西安交通大学生物技术（强基计划）专业培养方案

日期：2024-04-20 09:25:14 点击：2988次

西安交通大学生物技术（强基计划）专业培养方案

一、基本情况

1.专业简介

西安交通大学生物技术专业为2020年国家首批强基计划专业。自我校2003年建立国家生命科学与技术人才培养基地，共培养本科生300余名。2007年创办侯宗濂医学实验班，2016年创办化学生物学理科试验班，2022年实施基础学科卓越计划。经过13年基地班的不断探索和创新及近7年拔尖班的创新实践，探索了一套交叉人才培养的经验，逐步形成了生物-医学-工程融合发展，生理学、生物物理学、线粒体生物学等若干专业方向凸显优势，国际化培养能力突出的学科与专业特色。目前已形成生物学、基础医学与生物医学工程交叉融合的生命科学研究体系，形成了师资力量雄厚、科研平台先进、培养成效显著的生物学交叉人才培养基地。

生物学专业在QS2020世界大学学科排名中位列全国第10名，“生物化学与分子生物学”、“神经科学和行为科学”、“分子生物学与遗传学”、“药理学与毒理学”4个学科入选ESI前1%学科。专业拥有ESI高被引学者、国家青年千人、国家省部级优秀人才等一批活跃在国际学科前沿的学科带头人和优秀教学科研工作者，注重培养学生创新能力、技术开发、应用及转化能力，使其成为生命科学、医学研究及生物技术行业中起引领作用的优秀复合型人才。

生物技术强基计划重视基础知识、突出科研创新、关注个性发展、强调国际化。构建学院与书院协作的双院育人环境、生物学与相关学科“融通培养”的模块化教学模式、以及从“基础”到“专业”、“创新”的阶梯化课程体系；注重学生思想政治教育与专业兴趣培养，通过开展“四个一百”育人行动，以及爱国主义教育基地、西迁精神宣传教育、学生知心工程等培养学生的家国情怀、人文情怀与世界胸怀；通过设立学业导师、国际化训练与创新科研训练等模式培养学生的专业兴趣。

生物技术（强基计划）将面向“生命科学前沿”及“人民生命健康”国家重大战略需求，发扬“厚基础、重交叉、求实践、强创新”的教育理念，打造“生物为纲，生医工融合”的生命科学领域复合型拔尖人才！

2.师资队伍

具有1个国家级教学团队，2个省级教学团队，2个省级科技创新团队，3名院士（1名加拿大、2名双聘），5名杰青、千人与长江学者，12名国家四青人才，2名爱思唯尔高被引中国学者，1名全球前1.5%顶级科学家，将带来“大师引领，名师授课”的学习体验。

3.教学及科研条件资源平台

具有优质的教学平台：1个国家级特色专业，2个教育部重点实验室，2个省级实验教学中心，2门国家精品课程，5门国家精品在线课程，2个国家级虚拟仿真项目，10项省级教学成果奖。

打造了三位一体的本科生创新实践平台：生命科学‘5+1’创新实验室、中国西部科技创新港科创平台以及校外现代化高水平实习基地。通过多平台协作和跨界融合，大力支持学生创新实验与科研训练，贯通学生产-学-研实践与转化能力。

“大师请进来，学生送出去”的国际化协同创新培养模式：具有多个联合培养项目和国际科研合作实验室，选派学生前往哈佛、耶鲁、MIT、加州大学伯克利分校、牛津大学等国外著名大学交流和学习，学生国际化视野得到了极大拓展。

二、培养目标

培养具有深厚的人文哲学思想、宽厚的自然科学基础、扎实的生物学专业知识和技能、强烈的交叉创新能力、宽广的国际视野，追求前沿科学研究，有志于服务国家生命医学科学领域重大战略需求的综合素质优秀的基础生物学新时代杰出创新人才。

目标1：具备较高的思想道德修养；具有强烈的社会责任感和健全人格；具有健康的体魄和良好的心理素质；具备过硬的专业素质，恪守学术诚信。

目标2：具备广泛的人文社会科学知识；具有扎实的数学、物理、化学等基础理论知识，掌握深厚广博的生物学相关领域的基础理论、专业知识和基本技能，具有计算机及信息科学等基础知识;能较熟练地进行专业期刊的检索和阅读。

目标3：具有主动获取知识的意识和高效掌握知识的能力；具有综合运用理论知识和技能，从事生命科学、生物技术及其相关领域研究的能力；具有较强的逻辑思维、批判性思维及知识迁移应用能力；具有较强的学术表达能力。

目标4：具有良好的团队精神和表达交流能力，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

目标5：具有适应科学技术发展的潜力，具备求实严谨、锐意创新的意识和精神，具备终身求知精神和持续自我完善的能力。

三、毕业要求

A.专业知识：能够将数学、自然科学以及专业知识和相关技术用于解决生物技术产品生产过程中出现的复杂问题

B.问题分析：能够应用数学及自然科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂生物技术问题，以获得有效结论。

C.设计/开发解决方案：能够全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素，设计满足特定需求的系统、单元(部件)、技术流程或项目，并体现创新意识。

D.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂生物技术问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

E.使用现代工具：能针对复杂技术问题，并在理解其局限性的基础上，选择、应用及开发恰当的技术、资源与工具，用于技术问题解决的全过程。

F.工程与社会：能够基于生物技术相关背景知识进行合理分析，评价专业实践和技术问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

G.环境和可持续发展：理解生物技术与资源、环境和社会可持续发展的关系，能正确评价所从事工作对环境、社会可持续发展的影响。

H.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在生物技术领域的实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

I.个人和团队：能够在生物技术相关的多学科背景团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有较强的协作与组织管理能力。

J.沟通:能够就生物技术领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

K.项目管理：理解并掌握项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

L.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具备不断学习和适应发展的能力。

四、主干学科与相关学科

主干学科：生物学

相关学科：生物医学工程、基础医学

五、学制、学位授予

1.本科阶段

学制：4年

授予学位：理学学士学位，根据选修专业方向不同可获取基础医学或者生物医学工程辅修学位

2.硕博阶段

学制：学习年限5-7年

授予学位：

理学硕士/博士学位（生物技术）

工学硕士/博士学位（生物医学工程）

医学硕士/博士学位（基础医学）

六、培养方式

1.采取“夯实基础、国际视野、尊重个性、跨界融合”培养模式，面向“生命科学前沿”及“人民生命健康”国家重大战略需求，发扬“厚基础、严要求、重实践、求创新”的办学传统，构建书院制-导师制-学分制、小班化-个性化-国际化“三制三化”人才培养模式，打造“生物为纲，生医工融合”为特色的生命科学人才培养体系。

2.建立了科学选才、夯实基础、交叉育人的培养体系和“两阶段三渠道四模块”的人才甄选机制；课程体系建设上强调夯实数理基础、强化生物基础、凸显生医工交叉融合特色，旨在打造一流的生命科学领域的拔尖复合型人才。

3.配备学业导师，组织学生二年级起进入科研团队，在导师指导下做好学业规划，开展学术研究，增强创新能力。

4.实行本-硕-博衔接培养，三年级起纳入“优本计划”，可提前修读研究生阶段课程。本科阶段培养夯实基础学科能力素养，硕博阶段既可在本学科深造，也可按照培养方案实行跨学科交叉培养。

七、课程设置

课程设置包括通识教育类课程、大类平台课程、专业课程、集中实践和课外实践。

1.通识教育类课程

通识教育类课程由公共课程、模块课程两部分组成。公共课程含思想政治理论、军事理论、大学英语、体育及劳育等；模块课程含通识类核心课程、通识类选修课程。

2.大类平台课程

大类平台课程由数学和基础科学课程和专业大类基础课组成。数学和基础科学课程含高等数学IV、大学物理、无机与分析化学、Python等课程；专业大类基础课含生物化学、微生物学、遗传学、分子生物学、生理学等课程。

3.专业课程

专业必修课包含基因工程、合成生物学、神经生物学、生物信息学等课程。

专业选修课分为生物学、基础医学、生物医学工程等3个模块/方向，包括结构生物学、生物制药技术、干细胞与再生医学等课程。

此外，可根据模块/方向，选择修读生物统计学、临床医学概论、医学信号处理、医学图像处理等交叉专业辅修课程，完成全部课程及毕业设计后获得辅修双学位。

4.集中实践

除军事训练和毕业设计外，含科研思维训练、创新能力训练、电工实习、专业实习等集中实践课程。

5.课外实践

学生处统一提出课外8学分要求以及实施办法。

八、本培养方案解释权属西安交通大学生命学院。

上一篇：西安交通大学工程力学（强基计划）专业培养方案

下一篇：西安交通大学数学与应用数学（强基计划）专业培养方案

版权所有：西安交通大学招生办公室