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1  Physical Education 1 | 考查 | 1 | 36 | 2 | 34 | 1 |
| 33GEC002 | 大学体育2  Physical Education 2 | 考查 | 1 | 36 | 2 | 34 | 2 |
| 33GEC003 | 大学体育3  Physical Education 3 | 考查 | 1 | 36 | 2 | 34 | 3 |
| 33GEC004 | 大学体育4  Physical Education 4 | 考查 | 1 | 36 | 2 | 34 | 4 |
| 32GEC001 | 大学英语1  College English 1 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 1 |
| 32GEC002 | 大学英语2  College English 2 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 2 |
| 32GEC003 | 大学英语3  College English 3 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 3 |
| 32GEC004 | 大学英语4  College English 4 | 考试 | 2.5 | 51 | 34 | 17 | 4 |
| 34GEC00003 | 大学计算机C  College 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 |  |