.

初 民 学 院

School of Chumin

初民学院理科试验班培养方案

（生物科学+应用化学）

一、培养目标及要求

培养目标：本专业旨在培养具备生物学、化学基础理论、基本知识和基本技能，具有数理化基础、人文社科素质、国际化视野和科学思维能力，接受专业理论和专业技能训练，有进一步培养潜质的学科背景宽、理论基础厚、学术视野广、创新能力强的高素质创新型拔尖人才。

培养要求：

1. 系统掌握生物科学和应用化学的基础理论、基本知识和基本技能；
2. 具有宽厚的自然科学基础和理工科交叉的宽广的知识背景；
3. 具有深厚的人文素养、健全的心理和强健的体魄，具有国际视野；
4. 熟悉生物、化学学科领域前沿动态，具备不断储备专业领域新知的自学能力；
5. 掌握文献、资料查询和撰写论文的技能；
6. 具有热忱的爱国敬业精神、高度的社会责任感和良好的职业道德；
7. 掌握科学的思维方法，具备优秀的科学精神、科研素质、实践能力、持之以恒的学习和探索精神。

二、学制与学位授予类型

学制：四年

学位授予类型：工学学士或理学学士（Bachelor of Engineering/ Science）

三、学分学时结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 板块 | 类 别 | | 学时数 | 学分数 | 小 计 | |
| 学分数 | 比例（%） |
| 理论教学板块 | 必修 | 公共基础课程 | 800 | 50 | 生物科学104  应用化学108 | 生物科学54  应用化学56.1 |
| 主干核心课程 | 656 | 41 |
| 专业课程 | 208/272 | 生物科学13  应用化学17 |
| 选修 | 校本通识课程 | 112 | 8 | 生物科学23  应用化学18 | 生物科学11.9  应用化学9.4 |
| 专业课程 | 240/160 | 生物科学15  应用化学10 |
| 实践教学板块 | 必修 | 公共基础课程 | 240+1周 | 12.5 | 生物科学58  应用化学58.5 | 生物科学30  应用化学30.4 |
| 专业实验 | 624/608 | 生物科学19.5  应用化学19 |
| 实习实践 | 19周/20周 | 生物科学19  应用化学20 |
| 创新实践 |  | 7 |
| 选修 | 专业实验 | 128 | 4 | 生物科学8  应用化学8 | 生物科学4.1  应用化学4.1 |
| 创新实践 |  | 4 |
| 合 计 | | | 生物科学3008+20周  应用化学2976+21周 | 生物科学193  应用化学192.5 |  |  |

四、理论教学计划

（一）通识课程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级  类别 | 二级  类别 | 课程名称 | 学分数 | 学时数 | 开课学期 | 开课单位 |
| 通识  课程 | 公共  基础 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 48 | 1 | 公共课 |
| 中国近代史纲要 | 3 | 48 | 2 |
| 马克思主义基本原理概论 | 3 | 48 | 3 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 5 | 80 | 4 |
| 大学英语A1 | 2.5 | 48 | 1 | 外语学院 |
| 大学英语A2 | 2.5 | 48 | 2 |
| 大学英语A3 | 2 | 48 | 3 |
| 大学英语A4 | 2 | 48 | 4 |
| 高等数学A1 | 6 | 96 | 1 | 公共课 |
| 高等数学A2 | 6 | 96 | 2 |
| 线性代数 | 3 | 48 | 3 |
| 概率论与数理统计 | 3 | 48 | 3 |
| 大学物理B1 | 4 | 64 | 2 | 公共课 |
| 大学物理B2 | 4 | 64 | 3 |
| 军事理论 | 1 | 16 | 1 | 武装保卫部 |
| 校本  通识 | 设置文史哲经典与文化传承、社会发展与现代性认识、科技进步与科学认识、艺术创作与审美体验四个模块，要求学生在4个模块中至少各选修1门课程，共8学分。 | | | | 各学院 |
| 以上要求必修50学分，选修8学分，共计58学分。 | | | | | |

（二）主干核心课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级类别 | 二级类别 | | 课程名称 | 学分数 | 学时数 | 开课学期 | 开课单位 |
| 主干核心课程  （H） | 生物类 | 必修 | 植物生物学 | 4 | 64 | 1 | 生命科学学院 |
| 动物生物学 | 4 | 64 | 2 |
| 微生物学 | 4 | 64 | 3 |
| 生物化学 | 4 | 64 | 4 |
| 细胞生物学 | 4 | 64 | 4 |
| 化学类 | 必修 | 无机化学 | 4 | 64 | 1 | 化学化工学院 |
| 分析化学 | 3 | 48 | 2 |
| 有机化学1 | 3 | 48 | 2 |
| 有机化学2 | 3 | 48 | 3 |
| 物理化学1 | 4 | 64 | 4 |
| 综合类 | 必修 | 新生研讨课 | 2 | 32 | 1 | 各学院 |
| 大学语文 | 2 | 32 | 1 | 文学院 |
| 以上必修共计41学分。 | | | | | | |

（三）专业课程

| 一级类别 | 二级类别 | | 课程名称 | 学分数 | 学时数 | 开课  学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专  业  课  程 | 生物类 | 必修 | 仪器分析 | 3 | 48 | 5 | 合上 |
| 分子生物学 | 4 | 64 | 5 |  |
| 遗传学 | 4 | 64 | 6 |  |
| 生态学 | 2 | 32 | 7 |  |
| 选修 | 生物显微技术 | 2 | 32 | 5 |  |
| 生物进化论 | 2 | 32 | 5 |  |
| 生化分析与技术 | 2 | 32 | 5 |  |
| 文献检索与论文写作 | 1 | 16 | 5 |  |
| 动物生理学 | 2 | 32 | 5 |  |
| 种子植物分类学 | 2 | 32 | 5 |  |
| 神经生物学 | 2 | 32 | 5 |  |
| 细胞工程 | 2 | 32 | 6 |  |
| 基因工程 | 2 | 32 | 6 |  |
| 植物生理学 | 2 | 32 | 6 |  |
| 资源微生物学 | 2 | 32 | 6 |  |
| 免疫学 | 2 | 32 | 6 |  |
| 蛋白质工程 | 2 | 32 | 7 |  |
| 发酵工程 | 2 | 32 | 7 |  |
| 以上要求必修13学分，选修15学分，共计28学分。 | | | | | |
| 化学类 | 必修 | 物理化学2 | 2 | 32 | 5 |  |
| 仪器分析 | 3 | 48 | 5 | 合上 |
| 化工原理1 | 3 | 48 | 5 |  |
| 精细化工反应过程与设备 | 3 | 48 | 5 |  |
| 化工原理2 | 3 | 48 | 6 |  |
| 精细化学品工艺学 | 3 | 48 | 6 |  |
| 选修 | 计算化学与计算生物学 | 2 | 32 | 5 |  |
| 有机合成化学 | 2 | 32 | 5 |  |
| 化工热力学 | 2 | 32 | 6 |  |
| 化工自动化及仪表 | 2 | 32 | 6 |  |
| 工业催化 | 2 | 32 | 6 |  |
| 免疫学 | 2 | 32 | 6 |  |
| 化学生物学 | 2 | 32 | 7 |  |
| 以上必修17学分，选修10学分，共计27学分。 | | | | | |

五、实践教学计划

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | | | 课程（项目）名称 | | 学  分  数 | 学  时  数 | | 学  期 | | 教  学  周  数 | | 考核方式 | | 备注 | |
| 公共课程 | 必修 | | 军事训练 | | 1 |  | | 1 | | 2 | | 考查 | | 学分与军事理论合并计算 | |
| 大学生安全教育 | | 2 |  | | 1-8 | |  | | 考查 | | 每学期0.25学分 | |
| 形势与政策 | | 2 |  | | 1-8 | |  | | 考查 | | 每学期0.25学分 | |
| 体育1 | | 1 | 32 | | 1 | | 16 | | 考查 | |  | |
| 体育2 | | 1 | 32 | | 2 | | 16 | | 考查 | |  | |
| 体育3 | | 1 | 32 | | 3 | | 16 | | 考查 | |  | |
| 体育4 | | 1 | 32 | | 4 | | 16 | | 考查 | |  | |
| 计算机基础（理科） | | 2 | 64 | | 2 | | 16 | | 理论+操作 | |  | |
| 大学物理B2实验 | | 1.5 | 48 | | 3 | | 16 | | 理论+操作 | |  | |
|  | | 以上要求必修12.5学分，共计12.5学分。 | | | | | | | | | | | | |
| 专业实验 | 必修 | | 大学化学实验1 | | 2 | 64 | | 1 | | 12 | | 理论+操作 | |  | |
| 《植物生物学》实验 | | 1 | 32 | | 1 | | 12 | | 理论+操作 | |  | |
| 有机化学实验1 | | 2 | 64 | | 2 | | 16 | | 理论+操作 | |  | |
| 《动物生物学》实验 | | 1 | 32 | | 2 | | 16 | | 理论+操作 | |  | |
| 大学化学实验2 | | 1 | 32 | | 2 | | 16 | | 理论+操作 | |  | |
| 有机化学实验2 | | 2 | 64 | | 3 | | 16 | | 理论+操作 | |  | |
| 《微生物学》实验 | | 1 | 32 | | 3 | | 16 | | 理论+操作 | |  | |
| 《物理化学》实验1 | | 2 | 64 | | 4 | | 16 | | 理论+操作 | |  | |
| 《生物化学》实验 | | 1.5 | 48 | | 4 | | 16 | | 理论+操作 | |  | |
| 《细胞生物学》实验 | | 1 | 32 | | 4 | | 16 | | 理论+操作 | |  | |
| 仪器分析实验 | | 1.5 | 48 | | 5 | | 16 | | 理论+操作 | | 生物科学、应用化学 | |
| 《物理化学》实验2 | | 2 | 64 | | 5 | | 16 | | 理论+操作 | | 应用化学 | |
| 《分子生物学》实验 | | 1.5 | 48 | | 5 | | 16 | | 理论+操作 | | 生物科学 | |
| 《化工原理》实验 | | 1 | 32 | | 6 | | 16 | | 理论+操作 | | 应用化学 | |
| 生物科学研究性实验 | | 1 | 32 | | 6 | | 16 | | 理论+操作 | | 生物科学 | |
| 《遗传学》实验 | | 1 | 32 | | 6 | | 16 | | 理论+操作 | | 生物科学 | |
| 选修 | | 应用化学研究性实验1 | | 2 | 64 | | 4 | | 16 | | 理论+操作 | | 生物科学、应用化学 | |
| 《生物技术综合》实验 | | 2 | 64 | | 4 | | 16 | | 理论+操作 | | 生物科学、应用化学 | |
| 应用化学研究性实验2 | | 2 | 64 | | 5 | | 16 | | 理论+操作 | | 应用化学 | |
| 《生物医学综合》实验 | | 1 | 32 | | 5 | | 16 | | 理论+操作 | | 生物科学 | |
| 《生理学综合》实验 | | 1 | 32 | | 5 | | 16 | | 理论+操作 | | 生物科学 | |
| 《应用生物综合》实验 | | 1 | 32 | | 5 | | 16 | | 理论+操作 | | 生物科学 | |
| 以上要求生物科学必修19.5，应用化学必修19，选修4学分。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 实习实践 | 必修 | | 省博社会实践 | | 1 |  | | 1 | | 1周 | | 实习报告 | |  | |
| 动植物资源调查 | | 1 |  | | 2 | | 1周 | | 实习报告 | |  | |
| 金工实习 | | 1 |  | | 3 | | 1周 | | 实习报告 | |  | |
| 高山海滨实习 | | 1 |  | | 4 | | 1周 | | 实习报告 | |  | |
| 实验室轮转 | | 1 |  | | 5 | | 1周 | | 实习报告 | | 生物科学、应用化学 | |
| 微生物资源调查 | | 1 |  | | 6 | | 1周 | | 实习报告 | | 生物科学 | |
| 文物化学调研 | | 1 |  | | 6 | | 1周 | | 实习报告 | | 应用化学 | |
| 毕业论文指导 | | 1 |  | | 7 | | 1周 | | 实习报告 | | 生物科学、应用化学 | |
| 化工实训 | | 1 |  | | 7 | | 1周 | | 实习报告 | | 应用化学 | |
| 化工过程虚拟仿真与毕业实习（毕业实习） | | 4 |  | | 7 | | 4周 | | 实习报告 | | 生物科学、应用化学 | |
| 毕业论文 | | 8 |  | | 8 | | 8周 | | 毕业论文 | |  | |
| 以上要求生物科学必修19学分，应用化学必修20学分。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 创新实践 | 必修 | 大学生职业规划与创新创业就业指导 | | 3 | | |  | | 2-7 | |  | | 考查 | | 每学期0.5学分 |
| 科研训练计划 | | 4 | | |  | | 3-4 | |  | | 论文或结题报告 | |  |
| 选修 | 学科竞赛 | | 4 | | |  | |  | |  | | 获奖证书 | |  |
| 技能培训 | | 2 | | |  | |  | |  | | 技能证书 | |  |
| 大学生创新创业训练计划 | | 4 | | |  | |  | |  | | 论文或结题报告 | |  |
| 敬老养老公益服务 | | 4 | | |  | | 1-8 | |  | | 总结 | | 每学期0.5学分 |
| 以上要求必修7学分，选修4学分，共计11学分。 | | | | | | | | | | | | | | |

六、教学进度表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期 | 类 别 | 课程（项目）名称 | 必修/选修 | 学分数 | 备注 |
| 1 | 理论教学 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 3 |  |
| 大学英语A1 | 必修 | 2.5 |  |
| 军事理论 | 必修 | 1 |  |
| 高等数学A1 | 必修 | 6 |  |
| 大学语文 | 必修 | 2 |  |
| 无机化学 | 必修 | 4 |  |
| 植物生物学 | 必修 | 4 |  |
| 新生研讨课 | 必修 | 2 | 各16学时 |
| 实践教学 | 体育1 | 必修 | 1 |  |
| 军事训练 | 必修 | 1 |  |
| 大学化学实验1 | 必修 | 2 |  |
| 《植物生物学》实验 | 必修 | 1 |  |
| 省博社会实践 | 必修 | 1 |  |
| 以上必修30.5学分。 | | | | |
| 2 | 理论教学 | 中国近代史纲要 | 必修 | 3 |  |
| 大学英语A2 | 必修 | 2.5 |  |
| 高等数学A2 | 必修 | 6 |  |
| 大学物理B1 | 必修 | 4 |  |
| 有机化学1 | 必修 | 3 |  |
| 分析化学 | 必修 | 3 |  |
| 动物生物学 | 必修 | 4 |  |
| 实践教学 | 体育2 | 必修 | 1 |  |
| 计算机基础（理工科） | 必修 | 2 |  |
| 有机化学实验1 | 必修 | 2 |  |
| 《动物生物学》实验 | 必修 | 1 |  |
| 大学化学实验2 | 必修 | 1 |  |
|  | 动植物资源调查 | 必修 | 1 | 1周 |
| 以上必修33.5学分。 | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 理论教学 | 马克思主义基本原理概论 | 必修 | 3 |  |
| 大学英语A3 | 必修 | 2 |  |
| 线性代数 | 必修 | 3 |  |
| 概率论与数理统计 | 必修 | 3 |  |
| 大学物理B2 | 必修 | 4 |  |
| 有机化学2 | 必修 | 3 |  |
| 微生物学 | 必修 | 4 |  |
| 实践教学 | 体育3 | 必修 | 1 |  |
| 科研训练计划 | 必修 | 2 |  |
| 大学物理B实验 | 必修 | 1.5 |  |
| 有机化学实验2 | 必修 | 2 |  |
| 《微生物学》实验 | 必修 | 1 |  |
| 金工实习 | 必修 | 1 | 1周 |
| 以上必修30.5学分。 | | | | |
| 4 | 理论教学 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 5 |  |
| 大学英语A4 | 必修 | 2 |  |
| 物理化学1 | 必修 | 4 |  |
| 生物化学 | 必修 | 4 |  |
| 细胞生物学 | 必修 | 4 |  |
| 实践教学 | 体育4 | 必修 | 1 |  |
| 科研训练计划 | 必修 | 2 |  |
| 物理化学实验1 | 必修 | 2 |  |
| 生物化学实验 | 必修 | 1.5 |  |
| 《细胞生物学》实验 | 必修 | 1 |  |
| 高山海滨实习 | 必修 | 1 | 1周 |
| 应用化学研究性实验1 | 选修 | 2 |  |
| 《生物技术综合》实验 | 选修 | 2 |  |
| 以上必修27.5学分，选修4学分，共计31.5学分。 | | | | |

| 学期  生物科学 | 类 别 | 课程（项目）名称 | 必修/选修 | 学分数 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 理论教学 | 仪器分析 | 必修 | 3 | 合上 |
| 分子生物学 | 必修 | 4 |  |
| 生物显微技术 | 选修 | 2 |  |
| 生物进化论 | 选修 | 2 |  |
| 动物生理学 | 选修 | 2 |  |
| 种子植物分类学 | 选修 | 2 |  |
| 神经生物学 | 选修 | 2 |  |
| 生化分析与技术 | 选修 | 2 |  |
| 文献检索与论文写作 | 选修 | 1 |  |
| 实践教学 | 仪器分析实验 | 必修 | 1.5 | 合上 |
| 《分子生物学》实验 | 必修 | 1.5 |  |
| 《生理学综合》实验 | 选修 | 1 |  |
| 《应用生物综合》实验 | 选修 | 1 |  |
| 《生物医学》综合实验 | 选修 | 1 |  |
| 实验室轮转 | 必修 | 1 | 1周 |
| 以上必修11学分，选修10学分，共21学分。 | | | | |
| 6 | 理论教学 | 遗传学 | 必修 | 4 |  |
| 植物生理学 | 选修 | 2 |  |
| 资源微生物学 | 选修 | 2 |  |
| 免疫学 | 选修 | 2 |  |
| 细胞工程 | 选修 | 2 |  |
| 基因工程 | 选修 | 2 |  |
| 实践教学 | 《遗传学》实验 | 必修 | 1 |  |
| 生物科学研究性实验 | 必修 | 1 |  |
|  | 微生物资源调查 | 必修 | 1 | 1周 |
| 以上必修7学分，选修4学分，共计11学分。 | | | | |
| 7 | 理论教学 | 生态学 | 必修 | 2 |  |
| 蛋白质工程 | 选修 | 2 |  |
| 发酵工程 | 选修 | 2 |  |
| 实践教学 | 毕业实习 | 必修 | 4 |  |
| 毕业论文指导 | 必修 | 1 | 1周 |
| 以上必修7学分，选修4学分，共计11学分。 | | | | |
|  |  | | | | |
| 8 | 实践教学 | 毕业论文（设计）） | 必修 | 8 |  |
| 大学生安全教育 | 必修 | 2 | 1-8学期，每学期0.25 |
| 形势与政策 | 必修 | 2 | 1-8学期，每学期0.25 |
| 大学生职业规划与创新创业就业指导 | 必修 | 3 | 2-7学期，每学期0.5 |
| 以上必修15学分。 | | | | |

应用化学

| 学期 | 类 别 | 课程（项目）名称 | 必修/选修 | 学分数 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 理论教学 | 物理化学2 | 必修 | 2 |  |
| 仪器分析 | 必修 | 3 | 合上 |
| 化工原理1 | 必修 | 3 |  |
| 精细化工反应过程与设备 | 必修 | 3 |  |
| 计算化学与计算生物学 | 选修 | 2 |  |
| 有机合成化学 | 选修 | 2 |  |
| 实践教学 | 物理化学实验2 | 必修 | 2 |  |
| 仪器分析实验 | 必修 | 1.5 | 合上 |
| 应用化学研究性试验2 | 选修 | 2 |  |
| 实验室轮转 | 必修 | 1 | 1周 |
| 以上必修15.5学分，选修2学分，共计17.5学分。 | | | | |
| 6 | 理论教学 | 化工原理2 | 必修 | 3 |  |
| 精细化学品工艺学 | 必修 | 3 |  |
| 化工热力学 | 选修 | 2 |  |
| 化工自动化及仪表 | 选修 | 2 |  |
| 工业催化 | 选修 | 2 |  |
| 免疫学 | 选修 | 2 |  |
| 实践教学 | 化工原理实验 | 必修 | 1 |  |
| 文物化学调研 | 必修 | 1 | 1周 |
| 以上必修8学分，选修8学分，共计16学分。 | | | | |
| 7 | 理论教学 | 化学生物学 | 选修 | 2 |  |
| 实践教学 | 化工实训 | 必修 | 1 |  |
| 化工过程虚拟仿真与毕业实习 | 必修 | 4 |  |
| 毕业论文指导 | 必修 | 1 | 1周 |
| 以上必修6学分，选修2学分，共计8学分。 | | | | |
| 8 | 实践教学 | 毕业论文（设计）） | 必修 | 8 |  |
| 大学生安全教育 | 必修 | 2 | 1-8学期，每学期0.25 |
| 形势与政策 | 必修 | 2 | 1-8学期，每学期0.25 |
| 大学生职业规划与创新创业就业指导 | 必修 | 3 | 2-7学期，每学期0.5 |
| 以上必修15学分。 | | | | |