与读书 | 课程目标 2、4、6、 7、8 | 用案例说明 | 强调学位论文规范性，培养学生严谨的科学态度和工作作风。 | 课堂讲授 问题导向学习 |
| | 10 | 第十章学术成果及评价 第一节学术成果概述 第二节论文答辩 第十一章学术规范 第一节学术规范概述 第二节学术活动中的基本规范 第三节学术道德 | 课程目标 1-8 | 用案例说明 | 培养学生遵守学术规范和学术道德，践行社会主义核心价值观。 | 课堂讲授 问题导向学习 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 平时（30%） | | (1) 满勤 10（旷课 1 次扣 1，5 次及以上 0） (2) 按时全部完成作业 10（少 1 次扣 0.5） (3) 分组讨论 5（优秀 5，良好 4，中等 3.5，合格 3） (4) PPT 汇报 5（优秀 5，良好 4，中等 3.5，合格 3） | | 课程目标1~6 | |
| | 作业（20%） | | 根据作业内容、质量、表达，以及与课程相关度、契合度酌情加分 | | 课程目标1~6 | |

| | | | |
|---|---|---------------------|-------------------|
| | 期末（50%） | 课程全部知识能力的考核，按评分标准评判 | 课程目标1、2、4、5、6、7、8 |
| I 建议教材 及学习资料 | 教材：毕润成.《科学研究方法与论文写作》.北京：科学出版社，2007 学习资料：何军.《研究设计与论文写作》.北京：科学出版社，2011 | | |
| J 教学条件 需求 | 教材、多媒体教室、实验室、网络教学平台、图书馆文献、知网等 | | |
| K 注意事项 | | | |
| <p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p> | | | |
| 审批意见 | <p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">房岩</p> <p style="text-align: right;">2023年2月15日</p> | | |

专家组审定意见：

同意

专家组成员签名：房岩 鄢树枫 邢建宏

2023年2月16日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：林明德

2023年2月18日

三明学院生物技术专业(理论课程)教学大纲

| | | | | | |
|---------------------------|--|-----|----|--------|--------|
| 课程名称 | 2、计算机在生物中的应用 | | | 课程代码 | 074590 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 石庆会 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修 | | | 学 分 | 2.5 |
| 开课学期 | 6 | 总学时 | 48 | 其中实践学时 | 16 |
| 混合式 课程网址 | | | | | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：普通生物学、生物化学、分子生物学、遗传学 后续课程：酶工程、蛋白质工程与应用、毕业论文 | | | | |
| B 课程描述 | <p style="text-align: center;">本课程是生物类专业高年级的课程，应用性、实践性和操作性很强，旨在培养学生掌握生物信息学的基本研究方法，通过理论学习、模拟演示、操作练习等方法，掌握生物信息学的基本内容和相关软件的使用方法，具备熟练使用生物信息学软件和分析实验数据的能力。</p> | | | | |

| | | | |
|--|--|--|---------|
| <p style="text-align: center;">C</p> <p style="text-align: center;">课程目标</p> | <p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并掌握生物信息学的基本概念和内容； 2. 熟悉生物信息学的常见分析方法； <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 具备应用生物信息学的基础理论与方法进行数据挖掘、分析的能力； 4. 具备自主探究学习能力和分析技能； <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 养成良好的团队协作精神和终身学习意识； 6. 树立正确的职业道德观、人生观和价值观。 | | |
| <p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;">课程目标与 毕业要求的 对应关系</p> | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
| | 2. 思想品德 | 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。 | 5、6 |
| | 3. 问题分析 | 能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 | 3、4 |
| | 7. 研究 | 能够基于科学原理并采用科学方法对生命科学和工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。具有一定的实验操作、设计、创造实验条件、归纳整理分析实验结果、撰写论文、参与学术交流的能力。 | 1、2、3、4 |

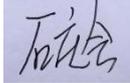
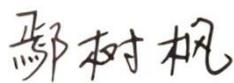
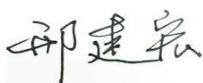
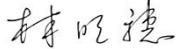
| | | | | | |
|-----------|---|---|---------|----|----|
| | 8. 使用现代工具 | 能够针对生命科学和工程问题、开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 1、2、3、4 | | |
| | 10. 职业规范 | 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在生命科学领域和工程实践中理解并遵守职业道德，履行责任。 | 6 | | |
| | 14. 终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 4、5 | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | 学时分配 | | |
| | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| | 第一章 绪论（计算机应用基础；生物信息学简介） | | 6 | 0 | 6 |
| | 第二章 数据库（NCBI）检索（NCBI 简介；NCBI 数据库介绍；NCBI 数据库检索实例分析） | | 5 | 1 | 6 |
| | 第三章 引物设计与测序结果分析（引物设计——primer primer 软件的使用；测序结果分析；序列拼接实例分析） | | 5 | 4 | 9 |
| | 第四章 核酸序列分析（常规分析；比对分析） | | 3 | 3 | 6 |
| | 第五章 序列进化分析（序列碱基组成与进化特征分析——MEGA 软件的使用；遗传距离分析——MEGA 软件的使用；碱基替代饱和度分析——DAMBE 软件的使用） | | 3 | 3 | 6 |
| | 第六章 系统发育分析（概述；系统发育分析实例分析，包括 MEGA、PAUP*、RAxML、MrBayes 软件的使用；系统发育树的显示与美化） | | 10 | 5 | 15 |
| | 合计 | | 32 | 16 | 48 |

| | | | | | | |
|-------------------------|--|---|-------------|--------|-----------------------------------|------------------------------|
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他____ | | | | | |
| G 教学安排 | 授课次别 | 教学内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 | | 教学方式与手段 |
| | 1 | 第一章 绪论 1.1 计算机应用基础：熟练计算机的基本操作；熟悉 Word、Excel、PPT 等办公软件的使用；相关图片处理软件（如 Adobe Illustrator CC2017） | 1、2 | | | 课堂讲授 问题导向 自主学习 |
| | 2 | 第一章 绪论 1.2 生物信息学简介：生物信息学的概念、发展阶段、内容、基本方法、应用 | 1、2、5、6 | 社会责任 | 继承爱国主义的优良传统，弘扬民族精神和时代精神，端正自己的学习态度 | 课堂讲授 问题导向 分组讨论 |
| | 3 | 第二章 数据库（NCBI）检索 2.1 NCBI 简介 2.2 NCBI 数据库介绍 | 1、2、3、4 | | | 课堂讲授 上机实操 自主学习 |
| | 4 | 第二章 数据库（NCBI）检索 2.3 NCBI 数据库检索实例分析 | 1、2、3、4、5、6 | 价值观 | 引导学生树立正确的价值观 | 课堂讲授 上机实操 自主学习 分组讨论 |
| | 5 | 第三章 引物设计与测序结果分析 3.1 引物设计：概述；常规 PCR 引物设计实例分析 | 1、2、3、4 | | | 课堂讲授 问题导向 上机实操 自主学习 |

| | | | | | |
|----|--|-------------|-------|-----------------------|------------------------------|
| 6 | 第三章 引物设计与测序结果分析 3.1 引物设计：兼并引物设计 3.2 测序结果分析 | 1、2、3、4、5、6 | 职业道德观 | 培养学生形成正确的职业道德观和具备诚信意识 | 课堂讲授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 7 | 第三章 引物设计与测序结果分析 3.3 序列拼接实例分析 | 1、2、3、4 | | | 课堂讲授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 8 | 第四章 核酸序列分析 4.1 常规分析：核酸序列的检索；核酸序列组分分析；序列变换 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 9 | 第四章 核酸序列分析 4.2 比对分析：BLAST 比对；双序列比对；多序列比对 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 10 | 第五章 序列进化分析 5.1 序列碱基组成与进化特征分析——MEGA 软件的使用 5.2 遗传距离分析——MEGA 软件的使用 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 11 | 第五章 序列进化分析 5.3 碱基替代饱和度分析——MEGA/DAMBE 软件的使用 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| 12 | 第六章 系统发育分析 6.1 概述：进化的分子基础；系统发育树的种类；常用的构树方法；系统发育分析常用软件 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |

| | | | | | | |
|------------------|----------|---|--|--|-------------|------------------------------|
| | 13 | 第六章 系统发育分析 6.2 系统发育分析实例: MEGA、PAUP*软件的使用 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| | 14 | 第六章 系统发育分析 6.2 系统发育分析实例: NJ 和 MP 树的构建 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| | 15 | 第六章 系统发育分析 6.2 系统发育分析实例: ML 树的构建 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| | 16 | 第六章 系统发育分析 6.2 系统发育分析实例: BI 树的构建 | 1、2、3、4 | | | 课堂教授 问题导向 上机实操 自主学习 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 平时 (30%) | | 5. 实作评价 (25%) : (1) 1. 出勤分 (满分5分): 请假、迟到或早退均扣0.5分/次; 无故旷课扣1分/次, 累计3次, 则该项分数以零分计。(2) 作业/实验报告 (满分20分): 基础分12分; 减分: 缺一次减1分; 加分: 按照作业完成情况酌情加0-3分/次。 6. 口语评价 (5%) : 包括提问、回答、讨论等课堂活动, 基本分3.5分, 根据综合表现酌情加0-1分。 | | 1、2、3、4、5、6 | |
| | 期中 (20%) | | 按要求完成实操任务, 并提交结果。 | | 1、2、3、4 | |

| | | | |
|---|---|---|---------|
| | 期末 (50%) | 上机操作考试：重点考察学生对生物信息学的基本概念、理论、方法的掌握程度，同时考核学生分析、解决具体问题的能力。 | 1、2、3、4 |
| I 建议教材 及学习资料 | <p>建议教材： 《生物信息学实验教程》，吕巍、李滨编，高等教育出版社，2016年</p> <p>学习资料： 4. 《生物信息学》，David W. Mount 著，钟扬等译，高等教育出版社，2003； 5. 《基因组数据分析手册》，胡松年、薛庆中编，浙江大学出版社，2003； 6. 《生物信息学实践基础教程》，王万军、茆灿泉编，西安交通大学出版社，2009； 4. 《生物信息学分析实践》，吴祖建、高芳奎、沈建国编，科学出版社，2010.</p> | | |
| J 教学条件 需求 | 多媒体教室、学习通教学平台、网络资源等 | | |
| K 注意事项 | <p>1. 本授课大纲G到J项得视教学需要调整。</p> <p>2. 请尊重知识产权，并不得非法影印。</p> | | |
| <p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、课堂表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p> | | | |

| | |
|------|--|
| 审批意见 | <p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;">  2023年2月15日 </div> |
| | <p>专家组审定意见：</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;"> 专家组成员签名：    </p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 2023年2月16日 </div> |
| | <p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 教学工作指导小组组长：  </p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 2023年2月18日 </div> |

三明学院 生物技术 专业(理论课程)教学大纲

| | | | | | |
|-------------------------|--|-----|----|--------|----------------|
| 课程名称 | 3、生物专业英语 | | | 课程代码 | 071152023 7 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 其他 | | | 授课教师 | 孙 刚 |
| 修读方式 | <input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 2 |
| 开课学期 | 第4学期 | 总学时 | 32 | 其中实践学时 | 0 |
| 混合式 课程网址 | 非必填，根据实际填写 | | | | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：普通生物学、细胞生物学、生物化学、生态学、微生物学、遗传学、大学英语等。 | | | | |
| B 课程描述 | <p style="text-indent: 2em;">生物专业英语是为生物技术专业设置的一门专业方向课程。通过开设此门课程，使学生掌握一定数量的生物专业英语词汇、专业用语，为学生顺利阅读和正确理解生物专业英语书刊，从事生物学、生态学、环境科学专业的工作和科学研究打下基础。</p> | | | | |
| C 课程目标 | <p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握生物专业英语词汇与句子的特点。 2. 掌握生物专业英语常用词汇的应用。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 运用生物专业英语理解和翻译文献的能力。 4. 运用生物专业英语进行英文写作的基本能力。 5. 具备一定的使用专业英文进行沟通的能力。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 培养学生自主学习与创新精神。 7. 提升学生敬畏生命的意识。 8. 加强学生遵守纪律和团队协作的意识。 | | | | |

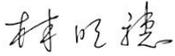
| | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
|-----------------------------|------------|---|--------------|
| D 课程目标与 毕业要求的 对应关系 | 1.思想品德 | 1-1 热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导 1-2 具有科学精神、职业素养、社会责任感 | 课程目标 6、7 |
| | 2.工程知识 | 2-1 能够将数学、自然科学、工程基础和生物专业英语知识相结合 | 课程目标 1、2 |
| | 3.问题分析 | 3-1 能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理 | 课程目标 3、4 |
| | 4.设计开发解决方案 | 4-1 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素 | 课程目标 4 |
| | 5.研究 | 5-1 能够基于科学原理并采用科学方法对工程问题进行研究 5-2 参与学术交流的能力 | 课程目标 2、4、5 |
| | 6.使用现代工具 | 6-1 能够针对生命科学和工程问题，选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具 | 课程目标 2、3 |
| | 7.工程与社会 | 7-1 能够基于生命科学和工程相关背景知识进行合理分析 | 课程目标 3、4 |
| | 8.环境和可持续发展 | 8-1 能够理解和评价针对生命科学和复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响 | 课程目标 2、7 |
| | 9.职业规范 | 9-1 具有科学素养、社会责任感 | 课程目标 7 |
| | 10.个人和团队 | 10-1 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色 | 课程目标 5 |
| | 11.沟通 | 11-1 能够就生命科学和复杂工程问题进行有效的沟通和交流 | 课程目标 1、2、5 |
| | 12.项目管理 | 12-1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用 | 课程目标 1、2、3、4 |

| | | | | | |
|-----------|---|---------------------|--------|----|----|
| | 13.终身学习 | 13-1 具有自主学习和终身学习的意识 | 课程目标 8 | | |
| E 教学内容 | 章节内容 | | 学时分配 | | |
| | | | 理论 | 实践 | 合计 |
| | Chapter 1 What is biology I The definition and meaning of the science of biology. | | 2 | | 2 |
| | Chapter 1 What is biology II The value of biology. | | 2 | | 2 |
| | Chapter 1 What is biology III Biological problems. | | 2 | | 2 |
| | Chapter 2 Rivers and streams I 1. Definition of rivers and streams. 2. What is a watershed? 3. Main types of streams. 4. Watershed scientific concepts. 5. Water pollution. | | 2 | | 2 |
| | Chapter 2 Rivers and streams II 1. Once the water finds its way into a stream or ditch, where does it go? 2. When rivers run into the ocean? 3. Where rivers meet the ocean is called the mouth of the river. 4. River creatures. | | 2 | | 2 |
| | Chapter 3 The origin and diversity of life I 1. A home for life: formation of the solar system and planet earth. 2. The story of life's origins begins with the formation of the earth. 3. Basic physical features of earth that may have made the emergence of life possible include the planet's size, temperature, composition, and distance from the sun. 4. The emergence of life: organic and biological molecules on a primitive planet. 5. Current research suggests that likely sites for this polymerization were clay or rock surfaces. | | 2 | | 2 |
| | Chapter 3 The origin and diversity of life II 1. The earliest cells. 2. The changing face of planet earth. 3. Taxonomy: categorizing the variety of living things. 4. The five kingdoms. | | 2 | | 2 |
| | Chapter 4 Wetlands I 1. What are wetlands? 2. Wetlands are areas where water covers the soil, or is present either at or near the surface of the soil all year or for varying periods of time during the year, including during the growing season. 3. Wetlands vary widely because of regional and local differences in soils, topography, climate, hydrology, water chemistry, vegetation, and other factors, including human disturbance. 4. Many wetlands are seasonal (they are dry one or more | | 2 | | 2 |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>seasons every year), and, particularly in the arid and semiarid west, may be wet only periodically.</p> <p>5. Some wetlands are temporary and seasonal.</p> <p>6. The role of wetlands in an ecosystem.</p> <p>7. Erosion control.</p> <p>8. Wetlands and water purification.</p> | | | |
| <p>Chapter 4 Wetlands II</p> <p>1. Definition of wetlands.</p> <p>2. Wetlands are disappearing rapidly, at about the rate of 300,000 acres (120,000 hectares) annually in the U.S. alone.</p> <p>3. Restoration programs offer a degree of success in restoring wetlands.</p> <p>4. How are wetlands protected?</p> <p>5. Wetlands and watersheds.</p> <p>6. Why use an integrated approach?</p> <p>7. Water quality standards for wetlands.</p> <p>8. Monitoring, assessment and restoration of wetlands.</p> <p>9. Wetlands animals.</p> | 2 | | 2 |
| <p>Chapter 5 Grasslands I</p> <p>1. What are grasslands like?</p> <p>2. Grassland soil.</p> <p>3. Grasslands of the world.</p> <p>4. Grassland plants.</p> <p>5. How do the bees and insects pollinate flowers?</p> | 2 | | 2 |
| <p>Chapter 5 Grasslands II</p> <p>1. What are some of the most beautiful prairie flowers?</p> <p>2. How are prairies maintained?</p> <p>3. What is one of the best prairie adaptations?</p> <p>4. Are any prairie plants harmful to people?</p> <p>5. Are there trees on the prairie?</p> <p>6. What Happened to the American Prairies?</p> | 2 | | 2 |
| <p>Chapter 6 The origin of species I</p> <p>1. How biologists define a species.</p> <p>2. Preventing gene exchange.</p> <p>3. Becoming a species: how gene pools become isolated.</p> | 2 | | 2 |
| <p>Chapter 6 The origin of species II</p> <p>1. The genetic bases of speciation.</p> <p>2. Explaining macroevolution: higher-order changes.</p> <p>3. The role of microevolution in macroevolution.</p> | 2 | | 2 |
| <p>Chapter 7 The ecology of population I</p> <p>1. Population growth.</p> <p>2. Populations – groups of individuals belonging to the same species.</p> <p>3. A population theoretically can grow exponentially (geometrically) if there are no limits on resources such as food or hiding places and no predation or competition.</p> <p>4. A logistic growth curve plots the leveling-off of growth when population size reaches equilibrium with available resources.</p> <p>5. A population’s age structure and reproductive strategy</p> | 2 | | 2 |

| | | | | | | |
|------------------|---|--|-----------|--------------------------|-----------|-------------|
| | also affect the rate at which the population grows. Age structure may also be represented by a survivorship curve. 6. The reproducing members of a population follow a complex adaptive reproductive strategy that has evolved over millennia. 7. Reproductive strategies generally fit into one of two categories: those of r-selected species and those of K-selected species. | | | | | |
| | Chapter 7 The ecology of population II 1. Limits on population size. 2. The size of a population is measured in terms of its density. 3. Common distribution patterns include clumped, uniform, and random. 4. The interactions of predators and their prey affect population size in complex ways. 5. How population are distributed. 6. Human population: a case study in exponential growth. | | | | | |
| | Chapter 8 Review & Summary 1. Review 2. Summary 3. Discussion | 2 | | 2 | | |
| | 合 计 | 32 | | 32 | | |
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | | |
| G 教学安排 | 授课次别 | 教学内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) | | 教学方式与手段 |
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| | 1 | Chapter 1 What is biology I The definition and meaning of the science of biology. | 课程目标1、3、6 | 爱国主义元素 | 培养爱国主义精神 | 课堂讲授、讨论座谈 |
| | 2 | Chapter 1 What is biology II The value of biology. | 课程目标6、7 | 人与自然和谐共生的思想 | 强化可持续发展理念 | 课堂讲授、讨论座谈 |
| | 3 | Chapter 1 What is biology III Biological problems. | 课程目标1、2、3 | | | 课堂讲授、问题导向学习 |
| | 4 | Chapter 2 Rivers and streams I | 课程目标3、4、5 | | | 课堂讲授、专题学习 |
| 5 | Chapter 2 Rivers and streams II | 课程目标1、2、3、4、5 | | | 课堂讲授、讨论座谈 | |
| 6 | Chapter 3 The origin and diversity of life I | 课程目标2、4、5、7 | | | 课堂讲授、讨论座谈 | |

| | | | | | | |
|--------------------|--|---|---------------|---------------------|----------|------------------|
| | 7 | Chapter 3 The origin and diversity of life II | 课程目标1、2、3、4、5 | | | 课堂讲授、讨论座谈 |
| | 8 | Chapter 4 Wetlands I | 课程目标3、4、5、8 | | | 课堂讲授、讨论座谈 |
| | 9 | Chapter 4 Wetlands II | 课程目标2、4、5、7 | “绿水青山就是金山银山”的发展理念 | 树立绿色发展思想 | 课堂讲授、专题学习 |
| | 10 | Chapter 5 Grasslands I | 课程目标3、5、7、8 | | | 课堂讲授、问题导向学习 |
| | 11 | Chapter 5 Grasslands II | 课程目标1、2、5 | | | 课堂讲授、专题学习 |
| | 12 | Chapter 6 The origin of species I | 课程目标1、4、5 | | | 课堂讲授、讨论座谈 |
| | 13 | Chapter 6 The origin of species II | 课程目标4、5、8 | | | 课堂讲授、讨论座谈 |
| | 14 | Chapter 7 The ecology of population I | 课程目标2、4、5、6、7 | | | 课堂讲授、专题学习 |
| | 15 | Chapter 7 The ecology of population II | 课程目标2、4、5、6、7 | | | 课堂讲授、问题导向学习 |
| | 16 | Chapter 8 Review & Summary 1. Review 2. Summary 3. Discussion | 课程目标1、2、3、4、5 | | | 课堂讲授、问题导向学习、讨论座谈 |
| | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| H 评价方式 | 平时 (30%) | 1.实作评量 (10%) 出勤: 10分, 基本分为8分, 缺课、迟到、早退等酌情减0.5分/次; 全勤无缺课、无迟到、无早退酌情加1~2分。 2.课堂表现 (10%) 满分10分, 基本分为5分, 违反课堂纪律酌情减0.5分/次; 课堂发言、互动积极, 酌情加0.5~1分/次。 | | 课程目标1、2、3、4、5、6、7、8 | | |
| | 期末 (70%) | 评量学生对所学知识点和生物专业英语的掌握程度, 同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力。 | | 课程目标1、2、3、4、5、6、7、8 | | |
| I 建议教材 及学习资料 | 蒋悟生. 生物专业英语 (第4版). 北京: 高等教育出版社, 2019 钟理. 环境科学与工程专业英语 (第3版). 北京: 化学工业出版社, 2012 | | | | | |

| | |
|---|---|
| J 教学条件需求 | 多媒体教室、授课PPT、教材、教学大纲、教学视频等。 |
| K 注意事项 | 请尊重知识产权，并不得非法复制。 |
| 备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试 | |
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名：  <div style="text-align: right;">2023年2月15日</div> |
| | 专家组审定意见： <div style="text-align: center;"></div> 专家组成员签名：  <div style="text-align: right;">2023年2月16日</div> |
| | 学院教学工作指导小组审议意见： <div style="text-align: center;"></div> 教学工作指导小组组长：  <div style="text-align: right;">2023年2月18日</div> |

五、实践性教学环节

三明学院生物技术专业实习、综合实践、

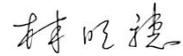
专业见习教学大纲

| | | | | | |
|---------------------------|--|-----|---|------|-------------|
| 课程名称 | 1、专业见习 | | | 课程代码 | 074613 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 邢建宏/ 鄢树枫 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 1 |
| 开课学期 | 4、5、6、7 | 总周数 | 4 | 总学时 | 16 |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：细胞生物学、微生物学、生物化学、分子生物学等； 后修课程：生物制药等 | | | | |
| B 课程描述 | 专业实习是培养学生适应社会、锻炼学生综合技能的重要实践性环节，是提高教学质量和办学水平的重要保证。通过见习学生将加深对理论知识的理解，进一步熟悉生物工程的基本操作方法，提高实践能力、动手能力、解决问题和分析问题的能力，为实际工作打下良好基础。注重培养学生健康的人生观、世界观和价值观，具有积极向上的学习、就业和择业心态。 | | | | |
| C 课程目标 | 1. 知识 加深对理论知识的理解，进一步熟悉生物工程的基本理论、基本原理和基本技术；理顺理论知识与实践的衔接过程，掌握相关学习技能。 2. 能力 熟悉生物技术相关领域的基本操作方法，提高实践能力、动手能力、解决问题和分析问题的能力，为实际工作打下良好基础。 3. 素养 注重培养学生健康的人生观、世界观和价值观；锻炼科学严谨的实验素养；具有积极向上的就业和择业心态。 | | | | |

| | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
|-----------------------------|-------------|---|-----------|
| D 课程目标与 毕业要求的 对应关系 | 1. 思想品德 | 具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度. | 课程目标 3 |
| | 2. 工程知识 | 能够将数学、自然科学、工程基础和生物专业知识相结合,并用于解决复杂工程问题。 | 课程目标 1、2 |
| | 3. 问题分析 | 能够应用生物、数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论。 | 课程目标2 |
| | 4. 设计开发解决方案 | 能够设计针对生命科学和复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统,单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节体现创新意识 | 课程目标1、2 |
| | 6. 使用现代工具 | 能够针对生命科学和工程问题、开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。 | 课程目标2 |
| | 7. 工程与社会 | 能够基于生命科学和工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。 | 课程目标1、2、3 |
| | 8. 环境和可持续发展 | 能够理解和评价针对生命科学和复杂工程问题的工程实 | 课程目标1、3 |

| | | | |
|-----------|---------------|---|-----------|
| | | 践对 环境、社会可持续发展的影响。 | |
| | 9. 职业规范 | 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在生命科学领域和工程实践中理解并遵守职业道德，履行责任。 | 课程目标3 |
| | 10. 个人和团队 | 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 课程目标2、3 |
| | 11. 沟通 | 能够就生命科学和复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。 | 课程目标2、3 |
| | 12. 项目管理 | 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 课程目标2、3 |
| | 13. 终身学习 | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 课程目标1、2、3 |
| E 教学内容 | 实习（实践）项目 | 实习地点 | 周数/学时分配 |
| | 了解生物技术类企业概况 | 福建汇天生物药业有限公司等 | 1周 |
| | 熟悉生物技术类企业生产模式 | 福建南方制药股份有限公司等 | 1周 |
| | 掌握生物技术类企业生产方式 | 福建紫杉园生物有限公司等 | 1周 |
| | 熟悉生物技术类科研单位 | 三明市农业科学研究院等 | 1周 |

| | | | | | | |
|-----------------------|--|---------------|------------|--------|------------------|---------|
| | 合 计 | | | | 4周 | |
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 现场指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | | |
| G 教学安排 | 次别 | 实习（实践）项目 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 | | 教学方式与手段 |
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| | 1 | 了解生物技术类企业概况 | 1、2、3 | 三观 | 培育健康的人生观、世界观和价值观 | 线下实践 |
| | 2 | 熟悉生物技术类企业生产模式 | 1、2、3 | | | 线下实践 |
| | 3 | 掌握生物技术类企业生产方式 | 1、2、3 | 就业择业观 | 具有积极向上的就业和择业心态 | 线下实践 |
| | 4 | 熟悉生物技术类科研单位 | 1、2、3 | 科研素养 | 锻炼科学严谨的实验素 | 线下实践 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 平时（30%） | | 实习表现等 | | 1、2、3 | |
| | 实习报告（70%） | | 实习报告格式、内容等 | | 1、2、3 | |
| I 建议教材及学习资料 | 结合生物技术各理论课程教材、线上实践资料等 | | | | | |

| | |
|---|--|
| <p>J 教学条件 需求</p> | <p>教学实践基地、实践学习材料等</p> |
| <p>K 注意事项</p> | <p>本课程为实践课程，应注重引导学生将所学理论知识与实践相结合。</p> |
| <p>备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：现场小测、综合纸笔考试 (2)实作评价：现场记录、日常表现、观察 (3)档案评价：书面报告、实习总结 (4)口语评价：现场口头报告</p> | |
| <p>审批意见</p> | <p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2023年2月15日 专家组审定意见：  专家组成员签名： 2023年2月16日 学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2023年2月18日</p> |

三明学院 生物技术 专业课程论文、课程设计、
毕业论文（设计）教学大纲

| | | | | | |
|-------------------------|---|-----|----|--------|----------|
| 课程名称 | 2、毕业论文（设计） | | | 课程代码 | 074420 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 毕业论文指导教师 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 6.0 |
| 开课学期 | 7, 8 | 总周数 | 12 | 总学时 | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：本专业所有课程 | | | | |
| B 课程描述 | <p>毕业论文是本科教学的最后一个环节，旨在对学生集中进行科学研究训练。结合教育部本科教育教学质量要求和我校生物技术专业培养方案要求，本课程要求学生针对本专业学科发展或实践中提出的理论问题和实际问题，通过科学研究选题，查阅、评述文献，制订研究方案，设计进行科学实验或社会调查，处理数据或整理调查结果，对结果进行分析、论证并得出结论，撰写论文等项初步训练，为将来走上工作岗位或进一步的深造打下一个坚实的基础。系统培养学生综合设计，动手实践，自主创新，理论知识与实践的融会贯通能力。</p> | | | | |

| | | | |
|--|---|--|----------|
| <p style="text-align: center;">C 课程目标</p> | <p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解生物技术和生物工程等专业知识。 2. 归纳最新生物议题，认知专业证照重要性及从事生物技术专业终身学习，持续发展。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析生物材料的特性、功能、应用研究成果解决复杂工程问题的能力 4. 评价生物产业规划、管理、计算机应用、分析评价和表达技能。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视良好的沟通、协作能力的培养。 6. 养成热爱社会主义祖国，全心全意为人民服务的良好精神和职业素养。 | | |
| <p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p> | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
| | 1. 专业知能 | 比较系统地掌握和运用数理科学、生物技术和生物工程等专业知识的能力。 | 课程目标 1 |
| | 2. 实务技能 | 具备生物产业、食品加工、生物药业等职场所需的专业实务技术。具备微生物安全检测、食品安全检测等技能；具备数据处理、结果分析讨论的能力。 | 课程目标 2、4 |
| | 3. 应用创新 | 具备较强的创新、创业能力。 | 课程目标 3 |
| | 4. 协作整合 | 具有与生物相关的跨领域统筹、整合能力。 | 课程目标 5 |
| 5. 社会责任 | 具备绿色发展理念与实践，运用生物新方法，新技术治理污染，保护环境。 | 课程目标 6 | |
| <p style="text-align: center;">E 教学内容</p> | 教学环节 | | 学时分配 |
| | 选题 | | 1 周 |
| | 文献利用 | | 1周 |
| | 开题报告 | | 1周 |

| | | | | | | |
|------------------|---|-----------|---------------|-------------|--------------|----------|
| | 实验设计 | 1周 | | | | |
| | 实验过程指导 | 4周 | | | | |
| | 数据处理与分析 | 1周 | | | | |
| | 论文写作指导与修改 | 2周 | | | | |
| | 论文答辩材料准备与答辩 | 1周 | | | | |
| | 合 计 | 12周 | | | | |
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | | |
| G 教学安排 | 次别 | 教学环节与内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 | | 教学形式 |
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| | 1 | 选题 | 课程目标1、2 | “两弹一星”科学家 | 科学报国情怀 | 指导与修改 |
| | 2 | 文献利用 | 课程目标2、4 | | | 讲解、演示与指导 |
| | | 开题报告 | 课程目标1、3、4 | | | 讲解、修改 |
| | | 实验设计 | 课程目标3、4 | | | 指导 |
| | | 实验过程指导 | 课程目标5、6 | 学术诚信教育 | 严谨科学态度 | 示范、演示、指导 |
| | | 数据处理与分析 | 课程目标4、5 | | | 指导、演示 |
| | | 论文写作指导与修改 | 课程目标1、3、4、5、6 | 学术规范与学术道德教育 | 践行社会主义核心价值观。 | 讲解、指导、修改 |
| | 论文答辩材料准备 | 课程目标5、6 | | | 指导、修改 | |

| | 评价项目及配分 | 评价项目说明 | 支撑课程目标 |
|--|---|----------|-----------------|
| H 评价方式 | 同行评审（20%） | 评阅教师评定成绩 | 课程目标1、2、3、4、5、6 |
| | 答辩（40%） | 答辩小组评定成绩 | 课程目标1、5、6 |
| | 论文或设计作品（40%） | 指导教师评定成绩 | 课程目标1、2、3、4、5、6 |
| | | | |
| I 学习参考 文献资料 | 1. 周新年.《科学研究方法与学术论文写作》(第2版).北京:科学出版社,2019。 2. 国内外文献数据库。 | | |
| J 教学条件 需求 | 专业实验室、相关学科平台 | | |
| K 注意事项 | | | |
| 备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩 | | | |
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名： <div style="text-align: center;">  2023年2月15日 </div> | | |
| | 专家组审定意见： <div style="text-align: center;">  </div> | | |

| | |
|--|--|
| | <p>专家组成员签名：房岩 鄯树枫 邢建宏</p> <p>2023年2月16日</p> |
| | <p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p> <p>教学工作指导小组组长：林明德</p> <p>2023年2月18日</p> |

三明学院生物技术专业实习、综合实践、

毕业（生产）实习教学大纲

| | | | | | |
|---------------------------|--|-----|----|------|----------------------|
| 课程名称 | 3、毕业实习 | | | 课程代码 | 146003 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 邢建宏、 鄢树枫、 刘希华等 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 8.0 |
| 开课学期 | 8 | 总周数 | 14 | 总学时 | |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：本专业所有课程； | | | | |
| B 课程描述 | <p>毕业实习是在学生完成规定的课程学习任务之后，针对专业培养目标而进行的一项实践活动，要求学生综合运用所学知识，结合实习单位具体岗位要求，解决实际问题。实习也是对学生各方面综合素质的一次检验，通过实习进一步锻炼学生参与实践的能力，培养其认真、良好的工作习惯，为今后走上工作岗位打下良好基础。同时，实习还可培养学生健康的人生观、世界观和价值观，塑造积极向上的学习、就业和择业心态，铸牢为中华民族伟大复兴而励志奋斗的情操。</p> | | | | |

| | | | |
|--|---|---------|------------|
| <p style="text-align: center;">C 课程目标</p> | <p>(一) 知识</p> <p>1. 加深对理论知识的理解，进一步熟悉生物工程的基本理论、基本原理和基本技术；</p> <p>2. 理顺理论知识与实践的衔接过程，掌握相关学习技能。</p> <p>(二) 能力</p> <p>3. 熟悉生物技术相关领域的基本操作方法，提高实践能力、动手能力、解决问题和分析问题的能力；</p> <p>4. 培养良好的沟通协调能力，为实际工作打下良好基础。</p> <p>(三) 素养</p> <p>5. 注重培养学生工程素养和健康的人生观、世界观和价值观；</p> <p>6. 锻炼科学严谨的实验素养；具有积极向上的就业和择业心态。</p> | | |
| <p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p> | 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 课程目标 |
| | 1. 专业知能 | 1. 专业知能 | 课程目标 1、2、3 |
| | 2. 实务技能 | 2. 实务技能 | 课程目标 3、4 |
| | 3. 应用创新 | 3. 应用创新 | 课程目标2、5 |
| | 4. 协作整合 | 4. 协作整合 | 课程目标2、4 |
| | 5. 社会责任 | 5. 社会责任 | 课程目标5、6 |
| <p style="text-align: center;">E 教学内容</p> | 实习（实践）项目 | 实习地点 | 周数/学时分配 |
| | 熟悉企业概况和岗位要求 | 实习企业 | 1周 |
| | 接受企业业务培训 | 实习企业 | 2周 |

| | | | | | | |
|------------------|--|-------------|--------|--------------------------|---------------|----------|
| | 企业定岗实习 | 实习企业 | 8周 | | | |
| | 企业实习总结与考评 | 实习企业 | 1周 | | | |
| | 撰写实习报告 | 实习企业或校内 | 1周 | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 合 计 | | 14周 | | | |
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 现场指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | | |
| G 教学安排 | 次别 | 实习（实践）项目 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) | | 教学方式与手段 |
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| | 1 | 熟悉企业概况和岗位要求 | 1、2、3 | 企业文化 | 培育正确社会主义核心价值观 | 参与、研讨 |
| | 2 | 接受企业业务培训 | 1、2、3 | 团队协作 | 培养集体荣誉感 | 听课、演示、实操 |
| | 3 | 企业定岗实习 | 1、2、3 | 敬业奉献 | 塑造良好的职业道德规范 | 实践 |
| | 4 | 企业实习总结与考评 | 1、2、3 | | | 指导、测试 |
| 5 | 撰写实习报告 | 1、2、3 | | | 指导、修改 | |

| | | | |
|---|---|------------|------------|
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | 评价项目说明 | 支撑课程目标 |
| | 平时（30%） | 实习表现等 | 1、2、3 |
| | 实习报告（70%） | 实习报告格式、内容等 | 1、2、3 |
| I 建议教材 及学习资料 | 结合生物技术各理论课程教材、线上实践资料等 | | |
| J 教学条件 需求 | 教学实践基地、实践学习材料等 | | |
| K 注意事项 | 校内导师与企业导师分工协作，共同完成实习任务。 | | |
| <p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：现场小测、综合纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：现场记录、日常表现、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、实习总结</p> <p>(4)口语评价：现场口头报告</p> | | | |
| 审批意见 | 课程教学大纲起草团队成员签名： | | |
| |  | | 2023年2月15日 |
| 专家组审定意见： | | | |
|  | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>专家组成员签名：房岩 鄢树枫 邢建宏</p> <p>2023年2月16日</p> |
| | <p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p> <p>教学工作指导小组组长：林明德</p> <p>2023年2月18日</p> |

三明学院 课程设计（二）凉茶浓缩液制作综合实验 专业课程课程设计教学

大纲

| | | | | | |
|---------------------------|---|-----|---|------|--------|
| 课程名称 | 4、课程设计（二）凉茶浓缩液制作综合实验 | | | 课程代码 | 074596 |
| 课程类型 | <input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 | | | 授课教师 | 杨琳 |
| 修读方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修 | | | 学 分 | 1.0 |
| 开课学期 | 5 | 总周数 | 1 | 总学时 | 16 |
| A 先修及后续 课程 | 先修课程：生物化学、分子生物学、微生物学、基因工程、发酵工程 后续：生物制药、酶工程、生化工程 | | | | |
| B 课程描述 | 本课程是生物技术专业核心专业课程的综合运用，重点在于培养学生综合运用发酵工程、天然产物提取工艺、药物分离技术等技术实现产业化。本课程以简单生物制品提出、纯化、分离生产为实验内容，向学生传授凉茶制备生产中各个分支领域共性的工艺原理和生产技术。通过本课程的学习，使学生能够掌握较系统的凉茶制备必要知识，学会综合运用所学的基本理论知识和技术来解决一些生产中的实际问题。提升学生综合能力和专业素养，激发立足专业为社会做贡献的情怀。 | | | | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p style="text-align: center;">C 课程目标</p> | <p>1. 知识：巩固和掌握植物提取、纯化、分离的方法和原理，明确凉茶制备的基本步骤及方法等基本知识。</p> <p>2. 能力：培养学生实验操作技能、综合运用所学知识解决实际问题的能力以及创新思维能力。</p> <p>3. 素养：培养学生生物技术学科素养和工程思维，培育爱岗敬业，立足专业建设社会主义国家的家国情怀。</p> | | |
| <p style="text-align: center;">D 课程目标与毕业要求的对应关系</p> | <p style="text-align: center;">毕业要求</p> | <p style="text-align: center;">毕业要求指标点</p> | <p style="text-align: center;">课程目标</p> |
| <p>工程知识</p> | <p>能够将数学、自然科学、工程基础和生物专业知识相结合，并用于解决复杂工程问题。</p> | <p>课程目标 1</p> | |
| <p>实务技能</p> | <p>能够将数学、自然科学、工程基础和生物专业知识相结合，并用于解决复杂工程问题。</p> | <p>课程目标 2</p> | |
| <p>终身学习</p> | <p>具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p> | <p>课程目标2</p> | |
| <p>沟通</p> | <p>能够就生命科学和复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p> | <p>课程目标2.3</p> | |
| <p>思想品德</p> | <p>具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践</p> | <p>课程目标3</p> | |

| | | | | | | |
|-----------|---|-----------------|----------------|--------------------------|---------------|----------|
| | | 行社会主义核心价值观。 | | | | |
| E 教学内容 | 教学环节 | | | 学时分配 | | |
| | 凉茶浓缩液制作综合实验理论学习 | | | 2 | | |
| | 提取方法对凉茶成分的影响 | | | 4 | | |
| | 凉茶主要组分的分离与测定 | | | 4 | | |
| | 影响凉茶浓缩液制备的因素 | | | 4 | | |
| | 实验数据统计分析及课程实验报告撰写 | | | 2 | | |
| | 合 计 | | | 16 | | |
| F 教学方式 | <input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____ | | | | | |
| G 教学安排 | 次别 | 教学环节与内容 | 支撑课程目标 | 课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) | | 教学形式 |
| | | | | 思政元素 | 思政目标 | |
| | 1 | 凉茶浓缩液制作综合实验理论学习 | 课程目标 1, 3 | 类比将乐特色擂茶制作, 倡导传统文 | 培养学生社会主义核心价值观 | 多媒体讲解与讨论 |
| | 2 | 提取方法对凉茶成分的影响 | 课程目标 2 | | | 现场指导 |
| | 3 | 凉茶主要组分的分离与测定 | 课程目标 2 | | | 现场指导 |
| 4 | 影响凉茶浓缩液制备的因素 | 课程目标 2 | 检测工作在科学发现中的重要性 | 培养学生严谨的科学态度 | 现场指导 | |

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|--------|-------------------|-------------|-------|
| | 5 | 实验数据统计分析及课程实验报告撰写 | 课程目标 3 | 准确描述实验结果, 分析出现结果的 | 培养学生实事求是的学风 | 演示与指导 |
| H 评价方式 | 评价项目及配分 | | 评价项目说明 | | 支撑课程目标 | |
| | 平时 (30%) | | 出勤与平时 | | 课程目标2, 3 | |
| | 论文或设计作品 (70%) | | 实验报告 | | 课程目标 1, 3 | |
| | | | | | | |
| I 学习参考文献资料 | <p>1. 徐怀德 主编, 《天然产物提取工艺学》, 高等教育出版社, 2008.</p> <p>2. 方书起, 陈俊英主编, 《生化工程与设备》, 化学工业出版社, 2017.</p> | | | | | |
| J 教学条件需求 | 多媒体教室, 功能性产品开发实验室 | | | | | |
| K 注意事项 | | | | | | |
| <p>备注:</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1)实作评价: 论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2)档案评价: 书面报告</p> <p>(3)口语评价: 口头答辩</p> | | | | | | |
| 审批意见 | <p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center;"></p> | | | | | |

2023年2月15日

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名: 房岩 鄢树枫 邢建宏

2023年2月16日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长: 林晓捷

2023年2月18日