**\_\_基因工程\_ 课程指南**

1. **课程名称**

**课程编号：**2306008001  **中文：**基因工程 **英文：**Genetic Engineering

**二、开课院（系）、系（教研室）：** 药学院 生物制药学系

**三、学时学分：**

**学分：**5；**总学时：**90；**理论课学时：**36；**实验或实践学时：**54； **自主学习学时：**2

**四、授课对象：**生物制药专业

**五、课程基本内容简介：**

“基因工程”是生命科学的重要学科，本门课是以遗传学、生物化学、微生物学、细胞生物学、分子生物学等学科为基础的学科，要求学生有上述课程扎实的基础。

《基因工程》是生物制药专业本科生的专业必修课。通过该课程的学习要求学生掌握基因工程的基本原理和方法，目的基因的获得途径，基因克隆用到的工具酶、载体以及重组子的鉴定与表达等理论知识。并了解基因工程在植物、动物及医药工业等方面的应用及研究进展和动态。使学生受到基本科学思维和科学实验能力训练，同时使学生具备学会学习，具有自我开拓可获得知识和利用信息的能力。

1. **教学目标：**

课程教学目标包括知识学习目标、技能学习目标和思政目标。《基因工程》作为生物制药专业的基础课程，是在前期微生物和细胞生物学课程的基础上，完成完整的基因工程实验技术的理论学习和实验技能培训，为后期的《发酵工程》、《生物分离工程》及《生物技术制药》打下坚实的基础，以完成对生物制药科研型专业人才的培养。

**1.知识学习目标**

通过对本门课程的学习，使学生掌握基因工程技术的基本原理、常用技术和工作思路，了解基因工程技术的应用及发展趋势，为进一步学习有关专业课及参加相关领域的生产和科研工作奠定基础。

**2.技能学习目标**

通过本课程的学习使学生掌握基因工程的一些基本原理和实验操作方法，掌握基因操作的基本技术、基因克隆的酶学基础、基因克隆的载体的构建及克隆载体系统的选择、原核与真核生物基因分离与鉴定的基本原理和方法、体外重组技术以及植物基因工程的操作方法等。

**3.思政目标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **融入章节** | **融入专业知识点** | **思政元素点** | **思政目标** |
| **1** | 第一章 基因工程概述 | 1.基因工程的概念与研究内容 | 1.从教学内容上，梳理学科发展史上生命科学领域诺贝尔奖获奖人的成就  2.从教学内容上，以“中心法则的发展”切入，说明科学和真理都是发展的。 | 1. 以实例激发学生对专业领域的热爱，并启发学生树立远大理想。  2. 引导学生树立发展的观点看待科学问题。 |
| **2** | 第二章 基因工程工具酶 | 1.限制性核酸内切酶 | 2. 从限制性内切酶的发现到诺贝尔奖的获得为课堂导入，培养学生认真、严谨、细致、一丝不苟的工作作风。 | 弘扬科学家精神和工匠精神。 |
| **3** | 第三章 基因工程载体 | 1.质粒载体  2.噬菌体载体  3.柯斯质粒载体 | 1. 以载体的知识点，引入我过新冠疫苗开发的工作及陈薇教授在新冠疫苗研发中的贡献。 | 激励学生的科研热情和科学家精神。 |
| **4** | 第五章 目的基因导入受体细胞的方法 | 1.转基因动物的基本操作方法  2.转基因动物的关键技术  3.自主学习 | 1. 从教学内容上，以学生分组的形式讨论“克隆羊”的诞生。  2. 从教学组织形式上，小组合作的形式对基因工程在植物、动物及药物研发中的作用进行探讨。 | 1. 坚持科学精神与人文精神统一。  2. 引导学生对社会热点话题树立正确认识，并学会用辩证唯物主义观点看待和解读科学问题。 |
| **5** | 第六章 阳性转化子的鉴定 | 2.DNA文库构建  4.DNA序列分析 | 1. 从教学内容上，以PCR技术诞生的故事引出一个知识产权的纠纷。  2. 从教学内容上，讲述在人类基因组计划的完成过程中我国作为唯一一个参与其中的发展中国家在其中发挥的重要作用。 | 1. 让学生树立正确的学术观点和诚信观点。  2. 激发爱国主义情怀，树立爱国情、强国志，以自觉行动投入中华民族伟大复兴的奋斗之中。 |

**七、主要教学方法**

以教师讲授为主，辅以引导式、问题探究、交互式教学以及自主学习等多种方法，同时采用多媒体作为辅助教学手段；学生可以通过阅读相关的英文资料了解本学科的研究状况与发展方向，也可以阅读一些感兴趣的参考资料，训练其针对所感兴趣的问题进行深入探讨的能力。

**八、参考教材（名称、主编、出版社、出版时间）：**

选用教材：袁婺洲主编，《基因工程》（第二版）.北京：化学工业出版社，2022.10

补充教材：朱旭芬、吴敏、向太和主编，《基因工程》（第一版）.北京：高等教育出版社，2014.9

**九、教学学习资源或平台：**

超星学习平台，PPT，参考教材

**十、考核方式：**

成绩组成以理论课成绩（50%）+实验成绩（50%）给予期末总评，其中，理论课成绩组成为期末考试（60%）+平时成绩(40%)，期末考试部分采取闭卷考试的形式，平时成绩按照出勤（20%）+ 课后作业或随堂测试（80%）两部分给予综合评；实验成绩组成为期末成绩（60%）+平时成绩(40%)。

题型设置：名词解释、单选题、多选题、填空题、简答题、论述题等。

**附表：教学计划表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学习内容** | **理论学时** | **实验学时** | **是否自主学习内容（学时）** |
| **1** | 第一章 基因工程概述 | **2** | **4** |  |
| **2** | 第二章 基因工程工具酶 | **4** | **4** |  |
| **3** | 第三章 基因工程载体 | **6** | **4** |  |
| **4** | 第四章 目的基因的获取与制备 | **6** | **12** |  |
| **5** | 第五章 目的基因导入受体细胞的方法 | **6** | **4** |  |
| **6** | 第六章 阳性转化子的鉴定 | **6** | **24** |  |
| **7** | 第七章 基因工程在基因功能研究中的应用 | **4** | **2** |  |
| **8** | 第八章 转基因植物 | **1** | **0** | **1** |
| **9** | 第九章 转基因动物 | **1** | **0** | **1** |
| **10** | 第十章 基因治疗 | **0** | **0** |  |