**第1节 孟德尔的豌豆杂交实验（一）教学设计**

**第二课时**

**（一）性状分离比模拟实验**

孟德尔对分离现象的解释所做出的四点假说要点。遗传因子分离、配子随机组合真的能出现3:1的结果吗？出示性状分离模拟实验材料和用具，简单演示实验过程。思考以下问题：①两个布袋代表什么？布袋中的黑白棋子代表什么？②为什么每个布袋里的黑白棋子各是10个？③分别从两个布袋内抓取一个棋子组合在一起的含义是什么？④将抓取过的棋子放回原来的布袋中摇匀，按步骤③重复50～100次的含义是什么？

（略）

8人一组按要求做性状分离模拟实验，因时间有限，每组重复做10次。并统计数据。（考虑到条件因素，也可派学生代表上讲台演示）

巡回检查、指导学生做实验。

6组分别汇报数据，教师将数据统计在列表内。并让学生将每组的实验结果和全班总的实验结果做比较，有什么发现？

（略）

▲ 将模拟实验和遗传实验相结合，在明确实验意义和目的的前提下，让学生亲自动手体验假说，从而加深对分离现象的理解，为掌握分离定律的实质打下基础。同时让学生了解模拟实验是进行科学研究的一种方法，培养学生的实验记录能力、合作能力，体验了用数学统计方法分析实验结果的必要性。

**（二）对分离现象解释的验证**

孟德尔假说合理地解释了豌豆一对相对性状杂交实验。但是作为一种正确的假说，仅能解释已有的实验结果是不够的，还应该能预测另一些实验结果孟德尔是如何实现这一目的的呢？

孟德尔的测交实验，给出测交的概念，指导学生通过绘制遗传图解，预测测交实验的结果。巡视检查学生习作的情况。

通过幻灯片展示规范的测交遗传图解，对学生的错误给予及时纠正。

根据孟德尔分离现象的解释得到的分离比是多少？

共同预测的实验结果：后代高茎:矮茎=1:1

（展示孟德尔的测交实验结果）理论与实际是相符的。说明F1是杂合子。孟德尔的假说是正确的。进一步理解什么是测交，及测交的作用：可以预测未知基因型的显性表现型个体的基因型。孟德尔的假说是超越自己时代的一种非凡的设想。

**（三）归纳分离定律。**

简单回顾孟德尔揭示分离定律的过程（观察实验、发现问题 分析问题、提出假说 设计实验、验证假说 归纳综合、总结规律），提出“假说—演绎法”。

【课堂训练】略

▲ 在对分离现象解释的验证的问题上并非主观臆断地直接告诉学生孟德尔做了测交实验，而是在教师的引导下学生主动分析思考，演绎推理出测交实验方案。学生在感到成功喜悦的同时也真正理解了测交的意义，这样才能灵活地解决生产中的一些实际问题。同时培养学生严密的逻辑推理能力和思维的想像能力，提高学生的生物科学素养。在这一部分的学习的过程中学生再次体验到孟德尔实验方法的创新之处，同时领悟了“假说—演绎法”这一科学的研究方法。最后进行相关的训练，巩固基本知识并培养知识运用能力。

**九、板书设计**

1. 孟德尔的豌豆杂交实验（一）

第一课时：

一、一对相对性状的杂交实验

1、实验过程

2、实验结果：①子一代（F1）表现为高茎（显性性状）。

②子二代（F2）出现性状分离，高茎:矮茎=3:1

二、对分离现象的解释（孟德尔四点假说要点电脑附板）

第二课时：

一、性状分离比的模拟实验

二、对分离现象解释的验证

三、分离定律

十、作业设计

一、判断题

1、兔的白毛和黑毛，绵羊的长毛和细毛都是相对性状。 （ ）

2、隐性性状是指生物体不能表现出来的性状。 （ ）

3、纯合子的自交后代中不会发生性状分离，杂合子的自交后代中不会出现纯合子。 （ ）

二、选择题

因型。孟德尔的假说是超越自己时代的一种非凡的设想。

**（三）归纳分离定律。**

简单回顾孟德尔揭示分离定律的过程（观察实验、发现问题 分析问题、提出假说 设计实验、验证假说 归纳综合、总结规律），提出“假说—演绎法”。

【课堂训练】略

▲ 在对分离现象解释的验证的问题上并非主观臆断地直接告诉学生孟德尔做了测交实验，而是在教师的引导下学生主动分析思考，演绎推理出测交实验方案。学生在感到成功喜悦的同时也真正理解了测交的意义，这样才能灵活地解决生产中的一些实际问题。同时培养学生严密的逻辑推理能力和思维的想像能力，提高学生的生物科学素养。在这一部分的学习的过程中学生再次体验到孟德尔实验方法的创新之处，同时领悟了“假说—演绎法”这一科学的研究方法。最后进行相关的训练，巩固基本知识并培养知识运用能力。

**九、板书设计**

1. 孟德尔的豌豆杂交实验（一）

第一课时：

一、一对相对性状的杂交实验

1、实验过程

2、实验结果：①子一代（F1）表现为高茎（显性性状）。

②子二代（F2）出现性状分离，高茎:矮茎=3:1

二、对分离现象的解释（孟德尔四点假说要点电脑附板）

第二课时：

一、性状分离比的模拟实验

二、对分离现象解释的验证

三、分离定律

**十、作业设计**

**一、判断题**

1、兔的白毛和黑毛，绵羊的长毛和细毛都是相对性状。 （ ）

2、隐性性状是指生物体不能表现出来的性状。 （ ）

3、纯合子的自交后代中不会发生性状分离，杂合子的自交后代中不会出现纯合子。 （ ）

二、选择题

1．鼠的毛皮黑色（M）对褐色（m）为显性，两只杂合黑鼠生出纯种小黑鼠的可能性是（ ）

A．1/2 B．1/3 C．1/4 D．100%

2．一对杂合黑豚鼠产仔4只，4只鼠仔的性状可能是（ ）

A．三黑一白 B．全部黑色 C．二黑二白 D．以上三种都有可能

3．家兔的黑毛对褐毛是显性，要判断一只黑色兔是否是纯合子，选用与它交配的兔最好是（ ）

A．纯种黑毛兔 B．褐毛兔 C．杂种黑毛兔 D．A、B、C都不对

4．小麦的抗病（T）对不抗病(t)是显性，两株抗病小麦杂交，后代中有一株不抗病，其余未知，这个杂交组合可能的遗传因子组合是

A．TT × Tt B．TT × TT C．Tt × Tt D．Tt × tt

**三、简答题**

1．番茄的圆果与长果是一对相对性状（设遗传因子为Ｂ或b），下表是番茄的果形四个组合的遗传实验结果，分析回答有关问题：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 组合 | 亲本性状 | F１的性状和植株数目 | |
| 圆果 | 长果 |
| 一 | 圆果×长果 | 105 | 112 |
| 二 | 圆果×长果 | 207 | 0 |
| 三 | 圆果×圆果 | 316 | 108 |
| 四 | 圆果×圆果 | 268 | 0 |

（１）写出四个组合中各亲本的遗传因子组合：一 ；二 ；

三 ；四 。

（２）这对相对性状中属于显性性状的是 ，根据组合 可以判断出显性性状。

（３）四个组合中属于测交的是组合 ，写出遗传图解。

2．水稻的抗病对不抗病为显性，现有杂合抗病水稻，如何得到纯合的抗病水稻品种呢？请设计一个简捷的实验程序。

【问题研讨】

1. 本节安排了两个课时，但第二个课时要做性状分离比模拟实验，还要引导学生演绎推理设计测交实验，学生还要做课堂练习巩固知识，实验小组介绍实验，整节课的学生活动很多，所以时间有些紧张。可以设计成三课时，把课堂练习巩固和课本上的“技能训练”以及自交、杂交和测交等概念的区别及运用放在第三课时。这样会提高学生对基本概念的理解和运用分离定律的能力。
2. 本节课涉及到的基本概念比较对，可否通过构建概念图的方法梳理相关的知识网络，加深学生对概念以及概念之间内在联系的理解。