# 高一生物人教版必修二2.2基因在染色体上（学案）

来源：网络 作者：花开彼岸 更新时间：2024-06-25

*人教版（2024）必修二遗传与进化第2章基因和染色体的关系第2节基因在染色体上一、教学目标的确定课程标准与本节对应的“内容要求”是：“概述性染色体上的基因传递和性别相关联”，结合教材内容，确定本节的教学目标如下。1.尝试运用假说一演绎法分析...*

人教版（2024）必修二

遗传与进化

第2章

基因和染色体的关系

第2节

基因在染色体上

一、教学目标的确定

课程标准与本节对应的“内容要求”是：“概述性染色体上的基因传递和性别相关联”，结合教材内容，确定本节的教学目标如下。

1.尝试运用假说一演绎法分析萨顿的假说和摩尔根的果蝇杂交实验。

2.通过画图或操作学具模型，运用基因和染色体关系的知识，解释孟德尔遗传规律的实质。

二、教学重难点

教学重点

（1）基因位于染色体上的假说和实验证据。

（2）对孟德尔遗传规律作出现代解释。

教学难点

（1）对果蝇杂交实验结果的解释和验证。

（2）等位基因与同源染色体、非等位基因与非同源染色体的关系。

三、教学设计思路

首先通过课本“问题探讨”创设情境，引导学生思考基因和染色体的关系。接下来就介绍萨顿的假说，并指导学生思考假说是否正确。展示摩尔根的实验过程并领导学生学习摩尔根的验证过程，得出基因与染色体的关系。展示相关图片，讲解基因在染色体上呈线性排列。最后用基因和染色体的关系，讲解分离定律和自由组合定律的实质。在讲课过程中引导学生思考，发展科学思维。

四、教学步骤

1.新课导入

教师活动：展示人体46对染色体的图片，并提出以下问题引导学生思考。

（1）对人类基因组进行测序，为什么首先要确定测哪些染色体？

（2）为什么不测定全部46条染色体？

学生活动：独立思考并进行小组讨论后尝试回答。

教师活动：讲解以上问题，讲解要点为：

（1）因为基因位于染色体上，要测定某个基因的序列，首先要知道该基因位于哪条染色体上。如果要测定人类基因组的基因序列，就要知道包含人类基因组的全部染色体组由哪些染色体组成。

（2）人有22对常染色体和1对性染色体。在常染色体中，每对同源染色体的形态、大小相同结构相似，上面分布的基因是相同的或者是等位基因，所以只对其中1条进行测序就可以了；而性染色体X和Y的差别很大，基因也大为不同，所以两条性染色体都需要测序，因此人类基因组计划测定了22条常染色体和两条性染色体X和Y，共24条。如果测定46条染色体，耗资巨大工作量会增加一倍，但得到的绝大多数基因序列都是重复的。

教师活动：那基因和染色体是什么关系？之前的科学家为了研究这一现象又做出了什么贡献？下面我们先来学习萨顿的假说。

2.新课讲授

一、萨顿的假说

教师活动：首先带领学生回顾对分离定律和自由组合定律的理解，用课件呈现遗传定律和减数分裂过程图。让学生观察对比染色体和遗传因子的变化。并提问：基因和染色体存在什么样的关系？

教师活动：用同源染色体替换遗传因子并做进一步的讲解。

学生活动：尝试总结出：基因和染色体的行为存在平行关系。

教师活动：进一步指导学生思考分析二者在哪些方面存在怎样的平行关系？教师活动：带领学生分析基因和染色体行为具有惊人的一致性，引导学生推断二者位置关系。

教师活动：我们可以根据基因与染色体行为存在明显的平行关系能够推论基因就在染色体上，这是科学研究中常用的方法之一，叫做类比推理。

教师活动：在研究基因与染色体的关系方面，美国遗传学家萨顿应用类比推理法作出了突出的贡献。他用蝗虫细胞作材料，发现有一种蝗虫的体细胞中有24条染色体，生殖细胞中只有12条染色体，精子和卵细胞结合形成的受精卵又具有24条染色体，蝗虫子代体细胞中的染色体数目，与双亲的体细胞染色体数目一样。子代体细胞中的这24条染色体，按形态结构来分，两两成对，共12对，每对染色体中的一条来自父方，另一条来自母方。萨顿由此推论：基因是由染色体携带着从亲代传递给下一代的。也就是说，萨顿做出了假说：基因就在染色体上。

教师活动：那是否就可以认为我们利用类比推理得出的结论就是正确的呢？其实类比推理得出的结论并不具有逻辑的必然性，其正确与否还需要观察和实验的检验。如何用实验证明基因就在染色体上呢？这就是我们接下来要学习的内容。

二、基因位于染色体上的实验证据

教师活动：利用课件介绍摩尔根，并指出摩尔根质疑萨顿的假说，也质疑孟德尔的遗传定律。

教师活动：课件展示摩尔根的果蝇杂交试验，并提出以下问题：

（1）白眼性状和红眼性状的显隐性关系是怎样的？

（2）摩尔根的果蝇杂交实验与孟德尔遗传规律矛盾吗？

活动意图：培养学生的观察能力和问题意识。

教师活动：根据果蝇杂交实验图解，果蝇的白眼性状遗传有什么特点？

学生活动：（思考后回答）只有雄性才出现白眼。

教师活动：课件展示果蝇体细胞染色体图解，明确染色体组成及性染色体的不同。

教师活动：引导学生学习摩尔根，试着提出解释问题的假说。并根据自己的假说对于摩尔根的实验做出解释。

教师活动：引导学生思考31页中的问题，并进行讲解。

提示（1）：可用F1的红眼雌果蝇与白眼雄果蝇进行测交实验，如果后代中出现红眼雌果蝇白眼雌果蝇、红眼雄果蝇和白眼雄果蝇这4种类型，且数量各占四分之一，再选用其中的白眼雌果蝇与红眼雄果蝇交配，如果子代中雄果蝇都是红眼，雄果蝇都是白眼，则可以证明他们的解释是正确的。

提示（2）：如果控制白眼的基因在Y染色体上，红眼基因在X染色体上，因为X染色体上的红眼基因对白眼基因为显性，所以不会出现白眼雄果蝇，这与摩尔根的果蝇杂交实验结果不符；如果控制白眼的基因在Y染色体上，且X染色体上没有显性红眼基因，白眼雄果蝇与红眼雌果蝇的杂交后代中雄果蝇全为白眼，也不能解释摩尔根的果蝇杂交实验结果。

教师活动：讲解果蝇的红眼、白眼基因型的书写方法。

教师活动：请学生画出果蝇杂交实验的基因遗传图解，然后用课件展示正确的遗传图解。

教师活动：那么下一步就是验证这个解释是否正确，他们后来做了测交实验加以证明。从此摩尔根变成了孟德尔理论的坚定支持者。

教师活动：展示课本32页“图2—11果蝇某一条染色体上的几个基因”，帮助学生理解基因在染色体上呈线性排列。

三、孟德尔遗传规律的现代解释

教师活动：用基因和染色体的关系，讲解分离定律和自由组合定律的实质。

（1）分离定律：在杂合体的细胞中，位于一对同源染色体上的等位基因，具有一定的独立性；在减数分裂形成配子的过程中，等位基因随同源染色体的分开而分离立地随配子遗传给后代

（2）自由组合定律：位于非同源染色体上的非等位基因的分离或组合是互不干扰的；在减数分裂过程中，同源染色体的等位基因彼此分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合。

五、板书设计

第二章

第2节

基因在染色体上

一、萨顿的假说

类比推理法

二、基因位于染色体上的实验证据——摩尔根

三、孟德尔遗传规律的现代解释

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找