2024-2025学年高中生物学选择性必修3生物技术与工程浙科版（2019）教学设计合集

目录

一、第一章 发酵工程

1.1 第一节 微生物的培养需要适宜条件

1.2 第二节 纯净的目标微生物可通过分离和纯化获得

1.3 第三节 发酵工程为人类提供多样的生物产品

1.4 本章复习与测试

二、第二章 植物细胞工程

2.1 第一节 通过植物组织培养可获得完整植株

2.2 第二节 通过体细胞杂交可获得新的植物体

2.3 本章复习与测试

三、第三章 动物细胞工程

3.1 第一节 细胞培养是动物细胞工程的基础

3.2 第二节 通过细胞核移植克隆动物

3.3 第三节 通过细胞融合可产生具有新特性的细胞

3.4 第四节 对动物早期胚胎或配子进行处理可获得目标个体

3.5 本章复习与测试

四、第四章 基因工程

4.1 第一节 基因工程赋予生物新的遗传特性

4.2 第二节 基因工程及其延伸技术应用广泛

4.3 本章复习与测试

五、第五章 生物技术的安全与伦理

5.1 第一节 转基因产品的安全性引发社会的广泛关注

5.2 第二节 我国禁止生殖性克隆人

5.3 第三节 世界范围内应全面禁止生物武器

5.4 本章复习与测试

第一章 发酵工程第一节 微生物的培养需要适宜条件

一、课程基本信息

1.课程名称：高中生物学选择性必修 3 生物技术与工程浙科版（2019）

2.教学年级和班级：高一年级（1）班

3.授课时间：2023 年 10 月 15 日 星期五 第 3 节

4.教学时数：1 课时

二、核心素养目标

1. 科学探究：培养学生通过实验和观察，探究微生物生长条件的能力，提高学生的实验操作技能和科学探究素养。

2. 科学思维：训练学生运用批判性思维分析微生物培养过程中的变量，形成科学合理的实验设计思路。

3. 科学态度：培养学生严谨的科学态度，尊重实验结果，理解科学实验的严谨性和重复性。

4. 责任担当：培养学生对生物技术的责任感和伦理意识，理解微生物培养在生物技术应用中的重要性。

三、学习者分析

1. 学生已经掌握了微生物的基本分类、结构和功能等基础知识，了解过微生物的培养方法，并具备一定的实验操作技能。

2. 学生对生物技术领域充满好奇，学习兴趣浓厚。他们在逻辑思维、分析问题和解决问题方面有一定能力，喜欢通过实践操作来加深对知识的理解。在学习风格上，他们更倾向于互动式和探究式的学习方式。

3. 学生可能遇到的困难和挑战包括：对微生物培养条件的理解不够深入，实验操作过程中可能出现的误差，以及如何将理论知识与实际操作相结合。此外，学生在设计实验方案时可能会缺乏创新性和逻辑性。

四、教学资源

- 教科书《高中生物学选择性必修 3 生物技术与工程浙科版（2019）》
- 多媒体教学设备（投影仪、电脑）
- 实验室常用仪器（显微镜、培养皿、移液器、酒精灯等）
- 实验室常用试剂（琼脂、营养培养基、消毒剂等）
- 微生物培养相关视频资料
- 实验指导手册
-

学生实验报告单
- 黑板与粉笔
- 白板与白板笔

五、教学过程设计
1. 导入环节（用时 5 分钟）
- 开始上课时，向学生展示一些日常生活中常见的微生物发酵产品，如酸奶、酱油、面包等，并提问：“你们知道这些产品是如何制作的吗？”
- 学生自由讨论，教师总结并引出本节课的主题：“微生物的培养需要适宜条件”。
- 利用学生的好奇心和兴趣，自然过渡到新课的学习。
2. 讲授新课（用时 20 分钟）
- 讲解微生物培养的基本概念，包括培养基的种类、培养条件（温度、pH、氧气等）。
- 利用多媒体展示微生物在不同条件下的生长状况，让学生直观理解适宜条件的重要性。
- 分步骤讲解微生物培养的实验流程，包括培养基的制备、接种、培养、观察等。
- 强调实验中的注意事项，如无菌操作的重要性、避免交叉污染等。
3. 情境互动与讨论（用时 10 分钟）
- 创设情境：假设学生是一个微生物实验室的研究员，需要设计一个实验来培养某种特定的微生物。
- 学生分小组讨论，设计实验方案，包括培养基的选择、培养条件的设定等。
- 各小组汇报设计方案，其他小组提出建议或质疑，教师引导学生进行深入讨论。
- 教师总结并指出设计中的亮点和需要改进的地方。
4. 巩固练习（用时 5 分钟）
- 教师发放练习题，内容涵盖微生物培养的基本知识和实验操作。
- 学生独立完成练习题，教师巡回指导，解答学生的疑问。
- 收集并批改练习题，对学生的掌握情况进行评估。
5. 课堂提问与总结（用时 5 分钟）
- 教师针对本节课的内容提出问题，检查学生的理解和掌握程度。
- 学生回答问题，教师给予反馈和评价。
- 教师总结本节课的重点内容，强调微生物培养条件对实验结果的影响。
- 布置课后作业，要求学生结合课堂内容，设计一个微生物培养的实验方案。
整个教学过程中，教师注重与学生互动，鼓励学生提问和发表意见，通过讨论和练习巩固新知识，同时注重培养学生的创新思维和解决问题的能力。

六、学生学习效果
学生学习后，在以下几个方面取得了显著的效果：
1. 知识掌握：学生能够准确描述微生物培养的基本概念，理解培养基的种类和制备方

法，掌握培养条件对微生物生长的影响，如温度、pH、氧气等。

2.

实验技能：通过本节课的学习和实验操作，学生能够熟练进行微生物培养的基本步骤，包括培养基的制备、接种、培养和观察，能够独立完成实验操作，并在实践中掌握无菌操作和避免交叉污染的技巧。

3. 分析能力：学生在设计实验方案的过程中，学会了如何分析实验变量，理解实验设计中控制变量和重复实验的重要性，提高了分析问题和解决问题的能力。

4. 创新思维：在情境互动和讨论环节，学生能够提出创新的实验设计思路，尝试不同的培养基和培养条件，以探索微生物生长的最佳条件。

5. 团队协作：在小组讨论和实验操作中，学生展现了良好的团队合作精神，能够有效地沟通和协作，共同完成实验任务。

6. 科学态度：学生在实验过程中表现出严谨的科学态度，能够认真记录实验数据，尊重实验结果，理解科学实验的严谨性和重复性。

7. 核心素养：学生在学习过程中，不仅掌握了生物学知识，还提升了科学探究、科学思维、科学态度和责任担当等核心素养，为未来的学习和科研工作打下了坚实的基础。

8. 应用能力：学生能够将所学的微生物培养知识应用到实际生活中，如理解发酵食品的制作原理，认识到微生物在生物技术中的应用价值。

七、内容逻辑关系

① 微生物培养的基本概念

- 重点知识点：微生物培养的定义、培养基的种类及其作用
- 重点词：接种、培养、观察
- 重点句：微生物培养是为了获得纯净的微生物种群，进行各种生物学研究

② 微生物培养条件的理解

- 重点知识点：温度、pH、氧气等条件对微生物生长的影响
- 重点词：适宜条件、温度范围、pH 范围、需氧/厌氧微生物
- 重点句：微生物的生长和繁殖需要特定的环境条件，这些条件包括温度、pH 和氧气等

③ 实验操作和实验设计

- 重点知识点：微生物培养的实验步骤、无菌操作原则、实验设计的要素
- 重点词：培养基制备、无菌操作、实验变量、重复实验
- 重点句：在进行微生物培养实验时，必须严格遵守无菌操作原则，确保实验结果的准确性

八、反思改进措施

（一）教学特色创新

1. 在导入环节，我尝试通过展示日常生活中的发酵产品来激发学生的兴趣，这种情境创设的方法能够有效吸引学生的注意力，增强他们对微生物培养的兴趣。

2.

在情境互动与讨论环节，我鼓励学生以小组形式设计实验方案，这种方法不仅促进了学生的合作学习，还锻炼了他们的创新思维和问题解决能力。

（二）存在主要问题

1. 教学管理方面，我发现学生在实验操作过程中，对于无菌操作的理解和执行还不够到位，需要进一步加强指导和监督。

2. 教学组织方面，课堂讨论的时间分配不够合理，有时学生讨论过于热烈，导致课堂时间紧张，影响了教学进度的正常进行。

3. 教学评价方面，我意识到对学生的评价过于注重结果，而忽略了过程评价，这可能会影响学生实验过程中的积极探索和思考。

（三）改进措施

1. 针对无菌操作的问题，我计划在实验前增加一次关于无菌操作的专题讲解，并通过演示和模拟操作，让学生更直观地理解无菌操作的重要性和正确方法。

2. 为了更合理地分配课堂讨论时间，我将在讨论前设定明确的讨论目标和时间限制，并在讨论过程中适时介入，引导讨论的方向和深度，确保教学进度不受影响。

3. 在教学评价方面，我将增加过程评价的比重，关注学生在实验操作和讨论过程中的表现，及时给予反馈，鼓励学生的积极探索和思考，而不仅仅关注实验结果。

九、典型例题讲解

例题一：设计一个实验方案，培养某种需氧型微生物，并说明你的设计思路。

答案：我会选择营养丰富的液体培养基，并在培养基中添加适量的营养物质以满足微生物的生长需求。由于是需氧型微生物，我会在培养过程中确保充足的氧气供应，可以将培养容器放置在摇床上进行摇动，或者使用带有透气孔的培养容器。设计思路是创造一个适宜的环境，包括适宜的营养、温度、pH 和氧气条件，以促进微生物的生长。

例题二：解释为什么在微生物培养过程中要进行无菌操作。

答案：无菌操作是为了避免实验中的微生物被外来的污染物污染，这样可以确保实验结果的准确性和可靠性。如果培养基被污染，不仅会影响微生物的生长，还可能导致实验失败或者得出错误的结论。

例题三：描述如何制备固体培养基，并说明其用途。

答案：制备固体培养基通常需要将琼脂粉加入液体培养基中，加热使其溶解，然后分装到培养皿中，冷却后形成固体培养基。固体培养基用于微生物的分离、纯化和计数，因为它可以为微生物提供一个固体表面进行生长。

例题四：如果发现培养的微生物没有生长，可能的原因有哪些？

答案：可能的原因包括培养基配方不适宜、温度控制不当、pH 值不适宜、无菌操作失败导致污染、缺乏必要的营养物质等。

例题五：设计一个实验，比较不同温度下某种微生物的生长情况。

答案：我会准备几个含有相同培养基的培养皿，将它们分别放置在不同温度的恒温箱中，如 25° C、30° C、37° C 和 45° C。在每个培养皿中接种相同数量的微生物，然后在一定时间后观察并记录每个温度下微生物的生长情况。通过比较不同温度下的生长

状况，可以确定该微生物的最适生长温度。

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/477035003124006163