生物科学专业人才培养方案

(071001)

一、专业介绍

生物科学专业，学制4年，专业门类为理学。本专业始建于1952年，2012年入选河北省省级专业综合改革试点。

本专业现有专任教师39人，其中教授22人，副教授13人，具有博士学位的教师38人。专任教师中有中国科学院院士2名、长江学者特聘教授1名、河北省教学名师2人，校级教学名师2人，教育部/河北省教指委委员3人。

本专业依托“生命科学与绿色发展一流学科群”、河北省国家一流学科、河北省生物学强势特色学科，国家重点培育学科（动物学）、河北省动物系统学与应用重点实验室、河北省白洋淀流域生态保护与京津冀可持续发展协同中心、河北省生物实验教学示范中心等教学实验实习平台，已经培养出一批基础扎实、创新能力强和综合素质高的生物科学人才，受到社会的广泛赞誉。

二、培养目标

本专业旨在培养德、智、体、美全面发展，具有健全人格；具有良好的科学、文化素养和高度的社会责任感；较系统地掌握生物学基础理论、基本知识和基本技能，富有创新精神、创业意识和创新能力，能够在生命科学或相关领域如环境保护、农业、食品、医药等从事教育、科研、技术研发和管理等工作的生物科学复合型或创新型人才。

培养目标1：具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，了解国情、社情、民情，践行社会主义核心价值观。

培养目标2：具有扎实的生物学基础知识和专业知识，掌握必备的研究方法，掌握生物学基本实验技能，了解生物科学专业及相关领域最新动态和发展趋势。

培养目标3：具有批判性思维和创新能力，能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题，表达个人见解。

培养目标4：具有解决复杂问题的能力，能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案。

培养目标5：具有信息技术应用能力，能够恰当应用现代信息技术手段和工具解决实际问题。

三、毕业要求

本专业学生主要学习生物学方面的基本理论和基本知识，接受系统的生物科学专业理论和专业技能训练，掌握比较扎实的数理化基础理论及知识，扎实的生物科学的基础理论、基本知识和基本技能，具有综合运用所掌握的理论知识和技能，从事生物科学及其相关领域科学研究的能力。具有较强的创新性思维、创新精神、创业意识和创新创业能力。通过学习和训练，使学生具有良好的自学习惯和能力，有较好的表达交流能力，有一定的计算机及信息技术应用能力。

本专业毕业生应掌握的知识、具备的能力和养成的素质：

**1.毕业生应掌握的知识**

1-1：广泛了解人文社会科学知识；

1-2：掌握必要的公共外语和专业外语知识；

1-3：掌握比较扎实的数学和物理、化学方面的基础理论知识，具有计算机及信息科学等方面的基础知识；

1-4：系统掌握生物科学的基本理论、基本知识，熟悉生物产业的方针、政策和法规。

**2.毕业生应具备的能力**

2-1：具有主动获取知识的能力；

2-2：具有综合运用所掌握的理论知识和技能，初步具备从事生物科学、生物技术及其相关领域科学研究的能力；

2-3：具有较强的逻辑思维能力和批判性思维能力；

2-4：具有一定的撰写学术论文和参与学术交流的能力；具有一定的国际视野、有较好的外语交流和写作能力，能较熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索；

2-5：具备一定的计算机及信息技术应用能力。

**3.毕业生应养成的素质**

3-1：具备较高的思想道德素质，有正确的政治观、人生观、价值观和良好的道德品质；具有强烈的社会责任感和较强的团队意识；

3-2：具备良好的人文社科基础知识和人文修养；

3-3：具备良好的专业素质，了解学术伦理，懂得学术诚信，和有求实创新的意识和精神，具有一定的创新意识、批判性思维和可持续发展理念；

3-4：具有健康的体魄、良好的心理素质、健全的人格和良好的生活习惯等。

四、主干学科

生物学、生态学。

五、标准学制

四年。

六、核心课程与主要实践性教学环节

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、生态学等。

主要实践性教学环节：生物学野外实习(含动物生物学与植物生物学)、水生生物学与生态学实习、创新科研与训练实践（或创新创业实践）、毕业论文。

七、授予学位

理学学士。

八、毕业学分要求

（一）第一课堂

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类型** | **课组名称** | **修读****方式** | **理论教学环节** | **实验实践教学环节** | **学分****合计** | **学时****合计** |
| **学分** | **学时** | **学分** | **学时** |
| **通识教育课程** | **通识通修课** | **必修** | 38 | 650 | 10 | 272/4周 | 48 | 922/4周 |
| **通识通选课** | **选修** | - | - | - | - | 10 | - |
| **学科基础课程** | **学科核心课** | **必修** | 12 | 204 | 2 | 68 | 14 | 272 |
| **学科拓展课** | **选修** | 10 | 170 | 0.5 | 17 | 10.5 | 187 |
| **专业发展课程** | **专业核心课** | **必修** | 33 | 561 | 20.5 | 425/8周 | 53.5 | 986/8周 |
| **专业拓展课** | **选修** | 16 | 272 | 13 | 170/8周 | 29 | 442/8周 |
| **合计** | 109 | 1857 | 46 | 952/20周 | 165 | 2809/20周 |
| **毕业总学分** | 165 |

**其中：**

| **比例类别** | **学分数** | **比例** |
| --- | --- | --- |
| 选修课程学分占总学分比例(≥30%) | 49.5 | 30% |
| 实验实践环节学分占总学分比例(文科≥20%、理工医科≥25%) | 46 | 27.88% |
| **以下参加工程专业认证专业填写** |
| 数学与自然科学类课程学分(≥15%) |  | % |
| 工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程学分(≥30%) |  | % |
| 工程实践与毕业设计（论文）学分(≥20%) |  | % |
| 人文社会科学类通识教育课程学分(≥15%) |  | % |

（二）第二课堂

按照《河北大学本科专业第二课堂人才培养方案》要求执行。

九、课程设置及教学进程计划表

（一）通识教育课程（58学分）

1.通识通修课（共修读48学分，其中实践实验环节修读12学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 31GEC001 | 思想道德修养与法律基础The Ideological and Moral Cultivation and Fundamentals of Law | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 2 |
| 31GEC002 | 中国近现代史纲要Outline of Modern and Contemporary Chinese History | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 2 |
| 31GEC003 | 马克思主义基本原理Principles of Marxism | 考查 | 2.5 | 42 | 42 |  | 4 |
| 31GEC004 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论An Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 考查 | 4.5 | 78 | 78 |  | 4 |
| 31GEC005 | 形势与政策The Current Situation and Policy | 考查 | 2 | 64 | 64 |  | 1-8 |
| 31GEC006 | 思想政治理论课社会实践Social practice in the course of ideological and political Theory | 考查 | 2 | 2周 |  | 2周 | 4 |
| 37GEC001 | 军事理论Military Theory | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 1-2 |
| 37GEC002 | 军事技能Military Training | 考查 | 2 | 2周 |  | 2周 | 1 |
| 33GEC001 | 大学体育1Physical Education 1 | 考查 | 1 | 36 | 2 | 34 | 1 |
| 33GEC002 | 大学体育2Physical Education 2 | 考查 | 1 | 36 | 2 | 34 | 2 |
| 33GEC003 | 大学体育3Physical Education 3 | 考查 | 1 | 36 | 2 | 34 | 3 |
| 33GEC004 | 大学体育4Physical Education 4 | 考查 | 1 | 36 | 2 | 34 | 4 |
| 32GEC001 | 大学英语1College English 1 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 1 |
| 32GEC002 | 大学英语2College English 2 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 2 |
| 32GEC003 | 大学英语3College English 3 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 3 |
| 32GEC004 | 大学英语4College English 4 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 4 |
| 34GEC00003 | 大学计算机CCollege Computer C | 考试 | 2 | 51 | 17 | 34 | 1 |
| 34GEC011 | Python语言程序设计Python Language Programming | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 2 |
| 34GEC012 | Python语言程序设计实验Python Language Programming Experiment | 考试 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| 92GEC00001 | 大学语文College Chinese | 考查 | 3 | 51 | 51 |  | 1 |
| 64GEC001 | 大学生职业生涯规划Career Planning of University Student | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 64GEC002 | 创业基础Entrepreneurship Foundation | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 09GECRY1 | 艺术导论Introduction to Art | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 2-8 |
| 09GECRY2 | 美术鉴赏Fine Arts Appreciation |
| 09GECRY3 | 书法鉴赏Calligraphy Appreciation |
| 09GECRY4 | 舞蹈鉴赏Dance Appreciation |
| 09GECRY5 | 戏剧鉴赏Drama Appreciation |
| 09GECRY6 | 戏曲鉴赏Chinese Opera Appreciation |
| 09GECRY7 | 音乐鉴赏Music Appreciation |
| 09GECRY8 | 影视鉴赏Film and TV Series Appreciation |
| **合 计** |  |  | 48 | 922/4周 | 650 | 272/4周 |  |

2.通识通选课（最低修读10学分）

|  |  |
| --- | --- |
| **课程清单** | 详见《河北大学通识教育课程（通识通选课）一览表》。 |
| **学校修读建议** | 1.建议修读《大学生心理健康教育》；2.建议根据兴趣修读通识教育网络课程（TW课程）。 |
| **专业修读建议** | 根据专业认证要求，要求修读《生命科学导论》(12GEC00001)课程，建议修读五类通识通选课各至少1-2学分课程。 |

（二）学科基础课程（共修读24.5学分，其中实践实验环节修读2学分）

1.学科核心课（共修读14学分，其中实践实验环节修读2学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 91DFC00010 | 大学数学C（高等数学Ⅲ）College Mathematics C (Advanced Mathematics Ⅲ) | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 1 |
| 12DFC00002 | 无机及分析化学Inorganic and Analytical Chemistry | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 1 |
| 12DFC00001 | 有机化学Organic Chemistry | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 2 |
| 12DFC00003 | 普通物理学General Physics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 1 |
| 12DFC00004 | 无机及分析化学实验Inorganic and Analytical Chemistry Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 1 |
| 12DFC00005 | 有机化学实验Organic Chemistry Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| **合 计** |  |  | 14 | 272 | 204 | 68 |  |

2.学科拓展课（最低修读10.5学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 12DFC00007 | 文献检索与论文写作Literature Retrieval and Scientific Paper Writing | 考试 | 1.5 | 34 | 17 | 17 | 5 |
| 12DFC00008 | 生物统计学Biostatistics | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 3 |
| 12DFC00014 | 进化生物学Evolutionary Biology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 3 |
| 12DFC01004 | 基因工程 Gene Engineering | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12DFC00011 | 细胞工程 Cell Engineering | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12DFC00015 | 蛋白质与酶工程Protein and Enzyme Engineering | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 4 |
| 12DFC01002 | 化学生态学Chemical Ecology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 12DFC01003 | 植物化学Plant Chemistry | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 12DFC00013 | 生物信息学Bioinformatics | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| **合 计** |  |  | 18.5 | 323 | 306 | 17 |  |

（三）专业发展课程（共修读82.5学分，其中实践实验环节修读33.5学分）

1.专业核心课（共修读53.5学分，其中实践实验环节修读20.5学分）

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 12SDC00001 | 动物生物学Animal Biology | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 1 |
| 12SDC00002 | 植物生物学Plant Biology | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 2 |
| 12SDC00003 | 生物化学Biochemistry | 考试 | 4 | 68 | 68 |  | 3 |
| 12SDC00004 | 微生物学Microbiology | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 12SDC00005 | 细胞生物学Cell Biology | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 4 |
| 12SDC00006 | 遗传学Genetics | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 4 |
| 12SDC00007 | 分子生物学Molecular Biology | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 4 |
| 12SDC00047 | 生态学Ecology | 考试 | 3 | 51 | 51 |  | 3 |
| 12SDC00023 | 发育生物学Developmental biology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12SDC00025 | 动物生理学Animal Physiology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 3 |
| 12SDC00024 | 植物生理学Plant Physiology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 4 |
| 12SDC00090 | 基因组学Genomics | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 12SDC00008 | 动物生物学实验Animal Biology Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 1 |
| 12SDC00009 | 植物生物学实验Plant Biology Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 2 |
| 12SDC00010 | 生物化学实验Biochemistry Experiments | 考查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 3 |
| 12SDC00011 | 微生物学实验Microbiology Experiments | 考查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 3 |
| 12SDC00012 | 细胞生物学实验Cell Biology Experiments | 考查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 4 |
| 12SDC00013 | 遗传学实验Genetics Experiments | 考查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 4 |
| 12SDC00014 | 分子生物学实验Molecular Biology Experiments | 考查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 4 |
| 12SDC00021 | 生态学实验Ecology Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 3 |
| 12SDC00045 | 动物生理学实验Animal Physiology Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 3 |
| 12SDC01009 | 植物生理学实验Plant Physiology Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 4 |
| 12SDC01010 | 毕业论文Thesis | 考查 | 8 | 8周 |  | 8周 | 8 |
| **合 计** |  |  | 53.5 | 986/8周 | 561 | 425/8周 |  |

2.专业拓展课（最低修读29学分，其中实践实验环节最低修读13学分，实习与实践课程必须修读）

（1）学术研究

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 12SDC00022 | 免疫学Immunology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12SDC00040 | 神经生物学Neurobiology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12SDC00041 | 保护生物学Conservation Biology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12SDC01009 | 水生生物学Hydrobiology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 12SDC01010 | 植物营养学Plant Nutrition | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12SDC00042 | 生态毒理学Ecological Toxicology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 12SDC01013 | 行为生态学Behavioral Ecology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 12SDC00019 | 蛋白质组学Chemical Ecology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 12SDC00043 | 分子系统学Molecular Systematics | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 12SDC00044 | 发育生物学实验Developmental biology Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 |
| 12SDC01016 | 现代动物学实验技术Modern Zoology Experiments | 考查 | 2 | 68 |  | 68 | 4 |
| 12SDC01017 | 现代植物学实验技术Modern Botany Experiments | 考查 | 2 | 68 |  | 68 | 4 |
| 12SDC00026 | 现代微生物学实验技术Modern Microbiology Experimental Technique | 考查 | 2 | 68 |  | 68 | 4 |
| 12SDC00027 | 现代生物化学实验技术Modern Biochemistry Experimental Technique | 考查 | 2 | 68 |  | 68 | 6 |
| 12SDC00092 | 生物学野外实习（含植物生物学和动物生物学）Field Practice of Biology | 考查 | 3 | 3周 |  | 3周 | 2 |
| 12SDC01019 | 生态学与水生生物学实习Field Practice of Ecology and Hydrobiology | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 6 |
| 12SDC01020 | 创新研究与训练实践Practice of Innovation research and training | 考查 | 4 | 4周 |  | 4周 | 7 |
| **合 计** |  |  | 35 | 612/8周 | 306 | 306/8周 |  |

（2）就业创业

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 12SDC00022 | 免疫学Immunology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12SDC00040 | 神经生物学Neurobiology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12SDC00037 | 生物资源学Bio-resources Science | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 12SDC00038 | 经济昆虫学Economic Entomology | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12SDC00046 | 生态修复工程与技术Ecological Restoration Engineering and Technology  | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 6 |
| 12SDC00032 | 管理学Management | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 5 |
| 12SDC00091 | 市场营销Marketing Management | 考查 | 2 | 34 | 34 |  | 7 |
| 12SDC00044 | 发育生物学实验Developmental biology Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 |
| 12SDC00029 | 细胞工程实验Cell Engineering Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 |
| 12SDC01016 | 现代动物学实验技术Modern Zoology Experimental Technology | 考查 | 2 | 68 |  | 68 | 4 |
| 12SDC01017 | 现代植物学实验技术Modern Botany Experimental Technology | 考查 | 2 | 68 |  | 68 | 4 |
| 12SDC00026 | 现代微生物学实验技术Modern Microbiology Experimental Technique | 考查 | 2 | 68 |  | 68 | 4 |
| 12SDC00027 | 现代生物化学实验技术Modern Biochemistry Experimental Technique | 考查 | 2 | 68 |  | 68 | 6 |
| 12SDC01020 | 环境监测实验Environmental monitoring Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 |
| 12SDC00092 | 生物学野外实习（含植物生物学和动物生物学）Field Practice of Biology(Including Plant Biology and Animal Biology) | 考查 | 3 | 3周 |  | 3周 | 2 |
| 12SDC00019 | 生态学与水生生物学实习Field Practice of Ecology and Hydrobiology | 考查 | 1 | 1周 |  | 1周 | 6 |
| 12SDC01021 | 创新与创业实践Practice of Innovation and Entrepreneurship | 考查 | 4 | 4周 |  | 4周 | 7 |
| **合 计** |  |  | 35 | 612/8周 | 306 | 306/8周 |  |

十、辅修专业、辅修双学位课程设置及教学进程计划表

| **课程号** | **课程名称****Courses Name** | **考核****方式** | **学分** | **学时** | **开课****学期** | **辅修****专业** | **辅修****双学位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **小计** | **理论** | **实验****实践** |
| 12SDC00001 | 动物生物学Animal Biology | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 1 | √ | √ |
| 12SDC00002 | 植物生物学Plant Biology | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 2 | √ | √ |
| 12SDC00003 | 生物化学Biochemistry | 考 | 4 | 68 | 68 |  | 3 | √ | √ |
| 12SDC00004 | 微生物学Microbiology | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 3 | √ | √ |
| 12SDC00005 | 细胞生物学Cell Biology | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 4 | √ | √ |
| 12SDC00006 | 遗传学Genetics | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 4 | √ | √ |
| 12SDC00007 | 分子生物学Molecular Biology | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 4 | √ | √ |
| 12SDC00015 | 生态学Ecology | 考 | 3 | 51 | 51 |  | 4 | √ | √ |
| 12SDC00008 | 动物生物学实验Animal Biology Experiments | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 1 | - | √ |
| 12SDC00009 | 植物生物学实验Plant Biology Experiments | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 2 | - | √ |
| 12SDC00010 | 生物化学实验Biochemistry Experiments | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 3 | - | √ |
| 12SDC00011 | 微生物学实验Microbiology Experiments | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 3 | - | √ |
| 12SDC00012 | 细胞生物学实验Cell Biology Experiments | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 4 | - | √ |
| 12SDC00013 | 遗传学实验Genetics Experiments | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 4 | - | √ |
| 12SDC00014 | 分子生物学实验Molecular Biology Experiments | 查 | 1.5 | 51 |  | 51 | 5 | - | √ |
| 12SDC00021 | 生态学实验Ecology Experiments | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 4 | - | √ |
| 12SDC00023 | 发育生物学Developmental biology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 | - | √ |
| 12SDC00024 | 植物生理学Plant Physiology | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 | - | √ |
| 12SDC00025 | 动物生理学Animal Physiology | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 5 | - | √ |
| 12SDC00019 | 基因组学Genomics | 考 | 2 | 34 | 34 |  | 6 | - | √ |
| 12SDC00045 | 动物生理学实验Animal Physiology Experiments | 查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 | - | √ |
| 12SDC01009 | 植物生理学实验Plant Physiology Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 6 | - | √ |
| 12SDC00044 | 发育生物学实验Developmental biology Experiments | 考查 | 1 | 34 |  | 34 | 5 | - | √ |
| 12SDC00022 | 免疫学Immunology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 6 | - | √ |
| 12SDC00040 | 神经生物学Nerobiology | 考试 | 2 | 34 | 34 |  | 5 | - | √ |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 20-30（25） | 40-60（50.5） |

注：辅修专业和辅修双学位课程面向除生物科学类、生物工程、医学及药学类的学生。

1. 课程体系对毕业要求支撑关系矩阵

| **培养目标****毕业要求** | 本专业旨在培养德、智、体、美全面发展，具有健全人格；具有良好的科学、文化素养和高度的社会责任感；较系统地掌握生物学基础理论、基本知识和基本技能，富有创新精神、创业意识和创新能力，能够在生命科学或相关领域如环境保护、农业、食品、医药等从事教育、科研、技术研发和管理等工作的生物科学复合型或创新型人才。 |
| --- | --- |
| **培养目标1：**具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，了解国情、社情、民情，践行社会主义核心价值观。 | **培养目标2：**具有扎实的生物学基础知识和专业知识，掌握必备的研究方法，掌握生物学基本实验技能，了解生物科学专业及相关领域最新动态和发展趋势。 | **培养目标3：**具有批判性思维和创新能力，能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题，表达个人见解。 | **培养目标4：**具有解决复杂问题的能力，能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案。 | **培养目标5：**具有信息技术应用能力，能够恰当应用现代信息技术手段和工具解决实际问题。 |
| **知****识****要****求** | **1-1：**广泛了解人文社会科学知识； | √ |  |  |  |  |
| **1-2**：掌握必要的公共外语和专业外语知识； | √ | √ | √ |  |  |
| **1-3：**掌握比较扎实的数学和物理、化学方面的基础理论知识，具有计算机及信息科学等方面的基础知识； | √ |  |  | √ | √ |
| **1-4：**系统掌握生物科学的基本理论、基本知识，熟悉生物产业的方针、政策和法规。 | √ | √ | √ | √ | √ |
| **能****力****要****求** | **2-1：**具有主动获取知识的能力； | √ | √ |  |  |  |
| **2-2：**具有综合运用所掌握的理论知识和技能，初步具备从事生物科学、生物技术及其相关领域科学研究的能力； | √ |  | √ |  | √ |
| **2-3：**具有较强的逻辑思维能力和批判性思维能力； |  | √ | √ | √ |  |
| **2-4：**具有一定的撰写学术论文和参与学术交流的能力；具有一定的国际视野、有较好的外语交流和写作能力，能较熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索； | √ |  | √ |  |  |
| **2-5：**具备一定的计算机及信息技术应用能力。 |  |  |  |  |  |
| **素****质****要****求** | **3-1：**具备较高的思想道德素质，有正确的政治观、人生观、价值观和良好的道德品质；具有强烈的社会责任感和较强的团队意识； | √ |  |  |  |  |
| **3-2：**具备良好的人文社科基础知识和人文修养； | √ |  |  |  |  |
| **3-3：**具备良好的专业素质，了解学术伦理，懂得学术诚信，和有求实创新的意识和精神，具有一定的创新意识、批判性思维和可持续发展理念； | √ | √ | √ | √ | √ |
| **3-4：**具有健康的体魄、良好的心理素质、健全的人格和良好的生活习惯等。 | √ | √ | √ | √ |  |

十二、课程体系支撑毕业要求实现关系矩阵图

（一）通识教育课程部分

| **毕业要求****课程体系** | **知识要求** | **能力要求** | **素质要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** | **…** | **…** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **2-5** | **…** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** | **…** | **…** |
| 31GEC00001 | 思想道德修养与法律基础 | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 31GEC00002 | 中国近现代史纲要 | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 31GEC00003 | 马克思主义基本原理 | √ |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31GEC00004 | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论 | √ |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 31GEC00005 | 形势与政策 | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 31GEC00006 | 思想政治理论课社会实践 | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |
| 37GEC00001 | 军事理论 | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 37GEC00002 | 军事技能 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 33GEC00001 | 大学体育1 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 33GEC00002 | 大学体育2 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 33GEC00003 | 大学体育3 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 33GEC00004 | 大学体育4 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 32GEC00001 | 大学英语1 | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 32GEC00002 | 大学英语2 | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 32GEC00003 | 大学英语3 | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 32GEC00004 | 大学英语4 | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 34GEC00003 | 大学计算机C |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |
| 34GEC00011 | Python语言程序设计 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 34GEC00012 | Python语言程序设计实验 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |
| 92GEC00001 | 大学语文College Chinese | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 64GEC00001 | 大学生职业生涯规划 | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 64GEC00002 | 创业基础 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 08GECRY00\* | 艺术教育课程（八选一） | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |

（二）学科/专业核心课程部分

| **毕业要求****课程体系** | **知识要求** | **能力要求** | **素质要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程号** | **课程名称** | **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** | **…** | **…** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **2-5** | **…** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** | **…** | **…** |
| 91GEC00010 | 大学数学C（高等数学Ⅲ） | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12DFC00003 | 普通物理 | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12DFC00001 | 无机及分析化学 | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12DFC00002 | 有机化学 | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12DFC00004 | 无机及分析化学实验 | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12DFC00005 | 有机化学实验 | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00001 | 动物生物学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00002 | 植物生物学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00003 | 生物化学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00004 | 微生物学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00005 | 细胞生物学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00006 | 遗传学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00007 | 分子生物学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00047 | 生态学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00023 | 发育生物学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
|

|  |
| --- |
| 12SDC00025 |

 | 动物生理学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00024 | 植物生理学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00019 | 基因组学 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00008 | 动物生物学实验 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00009 | 植物生物学实验 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00010 | 生物化学实验 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00012 | 细胞生物学实验 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00011 | 微生物学实验 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00013 | 遗传学实验 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00014 | 分子生物学实验 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00021 | 生态学实验 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC00045 | 动物生理学实验 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC01009 | 植物生理学实验 |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 12SDC01010 | 毕业论文 |  |  |  | √ |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |  | √ |  | √ |  |  |  |

注：“课程体系对毕业要求支撑关系矩阵”应覆盖所有必修环节，根据课程对各项毕业要求的支撑情况在相应的栏内打“√”。

1. 课程地图

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 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 |
| 通识教育课程 | 形势与政策（1-8），创业基础（2-8），职业生涯规划（2-8），艺术教育课程（2-8），通识通选课程（2-8），通识教育网络课程（2-8）大学计算机C军事技能军事理论思想政治理论课1-4 大学语文大学英语1-4，大学体育1-4 | Python语言程序设计Python语言程序设计实验 |  | 思想政治理论课社会实践 |  |  |  |  |
| 学课基础课程（核心课程） | 无机及分析化学实验普通物理学无机及分析化学大学数学C (高等数学Ⅲ) | 有机化学实验有机化学 |  |  |  |  |  |  |
| 学课基础课程（拓展课） |  | 生物统计学 | 进化生物学 | 文献检索与论文写作蛋白质与酶工程 | 生物信息学基因工程细胞工程 |  | 化学生态学植物化学 |  |
|  | 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 |
| 专业发展课程（核心课程） | 动物生物学实验动物生物学 | 生态学植物生物学实验植物生物学 | 植物生理学实验遗传学实验植物生理学遗传学细胞生物学动物生理学生态学实验微生物学实验生物化学实验动物生理学实验微生物学生物化学 | 分子生物学实验细胞生物学实验分子生物学 | 水生生物学发育生物学 | 基因组学 |  | 毕业论文 |
| 专业发展课程（拓展课）学术研究 | 生物学野外实习 |  | 现代植物学实验技术 | 现代微生物学实验技术现代动物学实验技术 | 生态学与水生生物学实习分子系统学发育生物学实验植物营养学保护生物学神经生物学免疫学 | 现代生物化学实验技术蛋白质组学生态毒理学 | 行为生态学创新研究与训练实践创新研究与训练实践创新研究与训练实践创新研究与训练实践创新研究与训练实践 |  |
|  | 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 |
| 专业发展课程（拓展课）就业创业 | 生物学野外实习 |  | 现代植物学实验技术 | 现代微生物学实验技术现代动物学实验技术 | 生态学和水生生物学实习生态修复工程与技术环境监测实验细胞工程实验发育生物学实验管理学经济昆虫学神经生物学免疫学 | 现代生物化学实验技术生物资源学 | 创新与创业实践市场营销 |  |