

2018版湖北大学本科人才培养方案

（生命科学学院分册）

**目 录**

[生物科学专业本科人才培养方案 1](#_Toc24925_WPSOffice_Level1)

[生物科学（师范）专业本科人才培养方案 12](#_Toc12162_WPSOffice_Level1)

[生物工程专业本科人才培养方案 25](#_Toc6918_WPSOffice_Level1)

[生物技术专业本科人才培养方案 3](#_Toc9250_WPSOffice_Level1)8

[生物信息学专业本科人才培养方案](#_Toc9250_WPSOffice_Level1) 53

[药学专业本科人才培养方案 64](#_Toc31123_WPSOffice_Level1)

生物科学专业本科人才培养方案

湖北大学生物科学专业设置于1954年，是国家级特色专业、湖北省品牌专业、湖北省综合改革试点专业；本专业建立了系统的生物科学教学体系、创新创业能力培养体系，及开放的实验及实践教学模式，设立有“十年树人计划”（本-硕-博连读）培养计划，实行导师制培养模式。本专业师资力量雄厚，拥有国内外顶尖的教育家、科学家和一大批中青年教师及学术骨干，为专业人才培养奠定了坚实的基础。

毕业生可从事生物科学研究；或进入生物高新企业从事产品研发，为地方经济建设服务；也可胜任高等或中等学校教学与管理工作。

专业代码：071001

一、培养目标

生物科学专业培养具有良好的科学、人文素养和高度的社会责任感，德、智、体、美全面发展，较系统地掌握生物学基础知识、基本理论和基本技能，富有强烈的创新创业意识及创业能力，能从事生物科学研究、能胜任生物领域技术研发，生物教学及管理等方面工作的创新型专门人才。

二、毕业要求

1.知识要求**：**具有宽厚的自然科学与人文社会科学知识；掌握一门外语，能较熟练的进行专业相关的听说读写；具有较高的计算机操作技术；掌握扎实的生物科学基础知识、基本理论和基本技能。

2.能力要求：具有良好的自学习惯和能力、具有从事生物科学及其相关领域科学研究与教学的能力；具有一定的生物科学与技术研发能力；具有较强的创造性思维能力、开展创新实践的能力。

3.素质要求：具备较高的政治理论素质和思想道德品质；有较强团队意识和健全人格；有健康的体魄和良好的心理素质；具备较高的人文修养和良好的专业素质，有求实创新的意识和精神。

三、核心课程

动物生物学、植物生物学、微生物学、生物化学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、生态学、生物野外实习、科研实习等。

四、学制与学分要求

学制：4年

最低学分：毕业最低学分154学分，其中必修120学分，选修30学分。课外创新实践4学分。

五、授予学位

理学学士学位。

1. 课程平台及实践教学体系学分分配表

（一）课程平台学分分配汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程平台 | 课程性质 | 第一 学期 | 第二 学期 | 第三 学期 | 第四 学期 | 第五 学期 | 第六 学期 | 第七 学期 | 第八 学期 | 总计 | 毕业最低学分 | 占毕业最低学分百分比％ |
| 通识教育 | 必修 | 12 | 7 | 8 | 6 | 0 | 0 | 1 | 2 | 36 | 36 | 23.4 |
| 选修 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 | 3.9 |
| 学科大类 | 必修 | 8 | 15.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23.5 | 23.5 | 15.3 |
| 选修 | 3.5 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 7.5 | 4.5 | 2.9 |
| 专业核心 | 必修 | 0 | 0 | 18.5 | 11.5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 34 | 34 | 22 |
| 专业方向 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 5.2 |
| 选修 | 0 | 0 | 0 | 5 | 12 | 17 | 6 | 0 | 40 | 20 | 13.1 |
| 集中实践教学环节 | 必修 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 8 | 18 | 18 | 11.6 |
| 课外创新实践 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2.6 |
| 总学分 | | 27.5 | 25.5 | 28.5 | 28.5 | 23 | 23 | 9 | 12 | 177 | 154 | 100 |

（二）专业实践教学体系学分分配表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实践教学 | 实践教学内容 | 学分分配 | 占总学分百分比 |
| 专业课内实践教学 | 专业课程教学内的实践内容 | 1 | 0.3% |
| 独立实践（实验）课 | 实践（实验）课 | 16 | 10.7% |
| 集中实践教学环节 | 军事理论与训练 | 2 | 1.3% |
| 见习、实习 | 8 | 5.2% |
| 毕业论文（设计） | 8 | 5.2% |
| 课外创新实践 | 课外创新实践活动 | 4 | 2.6% |
| 小计 | | 39 | 25.3% |

七、课程设置明细

（一）通识教育课程平台（应修42学分，必修36学分，选修6学分）

1.通识教育课程平台必修课程

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实  践 | 实  验 |
| 思想道德修养与法律基础  Moral Education and Fundamentals of Law | 161I01 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 1 |  |
| 中国近现代史纲要  An [Outline of Modern Chinese History](http://fanyi.baidu.com/#en/zh/Outline%20of%20modern%20Chinese%20history) | 161I02 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 2 |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  An Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics | 161I03 | 5 | 112 | 48 | 64 |  | 3 |  |
| 马克思主义基本原理  Fundamental Principles of Marxism | 161I04 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 4 |  |
| 形势与政策  Situation and Policy | 621I01 | 2 | 64 | 64 |  |  | 8 |  |
| 大学体育基础素质课  Basic Quality Course of College Physical Education | 411S01 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 1 |  |
| 大学体育基础技能课  Basic Skill Course of College Physical Education | 411S02 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 2 |  |
| 大学体育专项素质课  Specific Quality Course of College Physical Education | 411S03 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 3 |  |
| 大学体育专项技能课  Specific Skill Course of College Physical Education | 411S04 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 4 |  |
| 大学英语1  College English(1) | 121E01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 大学英语2  College English(2) | 121E02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 大学英语3  College English(3) | 121E03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 大学英语4  College English(4) | 121E04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 计算机基础  Computer Basis | 371C01 | 2 | 40 | 24 | 16 |  | 1 |  |
| 大学生心理健康教育  College Student Mental Health Education | 631X01 | 2 | 48 | 16 | 32 |  | 1 | 师范教育专业不修 |
| 职业生涯规划  Career Planning | 641Z01 | 1 | 18 | 14 | 4 |  | 1 |  |
| 创业基础  Entrepreneurial Basis | 641Z02 | 1 | 20 | 12 | 8 |  | 7 |  |

2.通识教育课程平台选修课程

| 通识选修课程模块 | 修读说明 |
| --- | --- |
|
| 科学精神与科学技术 | 本专业学生需从科学精神与科学技术课程模块中修读3学分，从人文经典与人生修养课程模块中修读3学分，至少修满6学分。 |
| 人文经典与人生修养 |

（二）学科大类课程平台（应修28学分：必修23.5学分，选修4.5学分）

1.学科大类课程平台必修课程（23.5学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 高等数学C（上）  Higher Mathematics C(1) | 312M05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 1 |  |
| 高等数学C（下）  Higher Mathematics C(2) | 312M06 | 5 | 80 | 80 |  |  | 2 |  |
| 计算机程序设计 A  Computer Programming A | 372C01 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  | 2 |  |
| 大学物理C  Advanced Physics C | 322P05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 |  |
| 生命科学前沿讲座  Frontiers in Life Science | 342A01 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |
| 有机化学  Organic Chemistry | 342A02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 无机及分析化学  Inorganic and Analytic Chemistry | 342A03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |

2.学科大类课程平台选修课（4.5学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 有机化学实验  Organic Chemistry Experiments | 346A02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 无机及分析化学实验  Inorganic and Analytic Chemistry Experiments | 346A03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 1 |  |
| 现代生物学导论  Introduction to Modern Biology | 342A04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 现代生物学导论实验与实践  Experiment and Practice of Introduction to Modern Biology | 346A04 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 1 |  |
| 生物文献检索  Literature Searching | 342A05 | 1 | 16 | 16 |  |  | 4 |  |
| 生物软件及应用  Biological Software and Applications | 344G09 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 |  |

1. 专业核心课程平台（必修34学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生物化学（1） Biochemistry（1） | 342B01 | 5 | 80 | 80 |  |  | 3 | 须先修有机化学 |
| 生物化学实验（1） Biochemistry Experiments（1） | 346B01 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 3 | 先修有机化学实验 |
| 动物生物学  Animal Biology | 343B02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 动物生物学实验  Animal Biology Experiments | 346B02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 细胞生物学  Cell Biology | 343B03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 须修生物化学 |
| 细胞生物学实验  Cell Biology Experiments | 346B03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 须修生物化学实验 |
| 微生物学  Microbiology | 343B04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 须修生物化学 |
| 微生物学实验  Microbiology Experiments | 346B04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 须修生物化学实验 |
| 植物生物学  Plant Biology | 343B05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 植物生物学实验  Plant Biology Experiments | 346B05 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 普通生态学  General Ecology | 343B06 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 4 |  |
| 生态学实验  Ecology Experiments | 346B06 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 遗传学  Genetics | 343B07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修微生物学、细胞生物学 |
| 遗传学实验  Genetics Experiments | 346B07 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 先修微生物学、细胞生物学实验 |
| 分子生物学（1）  Molecular Biology（1） | 343B08 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修遗传学 |
| 分子生物学实验（1）  Molecular Biology Experiments（1） | 346B08 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 | 先修遗传学实验 |

（四）专业方向课程平台

1. 生物科学试验方向模块（应修28学分，必修8学分，选修20学分）

（1）生物科学试验方向模块必修课程（8学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 人体解剖生理学  Human Anatomy and Physiology | 344C01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 植物生理学  Plant Physiology | 344C02 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 |  |
| 免疫学（1）  Immunology（1） | 344C03 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 |  |

（2）生物科学试验方向模块选修课程（选20学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 人体解剖生理学实验  Human Anatomy and Physiology Experiments | 346C01 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 植物生理学实验  Plant PhysiologyExperiments | 346C02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 免疫学实验（1）  Immunology Experiments（1） | 346C03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 食品营养与安全  Food Nutrition and Safety | 344C04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 药物化学（1）  Medicinal Chemistry（1） | 344C05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 生物制药  Biological Pharmacy | 344C06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物技术概论  Introduction to Biotechnology | 344C07 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物统计学  Biostatistics | 343F03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物分离工程（2）  Bioseparation Engineering | 344C18 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 基因组学  Genomics | 344G01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 发育生物学  Developmental Biology | 344C09 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程  Cell and Tissue Culture | 344C10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程实验  Experiment of Cell and Tissue Culture | 346C10 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 6 |  |
| 基因工程（1）  Gene Engineering（1） | 344C11 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修分子生物学 |
| 蛋白质化学  Protein Chemistry | 344C12 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 酶工程  Enzyme Engineering | 344C13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 病毒学  Virology | 344C14 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 病毒学实验  Virology Experiments | 346C14 | 1 | 32 |  |  | 32 | 6 |  |
| 生化仪器分析（含实验）  Analysis by Biochemical Instruments | 344C15 | 2 | 40 | 24 | 16 |  | 6 |  |
| 生物信息学（2）（含实验）  Bioinformatics（2） | 344C16 | 2 | 40 | 24 | 16 |  | 6 |  |
| 进化生物学  Evolutionary Biology | 344C17 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |
| 系统与合成生物学（2）  Systems and Synthetic Biology（2） | 344C29 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |
| 数据库原理及应用（2）  Principles of Database and Application（2） | 344C27 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 7 |  |
| 专业任意选修课模块 | 环境类  计算机及信息类 | | 本专业学生可选修环境类、计算机及信息类课程2学分 | | | | | |

2.生物科学国重拔尖创新方向模块（应修28学分，必修8学分，选修20学分）

（1）生物科学国重拔尖创新方向模块必修课程（8学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 基因组学  Genomics | 344G01 | 2 | 36 | 36 |  |  | 4 |  |
| 病毒学  Virology | 344C14 | 2 | 36 | 36 |  |  | 5 |  |
| 免疫学（1）  Immunology（1） | 344C03 | 2 | 36 | 36 |  |  | 5 |  |
| 药物设计  Drug design | 344C25 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 先修药物化学及实验 |

（2）生物科学国重拔尖创新方向模块选修课程（选22学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 人体解剖生理学  Human Anatomy and Physiology | 344C01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 人体解剖生理学实验  Human Anatomy and Physiology Experiments | 346C01 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 植物生理学  Plant Physiology | 344C02 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 |  |
| 植物生理学实验  Plant PhysiologyExperiments | 346C02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 免疫学实验（1）  Immunology Experiments（1） | 346C03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 食品营养与安全  Food Nutrition and Safety | 344C04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 药物化学（1）  Medicinal Chemistry（1） | 344C05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 生物制药  Biological Pharmacy | 344C06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物统计学  Biostatistics | 343F03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物分离工程（2）  Bioseparation Engineering | 344C18 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| Python语言编程（2）  Python Programming（2） | 344C22 | 2.5 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 英语综合提升训练  Comprehensive promotion training of English | 344C30 | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  | 6 |  |
| 发育生物学  Developmental Biology | 344C09 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程  Cell and Tissue Culture | 344C10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程实验  Experiment of Cell and Tissue Culture | 346C10 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 6 |  |
| 基因工程（1）  Gene Engineering（1） | 344C11 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修分子生物学 |
| 蛋白质化学  Protein Chemistry | 344C12 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 酶工程  Enzyme Engineering | 344C13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 病毒学实验  Virology Experiments | 346C14 | 1 | 32 |  |  | 32 | 6 |  |
| 生化仪器分析（含实验）  Analysis by Biochemical Instruments | 344C15 | 2 | 40 | 24 | 16 |  | 6 |  |
| 生物信息学（2）（含实验）  Bioinformatics（2） | 344C16 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 6 |  |
| 进化生物学  Evolutionary Biology | 344C17 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |
| 数据库原理及应用（2）  Principles of Database and Application（2） | 344C27 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 7 |  |
| 专业任意选修课模块 | 环境类  计算机及信息类 | | 本专业学生可选修环境类、计算机及信息类课程2学分 | | | | | |

**（五）课外创新实践活动（4学分）**

参照《湖北大学“第二课堂成绩单”制度实施方案》、《湖北大学“第二课堂成绩单”学分认定管理办法》文件中规定，每个专业须设置课外创新实践活动学分4学分。

1. 集中性实践教学环节课程设置一览（必修18学分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学分数 | 总学时 | 修读学期 |
| 军事理论与训练  Military TheoryandTraining | 636J01 | 2 | 4周 | 1 |
| 生物学野外综合实习  Field Integrated Practice of Biology | 346E01 | 2 | 2周 | 4 |
| 学年论文  Term Thesis | 346E02 | 2 | 4周 | 6 |
| 科研实习  Practice in Scientific Research | 346E03 | 4 | 8周 | 6 |
| 毕业论文（设计）  Graduation Thesis | 346E04 | 8 | 16周 | 8 |

九、辅修专业、双学位培养计划

生物科学专业辅修专业课程设置一览（42学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生命科学前沿讲座  Frontiers in Life Science | 342A01 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |
| 有机化学  Organic Chemistry | 342A02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 生物化学（1） Biochemistry（1） | 342B01 | 5 | 80 | 80 |  |  | 2 | 先修有机化学 |
| 动物生物学  Animal Biology | 343B02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 细胞生物学  Cell Biology | 343B03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 须修生物化学 |
| 微生物学  Microbiology | 343B04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 须修生物化学 |
| 植物生物学  Plant Biology | 343B05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 普通生态学  General Ecology | 343B06 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 4 |  |
| 遗传学  Genetics | 343B07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修细胞生物学、微生物学 |
| 分子生物学（1）  Molecular Biology（1） | 343B08 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修遗传学 |
| 人体解剖生理学  Human Anatomy and Physiology | 344C01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 植物生理学  Plant Physiology | 344C02 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 |  |
| 免疫学（1）  Immunology（1） | 344C03 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 |  |
| 发育生物学  Developmental Biology | 344C09 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物信息学（2）  Bioinformatics（2） | 344C16 | 2.0 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |

双学位课程设置：辅修专业课程（41.5）+毕业设计(论文)（8），共49.5学分。

十、修读指导

1．学生应按照学校有关规定修满不少于4个学分的课外创新实践活动。

2. 本专业学生在第二学期末从生物科学大类中分流选拔进入生物科学试验班。

3．实行导师制，学生在导师指导下选修相应课程，同时完成必修课程。

4.本专业毕业要求：

生物科学专业（试验班）学生在规定学业年限内修满154学分，必修124学分（含课外创新实践4学分），选修课达到30学分（包括通识教育选修课程达到6学分）；专业课程实验至少修满13.5学分；专业实践教学环节中，集中实践教学环节达18学分，课外创新实践4学分。修满上述学分，满足培养方案规定的相关要求，外语考试成绩符合本科毕业生的要求，通过论文答辩者，准予毕业。符合学校学位授予条件者，授予理学学士学位。

所修双学位课程达到49.5学分，符合学校学位授予条件者，授予双学士学位。

专业培养方案责任人：张海谋、柯文山

学院教学责任人：杨之帆

生物科学（师范）专业本科人才培养方案

湖北大学生物科学师范教育专业设置于1952年，培养了大批高素质中学生物教学人才。本专业为国家级特色专业建设点、湖北省品牌专业、湖北省综合改革试点专业，设立有“十年树人计划”（本-硕-博连读），建立了系统的生物科学教师教育专业培养体系、开放实验教学体系和新的实践教学模式，建有中学生物教育实习实训基地，实行导师制培养模式。本专业师资力量雄厚，拥有国内外知名的学科带头人、湖北省教学名师和一大批中青年教师。

生物科学（师范教育）专业毕业生达到中学教育专业认证标准（国家第三级），可直接从事高等或中等学校生物科学教学与管理、从事教学研究；也可成为从事生物科学研究的创新型人才；或进入生物高新技术企业从事产品研发，成为服务地方经济建设的应用型人才。

专业代码：071001

一、培养目标

主要培养具有良好的人文与科学素养，德、智、体、美全面发展，掌握扎实的生命科学专业知识和技能，熟悉中学生物教学法和教学规律，具备承担中学生物课程教学工作的能力，具有强烈的开拓创新意识，能在中学乐教适教从事生物学基础教育的应用型人才。

二、毕业要求

1.具有良好的思想品格、高尚的职业道德、高度社会责任感和团结协作的精神；

2.掌握生物科学的基础知识、基本理论和基本技能；具有丰富的人文科学知识、宽厚的数理化基础、计算机及信息科学的基本素质；

3.具有良好的教师素养和从事生物学教学与管理的基本职业技能，和在教育领域开拓创新的潜力；   
 4.**教师教育专业毕业生必须达到《中学教育专业认证标准（第三级）》要求**。

三、核心课程

动物生物学、植物生物学、微生物学、生物化学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、生态学、生物学学科教学论、教育心理学、生物学野外实习、教育实习等。

四、学制与学分要求

学制：4年

最低学分：毕业最低学分154学分，其中必修117学分，选修33学分。课外创新实践4学分。

五、授予学位

理学学士学位。

六、课程平台及实践教学体系学分分配表

（一）课程平台学分分配汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程平台 | 课程性质 | 第一 学期 | 第二 学期 | 第三 学期 | 第四 学期 | 第五 学期 | 第六 学期 | 第七 学期 | 第八 学期 | 总计 | 毕业最低学分 | 占毕业最低学分百分比％ |
| 通识教育 | 必修 | 10 | 7 | 8 | 6 | 0 | 0 | 1 | 2 | 34 | 34 | 22% |
| 选修 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 3.8% |
| 学科大类 | 必修 | 8 | 15.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23.5 | 23.5 | 15% |
| 选修 | 4.5 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 9.5 | 4 | 2.6% |
| 专业核心 | 必修 | 3 | 3 | 11 | 5.5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 25.5 | 25.5 | 16.4% |
| 选修 | 0 | 0 | 3.5 | 10 | 18 | 19 | 4 | 0 | 54.5 | 25 | 16% |
| 专业方向 | 必修 | 0 | 0 | 4 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 | 7% |
| 选修 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 3 | 0 | 0 | 11 | 3 | 1.7% |
| 集中实践教学环节 | 必修 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 6 | 8 | 20 | 20 | 13% |
| 课外创新实践 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2.5% |
| 总学分 | | 29.5 | 27.5 | 28.5 | 28.5 | 34 | 24 | 13 | 12 | 197 | 154 | 100% |

（二）专业实践教学体系学分分配表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实践教学 | 实践教学内容 | 学分分配 | 占总学分百分比 |
| 专业课内实践教学 | 专业课程教学内的实践内容 | 1 | 0.3% |
| 独立实践（实验）课 | 实践（实验）课 | 16 | 10.7% |
| 集中实践教学环节 | 军事理论与训练 | 2 | 1.3% |
| 见习、实习 | 10 | 5.2% |
| 毕业论文（设计） | 8 | 5.2% |
| 课外创新实践 | 课外创新实践活动 | 4 | 2.6% |
| 小计 | | 41 | 26.6% |

七、课程设置明细

（一）通识教育课程平台（应修38学分，必修34学分，选修4学分）

1.通识教育课程平台必修课程

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实  践 | 实  验 |
| 思想道德修养与法律基础  Moral Education and Fundamentals of Law | 161I01 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 1 |  |
| 中国近现代史纲要  An [Outline of Modern Chinese History](http://fanyi.baidu.com/#en/zh/Outline%20of%20modern%20Chinese%20history) | 161I02 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 2 |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  An Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics | 161I03 | 5 | 112 | 48 | 64 |  | 3 |  |
| 马克思主义基本原理  Fundamental Principles of Marxism | 161I04 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 4 |  |
| 形势与政策  Situation and Policy | 621I01 | 2 | 64 | 64 |  |  | 8 |  |
| 大学体育基础素质课  Basic Quality Course of College Physical Education | 411S01 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 1 |  |
| 大学体育基础技能课  Basic Skill Course of College Physical Education | 411S02 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 2 |  |
| 大学体育专项素质课  Specific Quality Course of College Physical Education | 411S03 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 3 |  |
| 大学体育专项技能课  Specific Skill Course of College Physical Education | 411S04 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 4 |  |
| 大学英语1  College English(1) | 121E01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 大学英语2  College English(2) | 121E02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 大学英语3  College English(3) | 121E03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 大学英语4  College English(4) | 121E04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 计算机基础  Computer Basis | 371C01 | 2 | 40 | 24 | 16 |  | 1 |  |
| 职业生涯规划  Career Planning | 641Z01 | 1 | 18 | 14 | 4 |  | 1 |  |
| 创业基础  Entrepreneurial Basis | 641Z02 | 1 | 20 | 12 | 8 |  | 7 |  |

2.通识教育课程平台选修课程

| 通识选修课程模块 | 修读说明 |
| --- | --- |
|
| 社会发展与公民教育 | 本专业学生需从社会发展与公民教育课程模块中修读2学分，从艺术鉴赏与审美人生课程模块中修读2学分，至少修满4学分。 |
| 艺术鉴赏与审美人生 |

（二）学科大类课程平台（应修27.5学分：必修23.5学分，选修4学分）

1.学科大类课程平台必修课程（23.5学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 高等数学C（上）  Higher Mathematics C(1) | 312M05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 1 |  |
| 高等数学C（下）  Higher Mathematics C(2) | 312M06 | 5 | 80 | 80 |  |  | 2 |  |
| 计算机程序设计 A  Computer Programming A | 372C01 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  | 2 |  |
| 大学物理C  Advanced Physics C | 322P05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 |  |
| 生命科学前沿讲座  Frontiers in Life Science | 342A01 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |
| 有机化学  Organic Chemistry | 342A02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 无机及分析化学  Inorganic and Analytic Chemistry | 342A03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |

2.学科大类课程平台选修课（4学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 有机化学实验  Organic Chemistry Experiments | 346A02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 无机及分析化学实验  Inorganic and Analytic Chemistry Experiments | 346A03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 1 |  |
| 动物生物学实验  Animal Biology Experiments | 346B02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 1 |  |
| 植物生物学实验  Plant Biology Experiments | 346B05 | 1 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 现代生物学导论  Introduction to Modern Biology | 342A04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 现代生物学导论实验与实践  Experiment and Practice of Introduction to Modern Biology | 346A04 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 1 |  |
| 生物文献检索  Literature Searching | 342A05 | 1 | 16 | 16 |  |  | 4 |  |
| 生物软件及应用  Biological Software and Applications | 344G09 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 |  |

（三）专业核心课程平台（应修50.5学分，其中必修25.5学分，选修25学分）

1.生物科学（师范专业）核心课程平台必修课程（25.5学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 动物生物学  Animal Biology | 343B02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 植物生物学  Plant Biology | 343B05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 生物化学（1） Biochemistry（1） | 342B01 | 5 | 80 | 80 |  |  | 3 | 先修有机化学 |
| 细胞生物学  Cell Biology | 343B03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 先修生物化学 |
| 微生物学  Microbiology | 343B04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 先修生物化学 |
| 普通生态学  General Ecology | 343B06 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 4 |  |
| 遗传学  Genetics | 343B07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修细胞生物学、微生物学 |
| 分子生物学（1）  Molecular Biology（1） | 343B08 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修遗传学 |

1. 生物科学（师范专业）核心课程平台选修课程（选修25学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生物化学实验（1） Biochemistry Experiments（1） | 346B01 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 3 | 先修有机化学实验 |
| 细胞生物学实验  Cell Biology Experiments | 346B03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 先修生物化学实验 |
| 微生物学实验  Microbiology Experiments | 346B04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 先修生物化学实验 |
| 生态学实验  Ecology Experiments | 346B06 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 遗传学实验  Genetics Experiments | 346B07 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 先修细胞生物学实验、微生物学实验 |
| 分子生物学实验（1）  Molecular Biology Experiments（1） | 346B08 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 | 先修遗传学实验 |
| 人体解剖生理学  Human Anatomy and Physiology | 344C01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 植物生理学  Plant Physiology | 344C02 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 |  |
| 免疫学（1）  Immunology（1） | 344C03 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 |  |
| 人体解剖生理学实验  Human Anatomy and Physiology Experiments | 346C01 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 植物生理学实验  Plant physiology Experiments | 346C02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 免疫学实验（1）  Immunology Experiments（1） | 346C03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 食品营养与安全  Food Nutrition and Safety | 344C04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 药物化学（1）  Medicinal Chemistry（1） | 344C05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 生物制药  Biological Pharmacy | 344C06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物技术概论  Introduction to Biotechnology | 344C07 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物统计学  Biostatistics | 343F03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物分离工程（2）  Bioseparation Engineering（2） | 344C18 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 基因组学  Genomics | 344G01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 发育生物学  Developmental Biology | 344C09 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程  Cell and Tissue Culture | 344C10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程实验  Experiment of Cell and Tissue Culture | 346C10 | 0.5 | 16 |  |  | 16 |  |  |
| 基因工程（1）  Gene Engineering（1） | 344C11 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修分子生物学 |
| 蛋白质化学  Protein Chemistry | 344C12 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 酶工程  Enzyme Engineering | 344C13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 病毒学  Virology | 344C14 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 病毒学实验  Virology Experiment | 346C14 | 1 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生化仪器分析（含实验）  Analysis by Biochemical Instruments | 344C15 | 2 | 40 | 24 | 16 |  | 6 |  |
| 生物信息学（2）  Bioinformatics（2） | 344C16 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物信息学实验（2）  Bioinformatics Experiments（2） | 344C16 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 6 |  |
| 进化生物学  Evolutionary Biology | 344C17 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 系统与合成生物学（2）  Systems and Synthetic Biology（2） | 344C26 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |
| 数据库原理及应用（2）  Principles of Database and Application（2） | 344C27 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 7 |  |
| 专业任意选修课模块 | 环境类  计算机及信息类 | | 本专业学生可选修环境类、计算机及信息类课程2学分 | | | | | |

（四）教师教育课程平台（应修14学分：必修11学分，选修3学分）

1.教师教育课程平台必修课程（必修11学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 中小学心理发展  Psychology Development of Middle and Primary School | 145T05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 教育学院 |
| 教师口语  Teachers' Spoken Language | 115T01 | 1 | 16 | 16 |  |  | 3 | 文学院 |
| 教育学基础  Foundation of Pedagogy | 145T01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | 教育学院 |
| 现代教育技术应用  Modern Educational Technology Application | 145T08 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 教育学院 |
| 生物学科教学论  Biology Subject-based Didactics | 345D01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 本院 |
| 教师职业道德与专业发展  Professional Ethics and Development of Teachers | 145T13 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 教育学院 |

2.教师教育课程平台选修课程（3学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 学习行为分析  Learning Behavior Analysis | 145T06 | 1 | 16 | 16 |  |  | 4 | 教育学院 |
| 儿童哲学基础  Philosophy for Children | 145T02 | 1 | 16 | 16 |  |  | 4 | 教育学院 |
| 生物统计学 Biostatistics | 343F03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 中学生物实验（含实验操作） Experiments of High-school Biology | 345D03 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 |  |
| 教育政策法规  Education Policy and Regulation | 145T03 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 教育学院 |
| 中外教育史专题  History of Chinese and Foreign Education | 145T04 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 教育学院 |
| 心理健康教育  Education in Mental Health | 145T07 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 教育学院 |
| 教师礼仪与修养  Teachers' Etiquette and Cultivation | 145T14 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 | 教育学院 |
| 信息化教育前沿讲座  Frontiers in Information Education | 145T10 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 | 教育学院 |
| 校本课程开发与实施  Development and Implementation of School-based Curriculum | 145T11 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 | 教育学院 |

**（五）课外创新实践活动（4学分）**

参照《湖北大学“第二课堂成绩单”制度实施方案》、《湖北大学“第二课堂成绩单”学分认定管理办法》文件中规定，每个专业须设置课外创新实践活动学分4学分。

八、集中性实践教学环节课程设置一览

生物科学教师教育专业（必修20学分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学分数 | 总学时 | 修读学期 |
| 军事理论与训练  Military Theory and Training | 636J01 | 2 | 4周 | 1 |
| 生物学野外综合实习  Field Integrated Practice of Biology | 346E01 | 2 | 2周 | 4 |
| 教育见习和训练  Educational Probation and Training | 346E05 | 2 | 6周 | 6 |
| 教育实习和研习  Teaching Practice and Study | 346E06 | 6 | 8周 | 7 |
| 毕业论文（设计）  Graduation Thesis | 346E04 | 8 | 16周 | 8 |

3.附：教育实习设置

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| **教育见习和训练** | | | | | | | | |
| 教育见习  Educational Probation |  | 0.5 | 1周 |  |  |  | 6 |  |
| 教学技能训练（含三笔字训练）  Teaching Skills Training |  | 1 | 3周 |  |  |  | 6 |  |
| 论文检索与写作  Thesis Retrieval and Writing |  | 0.5 | 1周 |  |  |  | 6 |  |
| 教育研究设计  Educational Research Design |  | 1周 |  |  |  | 6 |  |
| **教育实习和研习** | | | | | | | | |
| 课堂教学实习  Classroom Teaching Practice |  | 3 | 6周 |  |  |  | 7 | 实习单位 |
| 班级管理实习  Class Management Practice |  | 2 | 4周 |  |  |  | 7 | 实习单位 |
| 教育调查研究  Education Investigation and Research |  | 1 | 2周 |  |  |  | 7 | 实习单位 |

九、辅修专业、双学位培养计划

生物科学专业（师范方向）辅修专业课程设置一览（42学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生命科学前沿讲座  Frontiers in Life Science | 342A01 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |
| 有机化学  Organic Chemistry | 342A02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 生物化学（1） Biochemistry（1） | 342B01 | 5 | 80 | 80 |  |  | 2 | 须修有机化学 |
| 动物生物学  Animal Biology | 343B02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 细胞生物学  Cell Biology | 343B03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 先修生物化学 |
| 微生物学  Microbiology | 343B04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 先修生物化学 |
| 植物生物学  Plant Biology | 343B05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 普通生态学  General Ecology | 343B06 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 4 |  |
| 遗传学  Genetics | 343B07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修细胞生物学、微生物学 |
| 分子生物学（1）  Molecular Biology（1） | 343B08 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修遗传学 |
| 人体解剖生理学  Human Anatomy and Physiology | 344C01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 植物生理学  Plant Physiology | 344C02 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 |  |
| 免疫学（1）  Immunology（1） | 344C03 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 |  |
| 发育生物学  Developmental Biology | 344C09 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物信息学（2）  Bioinformatics（2） | 344C16 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |

双学位课程设置：辅修专业课程（41.5）+毕业设计(论文)（8），共49.5学分。

十、修读指导

1．学生应按照学校有关规定修满不少于4个课外创新实践活动学分。

2. 本专业学生在第一学期开学即从生物科学大类中分流选拔进入生物科学师范班。

3．实行导师制，学生在导师指导下选修相应课程，同时完成必须课程。

4.本专业毕业要求：

生物科学师范教育专业的学生在规定学业年限内修满154学分，必修121学分（含课外创新实践4学分），选修课达到33学分（包括通识教育选修课程达到6学分）；专业课程实验至少修满13.5学分；专业实践教学环节中，集中实践教学环节达20学分，课外创新实践活动4学分。修满上述学分，满足培养方案规定的相关要求，外语考试成绩符合本科毕业生的要求，通过论文答辩者，准予毕业。符合学校学位授予条件者，授予理学学士学位。

所修双学位课程达到49.5学分，符合学校学位授予条件者，授予双学士学位。

专业培养方案责任人：张海谋、柯文山

学院教学责任人：杨之帆

**生物工程专业本科人才培养方案**

湖北大学生物工程专业创建于1997年。本专业拥有较强的师资力量，包括国家千人计划、国家“百千万人才工程”、教育部新世纪优秀人才、湖北省楚天学者，湖北省百人计划，湖北省产业教授，武汉市3551人才若干名和一个省级教学团队。本专业依托于武汉光谷生物城省级示范实习实训基地，以及武汉国家生物产业基地，培养学生的工程实践和创新能力，使之成为现代发酵工程、工业微生物代谢调控、生物催化剂与生物反应过程等领域的高素质专门人才。

本专业毕业生可以在发酵工程、基因工程和生物高新技术产业等生物工程领域从事产品开发、工艺设计、生化检验、技术管理等工作。

**专业代码：083001**

**一、培养目标**

本专业培养具有深厚的人文底蕴，德、智、体、美全面发展，掌握生物科学、生物工程技术的科学原理和工程设计的基础理论，具备生物工程技术产业化基本能力，具有强烈的创新意思和团队合作精神，能在工业、医药、食品等行业从事与生物工程领域有关的产品生产、工艺设计、生产管理、新技术研究和新产品开发的应用型专门人才。

学生毕业5年左右应具有如下的能力：

1） 具有良好的思想政治素质和科学人文素养，有正确的人生观和价值观；有强烈的社会责任感。具有健康的体魄和良好的心理素质，有良好的人际关系和团队协作精神；具备安全生产和环境保护意识及良好的职业道德，爱岗敬业，诚实守信，乐于奉献；（人文素养）

2） 要求学生具备坚实的生物工程专业基础知识、一定的工程学和计算机应用的基本知识；系统掌握生物工程相关的基础知识、基本理论和基本技能；了解本专业领域技术标准、政策和法律、法规；（专业知识与能力）

3） 具备安全、环保及可持续发展意识，能在生物工程及相关领域从事产品的生产、经营管理、工程技术改造和创新、以及新品研发等方面工作；（专业素养）

4) 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、合作与竞争的能力，与工作团队、业界同行和社会公众有效沟通和交流，持续自主学习并适应社会经济和行业发展；（发展能力）

二、毕业要求

1. 工程知识：能够应用数学、自然科学等领域的理论与方法，以及工程基础和生物工程等相关领域的专业知识、技能与工具，解决生物产品或服务在设计、研发、生产过程中，在生物工艺设计和生物技术服务等领域所面临的复杂工程问题。

(1) 能够将高等数学、线性代数等数学知识与生物工程专业知识结合用于表述相关复杂工程问题；

(2) 能够将物理、化学等相关知识应用到复杂工程问题的认识和解决过程中。

(3) 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析微生物培养单元操作、发酵设备操作、工程设备的结构与性能等工程问题。

(4) 能够将生物工程专业知识和数学模型方法用于比较与综合生物化学反应、细胞代谢调控、产品分离纯化等过程中的复杂工程问题解决方案。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，在生物产品或生物技术服务构思与设计阶段，应用整合思维方法，通过文献研究、实验试验、数学建模、工程经验提炼等方法，识别、表达、分析复杂生物工程问题及其解决方法，识别和判断复杂生物工程问题的关键环节和影响因素。

(1) 能运用相关科学原理，识别和判断生物产品制备、加工及工程应用领域的复杂工程设备问题的关键环节。

(2) 运用生物工程科学基本原理识别复杂生物工程问题。

(3) 能够利用文献查阅、试验、数学建模等方法对生物工程的相关复杂工程问题进行判断、分析、提出解决方法。

(4) 能够将运用生物工程专业相关基本原理，借助文献研究，分析生物制造与加工过程的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对生物工程问题在设计阶段提供合理或最优化的解决方案，应用整合思维方法，设计与开发满足特定需求与技术指标的系统或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(1) 掌握生物制造与加工的工程设计和生物工程产品的开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

(2) 能够针对生物工程的特定需求，完成生物制造与加工过程单元的设计。

(3) 对生物工程系统或过程进行设计、优化和改进，体现创新意识。

(4) 在设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够应用数学、自然科学、生物工程等领域的科学原理，采用设计实验、开展实验、分析与解释数据、数学建模等科学方法，应用整合思维方法，对复杂生物工程问题进行研究，并通过条件假设、数据提炼、信息综合等方法得到合理有效的结论。

(1) 具备基本实验基础知识和动手能力。

(2) 设计实验方案，正确操作实验装置，安全开展工程相关实验。

(3) 正确采集、整理实验数据，并关联实验结果。

(4) 对实验结果进行分析，并解释实验结果。

5. 使用现代工具：能够针对复杂生物工程问题，在设计、开发、优化生物产品、生物工艺开发和提供技术服务中选择与使用恰当的技术、资源、现代研究工具和信息技术工具，开展关键物质的定性定量分析、动力学参数的测量、关键基因调控信息与蛋白功能、活性的分析、预测，包括对复杂生物工程问题的预测与模拟，并理解当前技术与工具的其局限性。

(1) 了解生物工程活动中获取相关信息的必要性与基本方法。

(2) 选择使用恰当的技术和资源，运用现代工程工具和信息技术工具获取专业信息知识和解决复杂工程问题的方法。

(3) 能够针对生物制造与生物加工具体的工艺与产品，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于生物工程、人文社会科学等领域的相关背景知识，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，进行解决方案的合理分析，并理解工程师应承担的责任与义务。

(1) 了解生物工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

(2) 能够基于生物工程项目的实际应用场景，针对性地分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对生物工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够基于生物工程、人文社会科学以及环境工程等领域的相关背景知识，理解和评价针对复杂生物工程问题解决过程中的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并给出合理化改进的建议。

(1) 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，能够在生物工程实践中关注环境保护、社会和谐，建立可持续发展的意识。

(2) 可从环境保护和可持续发展的角度思考生物工程专业实践可持续性，分析和评价生物工程产品全周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：能够理解当代社会环境下的人文社会科学素养、社会责任感等知识的内涵，并在生物产品设计、生产、管理和生物技术服务工程实践中，理解并遵守生物工程师等职业的工程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任。

(1) 具有正确的价值观，具备良好的道德品质和人文社会科学素养。

(2) 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在生物工程实践中自觉遵守。

(3) 理解生物工程应用型人才对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在生物工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在生物产品设计、生产、管理和生物技术服务等过程的工程实践中，承担个体、团队成员或者负责人的角色，并开展有效的工作。

(1) 能够通过口头或书面等方式与团队成员交流，准确表达自己的想法。

(2) 能在团队中承担个体、成员及负责人的不同角色，理解团队中各角色对整个团队的意义。

(3) 能够组织、协调和指挥团队开展工作）

10. 沟通：能够在生物产品设计、生产、管理和生物技术服务工程实践中，以及在跨文化背景下，以一定的国际视野，就复杂生物工程问题与业界同行及社会公众，进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

(1) 能熟练运用专业术语就生物工程问题与其他人进行有效交流与沟通。

(2) 能按正确的格式撰写生物工程技术方面的报告和设计文稿。

(3) 能运用英语进行听、说、读、写等方面的交流。

(4) 对生物工程领域及相关行业的国际状况有基本了解，能跟踪专业前沿）

11. 项目管理：能够在生物产品设计、生产、管理和生物技术服务过程的工程实践中，理解与掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，应用整合思维方法，在产品研发或技术服务的项目团队中应用。

(1) 掌握生物工程项目中涉及的管理及经济学相关的基础知识。

(2) 了解生物工程项目中生物加工和生物制造产品的全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

(3) 能够在多学科环境下（含模拟环境），在生物工程设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

12. 终身学习**：**能够在大学学习的全周期中，应用现代网络与电子数据库、图书馆等环境，理解与实践自主学习和终身学习的意识与行动，开展凝练关键词、使用学习工具、发现技术方案以及判断新技术等工作，不断自主学习和适应生物工程领域快速发展。

(1) 了解生物工程专业的概况和发展现状，建立自主学习和终生学习的理念，认识到不断学习和主动适应对于个人发展和生物工程领域职业发展的重要性。

(2) 能够采用合适的方法通过学习发展自身，并表现出自我学习和探索的成效。

**三、核心课程**

现代生物学导论、生物化学、细胞生物学、化工原理、微生物学、基因工程、发酵工程、生物反应工程、生物分离工程、生物工程设备等。

**四、学制与学分要求**

（一）学制：4年

（二）最低学分：毕业最低学分164学分，其中必修131学分，选修29学分。

课外创新实践4学分。

**五、授予学位及要求**

工学学士学位

**六、课程平台及实践教学体系学分分配表**

（一）课程平台学分分配汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程平台 | 课程性质 | 第一 学期 | 第二 学期 | 第三 学期 | 第四 学期 | 第五 学期 | 第六 学期 | 第七 学期 | 第八 学期 | 总计 | 毕业最低学分 | 占毕业最低学分百分比％ |
| 通识教育 | 必修 | 12 | 7 | 8 | 6 | 0 | 0 | 1 | 2 | 36 | 36 | 22.0 |
| 选修 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 2.4 |
| 学科大类 | 必修 | 10.5 | 16.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 16.5 |
| 选修 | 2 | 3 | 9.5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 16.5 | 4 | 2.4 |
| 专业核心 | 必修 | 0 | 0 | 14.5 | 10 | 11 | 4 | 0 | 0 | 39.5 | 39.5 | 25.3 |
| 专业方向 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.5/4.5 | 5/4 | 0/2 | 0 | 10.5 | 10.5 | 8.2 |
| 选修 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6/7 | 18/14 | 4/6 | 0 | 32/31 | 21 | 9.8 |
| 集中实践教学环节 | 必修 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 8 | 0 | 18 | 18 | 11.0 |
| 课外创新实践 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2.4 |
| 总学分 | | 26.5 | 25.5 | 28.5 | 21 | 28.5 | /51 | 23 | 4 | 208 | 164 | 100 |

（二）专业实践教学体系学分分配表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实践教学 | 实践教学内容 | 学分分配 | 占总学分  百分比% |
| 专业课内实践教学 | 专业课程教学内的实践内容 | 3.5 | 2.1 |
| 独立实践（实验）课 | 实践（实验）课 | 15.5 | 9.5 |
| 集中实践教学环节 | 军事理论与训练 | 2 | 1.2 |
| 见习、实习 | 8 | 4.9 |
| 毕业论文（设计） | 8 | 4.9 |
| 课外实践 | 课外创新实践活动 | 4 | 2.4 |
| 小计 | | 41 | 25 |

**七、课程设置明细**

（一）通识教育课程平台（应修40学分，必修36学分，选修4学分）

1. 通识教育课程平台必修课程

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实  践 | 实  验 |
| 思想道德修养与法律基础  Moral Education and Fundamentals of Law | 161I01 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 1 |  |
| 中国近现代史纲要  An [Outline of Modern Chinese History](http://fanyi.baidu.com/#en/zh/Outline%20of%20modern%20Chinese%20history) | 161I02 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 2 |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  An Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics | 161I03 | 5 | 112 | 48 | 64 |  | 3 |  |
| 马克思主义基本原理  Fundamental Principles of Marxism | 161I04 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 4 |  |
| 形势与政策  Situation and Policy | 621I01 | 2 | 64 | 64 |  |  | 8 |  |
| 大学体育基础素质课  Basic Quality Course of College Physical Education | 411S01 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 1 |  |
| 大学体育基础技能课  Basic Skill Course of College Physical Education | 411S02 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 2 |  |
| 大学体育专项素质课  Specific Quality Course of College Physical Education | 411S03 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 3 |  |
| 大学体育专项技能课  Specific Skill Course of College Physical Education | 411S04 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 4 |  |
| 大学英语1  College English(1) | 121E01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 大学英语2  College English(2) | 121E02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 大学英语3  College English(3) | 121E03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 大学英语4  College English(4) | 121E04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 计算机基础  Computer Basis | 371C01 | 2 | 40 | 24 | 16 |  | 1 |  |
| 大学生心理健康教育  College Student Mental Health Education | 631X01 | 2 | 48 | 16 | 32 |  | 1 |  |
| 职业生涯规划  Career Planning | 641Z01 | 1 | 18 | 14 | 4 |  | 1 |  |
| 创业基础  Entrepreneurial Basis | 641Z02 | 1 | 20 | 12 | 8 |  | 7 |  |

2.通识教育课程平台选修课程

| 通识选修课程模块 | 修读说明 |
| --- | --- |
|
| 科学精神与科学技术121F01  Scientific Spirit and Technology | 该模块任意课程，至少修满4学分。 |
| 社会发展与公民教育121F02  Social Development and Civic Education |
| 人文经典与人生修养121F03  Humanity Classics and Life Cultivation |
| 艺术鉴赏与审美人生121F04  Art Appreciation and Aesthetic Life |
| 121F05（Economics） |
| 管理学121F06  （Management） |

（二）学科大类课程平台（应修31学分：必修27学分，选修4学分）

1．学科大类课程平台必修课程（27学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 高等数学C（上）  Higher Mathematics C(1) | 312M05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 1 |  |
| 现代生物学导论  Introduction to Modern Biology | 342A04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 现代生物学导论实验与实践  Experiment and Practice of Introduction to Modern Biology | 346A04 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 1 |  |
| 生命科学前沿讲座  Frontiers in Life Science | 342A01 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |
| 有机化学  Organic Chemistry | 342A02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 物理化学  Physical Chemistry | 342Y05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 物理化学实验  Experiment of Physical Chemistry | 346Y05 | 1 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 高等数学C（下）  Higher Mathematics C(2) | 312M06 | 5 | 80 | 80 |  |  | 2 |  |
| 大学物理C  Advanced Physics | 322P05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 |  |
| 计算机程序设计 A  Computer Programming A | 372C01 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  | 2 |  |

2．学科大类课程平台选修课程（4学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 有机化学实验  Organic Chemistry Experiments | 346A02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 1 |  |
| 生物文献检索  Literature Searching | 342A05 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |
| 线性代数  linear algebra | 312M08 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 概率论和数理统计  Probability theory and mathematical statistics; | 312M09 | 3.5 | 56 | 56 |  |  | 3 |  |
| 工业生物技术进展  Advances in Industrial Biotechnology | 342A09 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 生物软件及应用  Biological Software and Applications | 342A06 | 2 | 32 | 16 |  | 32 | 5 |  |
| 生物专业英语  Professional Biological English | 343N03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 电工电子学  （Electrical and Electronic Engineering） | 353P02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |

（三）专业核心课程平台（必修39.5学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 化工原理  Principles of Chemical Engineering | 343J01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 化工原理实验  Principles of Chemical Engineering Experiments | 346J01 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 生物化学 Biochemistry | 342B01 | 5 | 80 | 80 |  |  | 3 |  |
| 生物化学实验 Biochemistry Experiments | 346B01 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 3 |  |
| 微生物学 Microbiology | 343B04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 微生物学实验 Microbiology Experiments | 346B04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 细胞生物学 Cell Biology | 343B02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 细胞生物学实验 Cell Biology Experiments | 346B02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 生物反应工程  Bioreaction Engineering | 343J03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 工程制图基础  Engineering Cartographic Basis | 343K02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 计算机辅助设计与制图  Computer Aided Design and Drawing | 343K04 | 2 | 48 | 16 | 32 |  | 4 |  |
| 生物分离工程  Biological Separation Engineering | 343J04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 |  |
| 生物分离工程实验  Biological Separation Engineering  Experiments | 346J04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 发酵工程  Biotechnology | 343J05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 |  |
| 发酵工程实验  Fermentation engineering  Experiments | 346J05 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 生物工程设备  Bioengineering Equipment | 343J06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物工程设备实验  Bioengineering Equipment  Experiments | 346J06 | 1 | 32 |  | 32 |  | 5 |  |
| 基因工程 Gene Engineering | 343J07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 6 |  |
| 基因工程实验  Gene Engineering Experiments | 346J07 | 1 | 32 |  |  | 32 | 6 |  |

（四）专业方向课程平台

1．工业生物技术方向模块（应修31.5学分，必修10.5学分，选修21学分）

（1）工业生物技术方向模块必修课程（10.5学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 微生物遗传与育种（含实验）  Microorganism Inherits and Teach to Grow | 344L01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 工业微生物学  Industrial Microbiology | 344L03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程  Cell and Tissue Culture | 344C10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程实验  Experiment of Cell and Tissue Culture | 346C10 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 6 |  |
| 生化仪器分析（含实验）  Analysis by Biochemical Instruments | 344C15 | 2 | 32 | 16 | 32 |  | 6 |  |
| 环境生物工程  Environmental Bioengineering | 344L02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |

（2）工业生物技术方向模块选修课程（21学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 食品营养与安全  Food Nutrition and Safety | 344C04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 药物化学（1）  Medicinal Chemistry（1） | 344C05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 生物制药  Biological Pharmacy | 344C06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 分子生物学2  Molecular Biology | 344B20 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 氨基酸生产工艺学  Amino acid Production Technology | 344M01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 酶工程  Enzyme Engineering | 344C13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 酶工程实验  Enzyme Engineering Experiments | 346C13 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 代谢工程  Metabolic Engineering | 344M04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 抗生素生产工艺学  Antibiotics Production Technology | 344M03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物炼制  Biorefinery | 344M05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 食品加工工艺学  Food Processing Technology | 344M06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 药品生产管理  Drug production management | 344M07 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 化工设备设计基础  Foundation of Chemical Equipment Design | 344M08 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 专业任意选修课模块 | 环境类  计算机及信息类 | | | | | | | 本专业学生可在全校范围内选修环境类、计算机及信息类跨专业的相关课程（4学分 |

2. 生物工程国重生物医药试验方向模块（应修31.5学分，必修10.5学分，选修21学分）

（1）生物工程国重生物医药试验方向模块必修课程（10.5学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 微生物遗传与育种（含实验）  Microorganism Inherits and Teach to Grow | 344L01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 酶工程  Enzyme Engineering | 344C13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 酶工程实验  Enzyme Engineering Experiments | 346C13 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 5 |  |
| 药物设计  Drug design | 344C25 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 先修药物化学及实验 |
| 药物合成反应  Drug synthesis reaction | 344Y15 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修药物化学及实验 |
| 生化仪器分析（含实验）  Analysis by Biochemical Instruments | 344C15 | 2 | 32 | 16 | 32 |  | 6 |  |

（2）生物工程国重生物医药试验方向模块选修课程（21学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 食品营养与安全  Food Nutrition and Safety | 344C04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 药物化学（1）  Medicinal Chemistry（1） | 344C05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 药学基础  Basic Pharmacy | 344G07 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 生物制药  Biological Pharmacy | 344C06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 分子生物学  Molecular Biology | 344B20 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 氨基酸生产工艺学  Amino acid Production Technology | 344M01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| Python语言编程（2）  Python Programming（2） | 344C22 | 2.5 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 英语综合提升训练  Comprehensive promotion training of English | 344C30 | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  | 6 |  |
| 代谢工程  Metabolic Engineering | 344M18 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 抗生素生产工艺学  Antibiotics Production Technology | 344M03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 新药研发与注册  New Drug Research and Development | 344C24 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 计算机辅助药物分子设计  Computer-aided Drug Molecular Design | 344G15 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 6 | 先修药学基础 |
| 药品生产管理  Drug production management | 344M20 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 化工设备设计基础  Foundation of Chemical Equipment Design | 344M21 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物信息学  Bioinformatics | 344C16 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 工业微生物学  Industrial Microbiology | 344L03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |
| 专业任意选修课模块 | 环境类  计算机及信息类 | | | | | | | 本专业学生可在全校范围内选修环境类、计算机及信息类跨专业的相关课程（4学分 |

3．生物工程卓越工程师方向模块（应修31.5学分，必修10.5学分，选修21学分）

（1）生物工程卓越工程师方向模块必修课程（10.5学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 发酵工厂设计概论  Introduction of Fermentation Plant Design | 344L07 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物分离工程大规模生产案例解析  Case Analysis of Large-Scale Production in Biological Separation Engineering | 343K05 | 2 | 32 | 16 | 32 |  | 6 |  |
| 细胞工程  Cell and Tissue Culture | 344L05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 细胞工程实验  Cell and Tissue Culture  Experiments | 346L05 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 5 |  |
| 生化仪器分析（含实验）  Analysis by Biochemical Instruments | 344C15 | 2 | 32 | 16 | 32 |  | 6 |  |
| 校企学科系列讲座  A Series of Lectures on School-Enterprise Subjects | 343K06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |

（2）生物工程卓越工程师方向模块选修课程（21学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 食品营养与安全  Food Nutrition and Safety | 344C04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 药物化学（1）  Medicinal Chemistry（1） | 344C05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 生物制药 Biological Pharmacy | 344C06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 环境生物工程  Environmental Bioengineering | 344L02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 酶工程  Enzyme Engineering | 344C13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 酶工程实验 | 346C13 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 清洁生产与三废治理  Clean Production and Waste Management | 344M09 | 2 | 32 | 24 | 16 |  | 6 |  |
| 发酵工厂自动化控制  Automatic Control of Fermentation Plant | 344M12 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 制药企业的GMP规范和质量控制  GMP Specification and Quality Control for Pharmaceutical Companies | 344M13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物工程创新实验  Biological Engineering Innovation Experiment | 344M14 | 2 | 64 |  |  | 64 | 7 |  |
| 抗生素生产工艺学  Antibiotics Production Technology | 344M03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 发酵工业分析  Analysis of Fermentation Industry | 344M15 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |
| 蒸馏酒工艺学  Distilled Technology | 344M05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 专业任意选修课模块 | 环境类  计算机及信息类 | | | | | | | 本专业学生可在全校范围内选修环境类、计算机及信息类跨专业的相关课程（4学分） |

**（五）课外创新实践活动（4学分）**

参照《湖北大学“第二课堂成绩单”制度实施方案》、《湖北大学“第二课堂成绩单”学分认定管理办法》文件中规定，每个专业须设置课外创新实践活动学分4学分。

八、集中性实践教学环节课程设置一览 （18学分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学分数 | 总学时 | 修读学期 |
| 军事理论与训练  Military Theory and Training | 636J01 | 2 | 4周 | 1 |
| 1）认识实习(含虚拟仿真）  Specialized Practice | 346S04 | 1 | 2周 | 2 |
| 2）金工实习  Graduation Thesis | 346S02 | 1 | 2周 | 4 |
| 3）课程设计  Curriculum Design | 346S03 | 1 | 2周 | 5 |
| 4）生产实习  Specialized Practice | 346S04 | 5 | 10周 | 6 |
| 毕业论文（设计）  Graduation Thesis | 346E04 | 8 | 16周 | 7 |

九、辅修专业、双学位培养计划

生物工程专业辅修专业课程设置一览（42学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 有机化学  Organic Chemistry | 342A02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 无机及分析化学  Inorganic and Analytic Chemistry | 342A03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 化工原理  Principles of Chemical Engineering | 343J01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 生物化学 Biochemistry | 342B01 | 5 | 80 | 80 |  |  | 3 |  |
| 微生物学 Microbiology | 343B04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 细胞生物学 Cell Biology | 343B02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 生物反应工程  Bioreaction Engineering | 343J03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 生物分离工程  Biological Separation Engineering | 343J04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 |  |
| 生物工艺学  Biotechnology | 343J05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 |  |
| 生物工程设备2  Bioengineering Equipment | 343J06 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 |  |
| 计算机辅助设计与制图  Computer Aided Design and Drawing | 343K04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 基因工程 Gene Engineering | 343J07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 6 |  |
| 生化仪器分析  Analysis by Biochemical Instruments | 344L06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 酶工程  Enzyme Engineering | 344C13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程  Cell and Tissue Culture | 344C10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |

双学位课程设置：辅修专业课程（42学分）+毕业设计(论文)（8学分），共50学分。

十、修读指导

1．学生应按照学校有关规定修满不少于4个学分的课外创新实践活动。

2. 本专业第二学期末从生物工程专业中分流选拔出生物工程卓越工程师班。

3．实行导师制（卓越班学生实行双导师制），学生在导师的指导下，按照培养方案的要求来选修相应的课程，制定出个性化的培养方案，同时完成必修课程。

4.本专业毕业要求：

生物工程专业学生在规定学业年限内修满164学分，其中必修达到132学分，选修课达到32学分。其中，通识教育选修课程达到4学分；专业实践教学环节中，集中实践教学环节达18学分，课外创新实践活动4学分。修满上述学分，满足培养方案规定的相关要求，外语考试成绩符合本科毕业生的要求，通过论文答辩者，准予毕业。符合学校学位授予条件者，授予工学学士学位。

所修双学位课程达到42学分，完成毕业设计（8学分），并通过论文答辩，符合学校学位授予条件者，授予双学士学位。

5.来华留学生培养方案补充说明

来华留学生其学科大类平台课程、专业核心平台课程、专业方向平台课程（含必修和选修）与国内学生要求一致；不必修读通识教育必修课平台中的政治理论课程（16学分）、军事理论及军事技能训练课程（2学分）、体育课（4学分）、英语课（10学分）及课外创新实践学分（4分），但必修汉语（521H01,4学分）、中国概况（521H02，2学分）课程，并在表中至少选修中国传统文化类课程6学分。

专业培养方案责任人：何玉财，倪红，康立新

学院教学责任人：杨之帆

生物技术专业培养方案

湖北大学生物技术专业成立于1992年。经过4年培养，学生将系统学习并掌握生物技术专业的基础理论、基本知识和基本技能，成为能够从事生物技术领域的生产设计、生产管理、新技术研究和新产品开发的高素质专门人才。本专业凝聚了本院最强师资力量，包括双聘院士、长江学者讲座教授、国家千人计划、国家“百千万人才工程”、教育部新世纪优秀人才、“湖北名师工作室”主持人等若干名。

2015年本专业获批湖北省战略性新兴（支柱）产业生物技术产业班，该培养模式面向湖北行业需求，通过与企业紧密合作，建立学校与企业联合培养人才的长效机制。学生除了学习生物技术的相关基础知识以外，更注重实践环节。通过遴选优秀的校内教师和企业教师组成双师队伍，建立双导师制，实施校企联合的“三加一” （三学年校内培养加一学年企业实训）人才培养模式。

毕业生可以进入生物制药、食品、酿造等企事业单位从事新产品、新技术开发，或进入相关行政管理部门、科研院所及大专院校从事管理、教学和科研工作。

专业编号：110712、110715（产业）

专业代码：071002

一、培养目标

生物技术专业培养具有正确的世界观、人生观和价值观，具备较好的人文社科基础知识和人文修养；系统掌握生物技术的基础理论、基本知识、基本技能，能在教学、科研、生物技术产业以及相关领域从事科学研究、技术开发、人才培养和管理等工作的高素质复合型人才。

战略性新兴（支柱）产业生物技术专业则以湖北省工业生物技术发展为导向，立足湖北，面向全国，为满足我省对生物产业人才的需求，培养系统掌握生物技术的基础理论、基本知识和基本技能，具备一定的创新能力，具有从事生物技术产品开发、工程设计、技术管理、品质控制、安全生产等能力和国际化视野的应用型人才。

二、毕业要求

本专业培养应用型生物技术人才。培养规格一般应具备以下要求：

1．素质要求

（1）具有优秀的政治素养和道德品质；具有健全的人格、体格和良好的心理素质；

（2）具有科学的思维方法和可持续发展理念；具有较扎实的专业知识素养。

2．知识要求

（1）具有较好的自然科学知识和一定的人文社会科学知识；

（2）掌握一门外语（英语），能熟练阅读，具有较好的交流沟通和科技写作能力；

（3）系统掌握生物科学和生物技术的基础理论、基本知识和基本技能。

3．能力要求

（1）具有良好的资料查询、自我知识更新、语言表达能力，及计算机操作能力；

（2）具有从事生物技术领域产品研发、生物技术下游工程实践和技术革新的能力；

（3）具有较强的创新实践意识，具备开展创新实践的初步能力。

三、核心课程

生物技术专业核心课程包括植物生物学、动物生物学、生物化学、细胞生物学、微生物学、遗传学、分子生物学、基因工程、发酵工程、细胞工程、生物分离工程、生物化学技术原理、生物转化技术、生物检测技术以及环境生物工程等课程。

生物技术产业方向在以上课程基础上，增设了微生物遗传与育种学、化工原理、工业微生物、酿造酒工艺学、氨基酸生产工艺学、抗生素生产工艺学、酶制剂生产工艺学、企业管理、发酵工程以及发酵工程自动化控制等课程。

四、学制与学分要求

学制：4年

最低学分：毕业最低学分154学分，必修136/133学分（产业），选修14/17（产业）学分。课外创新实践4学分。

五、授予学位

理学学士学位。

六、课程平台及实践教学体系学分分配表

（一）课程平台学分分配汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程平台 | 课程性质 | 第一 学期 | 第二 学期 | 第三 学期 | 第四 学期 | 第五 学期 | 第六 学期 | 第七 学期 | 第八 学期 | 总计 | 毕业最低学分 | 占毕业最低学分百分比％ |
| 通识教育 | 必修 | 12 | 7 | 8 | 6 | 0 | 0 | 1 | 2 | 36 | 36 | 23.4% |
| 选修 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 6 | 6 | 3.9% |
| 学科大类 | 必修 | 10 | 15.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25.5 | 25.5 | 16.6% |
| 选修 | 1.5 | 1 | 1 | 4.5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 10 | 4 | 2.6% |
| 专业核心 | 必修 | 0 | 0 | 18.5/14.5 | 8/4 | 8 | 5 | 0 | 0 | 39.5/31.5 | 39.5/31.5 | 25.6%/  20.5% |
| 专业方向1 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 8 | 0 | 0 | 16 | 16 | 10.4% |
| 选修 | 0 | 0 | 0 | 5.5 | 6.5 | 17 | 0 | 0 | 29 | 4 | 2.6% |
| 专业方向2 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 10 | 0 | 0 | 20 | 20 | 13% |
| 选修 | 0 | 0 | 0 | 6 | 8.5 | 20 | 0 | 0 | 34.5 | 7 | 4.5% |
| 集中实践教学环节 | 必修 | 2 | 0 | 0 | 2/1 | 0 | 1/3 | 6 | 8 | 19/20 | 19/20 | 12.3%/  13% |
| 课外创新实践 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2.6% |
| 总学分 | | 25.5 | 25.5 | 27.5/23.5 | 32/27.5 | 18.5/22.5 | 31/40 | 11 | 12 | 183/187.5 | 154 | 100  % |

（二）专业实践教学体系学分分配表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实践教学 | 实践教学内容 | 学分分配 | 占总学分百分比 |
| 专业课内实践教学 | 专业课程教学内的实践内容 | 0.5 | 0.3% |
| 独立实践（实验）课 | 实践（实验）课 | 19 | 12.3% |
| 集中实践教学环节 | 军事理论与训练 | 2 | 1.3% |
| 见习、实习 | 9/10 | 5.8% |
| 毕业论文（设计） | 8 | 5.2% |
| 课外创新实践 | 课外创新实践活动 | 4 | 2.6% |
| 小计 | | 42.5/43.5 | 26.6%/27.2% |

1. 课程设置明细

（一）通识教育课程平台（应修42学分：必修36学分，选修6学分）

1.通识教育课程平台必修课程

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实  践 | 实  验 |
| 思想道德修养与法律基础  Moral Education and Fundamentals of Law | 161I01 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 1 |  |
| 中国近现代史纲要  An [Outline of Modern Chinese History](http://fanyi.baidu.com/#en/zh/Outline%20of%20modern%20Chinese%20history) | 161I02 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 2 |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  An Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics | 161I03 | 5 | 112 | 48 | 64 |  | 3 |  |
| 马克思主义基本原理  Fundamental Principles of Marxism | 161I04 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 4 |  |
| 形势与政策  Situation and Policy | 621I01 | 2 | 64 | 64 |  |  | 8 |  |
| 大学体育基础素质课  Basic Quality Course of College Physical Education | 411S01 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 1 |  |
| 大学体育基础技能课  Basic Skill Course of College Physical Education | 411S02 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 2 |  |
| 大学体育专项素质课  Specific Quality Course of College Physical Education | 411S03 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 3 |  |
| 大学体育专项技能课  Specific Skill Course of College Physical Education | 411S04 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 4 |  |
| 大学英语1  College English(1) | 121E01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 大学英语2  College English(2) | 121E02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 大学英语3  College English(3) | 121E03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 大学英语4  College English(4) | 121E04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 计算机基础  Computer Basis | 371C01 | 2 | 40 | 24 | 16 |  | 1 |  |
| 大学生心理健康教育  College Student Mental Health Education | 631X01 | 2 | 48 | 16 | 32 |  | 1 |  |
| 职业生涯规划  Career Planning | 641Z01 | 1 | 18 | 14 | 4 |  | 1 |  |
| 创业基础  Entrepreneurial Basis | 641Z02 | 1 | 20 | 12 | 8 |  | 7 |  |

2.通识教育课程平台选修课程

| 通识选修课程模块 | 修读说明 |
| --- | --- |
|
| 科学精神与科学技术 | 本专业学生需从科学精神与科学技术模块中修读2学分，从艺术鉴赏与审美人生课程模块中修读4学分，至少修满6学分。 |
| 艺术鉴赏与审美人生 |

（二）学科大类课程平台（应修29.5学分：必修25.5学分，选修4学分）

1.学科大类课程平台必修课程（25.5学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 高等数学C（上）  Higher Mathematics C(1) | 312M05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 1 |  |
| 现代生命科学前沿讲座  Frontiers in Life Science | 342A01 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |
| 现代生物学导论  Introduction to Modern Biology | 342A04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 无机及分析化学  Inorganic and Analytic Chemistry | 342A03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 有机化学 Organic Chemistry | 342A02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 高等数学C（下）  Higher Mathematics C(2) | 312M06 | 5 | 80 | 80 |  |  | 2 |  |
| 计算机程序设计 A  Computer Programming A | 372C01 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  | 2 |  |
| 大学物理C  Advanced Physics C | 322P05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 |  |

2.学科大类课程平台选修课（4学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 现代生物学导论实验与实践  Experiment and Practice of Introduction to Modern Biology | 346A04 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 1 |  |
| 无机及分析化学实验  Inorganic and Analytic Chemistry Experiments | 346A03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 1 | 建议选修 |
| 有机化学实验 Organic Chemistry Experiments | 346A02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 2 | 建议选修 |
| 生物文献检索  Literature Searching | 342A05 | 1 | 16 | 16 |  |  | 3 |  |
| 进化生物学  Evolutionary Biology | 344C17 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | 建议不选 |
| 普通生态学 General Ecology | 343B06 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 4 |  |
| 生物软件及应用  Biological Software and Applications | 344G09 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 |  |

（三）专业核心课程平台（必修39.5学分(产业班31.5学分)）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 实践 | 实验 |
| 生物化学（1） Biochemistry（1） | 342B01 | 5 | 80 | 80 |  |  | 3 | 先修有机化学 |
| 生物化学实验（1） Biochemistry Experiments（1） | 346B01 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 3 | 先修有机化学实验 |
| 细胞生物学 Cell Biology | 343B03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 须修生物化学 |
| 细胞生物学实验 Cell Biology Experiments | 346B03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 须修生物化学实验 |
| 微生物学 Microbiology | 343B04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 须修生物化学 |
| 微生物学实验 Microbiology Experiments | 346B04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 须修生物化学实验 |
| 动物生物学 Animal biology | 343B02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 产业班不选 |
| 动物生物学实验 Animal Biology Experiments | 346B02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 产业班不选 |
| 植物生物学 Plant Biology | 343B05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 产业班不选 |
| 植物生物学实验 Plant Biology Experiments | 346B05 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 产业班不选 |
| 遗传学  Genetics | 343B07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修细胞生物学、微生物学 |
| 遗传学实验  Genetics Experiments | 346B07 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 先修细胞生物学实验、微生物学实验 |
| 免疫学（2） Immunology（2） | 344G08 | 2 | 32 |  |  |  | 5 | 先修细胞生物学 |
| 免疫学实验（2） Immunology Experiments（2） | 346G08 | 0.5 | 16 |  |  |  | 5 | 先修细胞生物学实验 |
| 分子生物学（1） Molecular Biology（1） | 343B08 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修遗传学 |
| 生物转化技术  Biological Transfer Technology | 343N01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物转化技术实验  Biological Transfer Technology Experiments | 346N01 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 5 |  |
| 基因工程（1） Gene Engineering（1） | 344C11 | 2 | 32 | 32 |  | 32 | 6 | 先修分子生物学 |
| 基因工程实验（1）  Gene Engineering Experiments（1） | 346C11 | 1 | 32 |  |  | 32 | 6 | 先修分子生物学 |
| 生物检测技术  Biological Detection Technology | 343N02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |

（四）专业方向课程平台

1. 生物技术国重达尔文创新方向模块（应修21学分，必修16学分，选修4学分）

（1）生物技术国重达尔文创新方向模块必修课程（16学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生物化学技术原理及应用  Principle and Application of Biochemical Technology | 343P01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 生物化学技术原理及应用实验  Principle and Application of Biochemical Technology Experiments | 346P01 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 生物统计学  Biostatistics | 343F03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 生物信息学（2）  Bioinformatics（2） | 344C16 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物分离工程（1）  Bioseparation Engineering（1） | 343J04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 6 |  |
| 生物分离工程实验（1）  Bioseparation Engineering Experiments（1） | 346J04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 6 |  |
| 蛋白质与酶工程  Protein and Enzyme Engineering | 343P05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 酶制剂工艺学  Enzyme Biotechnology | 343Q03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |

（2）生物技术国重达尔文创新方向模块选修课程（4学分，可选任意选修课2-4学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 食品营养与安全 Food Nutrition and Safety | 344C04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 微生物遗传育种技术  Microbiological Genetics and Breeding Technology | 343P07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 微生物遗传育种技术实验  Microbiological Genetics and Breeding Technology Experiments | 346P07 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 4 |  |
| 细胞工程  Cell and Tissue Culture | 344C10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 细胞工程实验  Cell and Tissue Culture Experiments | 346C10 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 5 |  |
| 病毒学 Virology | 344C14 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 专业英语  Biological English | 343N03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| Python语言编程（2）  Python Programming（2） | 344C22 | 2.5 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 英语综合提升训练  Comprehensive promotion training of English | 344C30 | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  | 6 |  |
| 发育生物学 Developmental Biology | 344C09 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物工程设备  Bioengineering Devices | 343N04 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 6 |  |
| 生物工程技术前沿讲座  Lectures on Frontiers of Biotechnology | 343Q02 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 环境生物工程  Environmental Bioengineering | 344L02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物制药 Biological Pharmacy | 344C06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 抗生素生产工艺学  Antibiotics Biotechnology | 344M03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 氨基酸生产工艺学  Amino acid Biotechnology | 344M01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 发酵工艺学  Fermentation Technology | 343P06 | 3 | 48 | 48 |  |  | 6 |  |
| 发酵工艺学实验  Fermentation Technology Experiments | 346P06 | 1 | 32 |  |  | 32 | 6 |  |
| 专业任意选修课模块 | 物理类 | 本专业学生可选修物理类课程2学分 | | | | | | |

2.生物技术产业方向模块（应修27学分，必修20学分，选修7学分）

（1）生物技术产业方向模块必修课程（20学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生物化学技术原理  Principle of Biochemical Technology | 343P01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 生物化学技术原理实验  Principle of Biochemical Technology experiments | 346P01 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 生物统计学  Biostatistics | 343F03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 生物信息学（2）  Bioinformatics（2） | 344C16 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 微生物遗传育种技术  Microbiological Genetics and Breeding Technology | 343P07 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物分离工程（1）  Bioseparation Engineering（1） | 343J04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 6 |  |
| 生物分离工程实验（1）  Bioseparation Engineering Experiments（1） | 346J04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 6 |  |
| 蛋白质与酶工程  Protein and Enzyme Engineering | 343P05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 发酵工艺学  Fermentation Technology | 343P06 | 3 | 48 | 48 |  |  | 6 |  |
| 发酵工艺学实验  Fermentation Technology Experiments | 346P06 | 1 | 32 |  |  | 32 | 6 |  |

（2）生物技术产业方向模块选修课程（7学分，可选任意选修课2-4学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 食品营养与安全 Food Nutrition and Safety | 344C04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 蛋白质化学  Protein Chemistry | 344C12 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 工业微生物学  Industrial Microbiology | 344L03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 细胞工程  Cell and Tissue Culture | 344C10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 细胞工程实验  Cell and Tissue Culture Experiments | 346C10 | 0.5 | 16 | 16 |  |  | 5 |  |
| 专业英语  Biological English | 343N03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 病毒学 Virology | 344C14 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 化工原理（2）  Principles of Chemical Engineering（2） | 343Q01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 发育生物学 Developmental Biology | 344C09 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物工程设备  Bioengineering Devices | 343N04 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 6 |  |
| 环境生物工程  Environmental Bioengineering | 344L02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 企业管理  Company Administration | 344M10 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 发酵工程自动化控制  Automation Control in Fermentation Engineering | 344M12 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物工程技术前沿讲座  Lectures on Frontiers of Biotechnology | 343Q02 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 生物制药 Biological Pharmacy | 344C06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 抗生素工艺学  Antibiotics Biotechnology | 344M03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 氨基酸生产工艺学  Amino acid Biotechnology | 344M01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 蒸馏酒工艺学  Liquor Biotechnology | 344M07 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 酶制剂工艺学  Enzyme Biotechnology | 343Q03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 专业任意选修课模块 | 物理类 | 本专业学生可选修物理类课程（2学分） | | | | | | |

（五）课外创新实践活动（4学分）

参照《湖北大学“第二课堂成绩单”制度实施方案》、《湖北大学“第二课堂成绩单”学分认定管理办法》文件中规定，每个专业须设置课外创新实践活动学分4学分。

1. 集中性实践教学环节课程设置一览（生物技术班19学分，产业班20学分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学分数 | 总学时 | 修读学期 |
| 军事理论与训练  Military Theory and Training | 636J01 | 2 | 4周 | 1 |
| 生物学野外实习 Field Practice of Biology | 346E01  （生物技术班） | 2 | 2周 | 4 |
| 金工实习  Graduation Thesis | 346S02  （产业班） | 1 | 2周 | 4 |
| 课程设计  Curriculum Design | 346S03 | 1 | 2周 | 6 |
| 生产实习  Producing Practice | 346E02  （产业班） | 2 | 4周 | 6 |
| 毕业实习  Specialized Practice | 346S04 | 6 | 12周 | 7 |
| 毕业论文（设计） Graduation Thesis | 346E04 | 8 | 16周 | 8 |

1. 辅修专业、双学位培养计划

生物技术专业辅修专业课程设置一览（41.5学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 实践 | 实验 |
| 生物化学（1） Biochemistry（1） | 342B01 | 5 | 80 | 80 |  |  | 3 |  |
| 生物化学实验（1） Biochemistry Experiments（1） | 346B01 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 3 |  |
| 细胞生物学 Cell Biology | 343B03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 须修生物化学 |
| 细胞生物学实验 Cell Biology Experiments | 346B03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 须修生物化学实验 |
| 微生物学 Microbiology | 343B04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 须修生物化学 |
| 微生物学实验 Microbiology Experiments | 346B04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 须修生物化学实验 |
| 遗传学  Genetics | 343B07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修细胞生物学、微生物学 |
| 遗传学实验  Genetics Experiments | 346B07 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 先修细胞生物学、微生物学实验 |
| 微生物遗传育种技术  Microbiological Genetics and Breeding Technology | 343P07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 分子生物学（1） Molecular Biology（1） | 343B08 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修遗传学 |
| 细胞工程  Cell and Tissue Culture | 344C10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 生物信息学（2）  Bioinformatics（2） | 344C16 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 工业微生物学  Industrial Microbiology | 343P03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 产业必选 |
| 生物工程设备  Bioengineering Devices | 343N04 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 6 |  |
| 基因工程（1） Gene Engineering（1） | 344C11 | 2 | 32 | 32 |  | 32 | 6 | 先修分子生物学 |
| 生物检测技术  Biological Detection Technology | 343N02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 酶制剂工艺学  Enzyme Biotechnology | 343Q03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 发酵工艺学  Fermentation Technology | 343P06 | 3 | 48 | 48 |  |  | 6 | 产业必选 |

双学位课程设置：辅修专业课程（41.5）+毕业设计(论文)（8），共49.5学分。

十、修读指导

1．学生应按照学校有关规定修满不少于4个学分的课外创新实践活动。

2. 本专业学生在第二学期末从生物科学大类中分流选拔进入生物技术班和生物技术产业班。

3．实行导师制，学生在导师指导下选修相应课程，同时完成必修课程。

4．本专业毕业要求：

生物技术专业学生在规定学业年限内修满154学分，其中必修课程达到136学分(产业班133分)，实践教学环节达63学分，专业类选修课达到14学分（产业班17分），通识教育选修课程达到6学分，课外创新创业4学分，满足培养方案规定的相关要求，外语考试成绩符合本科毕业生的要求，通过论文答辩者，准予毕业。符合学校学位授予条件者，授予理学学士学位。

所修双学位课程达到49.5学分，完成毕业设计论文要求，符合学校学位授予条件者，授予双学士学位。

专业培养方案责任人：居超明 翟超

学院教学责任人：杨之帆

生物信息学专业培养方案

湖北大学生物信息学专业成立于2016年。学生经系统学习，掌握生物信息的采集、处理、存储、传播、分析、解释与转化应用，并具有利用生物学、信息科学以及统计学等知识，揭示海量生物大数据所蕴含的生命奥秘的能力。本专业师资力量雄厚，拥有双聘院士、长江学者讲座教授、国家千人计划、国家“百千万人才工程”、教育部新世纪优秀人才、“湖北名师工作室”主持人等若干名。

毕业生可进入高等学校、科研机构、大型医药公司、高新生物技术公司就业，从事生物信息学领域的科学研究、技术开发、教学与管理等工作，也能成为生物信息学、生命科学、计算机科学等学科的研究生后备人才。

专业代码：071003

一、培养目标

本专业培养基础宽厚，具有较好的人文科学素养、社会责任感和职业道德；系统掌握生命科学与技术、数理统计科学、信息科学与计算机技术、生物信息学的基础知识、基本理论和基本技能；能在科研院所、高新生物技术公司及其相关领域从事教学、科学研究、技术开发和管理等工作的交叉复合型人才。

二、毕业要求

通过本科阶段学习，本专业毕业生应达到如下的毕业要求：

1.知识要求：具有深厚的自然、人文、社会基础知识；系统掌握生物信息学及相关领域的基础知识、基本理论和基本技能；掌握一门外语（英语），能较熟练进行专业文献阅读、科技写作和语言交流沟通；

2.能力要求：具有一定的科学思维能力、创新意识和可持续发展理念；具有一定的生物信息处理和研发能力；

3.素质要求：具备较高的政治理论素质和思想道德品质，有较强的社会责任感和良好的职业道德；有较强的团队合作意识和健全人格；有健康的体魄和良好的心理素质；具备较高的人文社会科学素养和良好的专业素质，有求实创新的意识和精神。

三、核心课程

生物化学、细胞生物学、遗传学、分子生物学、生物信息学、生物统计学、基因组学、转录组学、数据结构与算法、Linux操作系统、数据库原理及应用、数据挖掘原理

四、学制与学分要求

学制：4年

最低学分：毕业最低学分154学分，其中必修119学分，选修31学分。课外创新实践4学分。

五、授予学位

理学学士学位。

六、课程平台及实践教学体系学分分配表

（一）课程平台学分分配汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程平台 | 课程性质 | 第一 学期 | 第二 学期 | 第三 学期 | 第四 学期 | 第五 学期 | 第六 学期 | 第七 学期 | 第八 学期 | 总计 | 毕业最低学分 | 占毕业最低学分百分比％ |
| 通识教育 | 必修 | 12 | 7 | 8 | 6 | 0 | 0 | 1 | 2 | 36 | 36 | 23.4% |
| 选修 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 | 3.9% |
| 学科大类 | 必修 | 8 | 15.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23.5 | 23.5 | 15.3% |
| 选修 | 3.5 | 1 | 7.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 7 | 4.5% |
| 专业核心 | 必修 | 0 | 0 | 13 | 13.5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 30.5 | 30.5 | 19.8% |
| 专业方向 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7 | 0 | 0 | 9 | 9 | 5.8% |
| 选修 | 0 | 0 | 8 | 8 | 10.5 | 11 | 0 | 0 | 37.5 | 20 | 13% |
| 集中实践教学环节 | 必修 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 8 | 18 | 18 | 11.6% |
| 课外创新实践 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2.6% |
| 总学分 | | 27.5 | 25.5 | 38.5 | 27.5 | 18.5 | 20 | 7 | 12 | 176.5 | 154 | 100% |

（二）专业实践教学体系学分分配表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实践教学** | **实践教学内容** | **学分分配** | **占总学分百分比** |
| 专业课内实践教学 | 专业课程教学内的实践内容 | 5.5 | 3.6% |
| 独立实践（实验）课 | 实践（实验）课 | 11 | 7.1% |
| 集中实践教学环节 | 军事理论与训练 | 2 | 1.3% |
| 见习、实习 | 8 | 5.2% |
| 毕业论文（设计） | 8 | 5.2% |
| 课外创新实践 | 课外创新实践活动 | 4 | 2.6% |
| 小计 | | 38.5 | 25% |

七、课程设置明细

（一）通识教育课程平台（应修42学分，必修36学分，选修6学分）

1.通识教育课程平台必修课程

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 思想道德修养与法律基础  Moral Education and Fundamentals of Law | 161I01 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 1 |  |
| 中国近现代史纲要  An Outline of Modern Chinese History | 161I02 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 2 |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  An Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics | 161I03 | 5 | 112 | 48 | 64 |  | 3 |  |
| 马克思主义基本原理  Fundamental Principles of Marxism | 161I04 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 4 |  |
| 形势与政策  Situation and Policy | 621I01 | 2 | 64 | 64 |  |  | 8 |  |
| 大学体育基础素质课  Basic Quality Course of College Physical Education | 411S01 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 1 |  |
| 大学体育基础技能课  Basic Skill Course of College Physical Education | 411S02 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 2 |  |
| 大学体育专项素质课  Specific Quality Course of College Physical Education | 411S03 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 3 |  |
| 大学体育专项技能课  Specific Skill Course of College Physical Education | 411S04 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 4 |  |
| 大学英语1  College English(1) | 121E01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 大学英语2  College English(2) | 121E02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 大学英语3  College English(3) | 121E03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 大学英语4  College English(4) | 121E04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 计算机基础  Computer Basis | 371C01 | 2 | 40 | 24 | 16 |  | 1 |  |
| 大学生心理健康教育  College Student Mental Health  Education | 631X01 | 2 | 48 | 16 | 32 |  | 1 |  |
| 职业生涯规划  Career Planning | 641Z01 | 1 | 18 | 14 | 4 |  | 1 |  |
| 创业基础  Entrepreneurial Basis | 641Z02 | 1 | 20 | 12 | 8 |  | 7 |  |

2.通识教育课程平台选修课程（6学分）

| 通识选修课程模块 | 修读说明 |
| --- | --- |
|
| 科学精神与科学技术 | 本专业学生需从科学精神与科学技术课程模块中修读2学分，从社会发展与公民教育模块中修读2学分，从人文经典与人生修养模块中修读2学分，至少修满6学分。 |
| 社会发展与公民教育 |
| 人文经典与人生修养 |

（二）学科大类课程平台（应修30.5学分：必修23.5学分，选修7学分）

1.学科大类课程平台必修课程（23.5学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 高等数学C（上）  Higher Mathematics C(1) | 312M05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 1 |  |
| 生命科学前沿讲座  Frontiers in Life Science | 342A01 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |
| 无机及分析化学  Inorganic and Analytic Chemistry | 342A02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 有机化学  Organic Chemistry | 342A03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 高等数学C（下）  Higher Mathematics C(2) | 312M06 | 5 | 80 | 80 |  |  | 2 |  |
| 计算机程序设计 A  Computer Programming A | 372C01 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  | 2 |  |
| 大学物理C  Advanced Physics C | 322P05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 |  |

2.学科大类课程平台选修课程（7学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |  |  |
| 无机及分析化学实验  Inorganic and Analytic Chemistry Experiments | 346A02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 1 |  |
| 现代生物学导论  Introduction to Modern Biology | 342A04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 现代生物学导论实验与实践  Experiments and Practice of Introduction to Modern Biology | 346A04 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 1 |  |
| 有机化学实验  Organic Chemistry Experiments | 346A03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 生物文献检索  Literature Searching | 342A05 | 1 | 16 | 16 |  |  | 3 |  |
| 线性代数  Linear Algebra | 312M08 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 先修高等数学C（上）（下） |
| 概率论与数理统计  Probability and Statistics | 312M09 | 3.5 | 56 | 56 |  |  | 3 | 先修高等数学C（上）（下） |

（三）专业核心课程平台（必修30.5学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生物化学（1）  Biochemistry（1） | 342B01 | 5 | 80 | 80 |  |  | 3 | 先修有机化学 |
| 生物化学实验（1）  Biochemistry Experiments（1） | 346B01 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 3 | 先修有机化学实验 |
| 细胞生物学  Cell Biology | 343B03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 须修生物化学 |
| 细胞生物学实验  Cell Biology Experiments | 346B03 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 | 须修生物化学实验 |
| Linux操作系统  Linux Operation System | 343F01 | 2.5 | 48 | 32 |  | 16 | 3 | 先修计算机基础、计算机程序设计A |
| 遗传学  Genetics | 343B07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修细胞生物学 |
| 遗传学实验  Genetics Experiments | 346B07 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 先修细胞生物学实验 |
| 分子生物学（1）  Molecular Biology（1） | 343B08 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 须修遗传学 |
| 分子生物学实验（1）  Molecular Biology Experiments（1） | 346B08 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 须修遗传学实验 |
| 数据结构与算法  Data Structures and Algorithms | 343F02 | 3.5 | 64 | 48 |  | 16 | 4 | 先修计算机基础 |
| 生物统计学  Biostatistics | 343F03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | 先修高等数学C（上）（下） |
| 生物信息学（1）  Bioinformatics（1） | 343F04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修计算机基础、数据结构与算法 |
| 生物信息学实验（1）  Bioinformatics Experiments（1） | 346F04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 | 先修计算机基础、数据结构与算法 |

（四）专业方向课程平台

1.生物信息学生物大数据方向模块（应修29学分，必修9学分，选修20学分）

（1）生物信息学生物大数据方向模块必修课程（9学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 基因组学  Genomics | 344G01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 先修分子生物学 |
| 转录组学  Transcriptomics | 344G02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修基因组学 |
| 数据库原理及应用（1）  Principles of Database and Application（1） | 344G03 | 3 | 56 | 40 |  | 16 | 6 | 先修生物信息学（1） |
| 数据挖掘原理  Principles of Data Mining | 344G04 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 6 | 先修生物信息学（1） |

（2）生物信息学生物大数据方向模块选修课程（20学分，可选任意选修课2学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 动物生物学 Animal Biology | 343B02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 动物生物学实验 Animal Biology Experiments | 346B02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 微生物学  Microbiology | 343B04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 微生物学实验  Microbiology Experiments | 346B04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 植物生物学 Plant Biology | 343B05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 植物生物学实验 Plant Biology Experiments | 346B05 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| Perl语言编程  Perl Programming | 344G05 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 4 | 先修计算机程序设计A、Linux操作系统 |
| 数值计算方法  Numerical Computation Method | 344G06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 药学基础  Basic Pharmacy | 344G07 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 免疫学（2）  Immunology（2） | 344G08 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 免疫学实验（2）  Immunology Experiments（2） | 346G08 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 5 |  |
| 生物软件及应用  Biological Software and Applications | 344G09 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 | 先修Linux操作系统 |
| Python语言编程（1）  Python Programming（1） | 344G10 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 | 先修数据结构与算法 |
| R语言编程（1）  R programming（1） | 344G11 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 | 先修生物统计学 |
| 蛋白质组学  Proteomics | 344G12 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修生物化学、分子生物学 |
| 代谢组学  Metabolomics | 344G13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修生物化学、分子生物学 |
| 进化生物学  Evolution Biology | 344C17 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 系统与合成生物学（1）  Systems and Synthetic Biology（1） | 344G14 | 3 | 48 | 48 |  |  | 6 | 先修生物化学、分子生物学 |
| 计算机辅助药物分子设计  Computer-aided Drug Molecular Design | 344G15 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 6 | 先修药学基础 |
| 专业任意选修课模块 | 计算机及信息类  数学类 | | | 本专业学生可选修计算机及信息类、数学类课程2学分 | | | | |

1.生物信息学国重生物医药方向模块（应修29学分，必修9学分，选修20学分）

（1）生物信息学国重生物医药方向模块必修课程（9学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 药物设计  Drug design | 344C25 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 先修药物化学及实验 |
| 药物合成反应  Drug synthesis reaction | 344Y15 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修药物化学及实验 |
| 数据库原理及应用（1）  Principles of Database and Application（1） | 344G03 | 3 | 56 | 40 |  | 16 | 6 | 先修生物信息学（1） |
| 数据挖掘原理  Principles of Data Mining | 344G04 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 6 | 先修生物信息学（1） |

（2）生物信息学国重生物医药方向模块选修课程（20学分，可选任意选修课2学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 微生物学  Microbiology | 343B04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 微生物学实验  Microbiology Experiments | 346B04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| Perl语言编程  Perl Programming | 344G05 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 3 | 先修计算机程序设计A、Linux操作系统 |
| 数值计算方法  Numerical Computation Method | 344G06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 药物化学（1）  Medicinal Chemistry（1） | 344C05 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 药学基础  Basic Pharmacy | 344G07 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 生物制药  Biological Pharmacy | 344C06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 基因组学  Genomics | 344G01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 先修分子生物学 |
| 免疫学（2）  Immunology（2） | 344G08 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 免疫学实验（2）  Immunology Experiments（2） | 346G08 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 5 |  |
| 生物软件及应用  Biological Software and Applications | 344G09 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 | 先修Linux操作系统 |
| R语言编程  R programming | 344G11 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 | 先修生物统计学 |
| Python语言编程（1）  Python Programming（1） | 344G10 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 | 先修数据结构与算法 |
| 英语综合提升训练  Comprehensive promotion training of English | 344C30 | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  | 6 |  |
| 转录组学  Transcriptomics | 344G02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修基因组学 |
| 蛋白质组学  Proteomics | 344G12 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修生物化学、分子生物学 |
| 代谢组学  Metabolomics | 344G13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修生物化学、分子生物学 |
| 新药研发与注册  New Drug Research and Development | 344C24 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 系统与合成生物学（1）  Systems and Synthetic Biology（1） | 344G14 | 3 | 48 | 48 |  |  | 6 | 先修生物化学、分子生物学 |
| 计算机辅助药物分子设计  Computer-aided Drug Molecular Design | 344G15 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 6 | 先修药学基础 |
| 药品生产管理  Drug production management | 344M20 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 专业任意选修课模块 | 计算机及信息类  数学类 | | | 本专业学生可选修计算机及信息类、数学类课程2学分 | | | | |

（五）课外创新实践活动（4学分）

参照《湖北大学“第二课堂成绩单”制度实施方案》、《湖北大学“第二课堂成绩单”学分认定管理办法》文件中规定，每个专业须设置课外创新实践活动学分4学分。

八、集中性实践教学环节课程设置一览（18学分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学分数 | 总学时 | 修读学期 |
| 军事理论与训练  Military Theory and Training | 636J01 | 2 | 4周 | 1 |
| 生物信息软件综合实践  Bioinformatics Software  Comprehensive Experiment | 346H01 | 2 | 4周 | 5 |
| 生物信息项目创新训练  Bioinformatics Project  Innovation Training | 346H02 | 2 | 4周 | 6 |
| 专业实习  Specialty Practice | 346H03 | 4 | 8周 | 7 |
| 毕业设计 (论文)  Graduation Thesis | 346H04 | 8 | 16周 | 8 |

九、辅修专业、双学位培养计划

生物信息学专业辅修专业课程设置一览（42学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生物化学（1）  Biochemistry（1） | 343B01 | 5 | 80 | 80 |  |  | 3 | 先修有机化学 |
| 细胞生物学  Cell Biology | 343B03 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 须修生物化学 |
| Linux操作系统  Linux Operation System | 343F01 | 2.5 | 48 | 32 |  | 16 | 3 | 先修计算机基础、计算机程序设计A |
| 遗传学  Genetics | 343B07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修细胞生物学 |
| 分子生物学（1）  Molecular Biology（1） | 343B08 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 须修遗传学 |
| 数据结构与算法  Data Structures and Algorithms | 343F02 | 3.5 | 64 | 48 |  | 16 | 4 | 先修计算机基础 |
| 生物统计学  Biostatistics | 343F03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | 先修高等数学C（上）（下） |
| 生物信息学（1）  Bioinformatics | 343F04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修计算机基础、数据结构与算法 |
| 基因组学  Genomics | 344G01 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 先修分子生物学 |
| 转录组学  Transcriptomics | 344G02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修基因组学 |
| 数据库原理及应用（1）  Principles of Database and Application（1） | 344G03 | 3 | 56 | 40 |  | 16 | 6 | 先修生物信息学（1） |
| 数据挖掘原理  Principles of Data Mining | 344G04 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 6 | 先修生物信息学（1） |
| Perl语言编程  Perl Programming | 344G05 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 4 | 先修计算机程序设计A、Linux操作系统 |
| Python语言编程  Python Programming | 344G10 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 | 先修数据结构与算法 |
| R语言编程  R programming | 344G11 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 | 先修生物统计学 |
| 蛋白质组学  Proteomics | 344G12 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修生物化学、分子生物学 |

双学位课程设置：辅修专业课程（42）+毕业设计(论文)（8），共50学分。

**十、修读指导**

1. 学生应按照学校有关规定修满不少于4个学分的课外创新实践活动。

2. 本专业学生在第二学期末从生物科学大类中分流选拔进入生物信息学班。

3. 实行导师制，学生在导师指导下选修相应课程，同时完成必修课程。

4. 本专业毕业要求：

生物信息方向学生在规定学业年限内修满154学分，其中必修课程（含实践教学环节）达到119学分，通识教育选修课程达到6学分，大类和专业类选修课程达到25学分，课外创新实践活动4学分，满足培养方案规定的相关要求，外语考试成绩符合本科毕业生的要求，通过论文答辩者，准予毕业。符合学校学位授予条件者，授予理学学士学位。

所修双学位课程达到50学分，符合学校学位授予条件者，授予双学士学位。

专业培养方案责任人：余希岚

学院教学责任人：杨之帆

药学专业本科人才培养方案

药学本科专业成立于2013年，学生经过4年培养，将系统学习并掌握药学、化学、生物学、医学的基本知识、基本理论和基本技能，具有扎实的药学理论知识及实验技能、较宽广的专业视野。药学专业依托微生物与生化药学湖北省重点学科，中药生物技术省重点实验室，高通量药物筛选国家地方联合工程中心。现有专职教师20人，包括特聘教授、楚天学者，主持了多项省级及国家级重大研究项目、重大攻关项目，为湖北省的经济发展做出了重大贡献。

2015年湖北省教育厅批准了“战略性新兴（支柱）产业人才培养计划-药学”建设项目。2018年获批“卓越工程师教育培养计划”建设项目。该培养模式面向湖北药企行业需求，通过与制药企业紧密合作，建立学校与企业联合培养人才的长效机制。学生除了学习药学的相关基础知识以外，更注重实践环节。通过遴选优秀的校内教师和企业教师组成双师队伍，建立双导师制，实施校企联合的“3+1”人才培养模式，学生参加实践训练的时间为1年。

毕业生能够胜任化学药物、天然药物、生物药物的生产、检验、管理和营销工作；也能从事临床合理用药、药政管理以及新药研发等专业相关的工作。

专业代码：100701

一、培养目标

本专业培养具有健全人格和良好的人文修养，热爱药学事业；系统掌握药学学科基础知识、基本理论和基本技能，具备创新精神、创业意识和实践能力，能够在药物研发、生产、检验、流通、使用和管理等领域，从事药物发现与评价、药物制剂设计与制备、药品质量标准研究与质量控制、药品管理以及药学服务等方面工作的高素质药学专门人才。

二、毕业要求

1.知识要求：

（1）掌握药学基础理论、基本知识与基本技能；

（2）掌握药学相关知识，能够进行文献资料查询，了解本学科的发展动态和前沿进展，熟悉药事法规、政策；

（3）熟练应用一门外语（英语）。

2.能力要求：具备较强的分析和解决专业问题的能力；具备良好的团队协作能力；具备一定的药物研发能力和价值效益观念；具备一定的医药市场调研和营销能力及一定的药学服务及合理用药知识，有促进医患沟通交流的能力。

3.素质要求：具有优秀的政治素养和高尚的品德；具有健全的人格、体格和良好的心理素质；遵守行业道德。

三、核心课程

有机化学、分析化学、生物化学、药学分子生物学、人体解剖生理学、药物化学、天然药物化学、药物分析、药理学、药剂学、生物药剂学与药物动力学、药事管理学等。

四、学制与学分要求

学制：4年

最低学分：毕业最低学分154学分，其中必修129学分，选修21学分。课外创新实践4学分。

五、授予学位

理学学士学位

1. 课程平台及实践教学体系学分分配表
2. 课程平台学分分配汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程平台 | 课程性质 | 第一 学期 | 第二 学期 | 第三 学期 | 第四 学期 | 第五 学期 | 第六 学期 | 第七 学期 | 第八 学期 | 总计 | 毕业最低学分 | 占毕业最低学分百分比％ |
| 通识教育 | 必修 | 12 | 7 | 8 | 6 | 0 | 0 | 1 | 2 | 36 | 36 | 23.38% |
| 选修 | 0 | 2/0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6/4 | 6/4 | 3.9%/ 2.60% |
| 学科大类 | 必修 | 8 | 17 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 29 | 18.83% |
| 选修 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 6 | 2 | 1.30% |
| 专业核心 | 必修 | 7 | 0 | 4 | 12.5 | 17.5 | 0 | 2 | 0 | 43 | 43 | 27.92% |
| 专业方向 | 必修 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3/5 | 0 | 0 | 3 | 3/5 | 1.95%/3.25% |
| 选修 | 0 | 2 | 2/2/0 | 0 | 4 | 12/11/12.5 | 3/1/2 | 0 | 23/20/20.5 | 13 | 8.44% |
| 集中实践教学环节 | 必修 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 8 | 18 | 18 | 11.69% |
| 课外创新实践 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2.60% |
| 总学分 | | 29 | 30/28 | 20/20/18 | 20.5 | 23.5 | 21/20/21.5 | 14/12/13 | 12 | 170/167/165.5 | 154 | 100% |

说明：药学专业设置通识教育选修课程6学分、专业方向必修课程3学分、选修课程8学分；卓越工程师培养计划专业设置通识教育选修课程4学分、专业方向必修课程5学分、选修课程8学分。

（二）专业实践教学体系学分分配表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实践教学 | 实践教学内容 | 学分分配 | 占总学分百分比 |
| 专业课内实践教学 | 专业课程教学内的实践内容 | 2 | 1.30% |
| 独立实践（实验）课 | 实践（实验）课 | 17 | 11.04% |
| 集中实践教学环节 | 军事理论与训练 | 2 | 1.30% |
| 见习、实习 | 6 | 3.90% |
| 毕业论文（设计） | 8 | 5.19% |
| 课外创新实践 | 课外创新实践活动 | 4 | 2.60% |
| 小计 | | 39 | 25.33% |

1. 课程设置明细

（一）通识教育课程平台（应修42/40学分：必修36学分，选修6/4学分）

1.通识教育课程平台必修课程

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实  践 | 实  验 |
| 思想道德修养与法律基础  Moral Education and Fundamentals of Law | 161I01 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 1 |  |
| 中国近现代史纲要  An Outline of Modern Chinese History | 161I02 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 2 |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  An Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of Socialism with Chinese Characteristics | 161I03 | 5 | 112 | 48 | 64 |  | 3 |  |
| 马克思主义基本原理  Fundamental Principles of Marxism | 161I04 | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 4 |  |
| 形势与政策  Situation and Policy | 621I01 | 2 | 64 | 64 |  |  | 8 |  |
| 大学体育基础素质课  Basic Quality Course of College Physical Education | 411S01 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 1 |  |
| 大学体育基础技能课  Basic Skill Course of College Physical Education | 411S02 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 2 |  |
| 大学体育专项素质课  Specific Quality Course of College Physical Education | 411S03 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 3 |  |
| 大学体育专项技能课  Specific Skill Course of College Physical Education | 411S04 | 1 | 36 | 4 | 32 |  | 4 |  |
| 大学英语1  College English(1) | 121E01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 大学英语2  College English(2) | 121E02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 大学英语3  College English(3) | 121E03 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 大学英语4  College English(4) | 121E04 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 计算机基础  Computer Basis | 371C01 | 2 | 40 | 24 | 16 |  | 1 |  |
| 大学生心理健康教育  College Student Mental Health Education | 631X01 | 2 | 48 | 16 | 32 |  | 1 |  |
| 职业生涯规划  Career Planning | 641Z01 | 1 | 18 | 14 | 4 |  | 1 |  |
| 创业基础  Entrepreneurial Basis | 641Z02 | 1 | 20 | 12 | 8 |  | 7 |  |

2.通识教育课程平台选修课程

| 通识选修课程模块 | 修读说明 |
| --- | --- |
|
| 科学精神与科学技术 | 药学专业修满6学分、卓越工程师培养计划修满4学分。必需修满科学精神与科学技术课程模块2学分，其他课程模块任选。 |
| 社会发展与公民教育 |
| 人文经典与人生修养 |
| 艺术鉴赏与审美人生 |

（二）学科大类课程平台（应修31学分：必修29学分，选修2学分）

1.学科大类课程平台必修课程（29学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 高等数学C（上）  Higher Mathematics C(1) | 312M05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 1 |  |
| 无机化学  Inorganic Chemistry | 342Y01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 无机化学实验  Inorganic Chemistry Experiments | 346Y01 | 1 | 32 |  |  | 32 | 1 |  |
| 高等数学C（下）  Higher Mathematics C(2) | 312M06 | 5 | 80 | 80 |  |  | 2 |  |
| 大学物理C  Advanced Physics C | 322P05 | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 |  |
| 有机化学  Organic Chemistry | 342A02 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 有机化学实验  Organic Chemistry Experiments | 346A02 | 1 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 分析化学  Analytical Chemistry | 342Y04 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 分析化学实验  Analytical Chemistry Experiments | 346Y04 | 1 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 物理化学  Physical Chemistry | 342Y05 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 物理化学实验  Physical Chemistry Experiments | 346Y05 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |

2.学科大类课程平台选修课程（2学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生物软件及应用  Biological Software and Applications | 344G09 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 5 |  |
| 药学英语  Pharmaceutical English | 342A12 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 计算机程序设计 A  Computer Programming A | 372C01 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  | 2 |  |

（三）专业核心课程平台（必修43学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 人体解剖生理学  Human Anatomy and Physiology | 344C01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 人体解剖生理学实验  Human Anatomy and Physiology Experiments | 346C01 | 1 | 32 |  |  | 32 | 1 |  |
| 药学导论  Review of Pharmacy | 342Y02 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 药学前沿讲座  Introduction to Pharmacy | 342Y03 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |
| 天然药物化学  Natural Medicinal Chemistry | 343Y31 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修有机化学及实验、波谱解析 |
| 天然药物化学实验  Natural Medicinal Chemistry Experiments | 346Y31 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 5 | 先修有机化学及实验、波谱解析 |
| 生物化学（2）  Biochemistry（2） | 342Y06 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 生物化学实验（2）  Biochemistry Experiments（2） | 346Y06 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 药学分子生物学  Pharmaceutical Molecular Biology | 343Y32 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修生物化学及实验 |
| 药学分子生物学实验  Pharmaceutical Molecular Biology Experiments | 346Y32 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 先修生物化学及实验 |
| 微生物学与免疫学  microbiology and Immunology | 342Y07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修生物化学及实验 |
| 微生物学与免疫学实验  microbiology and Immunology Experiments | 346Y07 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 先修生物化学及实验 |
| 药物化学（1）  Pharmaceutical Chemistry | 343Y33 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修有机化学及实验 |
| 药物化学实验（1）  Pharmaceutical Chemistry Experiments | 346Y33 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 4 | 先修有机化学及实验 |
| 药理学  Pharmacology | 343Y34 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修生物化学及实验、人体解剖生理学及实验 |
| 药理学实验  Pharmacology Experiments | 346Y34 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 5 | 先修生物化学及实验、人体解剖生理学及实验 |
| 药物分析  Pharmaceutical Analysis | 343Y35 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修分析化学及实验 |
| 药物分析实验  Pharmaceutical Analysis Experiments | 346Y35 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 | 先修分析化学及实验 |
| 药剂学  Pharmaceutics | 343Y36 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修物理化学及实验 |
| 药剂学实验  Pharmaceutics Experiments | 346Y36 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 5 | 先修物理化学及实验 |
| 药事管理学  Pharmaceutical Administration | 343Y37 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |

（四）专业方向课程平台

1.药学产业方向模块（应修16学分，必修4学分，选修12学分）

（1）药学产业方向必修课程（4学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 药物合成反应  Drug synthesis reaction | 344Y15 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修药物化学及实验 |
| 波谱解析  Spectrum Resolution | 342A08 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | 先修有机化学及实验 |

（2）药学产业方向选修课程（12学分，含任意选修课2学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 药学综合设计实验1（创新性开放实验）  Comprehensive pharmaceutical design experiment | 346Y08 | 1 | 32 |  |  | 32 | 6 | 先修药物化学、药物分析、药理学、药剂学及各科实验课程 |
| 药物设计  Drug design | 344C25 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 先修药物化学及实验 |
| 药物分离工程  Pharmaceutical separation engineering | 344C19 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修药物化学、天然药物化学及实验 |
| 计算机辅助药物分子设计  Computer-aided Drug Molecular Design | 344G16 | 2 | 40 | 24 |  | 16 | 6 |  |
| 药用植物学  Medicinal botany | 344C21 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 蛋白质化学  Protein Chemistry | 344C12 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 新药研发与注册  New Drug Research and Development | 344C24 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 临床药学导论  Review of medicine | 342A10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 体内药物分析  Pharmaceutical Analysis in vivo | 344C23 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 先修药物分析、药学仪器分析及实验 |
| 生物药剂学及药代动力学  Biopharmaceutics and Pharmacokinetics | 344C20 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 先修药物分析、药学仪器分析及实验 |
| 生物文献检索  Literature Searching | 342A05 | 1 | 16 | 16 |  |  | 7 |  |
| 生化仪器分析(含实验)  Biochemical instrumental analysis | 344C15 | 2 | 2 | 24 | 8 |  | 6 |  |
| 专业任意选修课模块 | 化学类、管理类 | | 本专业学生可选修化学类、管理类课程2学分。 | | | | | |

2.药学卓越工程师方向模块（应修16学分：必修4学分，选修12学分）

（1）药学卓越工程师方向必修课程（4学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生物制药  Biological Pharmacy | 344C06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 基因工程（1）  Gene Engineering（1） | 344C11 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |

（2）药学卓越工程师方向模块选修课程（12学分，含任意选修课2学分）

| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 波谱解析  Spectrum Resolution | 342A08 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | 先修有机化学及实验 |
| 酶工程  Enzyme Engineering | 344C13 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 病毒学  Virology | 344C14 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程  Cell and Tissue Culture | 344C10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 细胞工程实验  Cell Engineering Experiments | 346C10 | 0.5 | 16 |  |  | 16 | 6 |  |
| 基因工程实验（1）  Gene Engineering Experiments（1） | 346C11 | 1 | 32 |  |  | 32 | 6 |  |
| 制药企业的GMP规范和质量控制  GMP Specification and Quality Control for Pharmaceutical Companies | 344M13 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 生化过程的自动化控制与生物反应器的机械设计  Automatic Control of Biochemical Process and Mechanical Design of Bioreactor | 344M08 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 清洁生产与三废治理  Clean Production and Waste Management | 344M09 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 发酵工程自动化控制  Automatic Control of Fermentation Plant | 344M12 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 专业工厂设计  Professional Factory Design | 344M14 | 1 | 16 | 16 |  |  | 7 |  |
| 校企学科系列讲座  A Series of Lectures on School-Enterprise Subjects | 343K06 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5-7 |  |
| 临床药学导论  Review of medicine | 342A10 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 新药研发与注册  New Drug Research and Development | 344C24 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 药物分离工程  Pharmaceutical separation engineering | 344C19 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 生物文献检索  Literature Searching | 342A05 | 1 | 16 | 16 |  |  | 7 |  |
| 专业任意选修课模块 | 化学类、管理类 | | 本专业学生可选修化学类、管理类课程2学分。 | | | | | |

（五）课外创新实践活动（4学分）

参照《湖北大学“第二课堂成绩单”制度实施方案》、《湖北大学“第二课堂成绩单”学分认定管理办法》文件中规定，每个专业须设置课外创新实践活动学分4学分。

1. 集中性实践教学环节课程设置一览（18学分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称（中英文） | 课程编码 | 学分数 | 总学时 | 修读学期 |
| 军事理论与训练  Military Theory and Training | 636J01 | 2 | 4周 | 1 |
| 学年论文  Term Thesis | 346E02 | 2 | 2周 | 6 |
| 科研实习  Practice in Scientific Research | 346E03 | 6 | 6周 | 7 |
| 毕业论文（设计）  Graduation Thesis Design | 346E04 | 8 | 16周 | 8 |

1. 辅修专业、双学位培养计划

药学专业辅修专业课程设置一览（42学分）

| 课程名称 | 课程编码 | 学  分 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 修读  说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 实践 | 实验 |
| 生物化学（2）  Biochemistry（2） | 342Y06 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 生物化学实验（2）  Biochemistry Experiments（2） | 346Y06 | 1 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 药学分子生物学  Pharmaceutical Molecular Biology | 343Y32 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修生物化学及实验 |
| 药学分子生物学实验  Pharmaceutical Molecular Biology Experiments | 346Y32 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 先修生物化学及实验 |
| 人体解剖生理学  Human Anatomy and Physiology | 344C01 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 人体解剖生理学实验  Human Anatomy and Physiology Experiments | 346C01 | 1 | 32 |  |  | 32 | 1 |  |
| 微生物学与免疫学  microbiology and Immunology | 342Y07 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修生物化学及实验 |
| 微生物学与免疫学实验  microbiology and Immunology Experiments | 346Y07 | 1 | 32 |  |  | 32 | 4 | 先修生物化学及实验 |
| 药物化学（1）  Pharmaceutical Chemistry | 343Y33 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 先修有机化学及实验 |
| 药物化学实验（1）  Pharmaceutical Chemistry Experiments | 346Y33 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 4 | 先修有机化学及实验 |
| 药理学  Pharmacology | 343Y34 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修生物化学及实验、人体解剖生理学及实验 |
| 药理学实验  Pharmacology Experiments | 346Y34 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 5 | 先修生物化学及实验、人体解剖生理学及实验 |
| 药物分析  Pharmaceutical Analysis | 343Y35 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修分析化学及实验 |
| 药物分析实验  Pharmaceutical Analysis Experiments | 346Y35 | 1 | 32 |  |  | 32 | 5 | 先修分析化学及实验 |
| 药剂学  Pharmaceutics | 343Y36 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修物理化学及实验 |
| 药剂学实验  Pharmaceutics Experiments | 346Y36 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 5 | 先修物理化学及实验 |
| 天然药物化学  Natural Medicinal Chemistry | 343Y31 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 先修有机化学及实验 |
| 天然药物化学实验  Natural Medicinal Chemistry Experiments | 346Y31 | 1.5 | 48 |  |  | 48 | 5 | 先修有机化学及实验 |
| 医药数理统计方法  Mathematical Statistics | 344Y09 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 药事管理学  Pharmaceutical Administration | 343Y37 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |

双学位课程设置：辅修专业课程（42学分）+毕业设计(论文8学分)，共50学分。

十、修读指导

1．药学专业学生应按照学校选课的有关规定，修满通识教育选修课6学分、卓越工程师培养计划学生修满4学分（其中科学精神与科学技术模块2学分，其他课程任选）。课外创新实践活动4学分。

2．本专业分药物分析和药物化学两个方向，第六学期开始分专业方向学习。完成学年论文。

3．实习：第七学期安排专业实习，第八学期安排毕业论文（设计），学生在第七学期末提前进入实验室，做毕业论文（设计）的准备工作。

4．药学专业毕业要求：

本专业学生在规定修业年限内修满154学分，其中必修课程（含实践教学环节和课外创新实践活动）达到133学分，大类和专业类选修课程达到21学分，通识教育选修课程满足培养方案规定的相关要求，外语考试成绩符合本科毕业的要求，通过论文答辩者，准予毕业。符合学校学位授予条件者，依照《中华人民共和国学位条例》的相关规定，授予理学学士学位。

所修双学位课程达到50学分，符合学校学位授予条件者，授予双学士学位。

**专业培养方案责任人：杜鹏 李路军**

**学院教学责任人：杨之帆**