化学生物学专业培养方案

专业代码**：070303T**

专业名称**：化学生物学**

**一、培养目标**

**1.基本培养目标**

培养的学生身心健康、知识结构合理，有健全的人格、高尚的人文情怀和社会责任感，有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、语言文字表达能力、终身学习能力和组织管理能力，具有国际视野和团队合作精神。

**2.专业培养目标**

培养具有扎实的化学基础知识、基本理论和基本技能，较系统掌握生物学基本知识及相关的化学生物学交叉领域的知识，具有较强的创新能力和实践能力的拔尖创新人才。能胜任化学、生命科学、医药等相关领域的教学、科研、科技开发、管理及其它相关工作。

**二、基本要求**

**1.毕业生应掌握的基本知识**

**（1）毕业生应掌握的基本知识**

A1.历史、哲学、文学、艺术等领域的基本知识（培养学生具有正确的历史观、世界观、人生观、价值观、审美观）。

A2.社会科学学科研究方法的基本知识（让学生掌握社会科学的基本知识，了解基本研究方法，具有人文情怀和社会责任感）。

A3.数理与逻辑分析以及物理学的基础知识（让学生掌握数理与逻辑分析、大学物理的基本知识）。

A4.现代信息技术的基本知识（让学生掌握现代网络技术、通信技术和信息处理技术等的基本知识）。

A5.生态环境、生命科学、经济管理等方面的基本知识（让学生掌握自然环境与社会发展、经济管理与社会科学、科技发展与文明传承、文明对话与国际视野等方面的基本知识）。

**（2）毕业生应掌握的专业知识**

A6.掌握无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析、有机合成、天然产物化学等化学基础学科相关基础理论和基本知识。

A7.掌握生物化学、微生物学、细胞生物学、分子生物学、蛋白质和酶学等生物学基础课相关基础理论和基本知识。

A8.掌握化学生物学、药物化学、生物无机化学、生物有机化学、生物分析化学等化学生物学交叉学科相关基础理论和基本知识。

A9.掌握化学生物学等相关学科的理论前沿和发展动态。

**2.毕业生应具备的基本能力**

**（1）毕业生应具备的基本能力**

B1.清晰思考和用语言文字准确表达的能力。

B2.发现、分析和解决问题的能力。

B3.批判性思考、创造性工作以及终身学习的能力。

B4.组织、管理与领导能力，与人合作共事的能力。

B5.对文学艺术作品的基本鉴赏能力。

**（2）毕业生应具备的专业能力**

B6.具备扎实的化学和生物学基本实验技能。

B7.具备运用现代分析分离技术进行合成、提取分离、检测分析的能力。

B8.具备一定的计算机应用能力和一门外国语言的应用能力。

B9.具备一定的试验设计，方案实施，数据归纳，实验结果整理和分析，论文撰写，以及进行学术研究和参与学术交流的能力。

B10.具备运用现代信息技术进行化学生物学相关资料查询、文献检索和综合分析应用的能力。

**3.毕业生应养成的基本素质**

**（1）毕业生的基本素质**

C1.志存高远、意志坚强（以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝）。

C2.刻苦务实、精勤进取（脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越）。

C3.身心和谐、视野开阔（具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野）。

C4.思维敏捷、乐于创新（勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题）。

**（2）毕业生的专业素质**

C5.宽广的化学生物学领域的基本知识。

C6.扎实的化学生物学领域的基础理论。

C7.熟练的化学生物学领域的基本技能。

C8.较强的自主学习、科学研究和创新能力。

C9.一定的外语交流、计算机应用和组织管理能力。

**三、主干学科和相关学科**

**主干学科：**化学

**相关学科：**生物学

**四、核心课程**

无机化学，分析化学，物理化学，有机化学，仪器分析，天然产物化学，基础生物化学，微生物学，细胞生物学，化学生物学等。

**五、实践教学环节**

实践教学包括军训、国防教育-军事理论、工程训练、天然产物化学综合实验、生物化学综合大实验、科研（创新）训练、毕业论文等。

**六、学分分配**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  学分 | 课程教学 | | | | 实践教学环节 | 合计 |
| 必修课 | | 选修课 | |
| 通识类 | 学科类 | 通识类 | 学科类 |
| 学分 | 48 | 35 | 6+X | 60 | 29 | 178+X |
| 额定学分 | 48 | 35 | 6 | 42 | 29 | 160 |
| 学分比例（%） | 30 | 21.9 | 3.8 | 26.2 | 18.1 | 100 |

**七、学制**

四年

**八、学位**

理学学士

**九、毕业条件**

毕业额定学分：160学分（课内）+8学分（课外）。

课内：必修课83学分，选修课48学分，实践教学环节29学分。

课外：创新创业与素质教育8学分。

取得额定学分，方可准予毕业。

表1 化学生物学专业课程设置一览表

| 课程类型 | | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | | 总学时 | 学时分配 | | 必修/  选修 | 开设学院 | 开设  学期 | 知识  贡献 | 能力  贡献 | 素质  贡献 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲课 | 实验 |
| 通识类（33.8%）54学分 | 思  想  政  治  理  论  课 | 1181001 | 中国近现代史纲要 | 1.5 | | 24 | 24 |  | 必修  12学分 | 思政部 | 1 | A1 | B2 | C1C3 |
| 3181004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3.5 | | 56 | 56 |  | 思政部 | 5 | A1 | B1B2  B3 | C1C2  C3C4 |
| 1181002 | 思想道德修养与法律基础 | 2.5 | | 40 | 40 |  | 思政部 | 2 | A1A2 | B2B4 | C1C2  C3C4 |
| 2181003 | 马克思主义基本原理 | 2.5 | | 40 | 40 |  | 思政部 | 4 | A1 | B3 | C1C4 |
| 2181005 | 形势与政策 | 2.0 | | 四年累计参加8次 | | | 思政部 | 1~4 | A1A2 | B2 | C1C2  C3C4 |
| 英  语 | 1191001 | 大学英语（Ⅰ） | 3.0 | | 64 | 32 | 32 | 必修  12学分 | 外语系 | 1 | A1A4  A5 | B1B3  B4 | C1C2  C3C9 |
| 1191002 | 大学英语（Ⅱ） | 3.0 | | 64 | 32 | 32 | 外语系 | 2 | A1A4  A5 | B1B3  B4 | C1C2  C3 C9 |
| 2191001 | 大学英语（Ⅲ） | 3.0 | | 64 | 32 | 32 | 外语系 | 3 | A1A2  A5 | B1B3  B5 | C1C3  C4 C9 |
| 2191002 | 大学英语（Ⅳ） | 3.0 | | 64 | 32 | 32 | 外语系 | 4 | A1A2  A5 | B1B3  B5 | C1C3  C4 C9 |
| 体  育 | 1241001 | 体育（Ⅰ） | 1.0 | | 30 | 30 |  | 必修  4学分 | 体育部 | 1 | A1A2 | B2B3  B4 | C1C2  C3C4 |
| 1241002 | 体育（Ⅱ） | 1.0 | | 30 | 30 |  | 体育部 | 2 | A1 | B4 | C1C2  C3C4 |
| 2241001 | 体育（Ⅲ） | 1.0 | | 30 | 30 |  | 体育部 | 3 | A1A2 | B2B4 | C1C2  C3C4 |
| 2241002 | 体育（Ⅳ） | 1.0 | | 30 | 30 |  | 体育部 | 4 | A1 | B4 | C2C3 |
| 自  然  科  学 | 1151003 | 高等数学（乙） | 5.5 | | 88 | 88 |  | 必修  14.5学分 | 理学院 | 1 | A3 | B2 | C2C4 |
| 1151005 | 线性代数I | 2.0 | | 32 | 32 |  | 理学院 | 3 | A3 | B2 | C2C4 |
| 1151007 | 概率论 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 理学院 | 3 | A3 | B2 | C2C4 |
| 1151103 | 大学物理（乙） | 4.0 | | 64 | 64 |  | 理学院 | 2 | A3 | B2B3 | C3C4 |
| 2151104 | 大学物理实验（乙） | 1.0 | | 32 |  | 32 | 理学院 | 3 | A3 | B2B3 | C3C4 |
| 计  算  机 | 1091002 | 大学计算机基础（乙） | 2.5 | | 48 | 32 | 16 | 必修  5.5学分 | 信息工程  学院 | 1 | A4 | B1B2  B3 | C2C4 |
| 1091003 | 程序设计基础（VB） | 3.0 | | 56 | 36 | 20 | 信息工程  学院 | 2 | A4 | B1B2 | C2C4 |
| 通  识  类  选  修  课 | 1150001 | 新生研讨课 | 1.0 | | 20 | 20 |  | 专题  讲座 | 化学院 | 1 | A8 | B2B3 | C3C4  C5C6 |
|  | 科技发展与文明传承 |  |  | |  |  | 选修  5学分  （含公共艺术类课程1学分） |  |  |  |  |  |
|  | 文明对话与国际视野 |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 人文素养与人生价值 |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 自然环境与社会发展 |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 经济管理与社会科学 |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 学科类学分（48.1%）77学分 | 学  科  大  类  基  础  课 | 1152213 | 无机化学（I） | 4.0 | | 64 | 64 |  | 必修  35学分 | 化学院 | 1 | A6 | B2B7 | C2C4  C5C6 |
| 1152214 | 无机化学（II） | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 2 | A6 | B2B7 | C2C4  C5C6 |
| 1152215 | 无机化学实验 | 2.0 | | 64 |  | 64 | 化学院 | 2 | A6 | B2B7  B8 | C2C4  C5C6 |
| 1152211 | 分析化学 | 3.0 | | 48 | 48 |  | 化学院 | 2 | A6 | B2B7 | C2C4  C5C6 |
| 2152212 | 分析化学实验 | 1.5 | | 48 |  | 48 | 化学院 | 3 | A6 | B2B7  B8 | C2C4  C5C6 |
| 2152216 | 有机化学（I） | 4.0 | | 64 | 64 |  | 化学院 | 3 | A6 | B2B7 | C2C4  C5C6 |
| 2152217 | 有机化学（II） | 2.5 | | 40 | 40 |  | 化学院 | 4 | A6 | B2B7 | C2C4  C5C6 |
| 2152218 | 有机化学实验（I） | 1.5 | | 48 |  | 48 | 化学院 | 3 | A6 | B2B7  B8 | C2C4  C5C6 |
| 2152219 | 有机化学实验（II） | 2.5 | | 80 |  | 80 | 化学院 | 4 | A6 | B2B7  B8 | C2C4  C5C6 |
| 2153220 | 物理化学（I） | 4.0 | | 64 | 64 |  | 化学院 | 4 | A6 | B2B7 | C2C4  C5C6 |
| 3153221 | 物理化学（II） | 2.5 | | 40 | 40 |  | 化学院 | 4 | A6 | B2B7 | C2C4  C5C6 |
| 3153222 | 物理化学实验 | 1.5 | | 48 |  | 48 | 化学院 | 4 | A6 | B2B7  B8 | C2C4  C5C6 |
| 2122201 | 基础生物化学 | 3.0 | | 48 | 48 |  | 生命学院 | 5 | A7 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 2122202 | 基础生物化学实验 | 1.0 | | 32 |  | 32 | 生命学院 | 5 | A7 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 学  科  基  础  课 | 3154237 | 天然产物化学 | 3.0 | | 48 | 48 |  | 选修  25学分 | 化学院 | 5 | A6 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 2153231 | 仪器分析 | 3.0 | | 48 | 48 |  | 化学院 | 4 | A6 | B2B7 | C2C4  C5C6 |
| 3153258 | 专业外语 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 5 | A6 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 2122302 | 微生物学 | 3.0 | | 48 | 48 |  | 生命学院 | 6 | A7 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 2122306 | 微生物学实验 | 1.0 | | 32 |  | 32 | 生命学院 | 6 | A7 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 2123207 | 分子生物学 | 3.0 | | 48 | 48 |  | 生命学院 | 6 | A7 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 2122111 | 细胞生物学 | 3.0 | | 48 | 48 |  | 生命学院 | 5 | A7 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 2122112 | 细胞生物学实验 | 1.0 | | 32 |  | 32 | 生命学院 | 5 | A7 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 3153234 | 化学信息学 | 2.0 | | 40 | 24 | 16 | 化学院 | 5 | A7 | B2B10 | C2C4  C5C6 |
| 2123208 | 生物信息学 | 2.5 | | 48 | 32 | 16 | 生命学院 | 7 | A7 | B2B10 | C2C4  C5C6 |
| 3153259 | 立体化学 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 5 | A7 | B2B8 | C2C4  C5C6 |
| 3153223 | 结构化学 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 5 | A6 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 3153260 | 有机结构分析 | 3.0 | | 48 | 48 |  | 化学院 | 5 | A6 | B2B6 | C1C4  C5C6 |
| 3153261 | 生物无机化学 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 6 | A8 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 3154238 | 高等有机化学 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 6 | A8 | B2B6 | C2C4  C5C6 |
| 3153262 | 高分子化学导论 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 6 | A7 | B2B9 | C2C4  C5C6 |
| 学科类学分（48.1%）77学分 | 专  业  课 | 3154263 | 化学生物学 | 4.0 | | 64 | 64 |  | 选修  17学分 | 化学院 | 6 | A8 | B2B7 | C3C4  C5C6 |
| 3154264 | 化学生物学实验 | 2.0 | | 64 |  | 64 | 化学院 | 6 | A8 | B2B9 | C3C4  C5C6 |
| 3154265 | 药物化学 | 4.0 | | 64 | 64 |  | 化学院 | 6 | A8 | B2B7 | C3C4  C5C6 |
| 3154266 | 蛋白质和酶学 | 2 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 6 | A7 | B2B7 | C3C4  C5C6 |
| 4154257 | 化学生物学前沿专题 | 1.0 | | 16 | 16 |  | 化学院 | 7 | A9 | B3B9 | C3C4  C5C6 |
| 4154258 | 天然药物的生物合成 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 7 | A9 | B2B7  B8 | C2C4  C5C6 |
| 4154259 | 超分子化学 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 7 | A8 | B2B7 | C3C4  C5C6 |
| 4154260 | 生物有机化学 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 7 | A8 | B2B10 | C3C4  C5C6 |
| 4154261 | 生物分析化学 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 7 | A8 | B2B10 | C3C4  C5C6 |
| 4154262 | 计算机辅助药物设计 | 2.0 | | 32 | 32 |  | 化学院 | 7 | A8 | B2B7 | C2C4  C5C6 |
| 综合实践（18.1%）29学分 | 综  合  实  践 | 1305102 | 军训 | 1.0 | | 3周 |  |  | 必修  29学分 | 人武部 | 1 |  |  | C1C2  C3C4 |
| 1301001 | 国防教育-军事理论课 | 1.0 | |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 1305201 | 劳动 |  | | 4周 |  |  |  |  |  |  | C1C2 |
| 1185007 | 思想政治理论课实践 | 4.0 | | 4周 |  |  | 思政部 | 2 | A1A2  A5 | B1B2  B3B4 | C1C2  C3C4 |
| 1085003 | 工程训练（丙） | 1.0 | | 1周 |  |  | 机电学院 | 2 | A1 | B1B2 | C1C2 |
| 4154239 | 天然产物化学综合实验 | 2.0 | | 2周 |  |  | 化学院 | 7 | A6 | B3B7 | C1C2  C3C4  C7C8 |
| 4154241 | 仪器分析综合实验 | 2.0 | | 2周 |  |  | 化学院 | 5 | A6 | B3B7 | C1C2  C3C4  C7C8 |
| 2125210 | 生物化学综合大实验 | 2.0 | | 2周 |  |  | 生命学院 | 7 | A7 | B3B6 | C1C2  C3C4  C5C6 |
| 2125211 | 分子生物学综合实验 | 1.0 | | 1周 |  |  | 生命学院 | 7 | A7 | B3B6 | C1C2  C3C4  C5C6 |
| 3125222 | 蛋白质纯化综合大实验 | 2.0 | | 2周 |  |  | 生命学院 | 7 | A7 | B3B6 | C1C2  C3C4  C5C6 |
| 3155255 | 科研（创新）训练 | 3.0 | | 3周 |  |  | 化学院 | 6 | A9 | B1B2  B3B9  B10 | C1C2  C3C4  C7C8 |
| 4155256 | 毕业论文（设计） | 10 | | 16周 |  |  | 化学院 | 8 | A9 | B1B2  B3B9  B10 | C1C2  C3C4  C7C8 |
| 创新创业与素质教育 | | | | 8.0 | |  |  |  | 必修 |  |  |  |  |  |

表2 化学生物学专业指导性教学计划

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一学期 | | | | 第二学期 | | |
| 课程编码 | 课程名称 | | 学分 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 |
| 1181001 | 中国近现代史纲要 | | 1.5 | 1181002 | 思想道德修养与法律基础 | 2.5 |
| 1191001 | 大学英语（Ⅰ） | | 3.0 | 1191002 | 大学英语（Ⅱ） | 3.0 |
| 1241001 | 体育（Ⅰ） | | 1.0 | 1241002 | 体育（Ⅱ） | 1.0 |
| 1151003 | 高等数学（乙） | | 5.5 | 1151103 | 大学物理（乙） | 4.0 |
| 1152213 | 无机化学（I） | | 4.0 | 1152211 | 分析化学 | 3.0 |
| 1091002 | 大学计算机基础（乙） | | 2.5 | 1152214 | 无机化学（II） | 2.0 |
| 1150001 | 新生研讨课 | | 1.0 | 1152215 | 无机化学实验 | 2.0 |
| 1085003 | 工程训练（丙） | | 1.0 | 1091003 | 程序设计基础（VB） | 3.0 |
| 1301001 | 国防教育-军事理论课 | | 1.0 | 1185007 | 思想政治理论课实践 | 4.0 |
| 1305102 | 军训 | | 1.0 |  |  |  |
| 合计 | 必修21.5学分 | | | 合计 | 必修24.5学分 | |
| \*本学期总学分为23.5学分。  \*选修通识类选修2学分；\*劳动。 | | | | \*本学期总学分为25.5学分。  \*选修通识类选修1学分。 | | |
| 第三学期 | | | | 第四学期 | | |
| 课程编码 | | 课程名称 | 学分 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 |
| 2191001 | | 大学英语（Ⅲ） | 3.0 | 2181003 | 马克思主义基本原理 | 2.5 |
| 2241001 | | 体育（Ⅲ） | 1.0 | 2191002 | 大学英语（Ⅳ） | 3.0 |
| 1151005 | | 线性代数I | 2.0 | 2241002 | 体育（Ⅳ） | 1.0 |
| 1151007 | | 概率论 | 2.0 | 2152217 | 有机化学（II） | 2.5 |
| 2151104 | | 大学物理实验（乙） | 1.0 | 2152219 | 有机化学实验（II） | 2.5 |
| 2152212 | | 分析化学实验 | 1.5 | 2153221 | 物理化学（II） | 2.5 |
| 2152216 | | 有机化学（I） | 4.0 | 3153222 | 物理化学实验 | 1.5 |
| 2153220 | | 物理化学（I） | 4.0 | 2181005 | 仪器分析 | 3.0 |
| 2152218 | | 有机化学实验（I） | 1.5 | 2181005 | 形势与政策 | 2.0 |
| 合计 | | 必修20学分 | | 合计 | 必修17.5学分 | |
| \*本学期总学分为22学分。  选修通识类选修2学分。 | | | | 本学期总学分为21.5学分。  选修通识类选修1学分，学科基础选修3学分。 | | |
| 第五学期 | | | | 第六学期 | | |
| 课程编码 | | 课程名称 | 学分 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 |
| 3181004 | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3.5 | 2122302 | 微生物学 | 2.0 |
| 2122201 | | 基础生物化学 | 3.0 | 2122306 | 微生物学实验 | 1.0 |
| 2122202 | | 基础生物化学实验 | 1.0 | 2123207 | 分子生物学 | 3.0 |
| 3154237 | | 天然产物化学 | 3.0 | 3154263 | 化学生物学 | 4.0 |
| 3153258 | | 专业外语 | 2.0 | 3154264 | 化学生物学实验 | 2.0 |
| 2122111 | | 细胞生物学 | 3.0 | 3154265 | 药物化学 | 4.0 |
| 2122112 | | 细胞生物学实验 | 1.0 | 3154266 | 蛋白质和酶学 | 2.0 |
| 4154241 | | 仪器分析综合实验 | 2.0 | 3155255 | 科研（创新）训练 | 1.0 |
| 合计 | | 必修7.5学分 | | 合计 | 必修3学分 | |
| \*本学期总学分为21.5学分。学科选修14学分。 | | | | \*本学期总学分为21学分。  学科选修18学分。 | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第七学期 | | | 第八学期 | | |
| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 |
| 4154257 | 化学生物学前沿专题 | 1.0 | 4155256 | 毕业论文（设计） | 10 |
| 4154239 | 天然产物化学综合实验 | 2.0 |  |  |  |
| 2125210 | 生物化学综合大实验 | 2.0 |  |  |  |
| 2125211 | 分子生物学综合实验 | 1.0 |  |  |  |
| 3125222 | 蛋白质纯化综合大实验 | 2.0 |  |  |  |
| 合计 | 必修7学分 | | 合计 | 必修10学分 | |
| \*本学期总学分为15学分。  学科选修8学分 | | | 本学期总学分为10学分。 | | |