

## 公共选修课课程介绍

课程名称	生物技术简史 2-前沿交叉生物技术		总学分 2 总学时 32 ：	理论 其中 实验	32 0
开课院部	生物药 物学院	教研室		教学 对象	本科生一、二年级
教材名称	自编	主编		年 版	出版社名 称/自编 自编

**课程简介（课程的背景、教学目的、主要内容等，不少于 600 字）：**

### 1. 课程背景

生物技术是以生命体或其组成成分为作用对象，对生命体从细胞或分子水平进行定向设计、控制、改善或者模拟其功能，然后加以利用的一类技术。生物技术是以现代生命科学为基础,综合化学、物理学、细胞生物学、免疫学、发育学、信息学及计算机科学等多学科技术不断发展进步的。作为一门新兴的、综合性的学科，生物技术的前沿交叉为生命科学的基础研究和技术转化提供了新的方法和思路。

### 2. 教学目的

课程以立德树人为宗旨，将社会主义核心价值观融入课程全过程。整个课程围绕生物技术与多学科交叉的“基础问题解决、药物设计方法改变、生物技术发展、生物技术转化、生物技术思路改革”而展开；通过课程教学，达到以下效果和目标：教书育人、传授知识、培养能力、引领价值；拓宽视野、陶冶情操、尊重生命、认识世界。本课程将秉持“全过程育人、全方位育人”原则，通过课程教学加强品德修养、强化真善美教育、增加知识见识、培养奋斗精神、提高综合素质、促进全面发展、增强创新创造活力。

### 3. 主要内容

本课程主要分为五个部分，分别为：1、物理学变革生物技术，2、化学推动生物药物，3、医学导航生物技术，4、工程学促进生物技术，5、信息技术提升生物技术；五个部分将从物理学、化学、医学、工程学和信息技术五个学科角度对生物技术的推动和促进进行介绍。课程以先进生物检测仪器的生物学应用为开篇，结合物理学原理深入诠释生物技术面临的基础问题；在明确生物系统主要是生物分子相互作用的基础问题之后，进一步从生物药物设计方法的角度介绍了化学材料对生物药物设计和递送的作用；生物药物的设计需要合适的生物学手段和模型进行效果验证，第三部分从医学学科中免疫学和发育学介绍了免疫学相关疾病模型和类器官对于生物药物效果评估以及如何促进生物技术的发展。第四部分进而介绍了工程学对生物技术转化的推动。最后，课程将聚焦人工智能、生信分析和生物统计学，从学科交叉的角度展望生物技术未来的改革思路，畅想生物技术来多学科、多领域交叉对人类科技和生活的影响。

## 讲授提纲（每一章节的名称）

### 第一部分：物理学变革生物技术

- 第一章 生物技术的多学科交叉
- 第二章 透射电子显微镜技术的生物学应用
- 第三章 超高分辨荧光显微镜技术的生物学应用
- 第四章 质谱流式细胞仪的生物学应用
- 第五章 生物分子相互作用技术的生物学应用

### 第二部分：化学推动生物药物

- 第六章 光学材料辅助生物学检测
- 第七章 蛋白&化学材料复合药物
- 第八章 大分子生物药物递送系统

### 第三部分：医学导航生物技术

- 第九章 免疫学与生物药物
- 第十章 发育学与生物药物

### 第四部分：工程学促进生物技术

- 第十一章 微流控芯片和微通道反应器
- 第十二章 3D 打印

### 第五部分：信息技术提升生物技术

- 第十三章 人工智能和生物技术
- 第十四章 生物信息学和生物统计学
- 第十五章 生物技术的学科交叉展望

## 考核方式或评分标准（笔试、论文、实际操作考察等）：

本课程考核根据考勤、课堂表现与学期末论文综合评定。其中考勤占总评分30%，课堂表现占20%，学期末论文占50%。

## 任课教师简介（不少于 50 字）：

课程主讲教师简介如下：

曹志婷特聘副研究员，博士，研究生导师。2013年毕业于四川大学，同年进入中国科学技术大学攻读博士学位，2018年博士毕业进入华南理工大学进行博士后研究，于2020年聘为中国药科大学生物药物学院特聘副研究员。主要从事微纳生物药物递送研究，主持国家自然科学基金青年基金项目，江苏省面上项目，广东省自然科学基金青年基金项目，中央高校基本科研业务费专项资金等多项基金项目。该主讲老师博士后期间作为助教即参与《现代生物医学仪器原理与操作》《高分子化学与物理》等授课，入职药大以后主授《生物技术简史 2》和《创新生物药的跨界融合》两次本科生课程，《生物技术简史 2》入选“江苏省精品课程”，主授研究生课程《前沿交叉生物技术》，并参与进行2022年中国药科大学孟目的学院“顶峰课程”-《新型生物药物》定制化课程编制；入选2021年和2023年中国药科大学“药学拔尖创新人才培养计划”导师组成员；参与指导的本科生获江苏省挑战杯银奖。