

# 生物信息学专业人才培养方案

## 一、专业简介

### （一）基本信息

专业名称：生物信息学（Bioinformatics）

专业类别：生物科学类 专业代码：071003

### （二）中文简介

生物信息学专业，学制四年，授予理学学士学位。本专业是生物科学、计算机科学、数理科学交叉的理工复合型专业。我校该专业始建于2023年，依托我校医科背景及良好的生物学和药学基础，发挥教学、科研和医疗综合优势，旨在培养可适应和满足高等院校、科研机构及医疗卫生等企事业单位需求，从事人才培养、科学研究、技术开发、工程以及管理等方面的复合型人才。

## 二、培养目标

本专业面向生命健康产业和社会发展需求，旨在培养德智体美劳全面发展，具有人文科学素养、社会责任感和职业道德，适应社会与经济发展需要，掌握生物科学、计算机科学、数理科学的基本理论、知识和技能，具备较好的科学素养及初步的教学、研究、开发与管理的的基本能力，毕业后可在生物信息学相关领域从事科学研究、技术开发与工程管理等各方面工作的高水平复合型人才。

目标1：具有健康的体魄和身心素质，具有较高的人文社会素养、科学精神、职业道德和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

目标2：具有扎实的专业知识和技能，良好的科学思维方法，能够综合运用理论知识创新性地解决生物信息学及生物学其他领域的复杂问题。

目标3：具有敏锐的洞察力及知识归纳能力，能够跟踪生物信息学理论前沿及产业发展动态，能够运用新知识、新技术进行初步的研发和实践，能够作为技术骨干在研究团队或企业的应用研究、技术开发中发挥有效作用。

目标4：具备创新精神、创新意识与创造能力、国际化视野和可持续发展理念。

目标5：具有良好的人际沟通和团队协作能力，树立终身学习观念，能够主动适应不断变化的国内外形势和职业环境。

## 三、毕业要求

通过学习生物科学、计算机科学、数理科学等的基本知识与基本理论，兼顾生物学基础以及计算机和生物信息学理论知识与实践能力的培养，重点提升学生创新创造、独立思考及科学研究的能力，使学生成为兼具一定生物学基础，并在生物数据获取、处理、开发和利用以及生物数据库的建立与管理等方面有实践与研究能力的复合型创新人才。毕业生将成为海内外著名高校相关学科方向争先吸纳的研究生培养对象，同时也能参与高等院校、科研机构、药企、医院等相关部门的研究、开发或管理工作。

毕业生应满足以下毕业要求：

### （一）素养领域

1-1（毕业要求1）： 坚定正确的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导，遵纪守法，具有较强的人文社科知识、人文与道德素养、较强的社会责任感、正确的价值观和伦理观。

1-2(毕业要求 2): 具有良好的人际沟通以及团队协作精神、诚信意识和宽容的心态。

1-3(毕业要求 3): 具有国际化视野, 了解生物信息学的发展历史、国内外研究前沿和发展趋势。

## (二) 知识领域

2-1(毕业要求 4): 具有扎实的数学、化学、生物学等自然科学专业知识, 具有良好的英语听说读写以及计算机编程与应用能力。

2-2(毕业要求 5): 掌握生物信息学基本专业知识、研究技能与思维方法, 能够指导未来的学习和应用实践。

2-3(毕业要求 6): 了解国家科技政策、知识产权等有关政策和法规, 了解生物信息学的理论前沿、应用前景和最新发展动态。

## (三) 能力领域

3-1(毕业要求 7): 具有应用生物学、数学、计算机科学的基本原理, 发现、表述、分析生物信息学、医学领域的复杂问题, 并通过实验设计、数据获取、数据分析与解释、归纳总结得到合理有效的结论, 解决生物学、医学领域的复杂问题的能力。

3-2(毕业要求 8): 具有批判性思维和创新精神, 能够针对生物信息学前沿问题, 选择、使用、以及开发合适的技术、资源和工具。

3-3(毕业要求 9): 具有终身学习观念和自我管理意识、自主学习能力, 能够不断探索新知, 追求卓越, 具有适应社会和个人可持续发展的能力。

## 四、主干学科

生物学、生物信息学、计算机科学

## 五、核心课程

生物信息学导论、生物数据信息挖掘、生物信息学算法、生物大分子模拟、生物统计学、系统生物学、Python 程序设计、Linux 基础与应用、R 语言程序设计、计算机辅助药物设计、模式识别与预测、基因组学等。

## 六、集中性实践教学环节

| 课程名称        | 学分 | 学期  | 学时分配  |
|-------------|----|-----|-------|
| 军事技能        | 2  | 1   | 2 周   |
| 心肺复苏        | 1  | 1   | 16 学时 |
| 毕业论文 / 毕业实习 | 24 | 7-8 | 24 周  |

## 七、学制与修业年限

学制: 4 年。

修业年限: 学生因重新学习、辅修、休学或保留学籍, 在校学习时间可超过其规定学制时间。但累计在校时间不得超过 6 年, 休学创业的可以在以上最长学习年限基础上再放宽 2 年, 学生应征参加中国人民解放军(含中国人民武装警察部队), 学校保留其学籍至退役后 2 年, 退役后可按学期复学, 保持学业连续性。

## 八、毕业与学位授予

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 毕业总学分要求              | 178 |
| 1. 必修课学分(含集中性实践教学环节) | 144 |
| 2. 选修课学分             | 19  |

|              |    |
|--------------|----|
| 2-1. 公共选修课学分 | 4  |
| 2-2. 专业选修课学分 | 15 |
| 3. 第二课堂学分    | 15 |
| 3-1. 素质拓展学分  | 3  |
| 3-2. 创新创业学分  | 6  |
| 3-3. 社会责任学分  | 6  |

授予学位：符合国家学位规定和安徽医科大学学位授予条件者，授予理学学士学位。

## 九、修读指南

1. 必修课程：包括思政课程、通识教育、专业必修课程（专业基础、专业核心课程），其中思政课程 17 学分，通识教育必修课 34.5 学分，专业必修课 65.5 学分。根据生物信息学专业培养方案，学生必须完成思政课程、通识教育、专业基础和专业核心课程（总计 117 学分）的学习。

2. 选修课程：专业拓展选修课共 26 门，29.5 学分，学生应从中至少选修 5 门，累计 15 学分以上；公共选修课 4 门，累计 4 学分。根据生物信息学专业培养方案，学生必须完成专业选修课和公共选修课（19 学分）的学习。必修课学分和选修课学分不能互换。

3. 实践环节：课内实践环节 27 学分，第二课堂 15 学分。

4. 第一课堂和第二课堂深度融合、协同育人，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。根据学校“第二课堂成绩单制度”相关文件要求，第二课堂成绩单采取积分折算学分办法，针对思想素质养成与政治觉悟提升、文化素养与文艺修养、体育运动与身心健康、科技学术与创新创业、社会实践与志愿服务五大模块，在素质拓展、创新创业、社会责任三方面对学生提出学分要求，修满学分作为毕业的基本条件。

5. 本专业的《四史教育》课程作为公共选修课中的选择性必修课程开设，学生在校期间必须选修并且考核通过；

6. 毕业论文（设计）：包括开题、毕业实习和毕业论文写作、毕业答辩共 24 周。

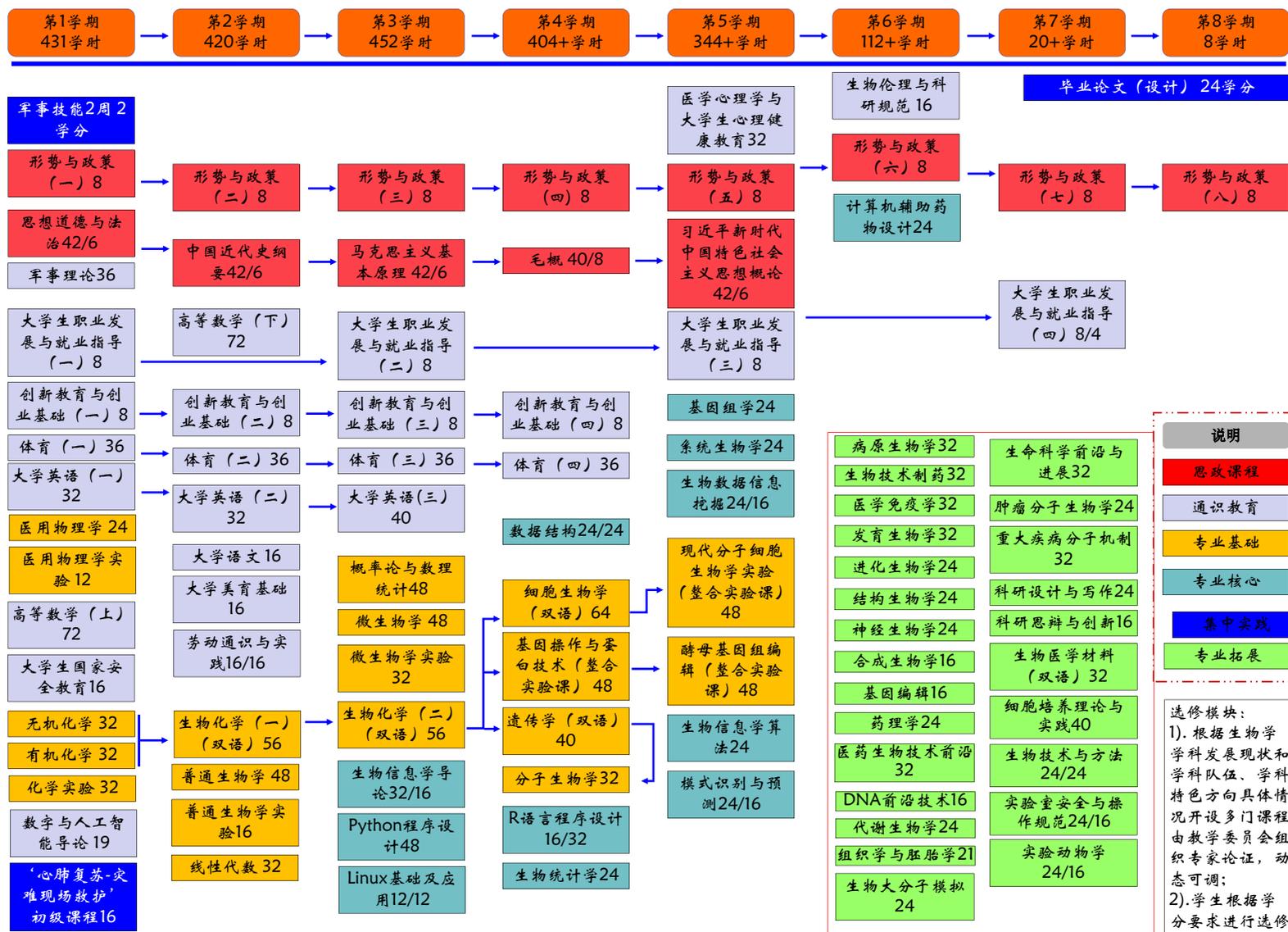
附件：1. 生物信息学专业课程地图

2. 生物信息学专业教学进程表

3. 生物信息学专业毕业要求与培养目标支撑关系表

4. 生物信息学专业课程体系对毕业要求指标点的支撑矩阵表

## 生物信息学专业课程地图



生物信息学专业教学进程表

| 分类   | 课程代码     | 课程名称                 | 学分  | 总学时 | 学时分配 |      |      |      | 考核方式 | 建议修读学期 |   |   |   |   |   |   |   | 是否必修 | 开课院系 | 开课教研室       |             |
|------|----------|----------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|--------|---|---|---|---|---|---|---|------|------|-------------|-------------|
|      |          |                      |     |     | 讲授学时 | 实验学时 | 实践学时 | 讨论学时 |      | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |      |      |             |             |
| 通识教育 | 11001D06 | 1 数字与人工智能导论          | 1   | 19  | 19   | 0    | 0    | 0    | 考查   | √      |   |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 计算机系        |
|      | 11002C06 | 2 大学英语（一）            | 2   | 32  | 32   | 0    | 0    | 0    | 考试   | √      |   |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 外语系         |
|      | 11003D01 | 3 体育（一）              | 1   | 36  | 0    | 36   | 0    | 0    | 考查   | √      |   |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 体育教学部       |
|      | 11008B01 | 4 创新教育与创业基础（一）       | 0.5 | 8   | 8    | 0    | 0    | 0    | 考查   | √      |   |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 创新创业教育课程教研室 |
|      | 12001B01 | 5 大学生职业发展与就业创业指导（一）  | 0.5 | 8   | 8    | 0    | 0    | 0    | 考查   | √      |   |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 学工部         | 大学生就业指导教研室  |
|      | 19001B02 | 6 军事理论               | 2   | 36  | 36   | 0    | 0    | 0    | 考查   | √      |   |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 保卫处         | 军事学教研室      |
|      | 19001D01 | 7 大学生国家安全教育          | 1   | 16  | 16   | 0    | 0    | 0    | 考查   | √      |   |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 保卫处         | 军事学教研室      |
|      | 43001C31 | 8 高等数学（上）            | 4.5 | 72  | 72   | 0    | 0    | 0    | 考试   | √      |   |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 生物医学工程学院    | 生物医学工程系     |
|      | 11002C07 | 9 大学英语（二）            | 2   | 32  | 32   | 0    | 0    | 0    | 考试   |        | √ |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 外语系         |
|      | 11003D02 | 10 体育（二）             | 1   | 36  | 0    | 36   | 0    | 0    | 考查   |        | √ |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 体育教学部       |
|      | 11004D02 | 11 大学语文              | 1   | 16  | 16   | 0    | 0    | 0    | 考查   |        | √ |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 大学语文教学部     |
|      | 11006D01 | 12 大学美育基础            | 1   | 16  | 16   | 0    | 0    | 0    | 考查   |        | √ |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 美育教学部       |
|      | 11008B02 | 13 创新教育与创业基础（二）      | 0.5 | 8   | 8    | 0    | 0    | 0    | 考查   |        | √ |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 创新创业教育课程教研室 |
|      | 35001B01 | 14 劳动通识与实践           | 2   | 32  | 16   | 16   | 0    | 0    | 考查   |        | √ |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 后勤管理处（后勤集团） | 劳动教育教研室     |
|      | 43001C27 | 15 高等数学（下）           | 4.5 | 72  | 72   | 0    | 0    | 0    | 考试   |        | √ |   |   |   |   |   |   |      | 是    | 生物医学工程学院    | 生物医学工程系     |
|      | 11002C08 | 16 大学英语（三）           | 2.5 | 40  | 40   | 0    | 0    | 0    | 考试   |        |   | √ |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 外语系         |
|      | 11003D03 | 17 体育（三）             | 1   | 36  | 0    | 36   | 0    | 0    | 考查   |        |   | √ |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 体育教学部       |
|      | 11008B03 | 18 创新教育与创业基础（三）      | 0.5 | 8   | 8    | 0    | 0    | 0    | 考查   |        |   | √ |   |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 创新创业教育课程教研室 |
|      | 12001B02 | 19 大学生职业发展与就业创业指导（二） | 0.5 | 8   | 8    | 0    | 0    | 0    | 考查   |        |   | √ |   |   |   |   |   |      | 是    | 学工部         | 大学生就业指导教研室  |
|      | 11003D04 | 20 体育（四）             | 1   | 36  | 0    | 36   | 0    | 0    | 考查   |        |   |   | √ |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 体育教学部       |
|      | 11008D04 | 21 创新教育与创业基础（四）      | 0.5 | 8   | 8    | 0    | 0    | 0    | 考查   |        |   |   | √ |   |   |   |   |      | 是    | 人文医学学院      | 创新创业教育课程教研室 |
|      | 12001B03 | 22 大学生职业发展与就业创业指导（三） | 0.5 | 8   | 8    | 0    | 0    | 0    | 考查   |        |   |   |   | √ |   |   |   |      | 是    | 学工部         | 大学生就业指导教研室  |
|      | 44002D33 | 23 医学心理学与大学生心理健康教育   | 2   | 32  | 32   | 0    | 0    | 0    | 考查   |        |   |   |   | √ |   |   |   |      | 是    | 精神卫生与心理科学学院 | 医学心理学系      |
|      | 20013D10 | 24 生物伦理与科研规范         | 1   | 16  | 16   | 0    | 0    | 0    | 考查   |        |   |   |   |   | √ |   |   |      | 是    | 生命科学学院      | 生物化学与分子生物学系 |
|      | 12001B04 | 25 大学生职业发展与就         | 0.5 | 12  | 8    | 4    | 0    | 0    | 考查   |        |   |   |   |   |   | √ |   |      | 是    | 学工部         | 大学生就业       |



|          |          |                        |      |     |     |     |     |    |    |  |   |   |   |  |  |  |        |          |             |
|----------|----------|------------------------|------|-----|-----|-----|-----|----|----|--|---|---|---|--|--|--|--------|----------|-------------|
|          |          |                        |      |     |     |     |     |    |    |  |   |   |   |  |  |  |        | 院        |             |
|          | 20012C01 | 53 细胞生物学 (双语)          | 4    | 64  | 64  | 0   | 0   | 0  | 考试 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 细胞生物学系      |
|          | 20013C11 | 54 分子生物学               | 2    | 32  | 32  | 0   | 0   | 0  | 考试 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物化学与分子生物学系 |
|          | 20013D05 | 55 基因操作与蛋白技术 (整合实验课)   | 1.5  | 48  | 0   | 48  | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物化学与分子生物学系 |
|          | 20005D03 | 56 酵母基因组编辑 (整合实验课)     | 1.5  | 48  | 0   | 48  | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 遗传学系        |
|          | 20012D08 | 57 现代分子细胞生物学实验 (整合实验课) | 1.5  | 48  | 0   | 48  | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 细胞生物学系      |
|          | 学分小计     |                        | 39.5 | 748 | 512 | 236 | 0   | 0  |    |  |   |   |   |  |  |  |        |          |             |
| 专业核心     | 20011C06 | 58 生物信息学导论             | 3    | 48  | 32  | 16  | 0   | 0  | 考试 |  | √ |   |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物信息学系      |
|          | 20011D05 | 59 Linux基础及应用          | 1.5  | 24  | 12  | 0   | 12  | 0  | 考查 |  | √ |   |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物信息学系      |
|          | 20011D06 | 60 Python程序设计          | 3    | 48  | 48  | 0   | 0   | 0  | 考查 |  | √ |   |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物信息学系      |
|          | 20011C01 | 61 R语言程序设计             | 3    | 48  | 16  | 32  | 0   | 0  | 考试 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物信息学系      |
|          | 20011C04 | 62 生物统计学               | 1.5  | 24  | 24  | 0   | 0   | 0  | 考试 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物信息学系      |
|          | 43002C09 | 63 数据结构                | 3    | 48  | 24  | 24  | 0   | 0  | 考试 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生物医学工程学院 | 医学信息工程系     |
|          | 20011C03 | 64 生物数据信息挖掘            | 2.5  | 40  | 24  | 16  | 0   | 0  | 考试 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物信息学系      |
|          | 20011C07 | 65 生物信息学算法             | 1.5  | 24  | 24  | 0   | 0   | 0  | 考试 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物信息学系      |
|          | 20011C08 | 66 系统生物学               | 1.5  | 24  | 24  | 0   | 0   | 0  | 考试 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物信息学系      |
|          | 20013C02 | 67 基因组学                | 1.5  | 24  | 24  | 0   | 0   | 0  | 考试 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物化学与分子生物学系 |
|          | 43005C10 | 68 模式识别与预测             | 2.5  | 40  | 24  | 16  | 0   | 0  | 考试 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生物医学工程学院 | 智能医学工程系     |
|          | 20011C10 | 69 计算机辅助药物设计           | 1.5  | 24  | 24  | 0   | 0   | 0  | 考试 |  |   |   | √ |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物信息学系      |
|          |          | 学分小计                   |      | 26  | 416 | 300 | 104 | 12 | 0  |  |   |   |   |  |  |  |        |          |             |
| 专业拓展     | 20003D02 | 70 病原生物学               | 2    | 32  | 32  | 0   | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 微生物学与生物工程系  |
|          | 20003D06 | 71 生物技术与方法             | 3    | 48  | 24  | 24  | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 微生物学与生物工程系  |
|          | 20003D12 | 72 生物技术制药              | 2    | 32  | 32  | 0   | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 微生物学与生物工程系  |
|          | 20003D16 | 73 细胞培养理论与实践           | 2.5  | 40  | 10  | 30  | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 微生物学与生物工程系  |
|          | 20003D17 | 74 医学免疫学               | 2    | 32  | 32  | 0   | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 微生物学与生物工程系  |
|          | 07005D02 | 75 组织学与胚胎学             | 1.5  | 21  | 21  | 0   | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 基础医学院    | 组织学与胚胎学教研室  |
|          | 07013D03 | 76 药理学                 | 1.5  | 24  | 24  | 0   | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 基础医学院    | 药理学教研室      |
|          | 20003D01 | 77 DNA前沿技术             | 1    | 16  | 16  | 0   | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 微生物学与生物工程系  |
|          | 20005D01 | 78 发育生物学               | 2    | 32  | 32  | 0   | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 遗传学系        |
|          | 20005D06 | 79 合成生物学               | 1    | 16  | 16  | 0   | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 遗传学系        |
|          | 20011D01 | 80 进化生物学               | 1.5  | 24  | 24  | 0   | 0   | 0  | 考查 |  |   | √ |   |  |  |  |        | 生命科学学院   | 生物信息学系      |
| 20013D11 | 81 结构生物学 | 1.5                    | 24   | 24  | 0   | 0   | 0   | 考查 |    |  | √ |   |   |  |  |  | 生命科学学院 | 生物化学与    |             |

|          |                  |                      |      |      |     |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |         |               |        |
|----------|------------------|----------------------|------|------|-----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|---------------|--------|
|          |                  |                      |      |      |     |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |         | 院             | 分子生物学系 |
| 17001C01 | 82 实验动物学         | 2.5                  | 40   | 24   | 16  | 0  | 0 | 0 | 考试 |    |    |    |    | √  |    | 是  | 实验动物中心  | 实验动物学教研室      |        |
| 20003D11 | 83 生物医学材料        | 2                    | 32   | 32   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 微生物学与生物工程系    |        |
| 20003D13 | 84 实验室安全与操作规范    | 2.5                  | 40   | 24   | 16  | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 微生物学与生物工程系    |        |
| 20005D04 | 85 科研设计与学术写作     | 1.5                  | 24   | 24   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 遗传学系          |        |
| 20005D05 | 86 科研思辨与创新       | 1                    | 16   | 16   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 遗传学系          |        |
| 20012D01 | 87 代谢生物学         | 1.5                  | 24   | 24   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 细胞生物学系        |        |
| 20012D05 | 88 医药生物技术前沿      | 2                    | 32   | 32   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 细胞生物学系        |        |
| 20012D10 | 89 肿瘤分子生物学(双语)   | 1.5                  | 24   | 24   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 细胞生物学系        |        |
| 20013C08 | 90 生物大分子模拟       | 1.5                  | 24   | 24   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考试 |    |    |    |    | √  |    | 是  | 生命科学学院  | 生物化学与分子生物学系   |        |
| 20013D03 | 91 基因编辑          | 1                    | 16   | 16   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 生物化学与分子生物学系   |        |
| 20013D16 | 92 神经生物学         | 1.5                  | 24   | 24   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 生物化学与分子生物学系   |        |
| 32002D01 | 93 面向全校开设的专业拓展课程 | 0                    | 0    | 0    | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 教务处统筹安排 | 教务处统筹安排       |        |
| 20011D02 | 94 生命科学前沿与进展     | 2                    | 32   | 32   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 生物信息学系        |        |
| 20011D04 | 95 重大疾病分子机制      | 2                    | 32   | 32   | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    | √  |    | 否  | 生命科学学院  | 生物信息学系        |        |
| 应修学分     |                  | 15                   | 701  | 615  | 86  | 0  | 0 | 0 |    |    |    |    |    |    |    |    |         |               |        |
| 集中实践     | 42003D01         | 96 ‘心肺复苏-灾难现场救护’初级课程 | 1    | 16   | 6   | 6  | 4 | 0 | 考查 | √  |    |    |    |    |    | 是  | 实验教学中心  | 临床技能教学培训管理办公室 |        |
|          | 19001D02         | 97 军事技能              | 2    | 0    | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 | √  |    |    |    |    |    | 是  | 保卫处     | 军事学教研室        |        |
|          | 20008D01         | 98 毕业论文              | 24   | 0    | 0   | 0  | 0 | 0 | 考查 |    |    |    |    |    | √  | 是  | 生命科学学院  | 教学办(生科院)      |        |
|          | 学分小计             |                      | 27   | 16   | 6   | 6  | 4 | 0 |    |    |    |    |    |    |    |    |         |               |        |
| 学分总计     |                  | 159                  |      |      |     |    |   |   |    | 23 | 26 | 25 | 33 | 28 | 21 | 4  | 24      |               |        |
| 学时总计     |                  |                      | 2828 | 2184 | 596 | 48 | 0 |   |    | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 75 | 5       |               |        |
| 备注       |                  |                      |      |      |     |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |         |               |        |

| 学时学分分布统计 | 课程类别 | 课程性质 | 学分   | 学分百分比(%) | 讲授学时 | 实验学时 | 实践学时 | 讨论课时 |
|----------|------|------|------|----------|------|------|------|------|
|          | 通识教育 | 必修   | 34.5 | 21.7     | 479  | 164  | 0    | 0    |
|          | 思政课程 | 必修   | 17   | 10.69    | 272  | 0    | 32   | 0    |
|          | 专业基础 | 必修   | 39.5 | 24.84    | 512  | 236  | 0    | 0    |
|          | 专业核心 | 必修   | 26   | 16.35    | 300  | 104  | 12   | 0    |
|          | 专业拓展 | 必修   | 15   | 9.43     | 615  | 86   | 0    | 0    |
|          | 集中实践 | 必修   | 27   | 16.98    | 6    | 6    | 4    | 0    |
| 总计       |      |      | 159  | 100      | 2184 | 596  | 48   | 0    |

### 附件 3

## 生物信息学专业毕业要求与培养目标支撑关系

| 培养目标<br>毕业要求 | 培养目标 1 | 培养目标 2 | 培养目标 3 | 培养目标 4 | 培养目标 5 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 毕业要求 1       | ●      |        |        |        |        |
| 毕业要求 2       | ●      |        |        |        | ●      |
| 毕业要求 3       |        |        |        | ●      | ●      |
| 毕业要求 4       |        | ●      |        |        | ●      |
| 毕业要求 5       |        | ●      |        |        |        |
| 毕业要求 6       |        |        | ●      |        |        |
| 毕业要求 7       |        | ●      |        |        |        |
| 毕业要求 8       |        |        |        |        |        |
| 毕业要求 9       | ●      |        | ●      |        |        |

注：在对应的毕业要求与培养目标里划“●”。

备注：

**培养目标：**

目标 1：具有健康的体魄和身心素质，具有较高的人文社会素养、科学精神、职业道德和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

目标 2：具有扎实的专业知识和技能，良好的科学思维方法，能够综合运用理论知识创新性地解决生物信息学及生物学其他领域的复杂问题。

目标 3：具有敏锐的洞察力及知识归纳能力，能够跟踪生物信息学理论前沿及产业发展动态，能够运用新知识、新技术进行初步的研发和实践，能够作为技术骨干在研究团队或企业的应用研究、技术开发中发挥有效作用。

目标 4：具备创新精神、创新意识与创造能力、国际化视野和可持续发展理念。

目标 5：具有良好的人际沟通和团队协作能力，树立终身学习观念，能够主动适应不断变化的国内外形势和职业环境。

**毕业要求：**

（一）素养领域

1-1(毕业要求 1)：坚定正确的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导，遵纪守法，具有较强的人文社科知识、人文与道德素养、较强的社会责任感、正确的价值观和伦理观。

1-2(毕业要求 2)：具有良好的人际沟通以及团队协作精神、诚信意识和宽容的心态。

1-3(毕业要求 3)：具有国际化视野，了解生物信息学的发展历史、国内外研究前沿和发展趋势。

（二）知识领域

2-1(毕业要求 4)：具有扎实的数学、化学、生物学等自然科学专业知识，具有良好的英语听说读写以及计算机编程与应用能力。

2-2(毕业要求 5)：掌握生物信息学基本专业知识、研究技能与思维方法，能够指导未来的学习和应用实践。

2-3(毕业要求 6)：了解国家科技政策、知识产权等有关政策和法规，了解生物信息学的理论前沿、应用前景和最新发展动态。

（三）能力领域

3-1(毕业要求 7)：具有应用生物学、数学、计算机科学的基本原理，发现、表述、分析生物信息学、医学领域的复杂问题，并通过实验设计、数据获取、数据分析与解释、归纳总结得到合理有效的结论，解决生物学、医学领域的复杂问题的能力。

3-2(毕业要求 8)：具有批判性思维和创新精神，能够针对生物信息学前沿问题，选择、使用、以及开发合适的技术、资源和工具。

3-3(毕业要求 9)：具有终身学习观念和自我管理意识、自主学习能力，能够不断探索新知，追求卓越，具有适应社会和个人可持续发展的能力。

生物信息学专业课程体系对毕业要求指标点的支撑矩阵

| 编号 | 毕业要求<br>课程名称         | 素养领域 | 素养领域 | 素养领域 | 知识领域 | 知识领域 | 知识领域 | 能力领域 | 能力领域 | 能力领域 | 备注:  |
|----|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|    |                      | 1-1  | 1-2  | 1-3  | 2-1  | 2-2  | 2-3  | 3-1  | 3-2  | 3-3  |  |
| 1  | 思想道德与法治              | ★★★  |      |      |      |      |      |      |      |      | (一) 素养领域<br>1-1(毕业要求 1): 坚定正确的政治方向, 热爱祖国, 拥护中国共产党的领导, 遵纪守法, 具有较强的人文社科知识、人文与道德素养、较强的社会责任感、正确的价值观和伦理观。<br>1-2(毕业要求 2): 具有良好的人际沟通以及团队协作精神、诚信意识和宽容的心态。<br>1-3(毕业要求 3): 具有国际化视野, 了解生物信息学的发展历史、国内外研究前沿和发展趋势。<br>(二) 知识领域<br>2-1(毕业要求 4): 具有扎实的数学、化学、生物学等自然科学专业知识, 具有良好的英语听说读写以及计算机编程与应用能力。<br>2-2(毕业要求 5): 掌握生物信息学基本专业知识、研究技能与思维方法, 能够指导未来的学习和应用实践。<br>2-3(毕业要求 6): 了解国家科技政策、知识产 |
| 2  | 形势与政策                |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |      |  |
| 3  | 大学生职业发展与就业创业指导       |      | ★★   |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 4  | 创新教育与创业基础            |      |      |      |      |      | ★    |      | ★    |      |  |
| 5  | 体育                   | ★★   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 6  | 高等数学                 |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 7  | 大学生国家安全教育            |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |      |  |
| 10 | 大学英语                 |      |      |      |      | ★★   |      | ★    |      |      |  |
| 11 | 化学实验                 |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 12 | 无机化学                 |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 13 | 有机化学                 |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 14 | 入学教育                 | ★★   |      |      |      |      |      |      |      | ★    |  |
| 15 | 心肺复苏-灾难现场救护'初级课程     | ★★   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 16 | 军事技能                 | ★★   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 17 | 中国近现代史纲要             | ★★★  |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 18 | 大学语文                 | ★    |      |      |      |      |      |      |      | ★    |  |
| 19 | 劳动通识与实践              | ★★   | ★    |      |      |      |      | ★    |      |      |  |
| 20 | 军事理论                 | ★★   |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 21 | 线性代数                 |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 22 | 普通生物学                |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 23 | 普通生物学实验              |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 24 | 生物化学                 |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 25 | 马克思主义基本原理概论          | ★★★  |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 26 | 概率论与数理统计             |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 27 | 生物信息学导论              |      |      |      | ★★★  |      |      | ★★★  |      |      |  |
| 28 | Python 程序设计          |      |      |      | ★★★  |      |      |      |      |      |  |
| 29 | Linux 基础及应用          |      |      |      | ★★★  |      |      | ★★★  |      |      |  |
| 30 | 微生物学                 |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 31 | 微生物学实验               |      |      |      |      |      |      | ★★   |      |      |  |
| 32 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ★★★  |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 33 | 大学美育基础               | ★    |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 34 | 生物统计学                |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 35 | R 语言程序设计             |      |      |      |      |      |      | ★★★  |      |      |  |
| 36 | 数据结构                 |      |      |      |      |      |      | ★★   |      |      |  |
| 37 | 细胞生物学(双语)            |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |  |
| 38 | 基因操作与蛋白技术(整合实验课)     |      |      |      |      |      |      | ★★   |      |      |  |

| 编号 | 毕业要求<br>课程名称       | 素养领域 | 素养领域 | 素养领域 | 知识领域 | 知识领域 | 知识领域 | 能力领域 | 能力领域 | 能力领域 | 备注:   |
|----|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
|    |                    | 1-1  | 1-2  | 1-3  | 2-1  | 2-2  | 2-3  | 3-1  | 3-2  | 3-3  |   |
| 39 | 遗传学(双语)            |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      | 权等有关政策和法规,了解生物信息学的理论前沿、应用前景和最新发展动态。<br>(三)能力领域<br>3-1(毕业要求7):具有应用生物学、数学、计算机科学的基本原理,发现、表述、分析生物信息学、医学领域的复杂问题,并通过实验设计、数据获取、数据分析与解释、归纳总结得到合理有效的结论,解决生物学、医学领域的复杂问题的能力。<br>3-2(毕业要求8):具有批判性思维和创新精神,能够针对生物信息学前沿问题,选择、使用、以及开发合适的技术、资源和工具。<br>3-3(毕业要求9):具有终身学习观念和自我管理意识、自主学习能力和不断探索新知,追求卓越,具有适应社会和个人可持续发展的能力。 |
| 40 | 系统生物学              |      |      |      | ★★★  |      |      |      |      |      |   |
| 41 | 计算机辅助药物设计          |      |      |      | ★★   |      |      | ★★★  |      |      |   |
| 42 | 分子生物学              |      |      |      | ★★★  |      |      |      |      |      |   |
| 43 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | ★★★  |      |      |      |      |      |      |      |      |   |
| 44 | 医学心理学与大学生心理健康教育    | ★★   |      |      |      |      |      |      |      | ★    |   |
| 45 | 酵母基因组编辑(整合实验课)     |      |      |      | ★★   |      |      | ★★   |      |      |   |
| 46 | 生物信息学算法            |      |      |      | ★★★  |      |      |      |      |      |   |
| 47 | 模式识别与预测            |      |      |      | ★★★  |      |      | ★★★  |      |      |   |
| 48 | 生物大分子模拟            |      |      |      | ★★★  |      |      |      |      |      |   |
| 49 | R语言程序设计            |      |      |      | ★★★  |      |      | ★★★  |      |      |   |
| 50 | 基因组学               |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |      |   |
| 51 | 生物数据信息挖掘           |      |      |      | ★★★  |      |      | ★★★  |      |      |   |
| 52 | 现代分子细胞生物学实验(整合实验课) |      |      |      |      |      |      | ★★   |      |      |   |
| 53 | 生物伦理和科研规范          | ★    |      |      |      |      |      | ★★   | ★    |      |   |
| 54 | 毕业论文               | ★★   |      |      |      |      |      |      |      | ★    |   |
| 55 | 医学免疫学              |      |      |      | ★★   |      |      | ★★★  | ★★★  | ★★   |   |
| 56 | 生物技术制药             |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |
| 57 | 生物技术与方法            |      |      |      | ★★   |      | ★    |      |      |      |   |
| 58 | 病原生物学              |      |      |      | ★★   |      | ★    |      |      |      |   |
| 59 | 生物医学材料             |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |
| 60 | 医药生物技术前沿           |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |
| 61 | 肿瘤分子生物学(双语)        |      |      |      | ★★   |      | ★★   |      |      |      |   |
| 62 | 重大疾病分子机制           |      |      |      | ★★   |      | ★★   |      |      |      |   |
| 63 | 基因编辑               |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |
| 64 | 生命科学前沿与进展          |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |
| 65 | 发育生物学              |      |      |      | ★★   |      | ★    |      |      |      |   |
| 66 | 进化生物学              |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |
| 67 | 结构生物学              |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |
| 68 | 合成生物学              |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |
| 69 | DNA 前沿技术           |      |      |      | ★★   |      | ★    |      |      |      |   |
| 70 | 实验动物学              |      |      |      |      |      | ★★   | ★★   |      |      |   |
| 71 | 细胞培养理论与实践          |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |
| 72 | 神经生物学              |      |      |      | ★★   |      |      | ★★   |      |      |   |
| 73 | 科研思辨与创新            |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |
| 74 | 科研设计与写作            |      |      |      |      |      |      |      | ★★   |      |   |
| 75 | 代谢生物学              |      |      |      |      |      |      | ★★   |      |      |   |
| 76 | 药理学                |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |   |

| 编号 | 毕业要求<br>课程名称  | 素养领域 | 素养领域 | 素养领域 | 知识领域 | 知识领域 | 知识领域 | 能力领域 | 能力领域 | 能力领域 | 备注: |
|----|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
|    |               | 1-1  | 1-2  | 1-3  | 2-1  | 2-2  | 2-3  | 3-1  | 3-2  | 3-3  |     |
| 77 | 实验室安全与操作规范    |      |      |      | ★★   |      |      | ★★   |      |      |     |
| 78 | 医用物理学         |      |      |      |      |      |      | ★★   |      |      |     |
| 79 | 医用物理学实验       |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |     |
| 80 | 数字与人工智能导论     |      |      |      | ★★   |      |      | ★★   |      |      |     |
| 81 | 面向全校开设的专业拓展课程 |      |      |      | ★★   |      |      |      |      |      |     |