

2024-2025 学年高中生物学必修 2 遗传与进化人教 版（2019）教学设计合集

目录

一、第 1 章 遗传因子的发现

1.1 第 1 节 孟德尔的豌豆杂交实验（一）

1.2 第 2 节 孟德尔的豌豆杂交实验（二）

1.3 本章复习与测试

二、第 2 章 基因和染色体的关系

2.1 第 1 节 减数分裂和受精作用

2.2 第 2 节 基因在染色体上

2.3 第 3 节 伴性遗传

2.4 本章复习与测试

三、第 3 章 基因的本质

3.1 第 1 节 DNA 是主要的遗传物质

3.2 第 2 节 DNA 的结构

3.3 第 3 节 DNA 的复制

3.4 第 4 节 基因通常是有遗传效应的 DNA 片段

3.5 本章复习与测试

四、第 4 章 基因的表达

4.1 第 1 节 基因指导蛋白质的合成

4.2 第 2 节 基因表达与性状的关系

4.3 本章复习与测试

五、第 5 章 基因突变及其他变异

5.1 第 1 节 基因突变和基因重组

5.2 第 2 节 染色体变异

5.3 第 3 节 人类遗传病

5.4 本章复习与测试

六、第 6 章 生物的进化

- 6.1 第 1 节 生物有共同祖先的证据
- 6.2 第 2 节 自然选择与适应的形成
- 6.3 第 3 节 种群基因组成的变化与物种的形成
- 6.4 第 4 节 协同进化与生物多样性的形成
- 6.5 本章复习与测试

第 1 章 遗传因子的发现第 1 节 孟德尔的豌豆杂交实验（一）

授课内容	授课时数
授课班级	授课人数
授课地点	授课时间

设计意图

本节课旨在通过引导学生学习孟德尔的豌豆杂交实验，帮助学生理解遗传因子概念的基本原理，掌握基因的分离规律和独立分配规律，为后续学习遗传与进化的相关知识奠定基础。通过实际案例分析，培养学生的观察、分析和归纳能力，以及运用科学方法解决问题的能力。教学内容紧密围绕高中生物学必修 2 人教版（2019）第 1 章第 1 节的核心知识点，确保与课本的关联性和教学实际的实用性。

核心素养目标

培养学生科学探究能力，通过分析孟德尔豌豆杂交实验，使学生能够运用科学思维方法，掌握假说-演绎法在遗传学中的应用；发展学生的科学态度，培养其严谨的实验设计和数据分析能力；提高学生的生命观念，理解基因作为遗传信息的载体在生物进化中的作用。

教学难点与重点

1. 教学重点

- 孟德尔的豌豆杂交实验过程：重点讲解孟德尔实验的四个基本步骤，即提出问题、做出假设、演绎推理、实验验证。通过详细分析实验过程，使学生理解孟德尔实验的科学性和严谨性。
- 基因分离规律和独立分配规律：强调这两个规律是遗传学的基本法则，通过具体实例（如孟德尔的 F1 代和 F2 代豌豆植株的遗传表现）来解释这些规律，确保学生能够掌握其核心内容。

2. 教学难点

- 孟德尔实验的假设条件：学生对孟德尔提出的假设（如纯合子和杂合子的概念、雌雄配子随机结合等）可能难以理解。可以通过实际例子（如纯合子与杂合子豌豆植株的交配）来帮助学生理解这些假设。

-

基因分离和独立分配规律的应用：学生可能会在理解这些规律如何在实际遗传过程中应用时遇到困难。可以通过设计具体的遗传交叉问题（如二对相对性状的杂交实验），让学生通过计算和推理来实践这些规律，从而突破理解上的难点。

教学资源

- 软硬件资源：多媒体投影仪、计算机、豌豆植物模型或图片
- 课程平台：校园网络教学平台
- 信息化资源：遗传学在线模拟实验软件、相关教学视频
- 教学手段：PPT 演示、小组讨论、实验设计模拟

教学过程设计

1. 导入新课（5分钟）

目标：引起学生对孟德尔豌豆杂交实验的兴趣，激发其探索欲望。

过程：

- 开场提问：“你们知道遗传是什么吗？它与我们的生活有什么关系？”
- 展示一些豌豆植株的图片，让学生观察豌豆植株的多样性和特点。
- 简短介绍孟德尔以及他的豌豆杂交实验的基本概念和重要性，为接下来的学习打下基础。

2. 遗传因子基础知识讲解（10分钟）

目标：让学生了解遗传因子的基本概念、孟德尔实验的背景和原理。

过程：

- 讲解遗传因子的定义，解释基因的概念。
- 介绍孟德尔的豌豆杂交实验的背景，包括实验的选择和设计。
- 使用 PPT 展示孟德尔的实验过程，包括 P 代、F1 代和 F2 代的结果。

3. 孟德尔豌豆杂交实验案例分析（20分钟）

目标：通过具体案例，让学生深入了解孟德尔实验的特性和重要性。

过程：

- 选择孟德尔的几个经典实验案例进行分析，如纯合子和杂合子的交配。
- 详细介绍每个案例的实验过程、观察结果和孟德尔的推论。
- 引导学生思考这些实验结果如何证明遗传因子的存在，以及孟德尔定律的发现对遗传学的影响。

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，每组选择孟德尔实验中的一个具体遗传特征进行讨论。
- 小组内讨论该特征的遗传规律，分析 F1 代和 F2 代的结果。
- 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，同时加深全班对孟德尔实验的认识和理解。

过程：

- 各组代表依次上台展示讨论成果，包括遗传特征的遗传规律和实验分析。
- 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，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，强调遗传因子的重要性和意义。

过程：

- 简要回顾本节课的学习内容，包括孟德尔实验的基本原理、遗传规律的发现。
- 强调遗传因子在生物遗传和进化中的作用，以及孟德尔实验对现代遗传学的影响。
- 布置课后作业：让学生撰写一篇关于孟德尔实验的报告，分析其科学方法和实验结论。

7. 课后作业布置（5分钟）

目标：巩固学生对孟德尔实验的理解，培养学生的独立思考能力。

过程：

- 布置学生阅读相关章节，并撰写关于孟德尔实验的报告。
- 要求学生在报告中概述实验过程、解释遗传规律，并提出自己的思考或问题。

8. 教学反思（5分钟）

目标：教师总结本节课的教学效果，为后续教学提供改进方向。

过程：

- 教师反思本节课的教学内容和教学方法的有效性。
- 收集学生的反馈，了解他们对孟德尔实验的理解程度。
- 根据学生的反馈调整教学策略，为下一节课做好准备。

教学资源拓展

1. 拓展资源

- 相关书籍：《遗传学导论》（作者：格里高利·孟德尔）、《现代遗传学原理》（作者：詹姆斯·F·库克）
- 科普文章：关于孟德尔及其豌豆实验的科普文章，可以在科学杂志或生物学专业网站找到。
- 纪录片：探索频道（Discovery Channel）或国家地理频道（National Geographic Channel）制作的遗传学相关纪录片。
- 在线模拟实验：一些在线平台提供孟德尔豌豆杂交实验的模拟，如 PhET Interactive Simulations 提供的遗传学模拟。
- 学术论文：在学术数据库如 PubMed 或 Google Scholar 中搜索孟德尔遗传学相关的研究论文。

2. 拓展建议

- 阅读拓展：鼓励学生在课后阅读推荐的书籍和科普文章，以加深对遗传学基本原理的理解。
- 观看纪录片：建议学生观看相关纪录片，以更直观地了解遗传学的发展和孟德尔实验的重要性。
- 在线模拟实验：指导学生使用在线模拟实验，通过互动体验来巩固对孟德尔遗传规律的理解。
- 学术探索：对于对遗传学有浓厚兴趣的学生，可以推荐他们阅读学术论文，了解遗传

学研究的最新进展。

-

实践活动：组织学生进行简单的遗传学实验，如植物或动物的遗传交叉实验，以实践所学知识。

- 小组研究：鼓励学生组成小组，选择一个遗传学主题进行深入研究，如基因编辑技术、遗传疾病等。
- 写作练习：要求学生撰写关于孟德尔遗传规律的研究报告，或者就某个遗传学话题撰写短文。
- 课堂讨论：在课堂上定期安排时间，让学生分享他们的拓展学习成果，进行讨论和交流。
- 学术竞赛：鼓励学生参加生物学或遗传学相关的学术竞赛，如科学奥林匹克或遗传学知识竞赛。
- 实地考察：如果条件允许，可以组织学生参观大学实验室或科研机构，了解遗传学研究的实际应用。

内容逻辑关系

① 遗传因子的概念与孟德尔的豌豆杂交实验

- 重点知识点：遗传因子的定义、孟德尔实验的步骤和结论
- 重点词：基因、纯合子、杂合子、显性性状、隐性性状
- 重点句：孟德尔通过豌豆杂交实验发现了遗传因子（基因）的分离和独立分配规律。

② 遗传规律的理解与应用

- 重点知识点：基因分离规律、基因独立分配规律、遗传交叉分析
- 重点词：等位基因、基因型、表现型、测交实验
- 重点句：在孟德尔的实验中，F₂代植株的表型比例符合3:1的分离规律。

③ 遗传学的发展与孟德尔实验的影响

- 重点知识点：孟德尔实验对现代遗传学的贡献、遗传学在生物科学中的地位
- 重点词：遗传学、染色体理论、基因工程、遗传疾病
- 重点句：孟德尔的豌豆杂交实验奠定了现代遗传学的基础，对后续生物学研究产生了深远影响。

课堂小结，当堂检测

课堂小结：

本节课我们学习了孟德尔的豌豆杂交实验，这是一个经典的遗传学实验，它揭示了遗传因子（基因）的分离和独立分配规律。孟德尔通过精心的实验设计和细致的观察，提出了假说并通过演绎推理和实验验证得出了重要的遗传学结论。以下是本节课的关键点：

1. 孟德尔实验的四个基本步骤：提出问题、做出假设、演绎推理、实验验证。
2. 纯合子与杂合子的概念，以及它们在遗传中的作用。
3. 基因分离规律和基因独立分配规律的理解，以及它们如何解释遗传现象。
4. 孟德尔实验对现代遗传学的深远影响，以及它在生物科学中的地位。

当堂检测：

为了检验大家对本节课内容的掌握程度，下面进行当堂检测。请同学们独立完成以下题目，并提交给老师批改。

1. 请简述孟德尔的豌豆杂交实验的基本步骤。
2. 解释纯合子和杂合子的区别，并给出一个例子。
3. 根据基因分离规律，如果一对杂合子 Aa 进行自交，F₂代的基因型比例是多少？
4. 什么情况下会发生基因的独立分配？请用文字解释。

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/118134030020006135>