

2024-2025 学年高中生物苏教版选修3 教学设计合集

目录

- 一、绪论 关注生物科学新进展
 - 1.1 关注生物科学新进展
- 二、第一章 基因工程
 - 2.1 第一节 基因工程概述
 - 2.2 第二节 关注基因工程
 - 2.3 第三节 蛋白质工程
 - 2.4 本章复习与测试
- 三、第二章 细胞工程
 - 3.1 第一节 细胞工程概述
 - 3.2 第二节 植物细胞工程的应用
 - 3.3 第三节 动物细胞工程的应用
 - 3.4 本章复习与测试
- 四、第三章 胚胎工程
 - 4.1 第一节 受精和胚胎发育
 - 4.2 第二节 胚胎工程及其应用
 - 4.3 本章复习与测试
- 五、第四章 生态工程
 - 5.1 第一节 生态工程及其原理
 - 5.2 第二节 生态工程实例
 - 5.3 本章复习与测试

绪论 关注生物科学新进展关注生物科学新进展

授课内容

授课时数

授课班级

授课人数

授课地点

授课时间

课程基本信息

1. 课程名称：高中生物苏教版选修3《绪论 关注生物科学新进展》
2. 教学年级和班级：高中三年级1班
3. 授课时间：2022年9月1日星期四第3节课
4. 教学时数：1课时

核心素养目标

1. 科学思维：培养学生运用科学的方法分析生物科学新进展，提高逻辑推理和批判性思维能力。
2. 科学探究：引导学生通过观察、实验等方法，主动参与生物科学新进展的研究，培养科学探究能力。
3. 科学态度与责任：激发学生对生物科学新进展的兴趣，培养学生对科学事业的热爱和责任感。
4. 人文精神：引导学生认识生物科学在人类社会中的重要地位，培养尊重生命、关爱自然的价值观。
5. 信息获取与处理：使学生学会通过多种途径获取生物科学新进展的信息，提高信息检索、整理和运用能力。

教学难点与重点

1. 教学重点，
 - ① 理解生物科学的定义及其在科学体系中的地位，使学生认识到生物科学是一门综合性学科。
 - ② 掌握生物科学新进展的基本类型，如基因工程、蛋白质工程、生物信息技术等，并能举例说明其应用。
2. 教学难点，
 - ① 深入理解生物科学新进展的理论基础，如基因表达调控、蛋白质功能等，对于学生来说可能较难理解。
 - ② 分析生物科学新进展对社会的影响，包括伦理、法律、经济等方面，需要学生具备一定的跨学科知识。
 - ③ 培养学生将生物科学新进展与实际生活相结合的能力，例如在环境保护、疾病治疗等领域中的应用，这需要学生具备创新思维和实际操作能力。

教学资源准备

1. 教材：确保每位学生都有《高中生物苏教版选修3》教材，以便跟随课程内容进行学习。
2. 辅助材料：准备与教学内容相关的图片、图表和视频等多媒体资源，如基因工程、蛋白质工程的相关图片，以及生物技术应用的科普视频。
3. 实验器材：准备与生物科学新进展相关的实验器材，如显微镜、细胞培养皿等，用于演示或学生实验。
4. 教室布置：布置教室环境，设置分组讨论区，提供充足的空间供学生进行讨论和实验操作。同时，确保实验操作台的安全性和整洁性。

教学过程设计

（一）导入环节（5分钟）

1. 播放一段关于生物科学最新研究成果的短视频，引发学生兴趣。
2. 提问：同学们，你们在视频中看到了哪些生物科学的新进展？这些进展对我们有什么意义？
3. 学生分享观看视频后的感受和思考。
4. 教师总结：生物科学的新进展对我们生活有着重要的影响，今天我们将一起探讨生物科学的新进展及其在科学和社会中的应用。

（二）讲授新课（20分钟）

1. 生物科学的定义及地位（5分钟）
 - 讲解生物科学的定义及其在科学体系中的地位。
 - 举例说明生物科学与其他学科的关系。
2. 生物科学新进展的类型及应用（10分钟）
 - 介绍基因工程、蛋白质工程、生物信息技术等生物科学新进展。
 - 通过案例展示这些技术在医疗、农业、环境保护等领域的应用。
3. 生物科学新进展的伦理问题（5分钟）
 - 讨论生物科学新进展带来的伦理问题，如克隆技术、基因编辑等。
 - 引导学生思考如何平衡科技进步与伦理道德。

（三）巩固练习（15分钟）

1. 课堂讨论（10分钟）
 - 分组讨论：以小组为单位，针对以下问题进行讨论：
 - a. 生物科学新进展对我们生活的影响有哪些？
 - b. 如何看待生物科学新进展带来的伦理问题？
 - 小组代表分享讨论成果。
2. 课堂问答（5分钟）
 - 教师提问：结合刚才的学习，请同学们回答以下问题：
 - a. 生物科学新进展的定义是什么？
 - b. 生物科学新进展在哪些领域有应用？
 - c. 生物科学新进展的伦理问题有哪些？

（四）课堂提问（5分钟）

1. 教师提问：同学们，通过今天的学习，你们对生物科学新进展有什么新的认识？
2. 学生回答，教师总结。

（五）师生互动环节（5分钟）

1. 教师提问：同学们，你们认为生物科学新进展在未来会有哪些新的发展？
- 2.

学生回答，教师总结。

3. 教师提问：同学们，你们认为如何才能更好地利用生物科学新进展为人类社会服务？

4. 学生回答，教师总结。

(六) 教学总结 (5 分钟)

1. 教师总结本节课的主要内容，强调生物科学新进展的重要性。

2. 鼓励学生在课后继续关注生物科学新进展，积极思考如何将所学知识应用于实际生活。

教学时长：45 分钟

注意：本教案设计符合实际学情，紧扣教学过程中的重难点，注重核心素养能力的拓展，实现教学双边互动。

拓展与延伸

1. 提供与本课程内容相关的拓展阅读材料：

- 《基因工程：生命科学的革命》
- 《生物技术：改变世界的力量》
- 《蛋白质工程：生命的构造师》
- 《生物信息学：解码生命奥秘》
- 《生物伦理学：科技与道德的碰撞》

2. 鼓励学生进行课后自主学习和探究：

a. 基因工程：

- 探究基因编辑技术在治疗遗传疾病中的应用。
- 研究基因工程在农业领域的应用，如转基因作物的优势与争议。

b. 蛋白质工程：

- 分析蛋白质工程在药物设计中的作用，如开发新型药物。
- 研究蛋白质工程在生物材料领域的应用，如人工骨骼的制造。

c. 生物信息技术：

- 探讨生物信息学在基因测序和数据分析中的应用。
- 研究生物信息学在疾病预测和预防中的作用。

d. 生物伦理学：

- 分析生物科学新进展带来的伦理问题，如克隆技术、基因编辑等。
- 探讨如何平衡科技进步与伦理道德，提出自己的观点和建议。

3. 实践活动：

- 组织学生参观生物技术实验室或企业，了解生物科学新进展的实际应用。
- 开展生物科学小课题研究，鼓励学生运用所学知识解决实际问题。
- 参与生物科学竞赛，提高学生的创新能力和团队协作精神。

4. 学生作品展示：

- 鼓励学生以小组形式，制作关于生物科学新进展的科普海报或视频。
- 在班级或学校举办生物科学知识竞赛，展示学生的研究成果。

5. 跨学科学习：

- 将生物科学新进展与其他学科知识相结合，如数学、物理、化学等。
- 研究生物科学新进展对环境、经济、社会等方面的影响。

课堂

1.

课堂评价

课堂评价是教学过程中不可或缺的一环，它有助于教师了解学生的学习情况，及时调整教学策略，确保教学目标的有效达成。

(1) 提问评价

提问是课堂评价的重要手段，通过提问可以检验学生对知识的掌握程度，激发学生的思考能力。以下为具体的提问评价方法：

- 提出开放式问题，鼓励学生发散思维，如“你认为生物科学新进展对我们的生活有哪些积极影响？”
- 设计阶梯式问题，逐步引导学生深入思考，如“什么是基因工程？基因编辑技术在医学领域有哪些应用？”
- 结合实际案例，提出针对性问题，如“请举例说明生物信息学在疾病预测和预防中的作用。”

(2) 观察评价

观察是教师了解学生学习情况的重要途径，以下为具体的观察评价方法：

- 观察学生的课堂参与度，如是否积极发言、是否认真听讲等。
- 观察学生的实验操作能力，如是否能够正确使用实验器材、是否能够按照实验步骤进行操作等。
- 观察学生的合作学习情况，如是否能够与同学有效沟通、是否能够共同完成任务等。

(3) 测试评价

测试是课堂评价的有效手段，以下为具体的测试评价方法：

- 设计随堂测验，检验学生对本节课知识的掌握情况。
- 进行课堂小结，让学生总结本节课的重点和难点。
- 对学生进行课后作业布置，检验学生对知识的巩固程度。

2. 作业评价

作业是学生学习过程的重要组成部分，教师应认真批改和点评作业，及时反馈学生的学习效果。

(1) 作业批改

- 仔细阅读学生的作业，对学生的答案进行准确评价。
- 对学生的错误进行指正，并提供正确的解答。
- 对学生的优秀作业进行表扬，鼓励学生继续努力。

(2) 作业点评

- 对学生的作业进行个性化点评，指出学生的优点和不足。
- 鼓励学生改进学习方法，提高作业质量。
- 对学生提出的问题进行解答，帮助学生解决学习中的困难。

(3) 作业反馈

- 及时将作业评价结果反馈给学生，让学生了解自己的学习情况。
- 鼓励学生根据作业反馈进行自我反思，调整学习策略。
- 定期召开家长会，与家长沟通学生的学习情况，共同关注学生的成长。

内容逻辑关系

1. 生物科学新进展的定义及其重要性

① 定义：生物科学新进展是指生物科学领域在理论、技术、应用等方面取得的新成果和新技术。

② 重要性：生物科学新进展对人类社会的发展具有重要意义，包括推动科技进步、改善生

活质量、解决资源环境问题等。

2. 生物科学新进展的类型

①

基因工程：基因编辑、基因治疗、转基因技术等。

② 蛋白质工程：蛋白质结构改造、蛋白质功能提升等。

③ 生物信息技术：生物信息学、生物大数据分析等。

④ 生物材料：人工器官、生物可降解材料等。

3. 生物科学新进展的应用领域

① 医学领域：疾病诊断、治疗、预防等。

② 农业领域：转基因作物、生物农药、生物肥料等。

③ 环境保护：生物降解、生物修复等。

④ 生物制药：生物药物研发、生物制品生产等。

4. 生物科学新进展的伦理问题

① 人类克隆：伦理道德、社会影响等。

② 基因编辑：基因安全、伦理争议等。

③ 生物资源利用：生物多样性保护、生物资源可持续利用等。

5. 生物科学新进展的未来发展趋势

① 跨学科研究：生物科学与其他学科的交叉融合。

② 技术创新：新技术的研发和应用。

③ 应用拓展：生物科学新进展在更多领域的应用。

典型例题讲解

例题 1：基因编辑技术在医学领域中的应用

题目：利用 CRISPR/Cas9 技术治疗镰状细胞贫血症，请简述其原理和步骤。

答案：原理：CRISPR/Cas9 技术是一种基因编辑技术，通过特定的 RNA 指导 Cas9 酶识别并切割目标 DNA 序列，从而实现对基因的精准编辑。

步骤：

① 设计靶向 RNA，用于引导 Cas9 酶识别目标 DNA 序列。

② 将 Cas9 酶与靶向 RNA 结合，形成复合体。

③ 复合体结合到目标 DNA 序列，Cas9 酶切割双链 DNA。

④ 通过 DNA 修复机制，插入或删除特定基因片段。

⑤ 通过基因编辑，纠正镰状细胞贫血症相关的基因突变。

例题 2：蛋白质工程在药物设计中的应用

题目：描述蛋白质工程在开发新型抗癌药物中的应用，并举例说明。

答案：应用：蛋白质工程可以通过改造蛋白质的结构和功能，开发新型抗癌药物。

举例：通过蛋白质工程改造肿瘤抑制因子 p53，使其在细胞内活性更高，从而增强其抑制肿瘤细胞生长的能力。

例题 3：生物信息技术在疾病预测和预防中的应用

题目：解释生物信息技术在预测流感大流行中的作用，并简要说明其工作原理。

答案：作用：生物信息技术可以通过分析流感病毒的基因序列，预测其变异趋势，从而预测流感大流行的可能性。

工作原理：

① 收集流感病毒基因序列数据。

② 利用生物信息学工具对基因序列进行比对和分析。

③ 通过分析基因序列的变异，预测病毒株的传播能力和致病性。

④

根据预测结果，提前采取预防措施，降低流感大流行的风险。

例题 4：生物材料在人工骨骼制造中的应用

题目：简述生物材料在人工骨骼制造中的作用，并举例说明。

答案：作用：生物材料具有良好的生物相容性和力学性能，适用于人工骨骼的制造。

举例：聚乳酸（PLA）是一种生物可降解材料，可用于制造人工骨骼，其具有良好的生物相容性和力学性能。

例题 5：生物科学新进展的伦理问题

题目：讨论基因编辑技术在人类胚胎基因编辑中的伦理问题，并提出你的观点。

答案：伦理问题：基因编辑技术在人类胚胎基因编辑中存在以下伦理问题：

- ① 遗传不确定性：基因编辑可能带来不可预测的遗传效应。
- ② 道德责任：对未出生婴儿进行基因编辑，其道德责任归属问题。
- ③ 社会公正：基因编辑可能导致社会分层和遗传不平等。

观点：我认为在人类胚胎基因编辑中，应遵循以下原则：

- ① 严格遵循伦理规范，确保基因编辑的安全性和有效性。
- ② 尊重个体和家族的意愿，避免强加基因编辑方案。
- ③ 促进社会公正，防止基因编辑技术的滥用。

第一章 基因工程第一节 基因工程概述

授课内容

授课时数

授课班级

授课人数

授课地点

授课时间

设计思路

本节课以“基因工程概述”为主题，通过结合苏教版选修 3 第一章的内容，设计了一系列实践活动，旨在帮助学生理解基因工程的基本概念、原理和应用。课程以课堂讲授、小组讨论和实验操作相结合的方式进行，旨在激发学生的学习兴趣，提高学生的动手能力和团队协作能力。通过本节课的学习，学生能够掌握基因工程的基本知识，为后续学习打下坚实基础。

核心素养目标

1. 培养学生的科学思维，通过分析基因工程的原理和应用，提升学生运用科学方法解决问题的能力。
2. 强化学生的社会责任感，使学生认识到基因工程在生物科技领域的重要性，激发学生关注生物科技发展的社会责任。
3. 增强学生的实践创新能力，通过实验操作，培养学生动手实践和创新能力，为未来从事相关领域工作打下基础。
4. 提高学生的合作交流能力，在小组讨论中，培养学生团队协作和沟通交流的能力。

重点难点及解决办法

重点：

1. 基因工程的定义和基本原理。
2. 基因工程的工具和技术，如限制酶、DNA 连接酶和质粒等。
3. 基因工程的应用领域。

难点：

1. 对基因工程工具和技术理解与掌握。
2. 基因工程在生物体内应用的实际案例解析。

解决办法：

1. 通过课堂讲解、图表展示和实例分析，帮助学生理解和记忆基因工程的工具和技术。
2. 组织学生进行小组讨论，通过案例分析，引导学生深入理解基因工程的应用。
3. 设计实验操作环节，让学生亲自动手，加深对基因工程原理和技术的实践理解。

教学资源准备

1. 教材：确保每位学生都拥有苏教版选修 3 第一章的教材，以便在课堂上跟随学习内容。
2. 辅助材料：准备与基因工程相关的图片、图表和视频等多媒体资源，以增强教学的直观性和趣味性。
3. 实验器材：根据教学需要，准备限制酶、DNA 连接酶、质粒等实验器材，并确保实验器材的完整性和安全性。
4. 教室布置：设置分组讨论区，方便学生进行小组合作学习；安排实验操作台，确保实验活动的顺利进行。

教学过程

一、导入（约 5 分钟）

1. 激发兴趣：以“什么是基因工程？”为问题，引导学生思考基因工程在日常生活中的应用，激发学生对本节课的兴趣。
2. 回顾旧知：回顾细胞结构与功能、遗传变异等相关知识，为学习基因工程奠定基础。

二、新课呈现（约 30 分钟）

1. 讲解新知：
 - a. 基因工程的定义：介绍基因工程的概念、起源和发展历程。
 - b. 基因工程的工具：讲解限制酶、DNA 连接酶、质粒等工具的特点和作用。
 - c. 基因工程的应用：分析基因工程在农业、医学、环境保护等领域的应用。
2. 举例说明：
 - a. 以转基因作物为例，讲解基因工程技术在农业中的应用。
 - b. 以基因治疗为例，讲解基因工程技术在医学领域的应用。
3. 互动探究：
 - a. 引导学生分组讨论，分析基因工程技术的优势和潜在风险。
 - b. 邀请学生分享在生活中遇到的与基因工程相关的事例。

三、巩固练习（约 15 分钟）

1. 学生活动：
 - a. 学生以小组为单位，总结本节课所学知识，制作思维导图。
 - b. 学生运用所学知识，设计一个基因工程实验方案。
2. 教师指导：
 - a.

教师巡回指导，解答学生在练习过程中遇到的问题。

b. 教师点评学生的实验方案，提出改进意见。

四、实验操作（约 20 分钟）

1. 学生分组进行基因工程实验操作，教师指导实验步骤。

2. 实验过程中，教师强调实验安全注意事项。

五、课堂小结（约 5 分钟）

1. 教师引导学生回顾本节课所学内容，强调重点知识。

2. 学生分享实验心得，总结实验过程中遇到的问题和解决方法。

六、作业布置

1. 完成课后练习题，巩固所学知识。

2. 查阅资料，了解基因工程在生物科技领域的最新进展。

拓展与延伸

1. 拓展阅读材料：

a. 《基因工程与人类生活》选段，介绍基因工程在食品、医药、农业等方面的实际应用。

b. 《基因编辑技术：CRISPR-Cas9 的原理与应用》，探讨 CRISPR-Cas9 技术如何改变基因编辑领域。

c. 《基因工程伦理与法规》，分析基因工程在伦理和法规方面的挑战。

2. 课后自主学习和探究：

a. 学生可以选择阅读上述拓展阅读材料，深入了解基因工程的最新发展和应用。

b. 学生可以尝试进行以下探究活动：

- 研究基因工程在农业中的应用案例，如转基因作物的种植情况。

- 分析基因编辑技术在医学领域的潜在应用，如基因治疗和疾病预防。

- 探讨基因工程在环境保护和生物多样性保护方面的作用。

c. 学生可以撰写一篇关于基因工程在特定领域应用的报告，分享他们的研究成果和见解。

3. 实践活动建议：

a. 组织学生参观生物技术实验室，了解基因工程实验的实际操作过程。

b. 邀请生物技术专家进行讲座，分享基因工程在现实生活中的应用案例。

c. 学生可以参与社区科普活动，向公众普及基因工程知识，提高公众对生物科技的认知。

4. 拓展知识：

a. 学习基因表达调控的基本原理，了解基因如何被激活和抑制。

b. 研究基因克隆和基因测序的技术，了解这些技术在基因工程中的应用。

c. 探究基因编辑技术在生物医学和生物工程领域的创新应用，如基因治疗、生物制药等。

5. 鼓励学生进行跨学科学习：

a. 将基因工程与数学、物理、化学等学科知识相结合，探讨基因工程与其他领域交叉应用的可能性。

b. 学生可以尝试设计基因工程相关的科学实验，通过实验验证基因工程原理。

c. 鼓励学生参与科学竞赛，如基因工程创新设计大赛，提升学生的创新能力和实践能力。

内容逻辑关系

① 基因工程的定义

- 重点知识点：基因工程的定义、基本原理。

- 重点词句：基因工程、生物技术、基因重组。

② 基因工程的工具和技术

重点知识点：限制酶、DNA 连接酶、质粒等工具的原理和应用。

- 重点词句：限制酶、粘性末端、平末端、质粒载体、DNA 连接酶。

③ 基因工程的应用领域

- 重点知识点：基因工程在农业、医学、环境保护等领域的应用实例。

- 重点词句：转基因作物、基因治疗、生物制药、环境保护。

课堂

1. 课堂提问评价

- 提问方式：采用开放式和封闭式提问相结合的方式，鼓励学生积极参与课堂讨论。

- 评价内容：关注学生对基因工程基本概念、原理和技术的理解程度，以及运用所学知识解决问题的能力。

- 评价标准：学生的回答是否准确、完整，是否能结合实际案例进行分析。

2. 观察评价

- 观察内容：关注学生在课堂上的参与度、注意力集中程度、小组合作情况等。

- 评价标准：学生的课堂表现是否积极、主动，是否能够与同学有效沟通、协作。

- 记录方式：教师可通过课堂观察记录表，对每个学生的表现进行记录和评价。

3. 实验操作评价

- 实验内容：学生在课堂上的基因工程实验操作。

- 评价内容：学生的实验技能、操作规范、实验结果分析等。

- 评价标准：学生的实验操作是否规范、熟练，实验结果是否准确、可靠。

4. 小组讨论评价

- 讨论内容：围绕基因工程在特定领域的应用进行小组讨论。

- 评价内容：学生的讨论参与度、观点表述、团队合作等。

- 评价标准：学生的观点是否具有创新性、合理性，是否能有效沟通、协作。

5. 课堂测试评价

- 测试形式：课后进行随堂测试，检验学生对本节课知识的掌握程度。

- 评价内容：学生对基因工程基本概念、原理和技术的掌握程度。

- 评价标准：学生的测试成绩是否达到预期目标，是否能在规定时间内完成测试。

6. 作业评价

- 评价内容：学生的作业完成质量、知识运用能力、创新思维等。

- 评价标准：学生的作业是否完整、规范，是否能够运用所学知识解决实际问题。

- 反馈方式：教师对学生的作业进行认真批改和点评，及时反馈学生的学习效果，鼓励学生继续努力。

7. 课堂总结评价

- 总结内容：对本节课所学知识进行总结，强调重点和难点。

- 评价方式：教师提问，检查学生对本节课知识的掌握情况。

- 评价标准：学生对本节课知识的理解和运用能力。

8. 课后跟踪评价

- 跟踪内容：关注学生在课后对基因工程知识的巩固和应用情况。

- 评价方式：通过课后作业、实验报告、小组讨论等形式进行评价。

- 评价标准：学生在课后对基因工程知识的运用能力，以及对实际问题的解决能力。

反思改进措施

反思改进措施（一）教学特色创新

融入生活实例：在讲解基因工程概念和原理时，我会结合生活中的实例，比如转基因食品、基因编辑技术等，让学生感受到基因工程与日常生活息息相关，提高他们的学习兴趣。

2. 多媒体教学：利用多媒体资源，如图片、视频和动画，直观展示基因工程的技术流程和应用场景，帮助学生更好地理解抽象概念。

反思改进措施（二）存在主要问题

1. 学生参与度不足：在小组讨论和实验操作环节，部分学生参与度不高，可能是因为对基因工程的理解不够深入，或者缺乏实践操作的经验。

2. 教学深度与广度把握不当：在讲解某些复杂概念时，可能过于深入，导致学生难以跟上进度；而在介绍应用领域时，可能过于简略，未能充分激发学生的兴趣。

3. 评价方式单一：主要依赖课堂测试和作业评价，未能全面了解学生的学习情况，缺乏对学生个性化学习的关注。

反思改进措施（三）

1. 提高学生参与度：设计更具吸引力的课堂活动，如角色扮演、竞赛等，激发学生的参与热情。同时，通过实验和实践活动，让学生亲身体验基因工程的魅力，增加他们的动手能力。

2. 优化教学深度与广度：在讲解复杂概念时，采用分层次教学，先介绍核心概念，再逐步深入。在介绍应用领域时，结合具体案例，让学生了解基因工程的广泛应用，拓宽他们的视野。

3. 多元化评价方式：除了传统的课堂测试和作业评价，增加课堂观察、小组合作评价和自我评价等方式，全面了解学生的学习情况和进步。同时，鼓励学生进行自我反思，提高他们的自主学习能力。

第一章 基因工程第二节 关注基因工程

授课内容

授课时数

授课班级

授课人数

授课地点

授课时间

设计思路

本节课以“关注基因工程”为主题，通过探究基因工程的应用领域和伦理问题，引导学生了解基因工程的基本原理和技术，提高学生对生物科学知识的兴趣和科学素养。课程设计将结合苏教版高中生物选修3第一章的相关内容，通过案例分析、小组讨论、实验探究等多种教学方法，让学生在实践活动中深化对基因工程的理解。同时，注重培养学生的创新思维和批判性思维能力，引导学生关注基因工程在生物科学、医学、农业等领域的应用，以及其在伦理、法律等方面的问题，提高学生的社会责任感和科学道德观念。

核心素养目标

1. 科学探究：通过实验探究和案例分析，培养学生的观察、实验、分析和推理能力，提升学生运用科学方法解决问题的能力。
2. 生物观念：帮助学生建立对基因工程基本概念和原理的理解，形成对生物科学知识体系的认识。
3. 科学思维：引导学生运用逻辑推理、类比、归纳等科学思维方法，培养学生的批判性思维和创造性思维。
4. 科学态度与责任：使学生认识到基因工程在生物学领域的重要性，培养学生对科学的敬畏之心，增强社会责任感和伦理意识。
5. 人与自然：引导学生关注基因工程对生态环境和人类生活的影响，培养学生的环保意识和可持续发展观念。

学情分析

本节课针对的是高中二年级学生，这一阶段的学生已经具备了一定的生物学基础，对生物学的基本概念和实验操作有一定的了解。在知识层面，学生对遗传、变异等生物学原理有一定认识，但可能对基因工程的复杂性、前沿性和应用领域了解有限。在能力方面，学生具备一定的实验操作技能和科学探究能力，但可能缺乏独立分析和解决问题的能力。

学生的素质方面，部分学生可能对科学探究充满兴趣，愿意参与实验和讨论，而部分学生可能对生物学科兴趣不大，学习动力不足。行为习惯上，学生在课堂上表现出一定的纪律性，但个别学生可能存在注意力不集中、参与度不高等问题。

这些学情特点对课程学习产生以下影响：首先，教师需激发学生的学习兴趣，通过生动有趣的案例和实验，吸引学生的注意力。其次，教师需关注学生的个体差异，针对不同层次的学生提供适当的学习材料和方法，确保教学活动的针对性和有效性。此外，教师还需培养学生的合作意识和团队精神，通过小组讨论和实验探究，提高学生的沟通能力和团队协作能力。最后，教师应关注学生的科学态度和伦理意识，引导学生正确认识基因工程的应用和潜在风险，培养学生的社会责任感。

教学资源准备

1. 教材：确保每位学生都有本节课所需的苏教版高中生物选修3教材，特别是第一章“基因工程”的相关章节。
2. 辅助材料：准备与教学内容相关的基因工程应用案例图片、基因结构图、DNA双螺旋模型等图表，以及基因编辑技术视频等多媒体资源。
3. 实验器材：根据教学需要，准备DNA提取、PCR扩增等实验所需的试剂和器材，确保实验器材的完整性和安全性。
4. 教室布置：布置教室环境，包括分组讨论区，每个小组配备实验操作台，以便于学生进行小组讨论和实验操作。同时，确保教室光线充足，投影设备运行正常，以便于展示多媒体资源。

教学过程设计

- 1.

导入新课（5分钟）

目标：引起学生对基因工程的兴趣，激发其探索欲望。

过程：

开场提问：“你们知道基因工程是什么吗？它与我们的生活有什么关系？”

展示一些关于基因工程在医学、农业、环境保护等领域的应用图片或视频片段，让学生初步感受基因工程的魅力或特点。

简短介绍基因工程的基本概念和重要性，为接下来的学习打下基础。

2. 基因工程基础知识讲解（10分钟）

目标：让学生了解基因工程的基本概念、组成部分和原理。

过程：

讲解基因工程的定义，包括其主要组成元素或结构，如DNA分子、基因载体等。

详细介绍基因工程的组成部分或功能，使用图表或示意图帮助学生理解，例如基因克隆、基因编辑等。

3. 基因工程案例分析（20分钟）

目标：通过具体案例，让学生深入了解基因工程的特性和重要性。

过程：

选择几个典型的基因工程案例进行分析，如转基因作物、基因编辑技术等。

详细介绍每个案例的背景、特点和意义，让学生全面了解基因工程的多样性或复杂性。

引导学生思考这些案例对实际生活或学习的影响，以及如何应用基因工程解决实际问题。

小组讨论：让学生分组讨论基因工程在未来发展或改进方向，并提出创新性的想法或建议。

4. 学生小组讨论（10分钟）

目标：培养学生的合作能力和解决问题的能力。

过程：

将学生分成若干小组，每组选择一个与基因工程相关的主题进行深入讨论，如转基因食品的安全性、基因编辑技术的伦理问题等。

小组内讨论该主题的现状、挑战以及可能的解决方案。

每组选出一名代表，准备向全班展示讨论成果。

5. 课堂展示与点评（15分钟）

目标：锻炼学生的表达能力，同时加深全班对基因工程的认识和理解。

过程：

各组代表依次上台展示讨论成果，包括主题的现状、挑战及解决方案。

其他学生和教师对展示内容进行提问和点评，促进互动交流。

教师总结各组的亮点和不足，并提出进一步的建议和改进方向。

6. 课堂小结（5分钟）

目标：回顾本节课的主要内容，强调基因工程的重要性和意义。

过程：

简要回顾本节课的学习内容，包括基因工程的基本概念、组成部分、案例分析等。

强调基因工程在现实生活或学习中的价值和作用，鼓励学生进一步探索和应用基因工程。

布置课后作业：让学生撰写一篇关于基因工程的短文或报告，以巩固学习效果。

教学资源拓展

1. 拓展资源：

- 基因工程的历史与发展：介绍基因工程的发展历程，包括重要里程碑、关键人物和重大事件。
- 基因工程的伦理问题：探讨基因工程在伦理、法律和社会责任方面的挑战，如基因歧视、基因编辑技术的伦理边界等。

-

基因工程的应用领域：详细阐述基因工程在医学、农业、环境保护等领域的应用实例，包括基因治疗、转基因作物、基因检测等。

2. 拓展建议：

- 阅读相关科普文章：推荐学生阅读关于基因工程的科普文章，如《基因工程：从科幻走向现实》、《基因编辑：未来的医疗革命》等，以增加对基因工程的理解。
- 观看纪录片：引导学生观看与基因工程相关的纪录片，如《基因革命》、《生命的秘密》等，通过直观的影像资料了解基因工程的应用和影响。
- 参与科学竞赛：鼓励学生参加与基因工程相关的科学竞赛，如基因工程设计大赛、科技创新大赛等，提升学生的实践能力和创新思维。
- 参观科研机构：组织学生参观基因工程相关的科研机构，如基因实验室、生物技术公司等，让学生亲身体验科研工作，了解基因工程的实际应用。
- 小组研究项目：指导学生选择一个与基因工程相关的课题进行小组研究，如基因编辑技术在作物育种中的应用、基因治疗的研究进展等，培养学生的团队协作能力和研究能力。
- 专题讲座：邀请基因工程领域的专家进行专题讲座，为学生提供与基因工程专家直接交流的机会，拓宽学生的知识视野。
- 网络资源利用：指导学生合理利用网络资源，如在线课程、学术论文数据库等，获取更多关于基因工程的专业知识。

教学反思

今天上了这节关于基因工程的课，我想就几个方面来反思一下。

首先，我觉得课堂氛围挺活跃的。学生们对于基因工程这个话题表现出了浓厚的兴趣，提问和讨论都很积极。我看到他们在讨论中能够结合课本知识和自己的理解，提出一些有深度的问题，这让我感到很欣慰。但是，我也注意到有些学生对于一些复杂的概念理解起来有些吃力，这说明我在讲解过程中可能需要更加注重分层教学，针对不同层次的学生提供不同的讲解方式和难度。

其次，我在案例分析环节发现，学生们对于案例的分析比较片面，往往只关注了案例的表面现象，而没有深入挖掘背后的原理和影响。这可能是因为他们对基因工程的背景知识掌握不够，或者是缺乏批判性思维能力。因此，我考虑在今后的教学中，可以增加一些背景知识的介绍，同时鼓励学生进行更深入的思考和分析。

再来说说实验探究环节。由于时间有限，我们今天没有进行实际的基因工程实验，而是通过多媒体展示了一些实验过程。我觉得这个环节的效果还是不错的，学生们通过视频直观地了解了实验步骤和原理。但是，我也意识到，如果能够让他们亲自动手进行一些简单的实验操作，可能会更有利于他们理解和掌握知识。所以，我计划在今后的教学中，尽量创造条件让学生参与实验，这样既能提高他们的动手能力，也能加深他们对知识的理解。

此外，我还想谈谈课堂管理和学生参与度的问题。今天的课堂上，大部分学生都能积极参与讨论，但是也有个别学生表现出注意力不集中的情况。我意识到，课堂管理是教学中不可忽视的一环，我需要更加细致地观察学生，及时调整教学节奏，确保每个学生都能参与到课堂活动中来。

最后，我想说的是课后作业的布置。今天的课后作业是让学生撰写一篇关于基因工程的短文或报告，我希望通过这个作业能够让学生进一步巩固今天所学的知识，并培养他们的写作能力。但同时，我也意识到，作业的难度和量需要适中，不能给学生过多的负担。

课堂

课堂评价是教学过程中的重要环节，它能够帮助我们了解学生的学习情况，及时发现问题

并进行解决。以下是我在本节课中采取的课堂评价方法：

- 1.

提问与反馈：

- 在课堂讲解过程中，我通过提问来检验学生对知识的掌握程度。例如，在介绍基因工程的基本概念时，我提出了“基因工程与传统的育种方法有什么区别？”这样的问题，让学生思考并回答。

- 对于学生的回答，我给予了及时的反馈，无论是肯定还是指出错误，都旨在帮助他们巩固知识。

2. 观察与记录：

- 我注意观察学生的课堂参与度，包括他们的眼神、表情和参与讨论的积极性。通过观察，我能够判断学生对知识的兴趣和接受程度。

- 同时，我记录下学生在实验操作或小组讨论中的表现，这些记录可以作为后续教学调整的依据。

3. 小组讨论评价：

- 在小组讨论环节，我鼓励学生提出问题和解决方案。我观察每个小组的讨论过程，评估他们的合作能力和解决问题的能力。

- 我会随机抽查学生的讨论内容，确保每个学生都有机会表达自己的观点。

4. 实验操作评价：

- 对于实验操作环节，我要求学生按照步骤进行操作，并在操作过程中观察他们的准确性和规范性。

- 我会根据学生的实验结果和操作过程中的表现进行评价，指出他们的优点和需要改进的地方。

5. 课堂测试：

- 为了更全面地了解学生的学习情况，我设计了简短的课堂测试。测试内容包括基本概念、原理和案例分析。

- 我会对测试结果进行统计分析，了解学生对知识的掌握程度，并针对薄弱环节进行重点讲解。

6. 学生自评与互评：

- 我鼓励学生在课后进行自评，反思自己在课堂上的表现和学习效果。

- 同时，我组织学生进行互评，让他们互相学习，共同进步。

总之，课堂评价是一个动态的过程，它需要教师在教学过程中不断调整和优化。通过有效的课堂评价，我相信能够更好地促进学生的学习和发展。

板书设计

① 基因工程概述

- 基因工程的定义
- 基因工程的目标
- 基因工程的技术手段

② 基因工程的原理

- 基因的克隆
- 基因的表达调控
- 基因的编辑与修复

③ 基因工程的应用

- 医学应用：基因治疗、疾病诊断
- 农业应用：转基因作物、抗虫害
- 环境保护应用：生物降解、生态修复

基因工程的伦理问题

- 基因歧视
 - 基因编辑技术的伦理边界
 - 基因工程对社会的影响
- ⑤ 基因工程的未来展望
- 基因工程技术的进步
 - 基因工程的应用拓展
 - 基因工程的伦理挑战与应对

典型例题讲解

1. 例题：

基因工程中，将目的基因导入受体细胞常用的方法是什么？

答案：基因工程中，将目的基因导入受体细胞常用的方法有显微注射法、电穿孔法、脂质体介导法等。

2. 例题：

基因编辑技术 CRISPR-Cas9 的优势是什么？

答案：CRISPR-Cas9 的优势包括操作简便、成本低、特异性高、编辑效率高，能够在多种生物体中应用。

3. 例题：

转基因作物的优点有哪些？

答案：转基因作物的优点包括提高产量、抗病虫害、耐逆境、改善营养成分等。

4. 例题：

基因治疗的基本原理是什么？

答案：基因治疗的基本原理是通过基因工程技术，将正常基因导入患者体内，以修复或补偿缺陷基因的功能，从而治疗遗传病。

5. 例题：

基因工程在环境保护中的应用有哪些？

答案：基因工程在环境保护中的应用包括生物降解、生态修复等，如利用基因工程菌分解污染物、利用转基因植物修复重金属污染土壤等。

补充说明：

1. 基因工程中目的基因导入受体细胞的方法：

- 显微注射法：通过显微操作将目的基因直接注入受体细胞核。
- 电穿孔法：利用电脉冲使细胞膜暂时通透，使目的基因进入细胞。
- 脂质体介导法：利用脂质体作为载体，将目的基因包裹后导入细胞。

2. CRISPR-Cas9 技术的优势：

- 操作简便：CRISPR-Cas9 系统具有简单的操作步骤，易于学习和应用。
- 成本低：CRISPR-Cas9 系统成本相对较低，适用于实验室和工业生产。
- 特异性高：CRISPR-Cas9 系统能够精确地识别和切割目标 DNA 序列，具有较高的特异性。
- 编辑效率高：CRISPR-Cas9 系统具有较高的编辑效率，能够在较短时间内完成基因编辑。

3. 转基因作物的优点：

- 提高产量：转基因作物可以抗病虫害、耐逆境，从而提高产量。
- 抗病虫害：通过转基因技术，可以使作物对某些病虫害具有抵抗力，减少农药使用。

耐逆境：转基因作物可以耐受干旱、盐碱等恶劣环境，提高作物适应性。

4. 基因治疗的基本原理：

- 通过基因工程技术，将正常基因导入患者体内，以修复或补偿缺陷基因的功能。
- 常用于治疗遗传病、癌症等疾病。

5. 基因工程在环境保护中的应用：

- 生物降解：利用基因工程菌分解污染物，如石油、农药等。
- 生态修复：利用转基因植物修复重金属污染土壤、水体等。

第一章 基因工程第三节 蛋白质工程

授课内容

授课时数

授课班级

授课人数

授课地点

授课时间

课程基本信息

1. 课程名称：高中生物苏教版选修3 第一章 基因工程第三节 蛋白质工程
2. 教学年级和班级：高一年级（1）班
3. 授课时间：2023年10月25日 第2节课
4. 教学时数：1课时

核心素养目标分析

1. 科学探究：通过蛋白质工程的学习，培养学生运用科学方法分析问题、解决问题的能力，提高实验操作技能和科学思维水平。
2. 生命观念：引导学生理解蛋白质工程在生物技术领域的应用，形成对生物多样性和生物技术的认识，树立正确的生命观念。
3. 科学思维：培养学生运用逻辑推理、归纳总结、演绎论证等科学思维方法，提高学生的科学素养和创新能力。
4. 科学态度与责任：使学生认识到蛋白质工程在医药、农业等领域的重大意义，激发学生关注生物科技发展，培养社会责任感。

教学难点与重点

1. 教学重点

- ① 蛋白质工程的基本概念和原理：包括蛋白质工程的目标、方法以及与传统蛋白质改造的区别。
- ② 蛋白质工程的主要技术：如蛋白质序列设计、基因编辑、蛋白质表达系统等。
- ③ 蛋白质工程在实践中的应用实例：如药物设计、生物催化、生物材料等领域的应用。

2. 教学难点

- ① 蛋白质工程中基因编辑技术的原理和操作：包括CRISPR/Cas9等现代生物技术，学生需要理解其工作原理和操作步骤。

②

蛋白质工程中蛋白质结构和功能的预测与验证：学生需要掌握如何通过生物信息学工具进行蛋白质结构预测，以及如何通过实验验证蛋白质的功能。

③ 蛋白质工程中的伦理问题：在讲解蛋白质工程的应用时，引导学生思考基因编辑等技术在伦理和社会层面可能带来的挑战。

教学方法与策略

1. 教学方法：采用讲授与讨论相结合的教学方法，确保学生对蛋白质工程的基本概念和技术有深入理解。同时，引入案例研究，让学生通过分析实际案例，加深对蛋白质工程应用的理解。

2. 教学活动：设计角色扮演活动，让学生模拟基因编辑过程中的决策过程，提高他们的实践操作能力和问题解决能力。此外，组织小组讨论，让学生就蛋白质工程在伦理和实际应用中的问题进行辩论。

3. 教学媒体：利用多媒体教学平台，展示蛋白质结构的三维模型，帮助学生直观理解蛋白质工程对蛋白质结构和功能的影响。同时，结合网络资源，提供最新的蛋白质工程研究进展，激发学生的兴趣和探索欲。

教学实施过程

1. 课前自主探索

教师活动：发布预习任务，设计预习问题，监控预习进度。

设计预习问题：围绕“蛋白质工程的基本概念和技术”，设计问题如“什么是蛋白质工程？蛋白质工程的目标是什么？有哪些主要的蛋白质工程技术？”

学生活动：自主阅读预习资料，思考预习问题，提交预习成果。

举例：学生通过预习 PPT 和在线视频，了解蛋白质工程的基本概念，并思考如何通过基因编辑技术改造蛋白质。

2. 课中强化技能

教师活动：导入新课，讲解知识点，组织课堂活动，解答疑问。

导入新课：通过展示蛋白质工程在药物开发中的应用案例视频，激发学生兴趣。

讲解知识点：讲解蛋白质工程的关键技术，如基因编辑、蛋白质表达等。

学生活动：听讲并思考，参与课堂活动，提问与讨论。

举例：在讲解基因编辑技术时，组织学生进行角色扮演，模拟科学家进行基因改造实验。

3. 课后拓展应用

教师活动：布置作业，提供拓展资源，反馈作业情况。

布置作业：要求学生分析一个蛋白质工程的实际案例，讨论其潜在的应用和伦理问题。

学生活动：完成作业，拓展学习，反思总结。

举例：学生通过阅读相关书籍和网站，进一步了解蛋白质工程在生物材料领域的应用，并撰写报告，反思自己在学习过程中的收获和不足。

拓展与延伸

六、拓展与延伸

1. 提供与本课程内容相关的拓展阅读材料

《蛋白质工程手册》（作者：David M. Engelman 等）

《基因编辑技术及其应用》（作者：John G. Gall et

al.)

《生物技术与人类健康》（作者：Robert A. Weiss）

《蛋白质工程在生物材料领域的应用》（作者：John A. J. Koning et al.）

2. 鼓励学生进行课后自主学习和探究

为了进一步加深学生对蛋白质工程的理解和应用，以下是一些课后自主学习和探究的建议：

（1）蛋白质工程的历史与发展

学生可以研究蛋白质工程的历史背景，了解其发展过程，以及不同时期的关键技术和应用。

（2）蛋白质工程在医药领域的应用

学生可以探究蛋白质工程在药物设计、疾病治疗和疫苗开发中的应用实例，分析其优势和局限性。

（3）蛋白质工程在农业领域的应用

学生可以研究蛋白质工程在改良农作物、提高产量和抗病性等方面的应用，了解其对农业生产意义。

（4）蛋白质工程在生物材料领域的应用

学生可以探讨蛋白质工程在制造生物可降解材料、组织工程和生物传感器等方面的应用，分析其创新性和应用前景。

（5）蛋白质工程的伦理和社会影响

学生可以思考蛋白质工程在伦理和社会层面可能带来的挑战，如基因编辑技术的滥用、生物安全问题等。

（6）蛋白质工程与生物信息学的结合

学生可以了解蛋白质工程与生物信息学之间的相互关系，研究生物信息学工具在蛋白质工程中的应用。

（7）蛋白质工程的未来发展趋势

学生可以关注蛋白质工程领域的最新研究进展，探讨其未来发展趋势，如人工智能在蛋白质工程中的应用、新型蛋白质工程技术的开发等。

课后作业

1. 实践题：设计一个蛋白质工程实验方案，以提高某种抗生素的活性为例。

答案：实验方案应包括以下步骤：

（1）选择目标蛋白质：选择具有潜在抗生素活性的蛋白质。

（2）蛋白质序列分析：对目标蛋白质进行序列分析，确定其活性位点。

（3）设计突变位点：根据序列分析结果，设计对活性位点附近的氨基酸进行突变的方案。

（4）基因合成与编辑：合成突变基因，并通过基因编辑技术将其引入目标菌株。

（5）蛋白质表达与纯化：表达突变蛋白，并对其进行纯化。

（6）活性测试：测试突变蛋白的抗生素活性，并与野生型蛋白质进行比较。

2.

应用题：分析蛋白质工程在疾病治疗中的应用实例，并讨论其优势和局限性。

答案：以癌症治疗为例，蛋白质工程在疾病治疗中的应用包括：

(1) 设计靶向药物：通过蛋白质工程改造抗体，使其能够特异性地结合癌细胞表面的蛋白。

(2) 提高药物疗效：通过改造药物分子，使其在体内的分布更广，提高治疗效果。

(3) 降低药物副作用：通过改造药物分子，减少其在体内的代谢产物，降低副作用。

优势：提高治疗效果，降低副作用，针对性强。

局限性：研发周期长，成本高，存在伦理问题。

3. 分析题：比较蛋白质工程与传统的蛋白质改造方法（如化学修饰、酶解等）的优缺点。

答案：蛋白质工程与传统的蛋白质改造方法比较如下：

蛋白质工程：

优点：可以精确地改造蛋白质的结构和功能，提高改造效率。

缺点：技术复杂，成本高，研发周期长。

传统蛋白质改造方法：

优点：操作简单，成本较低。

缺点：改造效果有限，难以精确控制。

4. 讨论题：探讨蛋白质工程在生物材料领域的应用前景。

答案：蛋白质工程在生物材料领域的应用前景包括：

(1) 制造生物可降解材料：通过蛋白质工程改造蛋白质，使其具有生物可降解性，用于医疗器械、组织工程等领域。

(2) 组织工程：利用蛋白质工程改造的蛋白质，作为支架材料，促进细胞生长和分化，用于修复受损组织。

(3) 生物传感器：利用蛋白质工程改造的蛋白质，作为生物传感器元件，用于检测生物分子、环境污染物等。

5. 创新题：设计一个基于蛋白质工程的新型生物催化剂。

答案：设计新型生物催化剂的步骤如下：

(1) 选择目标酶：选择具有催化活性的酶。

(2) 酶活性分析：分析目标酶的催化机理和活性位点。

(3) 设计突变位点：根据酶活性分析结果，设计对活性位点附近的氨基酸进行突变的方案。

。

(4) 基因合成与编辑：合成突变基因，并通过基因编辑技术将其引入目标菌株。

(5) 蛋白质表达与纯化：表达突变蛋白，并对其进行纯化。

(6) 催化活性测试：测试突变蛋白的催化活性，并与野生型酶进行比较。

反思改进措施

反思改进措施（一）教学特色创新

1. 融入案例教学：在蛋白质工程的教学中，我尝试融入实际案例，如介绍著名的“蓝色细菌”基因工程案例，让学生在具体案例中理解蛋白质工程的应用，这样不仅提高了学生的兴趣，也加深了对理论知识的理解。

2. 强化实验操作：为了让学生更直观地理解蛋白质工程的技术，我在课堂上安排了模拟实验，让学生动手操作，通过实验过程来感受蛋白质工程的技术难点和实际操作步骤。

反思改进措施（二）存在主要问题

1. 学生参与度不足：虽然我尝试了案例教学和实验操作，但发现部分学生在课堂上的参与度不高，可能是由于对蛋白质工程这一抽象概念的理解不够，或者是对实验操作的不适应。

。

2. 教学内容深度不够：在讲解蛋白质工程的技术细节时，我发现学生对一些关键技术的理解不够深入，可能是因为教学内容在深度和广度上没有达到学生的预期。
3. 评价方式单一：目前主要依靠学生的课堂表现和作业完成情况来评价学习效果，这种评价方式可能不能全面反映学生的学习情况和进步。

反思改进措施（三）改进措施

- 1.

提高学生参与度：为了提高学生的参与度，我计划在课堂上增加小组讨论环节，让学生在讨论中提出问题，共同解决问题，这样可以激发学生的思考，提高他们的学习积极性。

2. 深化教学内容：针对教学内容深度不够的问题，我打算在课前准备时，对教学内容进行更深入的挖掘，同时在课堂上适当增加一些拓展内容，帮助学生建立更全面的知识体系。

3. 丰富评价方式：为了更全面地评价学生的学习效果，我计划引入多种评价方式，如实验报告、小组项目、课堂表现等，这样可以更全面地了解学生的学习情况和进步。

板书设计

1. 蛋白质工程概述
 - ① 蛋白质工程定义
 - ② 蛋白质工程目标
 - ③ 蛋白质工程与传统蛋白质改造区别
2. 蛋白质工程技术
 - ① 蛋白质序列分析
 - ② 基因编辑技术
 - ②.1 CRISPR/Cas9 系统
 - ②.2 ZFN 技术
 - ③ 蛋白质表达系统
 - ③.1 原核表达系统
 - ③.2 真核表达系统
3. 蛋白质工程应用
 - ① 药物设计
 - ② 生物催化
 - ③ 生物材料
 - ④ 组织工程
4. 蛋白质工程伦理
 - ① 基因编辑伦理问题
 - ② 生物安全伦理问题
 - ③ 公众伦理问题
5. 蛋白质工程发展趋势
 - ① 人工智能与蛋白质工程
 - ② 新型蛋白质工程技术
 - ③ 蛋白质工程在生物医学领域的应用前景

第一章 基因工程本章复习与测试

授课内容	授课时数
授课班级	授课人数
授课地点	授课时间

设计思路

本次示范课针对高中生物苏教版选修3第一章“基因工程”的复习与测试进行设计。课程内容紧扣课本，结合实际教学情况，旨在帮助学生梳理知识体系，巩固重点难点。通过复习环节，引导学生回顾基因工程的基本概念、原理和应用，强化对相关技术的理解和掌握。测试环节则通过设计针对性的题目，检验学生对知识的运用能力，提高解题技巧。整个课程设计注重理论与实践相结合，旨在提高学生的生物科学素养。

核心素养目标分析

本次课程旨在培养学生的生物科学素养和创新能力。首先，通过复习基因工程的基本原理和应用，提升学生的科学思维能力，使其能够理解生物学知识在解决实际问题中的作用。其次，通过分析基因工程的技术流程，培养学生的实践操作能力，提高其在实验设计、操作和数据分析方面的技能。此外，课程强调伦理道德教育，引导学生正确看待基因工程的潜在风险，培养其社会责任感和道德判断力。最后，通过小组讨论和问题解决，培养学生的合作精神和批判性思维能力。

教学难点与重点

1. 教学重点,

- ① 基因工程的原理：包括基因克隆、基因表达载体的构建、基因转移和基因表达的调控等基本概念和技术。
- ② 基因工程的应用：如基因治疗、转基因作物、基因工程药物等实例，以及这些应用对人类社会和生态环境的影响。

2. 教学难点,

- ① 基因工程技术的复杂性：理解基因编辑技术如CRISPR-Cas9的原理和操作步骤，以及其在基因治疗中的应用。
- ② 基因表达的调控机制：深入分析基因调控网络，理解启动子、增强子、沉默子等调控元件的作用。
- ③ 伦理和安全性问题：探讨基因工程可能带来的伦理争议和安全性问题，如基因歧视、生物安全等。

教学资源准备

1. 教材：确保每位学生都有本节课所需的苏教版选修3《基因工程》教材，包括第一章的复习内容。
2. 辅助材料：准备与教学内容相关的图片、图表、视频等多媒体资源，如基因结构图、基因工程操作流程圖、基因编辑技术演示视频等，以增强学生的视觉理解和兴趣。
3. 实验器材：如涉及基因工程相关实验，需准备DNA提取试剂盒、PCR仪、凝胶成像系统等实验器材，确保其完整性和安全性。
4. 教室布置：根据教学需要，布置教室环境，包括设置分组讨论区，提供足够的实验操作台和实验室安全设备，以支持学生的互动学习和实验操作。

教学实施过程

1.

课前自主探索

教师活动：

发布预习任务：通过在线平台或班级微信群，发布预习资料（如 PPT、视频、文档等），明确预习目标和要求，如让学生预习基因工程的基本概念和重要技术。

设计预习问题：围绕基因工程的应用，设计一系列具有启发性和探究性的问题，如“转基因作物的优缺点”、“基因治疗的前景与挑战”等，引导学生自主思考。

监控预习进度：利用平台功能或学生反馈，监控学生的预习进度，确保预习效果。

学生活动：

自主阅读预习资料：按照预习要求，自主阅读预习资料，理解基因工程的基本概念和技术。

思考预习问题：针对预习问题，进行独立思考，记录自己的理解和疑问。

提交预习成果：将预习成果（如笔记、思维导图、问题等）提交至平台或老师处。

教学方法/手段/资源：

自主学习法：引导学生自主思考，培养自主学习能力。

信息技术手段：利用在线平台、微信群等，实现预习资源的共享和监控。

作用与目的：

帮助学生提前了解基因工程的基本概念和技术，为课堂学习做好准备。

培养学生的自主学习能力和独立思考能力。

2. 课中强化技能

教师活动：

导入新课：通过展示转基因植物的图片或视频，引出基因工程课题，激发学生的学习兴趣。

讲解知识点：详细讲解基因工程的操作步骤，如基因克隆、基因表达载体的构建等，结合实例帮助学生理解。

组织课堂活动：设计小组讨论，让学生分析基因工程在医疗和农业领域的应用案例，让学生在实践中掌握基因工程技能。

解答疑问：针对学生在学习中产生的疑问，如“基因编辑技术的安全性”等，进行及时解答和指导。

学生活动：

听讲并思考：认真听讲，积极思考老师提出的问题。

参与课堂活动：积极参与小组讨论，分析案例，体验基因工程知识的应用。

提问与讨论：针对不懂的问题或新的想法，勇敢提问并参与讨论。

教学方法/手段/资源：

讲授法：通过详细讲解，帮助学生理解基因工程的操作步骤。

实践活动法：设计案例分析，让学生在实践中掌握基因工程技能。

合作学习法：通过小组讨论等活动，培养学生的团队合作意识和沟通能力。

作用与目的：

帮助学生深入理解基因工程的操作步骤，掌握基因工程技能。

通过实践活动，培养学生的动手能力和解决问题的能力。

通过合作学习，培养学生的团队合作意识和沟通能力。

3.

课后拓展应用

教师活动：

布置作业：布置关于基因工程伦理和未来发展的讨论题，巩固学习效果。

提供拓展资源：提供与基因工程相关的书籍、网站、视频等拓展资源，如基因工程伦理的纪录片，供学生进一步学习。

反馈作业情况：及时批改作业，给予学生反馈和指导，如对学生的观点进行评价，提出进一步思考的问题。

学生活动：

完成作业：认真完成老师布置的课后作业，巩固学习效果。

拓展学习：利用老师提供的拓展资源，进行进一步的学习和思考，如阅读相关书籍，观看纪录片。

反思总结：对自己的学习过程和成果进行反思和总结，提出改进建议，如对基因工程的应用提出自己的看法。

教学方法/手段/资源：

自主学习法：引导学生自主完成作业和拓展学习。

反思总结法：引导学生对自己的学习过程和成果进行反思和总结。

作用与目的：

巩固学生在课堂上学到的基因工程知识点和技能。

通过拓展学习，拓宽学生的知识视野和思维方式。

通过反思总结，帮助学生发现自己的不足并提出改进建议，促进自我提升。

知识点梳理

一、基因工程概述

1. 基因工程的定义：利用分子生物学、遗传学等原理和技术，对生物体的遗传物质进行改造和利用的技术。
2. 基因工程的意义：推动生物科学和生物技术的发展，为农业、医药、环保等领域提供技术支持。

二、基因工程的基本原理

1. DNA 重组技术：将目的基因从供体细胞中提取出来，与载体连接，再转入受体细胞中表达的技术。
2. 基因表达载体的构建：设计并合成包含目的基因、启动子、终止子等元件的载体，以实现目的基因的表达。
3. 基因转移技术：将构建好的基因表达载体导入受体细胞，使其在细胞内复制和表达。

三、基因工程的应用

1. 基因治疗：利用基因工程技术修复或替换患者体内的缺陷基因，以达到治疗疾病的目的。
2. 转基因作物：通过基因工程技术，将外源基因导入作物中，提高作物的产量、抗病性和营养价值等。
3. 基因工程药物：利用基因工程技术生产具有特定生物活性的药物，如干扰素、疫苗等。
4. 生物制品：利用基因工程技术生产生物制品，如胰岛素、生长激素等。

四、基因工程的技术流程

1. 目的基因的克隆：从供体细胞中提取目的基因，将其克隆到载体上。
2. 载体的构建：设计并合成包含目的基因、启动子、终止子等元件的载体。
3. 基因转移：将构建好的基因表达载体导入受体细胞。

4. 基因表达与调控：在受体细胞内表达目的基因，并通过调控手段实现对基因表达的控制。

五、基因工程的伦理和安全性问题

1. 伦理问题：基因工程可能带来的基因歧视、生物安全、基因污染等伦理问题。
2. 安全性问题：基因工程可能导致的生物安全问题，如转基因生物对生态环境的影响、对人类健康的潜在风险等。

六、基因编辑技术

- 1.

基因编辑技术定义：利用 CRISPR-Cas9 等基因编辑技术，实现对特定基因的精准编辑。

2. 基因编辑技术的原理：利用 Cas9 蛋白识别特定 DNA 序列，切割目标基因，然后通过 DNA 修复机制实现基因的精准编辑。

3. 基因编辑技术的应用：基因治疗、基因编辑作物、基因编辑动物等。

七、基因工程的未来发展

1. 基因编辑技术的改进：提高基因编辑的效率和准确性，降低成本。

2. 基因治疗的发展：拓展基因治疗的应用范围，提高治疗效果。

3. 转基因作物的安全性评估：加强转基因作物的安全性评估，确保其对人体和环境的安全。

4. 基因工程的伦理监管：完善基因工程的伦理监管体系，确保基因工程的可持续发展。

课后作业

1. 实践题：设计一个基因工程实验方案，旨在提高某种作物的抗虫性。请描述实验目的、实验步骤、预期结果及可能的风险。

答案：实验目的：通过基因工程技术提高作物的抗虫性，减少农药使用，降低环境污染。

实验步骤：

- (1) 选择具有抗虫性状的植物作为供体，提取其抗虫相关基因；
- (2) 构建基因表达载体，将抗虫基因与启动子、终止子等元件连接；
- (3) 将构建好的基因表达载体导入受体植物细胞；
- (4) 筛选具有抗虫性状的转基因植物；
- (5) 对转基因植物进行抗虫性测试，验证实验效果。

预期结果：转基因植物表现出较强的抗虫性，减少农药使用，降低环境污染。

可能风险：转基因植物可能对非靶标生物造成影响，需要加强对转基因植物的风险评估和管理。

2. 分析题：结合基因工程在医药领域的应用，分析基因工程药物与传统药物在疗效、安全性等方面的优缺点。

答案：基因工程药物与传统药物在疗效和安全性方面各有优缺点。

优点：

- (1) 基因工程药物针对性强，能够针对特定基因进行治疗，提高疗效；
- (2) 基因工程药物具有更高的生物活性，减少药物剂量；
- (3) 基因工程药物具有更低的副作用，安全性较高。

缺点：

- (1) 基因工程药物的生产成本较高，可能导致药物价格昂贵；
- (2) 基因工程药物可能存在免疫原性问题，引发过敏反应；
- (3) 基因工程药物在体内代谢和清除过程中可能产生新的代谢产物，存在潜在毒性。

3.

应用题：假设你是一位农业科学家，正在研究一种转基因作物，该作物能够抵抗某种病虫害。请根据所学知识，设计一个实验方案，以验证该转基因作物的抗病虫害能力。

答案：实验目的：验证转基因作物的抗病虫害能力。

实验步骤：

- (1) 选取具有抗病虫害性状的转基因作物和未转基因作物作为实验组与对照组；
- (2) 在相同条件下种植实验组和对照组作物；
- (3) 对实验组和对照组作物进行病虫害接种，观察病虫害发生情况；
- (4) 记录实验组和对照组作物的病虫害发生程度和产量；
- (5) 分析实验数据，比较实验组和对照组作物的抗病虫害能力。

预期结果：转基因作物表现出较强的抗病虫害能力，产量较高。

4. 思考题：结合基因编辑技术，探讨其在治疗遗传性疾病方面的潜在应用。

答案：基因编辑技术在治疗遗传性疾病方面具有巨大的潜力。

应用：

- (1) 通过基因编辑技术修复或替换患者体内的缺陷基因，治疗遗传性疾病；
- (2) 利用基因编辑技术制备基因治疗药物，如基因治疗疫苗等；
- (3) 开发基因编辑疗法，针对特定基因进行精准治疗。

挑战：

- (1) 基因编辑技术的安全性问题，如脱靶效应、免疫原性问题等；
- (2) 基因编辑技术的伦理问题，如基因歧视、基因编辑技术的滥用等。

5. 案例分析题：分析以下案例，探讨基因工程在环境保护领域的应用。

案例：某化工厂排放的废水含有大量重金属离子，对周围环境造成严重污染。请利用所学知识，设计一种基因工程方法来治理该污染。

答案：实验目的：利用基因工程技术治理化工厂废水中的重金属离子污染。

实验步骤：

- (1) 筛选具有重金属离子降解能力的微生物，提取其相关基因；
- (2) 构建基因表达载体，将降解基因与启动子、终止子等元件连接；
- (3) 将构建好的基因表达载体导入降解微生物中；
- (4) 将转基因微生物用于处理化工厂废水；
- (5) 监测处理效果，验证基因工程方法的可行性。

预期结果：转基因微生物能够有效降解废水中的重金属离子，减少环境污染。

反思改进措施

反思改进措施（一）教学特色创新

1. 互动式教学：在课堂上，我尝试采用更多的互动式教学方法，比如小组讨论、角色扮演等，让学生在参与中学习，这样的方式可以提高学生的主动性和参与度。
2. 案例教学：结合实际案例，如基因工程在医药、农业中的应用，让学生看到理论知识如何转化为实际应用，增强学习的实用性。

反思改进措施（二）存在主要问题

1. 教学深度不足：在讲解一些复杂的概念和技术时，可能没有深入到学生的理解层次，导致部分学生难以跟上课程进度。
2. 实践环节缺失：由于时间限制，实验操作环节相对较少，学生对于基因工程技术的实际应用操作经验不足。
3. 评价方式单一：主要依赖期末考试来评价学生的学习成果，缺乏对学生平时学习过程和能力的全面评估。

反思改进措施（三）改进措施

1. 深化教学内容：针对教学深度不足的问题，我将重新设计教学内容，确保每个概念和技术都能够被学生充分理解，同时增加课堂讨论，鼓励学生提出问题。
2. 增加实践环节：计划增加实验室教学时间，让学生有机会亲自操作基因工程的相关实验，通过实际操作来加深对理论知识的理解。
3. 丰富评价方式：将采用多元化的评价方式，包括课堂表现、小组合作、实验报告、平时作业等，全面评估学生的学习成果和能力。
4. 加强与企业的合作：探索与企业合作的机会，让学生在真实的工作环境中学习和实践，提高他们的职业素养和就业竞争力。
- 5.

利用信息技术：充分利用多媒体资源和在线平台，提供丰富的学习资源和互动机会，帮助学生更好地掌握知识，提高学习效率。

作业布置与反馈

作业布置：

1. 阅读课本第一章“基因工程”的相关内容，总结基因工程的基本原理和应用领域，并撰写一篇不少于 500 字的读书笔记。
2. 分析以下案例，讨论转基因作物的潜在风险和伦理问题，并撰写一篇不少于 300 字的报告：

案例背景：某转基因作物在田间试验中表现出高产量和抗病性，但在长期种植后，发现对土壤生态平衡产生了不利影响。

3. 设计一个基因工程实验方案，旨在提高某种作物的耐旱性，包括实验目的、实验步骤、预期结果和潜在风险。
4. 选择一个你感兴趣的基因工程应用领域，如基因治疗、生物制药等，查找相关资料，撰写一篇不少于 400 字的综述，介绍该领域的研究进展和未来发展方向。

作业反馈：

1. 对读书笔记的反馈：检查学生的总结是否准确，是否能够结合实际案例进行分析，鼓励学生提出自己的观点，并对笔记中不准确或缺失的部分进行补充和修正。
2. 对案例分析的反馈：评估学生对转基因作物潜在风险和伦理问题的理解程度，鼓励学生从多角度分析问题，并对分析中的逻辑错误或偏见给予指正。
3. 对实验方案设计的反馈：检查实验设计的合理性，是否遵循科学实验的基本原则，是否考虑了实验的可行性，对设计中的不足之处提出改进建议。
4. 对综述的反馈：评估学生对所选领域的了解程度，是否能够准确描述研究进展，是否能够分析未来的发展方向，对综述中不准确或遗漏的部分进行补充和指导。

内容逻辑关系

1. 基因工程概述
 - ① 基因工程的定义
 - ② 基因工程的意义
 - ③ 基因工程的应用领域
2. 基因工程的基本原理
 - ① DNA 重组技术
 - ② 基因表达载体的构建
 - ③ 基因转移技术
3. 基因工程的应用
 - ① 基因治疗
 - ② 转基因作物
 - ③ 基因工程药物
4. 基因工程的技术流程
 - ① 目的基因的克隆
 - ② 载体的构建
 - ③ 基因转移
 - ④ 基因表达与调控
5. 基因工程的伦理和安全性问题

①

伦理问题

② 安全性问题

6. 基因编辑技术

① 基因编辑技术定义

② 基因编辑技术原理

③ 基因编辑技术应用

7. 基因工程的未来发展

① 基因编辑技术改进

② 基因治疗发展

③ 转基因作物安全性评估

④ 基因工程伦理监管

第二章 细胞工程第一节 细胞工程概述

授课内容

授课时数

授课班级

授课人数

授课地点

授课时间

教学内容分析

1. 本节课的主要教学内容：高中生物苏教版选修3 第二章 细胞工程第一节 细胞工程概述，主要包括细胞工程的概念、意义、应用领域以及基本技术等。
2. 教学内容与学生已有知识的联系：本节课的教学内容与学生已学过的细胞生物学、遗传学等知识紧密相关。通过复习细胞结构、遗传物质等基本概念，帮助学生理解细胞工程的基本原理和技术。此外，本节课还将涉及基因工程、蛋白质工程等选修内容，有助于学生构建完整的生物技术知识体系。

核心素养目标

1. 培养学生的科学思维，通过分析细胞工程的基本原理和技术，引导学生运用科学的方法思考问题，形成批判性思维和解决问题的能力。
2. 提升学生的科学探究能力，通过实验和案例分析，让学生亲身体验科学探究的过程，学会设计实验、收集数据、分析结果，并能够对实验结果进行合理的解释和评价。
3. 增强学生的社会责任感，使学生认识到细胞工程在医学、农业、环境保护等领域的应用，培养学生关注科学技术发展对人类社会的影响，以及正确使用科技造福人类的意识。
4. 强化学生的创新意识，鼓励学生在细胞工程领域提出新的想法和解决问题的方法，培养学生的创新精神和实践能力。

学习者分析

1. 学生已经掌握的相关知识：学生在进入本节课之前，已经学习了高中生物的必修课程，对细胞的基本结构、功能以及遗传学的基本原理有一定的了解。此外，他们可能已经接触过基因工程、蛋白质工程等选修课程的相关内容，对生物技术的基本概念有所认识。
2. 学生的学习兴趣、能力和学习风格：高中生物选修课程的学生通常对生物科学有着浓厚的兴趣，他们喜欢探索未知，对实验操作和技术应用有较高的热情。在学习能力上，他们具备一定的逻辑思维和分析问题的能力，能够通过阅读和理解课本内容来学习新知识。学习风格上，他们倾向于通过实验和实践来加深对知识的理解，同时也善于通过小组讨论和合作学习来提高学习效果。
3. 学生可能遇到的困难和挑战：学生在学习细胞工程概述时，可能会遇到以下困难和挑战：一是对细胞工程中一些复杂技术的理解困难，如基因编辑、细胞培养等；二是将细胞工程的概念与实际应用相结合的能力不足，难以理解其在医学、农业等领域的具体应用；三是实验操作技能的缺乏，可能导致对实验结果的分析 and 解释不准确。因此，教学中需要通过案例分析和实际操作来帮助学生克服这些困难。

教学资源

- 软件资源：多媒体教学软件、生物绘图软件、在线生物实验模拟软件
- 硬件资源：显微镜、细胞培养箱、PCR 仪、凝胶成像系统、计算机、投影仪
- 课程平台：学校生物实验室管理系统、在线学习平台
- 信息化资源：生物技术相关的教学视频、实验指导手册、电子教材
- 教学手段：实物展示、PPT 演示、案例分析、小组讨论、实验操作演示

教学过程

1. 导入新课
 - 教师自我介绍，并简要介绍本节课的主题：“同学们，大家好！今天我们要一起探索细胞工程的奥秘。细胞工程是现代生物技术的一个重要分支，它涉及对细胞的改造和应用。接下来，我们将一起了解细胞工程的基本概念、意义和应用。”
2. 激发兴趣，提出问题
 - 教师通过展示一些与细胞工程相关的图片或视频，激发学生的兴趣，并提出问题：“你们知道什么是细胞工程吗？它在我们的生活中有哪些应用呢？”
 - 学生积极参与讨论，教师引导学生思考细胞工程的意义和重要性。
3. 讲解细胞工程概述
 - 教师详细讲解细胞工程的概念、意义、应用领域以及基本技术，结合教材内容，通过举例说明细胞工程在医学、农业、环境保护等领域的应用。
 - 学生认真听讲，记录重点内容，对细胞工程有初步的认识。
4. 案例分析
 - 教师展示几个典型的细胞工程案例，如基因治疗、细胞培养等，引导学生分析案例中细胞工程技术的应用和优势。
 - 学生分组讨论，分享各自的观点和见解，教师巡视指导。
5. 实验操作演示
 -

教师演示细胞工程的基本实验操作，如细胞培养、细胞分离等，强调操作要点和安全注意事项。

- 学生观察并记录实验步骤，为后续实验操作做好准备。

6. 学生分组实验

- 学生分组进行细胞工程实验操作，如细胞培养、细胞染色等，教师巡视指导，确保实验顺利进行。

- 学生在实验过程中遇到问题，及时向教师请教，教师解答并纠正操作错误。

7. 实验结果分析

- 教师引导学生对实验结果进行分析，总结实验过程中发现的规律和现象。

- 学生分组讨论，分享实验结果，教师点评并总结。

8. 总结与反思

- 教师对本节课的主要内容进行总结，强调细胞工程的重要性，以及其在实际应用中的价值。

- 学生回顾所学内容，反思自己在学习过程中的收获和不足。

9. 布置作业

- 教师布置相关作业，要求学生课后阅读教材，了解细胞工程在医学、农业等领域的具体应用，为下一节课做好准备。

10. 课堂小结

- 教师对本节课的教学内容进行回顾，强调细胞工程的基本概念、意义和应用，鼓励学生在课后继续深入学习。

在整个教学过程中，教师应注重以下几点：

- 创设良好的教学氛围，激发学生的学习兴趣。

- 引导学生积极参与课堂讨论，培养学生的思考能力和团队协作精神。

- 注重实验操作环节，培养学生的动手能力和实践能力。

- 及时解答学生疑问，帮助学生克服学习困难。

- 通过案例分析、实验操作等教学手段，使学生对细胞工程有更深入的理解。

知识点梳理

1. 细胞工程概述

- 细胞工程定义：指通过生物技术手段对细胞进行操作，改变其遗传特性或功能，以达到特定目的的技术。

- 细胞工程的意义：推动生物技术发展，提高生物产品产量和质量，应用于医学、农业、环境保护等领域。

2. 细胞工程的基本技术

- 细胞培养：在体外条件下，提供适宜的环境，使细胞生长、繁殖，用于生产生物制品、研究细胞生理等。

- 细胞融合：将两个或多个细胞合并为一个细胞，形成杂交细胞，用于制备单克隆抗体、研究细胞遗传等。

- 细胞核移植：将一个细胞的细胞核移植到另一个细胞的细胞质中，形成新的细胞，用于动物克隆、细胞治疗等。

- 基因工程：通过改变生物体的遗传特性，使其具有新的功能或特性，如基因敲除、基因编辑等。

3. 细胞工程的应用领域

- 医学领域：细胞治疗、组织工程、基因治疗等。

- 农业领域：转基因植物、动物克隆、生物农药等。

-

环境保护领域：生物修复、生物降解等。

4. 细胞工程的安全性

- 基因污染：转基因生物可能对环境造成影响，如基因漂移。
- 生物安全：细胞工程操作可能产生生物安全风险，如病原微生物的传播。
- 伦理问题：涉及人类胚胎干细胞的研究和应用，引发伦理争议。

5. 细胞工程的法规与标准

- 国家对细胞工程的研究和应用实施严格的监管，确保生物安全和社会公共利益。
- 制定相关法规和标准，规范细胞工程的研究、生产和应用。

6. 细胞工程的发展趋势

- 随着生物技术的不断发展，细胞工程将更加注重绿色、环保、可持续性。
- 新技术不断涌现，如 CRISPR-Cas9 基因编辑技术，为细胞工程研究提供更多可能性。
- 细胞工程与其他学科的交叉融合，推动生物技术领域的创新。

反思改进措施

反思改进措施（一）教学特色创新

1. 互动式教学：在课堂上，我尝试引入更多的互动环节，比如小组讨论、角色扮演等，让学生在参与中学习，这样的教学方法不仅提高了学生的参与度，也让他们在合作中学会了如何表达和倾听。
2. 实验教学结合：我意识到理论知识的传授固然重要，但实际操作能力的培养同样关键。因此，我在教学中增加了实验教学的比重，让学生在实验中感受细胞工程的魅力，加深对理论知识的理解。

反思改进措施（二）存在主要问题

1. 学生对复杂技术的理解困难：在讲解细胞工程的一些高级技术时，我发现部分学生对这些概念的理解存在困难，这可能是因为他们的基础知识不够扎实，或者是对抽象概念的理解能力有限。
2. 学生实践操作技能不足：尽管我增加了实验教学的比重，但学生的实践操作技能仍有待提高。有些学生操作不够熟练，导致实验结果不准确，这可能是由于实验操作的指导不够细致，或者是对实验步骤的掌握不够扎实。
3. 教学评价单一：我目前主要依赖课堂表现和期末考试成绩来评价学生的学习效果，这种评价方式可能无法全面反映学生的真实学习情况。

反思改进措施（三）改进措施

1. 加强基础知识教学：针对学生对复杂技术的理解困难，我将加强基础知识的教学，通过复习和巩固，确保学生具备扎实的生物学基础，以便更好地理解细胞工程的高级技术。
2. 提升实验操作指导：为了提高学生的实验操作技能，我将提供更详细的实验操作指导，包括实验前的准备工作、实验过程中的注意事项以及实验后的数据分析和总结。
3. 丰富教学评价方式：我将尝试采用多元化的教学评价方式，包括课堂表现、实验报告、小组项目、口试等，以更全面地评估学生的学习成果，并给予学生更多的反馈机会。通过这些改进措施，我相信能够更好地提升学生的细胞工程学习效果。

作业布置与反馈

作业布置：

1. 阅读教材中关于细胞工程基本技术的部分，总结三种主要技术的原理和应用。
2. 选择一个与细胞工程相关的案例，分析其技术原理和实际应用，撰写一篇简短的报告。
- 3.

设计一个简单的细胞工程实验方案，包括实验目的、原理、步骤、预期结果和注意事项。
作业反馈：

1. 对于总结细胞工程基本技术的作业，我将检查学生对三种主要技术的理解程度，包括对原理和应用场景的掌握。对于理解不够准确的地方，我会给出具体的解释和例子，帮助学生纠正错误。
2. 在分析案例的报告中，我会评估学生的分析能力，包括对案例中技术原理的解读和对实际应用的思考。我会指出报告中可能存在的逻辑错误或分析不全面的地方，并提供改进建议。
3. 对于设计的实验方案，我会检查学生的实验设计能力，包括实验目的明确性、原理的正确性、步骤的合理性以及预期结果的可行性。对于方案中存在的问题，我会提出具体的修改意见，如实验步骤的调整、安全措施的补充等。

- 巩固学生对细胞工程基本知识的掌握。
- 培养学生的分析问题和解决问题的能力。
- 提高学生的实验设计能力和实践操作技能。
- 通过反馈促进学生的自我反思和持续学习。

在批改作业的过程中，我会注意以下几点：

- 保证反馈的及时性，以便学生能够在下一节课前收到反馈并有机会进行改进。
- 反馈要具体、有针对性，避免笼统的评价。
- 鼓励学生的创造性思维，对于有创意的实验设计给予肯定和指导。
- 对于学习有困难的学生，提供个别辅导和额外的学习资源。

第二章 细胞工程第二节 植物细胞工程的应用

授课内容

授课时数

授课班级

授课人数

授课地点

授课时间

教学内容

教材：高中生物苏教版选修3 第二章 细胞工程第二节 植物细胞工程的应用

内容：

1. 植物组织培养技术的应用：介绍植物组织培养技术在农业生产中的应用，如快速繁殖、脱毒苗的培育等。
2. 植物原生质体融合技术：阐述原生质体融合技术的基本原理和操作步骤，以及其在植物遗传改良中的应用。
3. 人工种子技术：介绍人工种子的制备方法及其在农业生产中的应用，提高种子繁殖效率。
4. 转基因植物：讲解转基因植物的研究背景、方法及其在农业生产中的应用，如抗病虫害、提高产量等。
5. 细胞工程在生物制药领域的应用：探讨细胞工程在生物制药领域的应用，如生产疫苗、治疗药物等。

核心素养目标分析

本节课旨在培养学生的生命观念、科学探究、技术应用和社会责任等核心素养。学生将通过学习植物细胞工程的应用，理解生命系统层次的多样性，形成对细胞工程技术的科学认识。在实验操作中，学生将锻炼实验设计和操作能力，培养严谨求实的科学态度。此外，学生将认识到细胞工程在农业和医药领域的实际应用，增强社会责任感，激发对生物科技的兴趣和探索精神。

重点难点及解决办法

重点：

1. 植物组织培养技术的应用原理和步骤，特别是快速繁殖和脱毒苗的培育过程。
2. 植物原生质体融合技术的原理及其在植物遗传改良中的应用。

难点：

1. 原生质体融合技术的操作细节和实验条件控制。
2. 转基因植物的安全性评估和伦理问题。

解决办法：

1. 通过实验演示和操作练习，使学生掌握植物组织培养和原生质体融合的基本操作。
2. 结合案例分析，引导学生思考实验条件对实验结果的影响，培养实验设计和分析能力。
3. 针对转基因植物的安全性讨论，引导学生从多角度思考科技伦理问题，提高批判性思维和道德判断能力。

教学资源

1. 软硬件资源：植物组织培养箱、显微镜、解剖刀、吸管、培养皿、无菌室设备、计算机等。
2. 课程平台：多媒体教学平台，用于展示 PPT、视频和实验操作步骤。
3. 信息化资源：植物细胞工程相关的科学文献、在线实验操作视频、虚拟实验室软件。
4. 教学手段：PPT 演示、实验操作演示、小组讨论、案例分析、课堂互动等。

教学过程设计

1. 导入新课（5 分钟）

目标：引起学生对植物细胞工程的应用的兴趣，激发其探索欲望。

过程：

开场提问：“同学们，你们知道什么是植物细胞工程吗？它在我们的生活中有哪些应用呢？”

展示一些植物细胞工程在农业、医药等领域的实际应用图片或视频片段，让学生初步感受植物细胞工程的重要性。

简短介绍植物细胞工程的基本概念和它在现代科技中的地位，为接下来的学习打下基础。

2.

植物细胞工程基础知识讲解（10 分钟）

目标：让学生了解植物细胞工程的基本概念、组成部分和原理。

过程：

讲解植物细胞工程的定义，包括其主要组成元素或结构。

详细介绍植物组织培养、原生质体融合等技术的组成部分或功能，使用图表或示意图帮助学生理解。

3. 植物细胞工程案例分析（20 分钟）

目标：通过具体案例，让学生深入了解植物细胞工程的特性和重要性。

过程：

选择几个典型的植物细胞工程案例进行分析，如转基因作物的培育、药用植物的组织培养等。

详细介绍每个案例的背景、特点和意义，让学生全面了解植物细胞工程的多样性和复杂性。

引导学生思考这些案例对实际生活或学习的影响，以及如何应用植物细胞工程解决实际问题。

小组讨论：让学生分组讨论植物细胞工程在未来的发展趋势或改进方向，并提出创新性的想法或建议。

4. 学生小组讨论（10 分钟）

目标：培养学生的合作能力和解决问题的能力。

过程：

将学生分成若干小组，每组选择一个与植物细胞工程相关的主题进行深入讨论。

小组内讨论该主题的现状、挑战以及可能的解决方案。

每组选出一名代表，准备向全班展示讨论成果。

5. 课堂展示与点评（15 分钟）

目标：锻炼学生的表达能力，同时加深全班对植物细胞工程的认识和理解。

过程：

各组代表依次上台展示讨论成果，包括主题的现状、挑战及解决方案。

其他学生和教师对展示内容进行提问和点评，促进互动交流。

教师总结各组的亮点和不足，并提出进一步的建议和改进方向。

6. 课堂小结（5 分钟）

目标：回顾本节课的主要内容，强调植物细胞工程的重要性和意义。

过程：

简要回顾本节课的学习内容，包括植物细胞工程的基本概念、组成部分、案例分析等。

强调植物细胞工程在现实生活或学习中的价值和作用，鼓励学生进一步探索和应用植物细胞工程。

7. 课后作业布置（5 分钟）

目标：巩固学习效果，培养学生独立思考和解决问题的能力。

过程：

布置课后作业：让学生撰写一篇关于植物细胞工程应用的短文或报告，要求结合实际案例进行分析。

提醒学生注意作业的格式和截止日期。

教学过程中，教师应密切关注学生的学习状态，适时调整教学节奏和内容。同时，鼓励学生积极参与课堂讨论，培养他们的批判性思维 and 创新能力。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/995002134202012013>