

6.3 种群基因组成的变化与物种的形成第四课时

班级_____ 姓名_____ 小组_____

一、学习目标

1. 举例说明物种和隔离的概念。
2. 理解地理隔离和生殖隔离。
3. 分析隔离在物种形成过程中的作用。

二、教学重点和难点

隔离在物种形成过程中的作用。

三、导学流程

情景导学

讨论：

1. 老虎和狮子是否属于同一个物种？
2. 黑肤色、黄肤色、白肤色人属于同一个物种吗？
3. 为什么说他们没有形成新的物种？
4. 怎样判断两个种群的生物是否属于同一个物种？

核心探讨

探究一

1、马有 32 对染色体，驴有 31 对染色体。它们交配产生的骡不可育。不同物种之间一般是不能相互交配的，即使交配成功，也不能产生可育的后代，这种现象叫作生殖隔离，即不同的物种之间不能发生基因交流

①试从染色体组的角度分析马和驴之间不能发生基因交流的原因。

② 马和牛属于不同的属，两者之间不能相互交配，分析马和牛之间生殖隔离类型，与马和驴之间生殖隔离的类型有何差异。产生这种差异可能的原因是什么

2、分析教材第 116 页图 6-11,思考地理隔离和生殖隔离有没有什么联系

3、阅读教材第 117 页中关于加拉帕戈斯群岛上 13 种地雀形成过程的资料,讨论问题

① 设想南美洲大陆的一种地雀来到加拉帕戈斯群岛后,先在两个岛屿上形成两个初始种群。这两个种群的个体数量都不多。它们的基因频率一样吗?

② 不同岛屿上的地雀种群,产生突变的情况一样吗?

③ 对不同岛屿上的地雀种群来说,环境的作用有没有差别?这对种群基因频率的变化会产生什么影响?

④ 如果这片海域上只有一个小岛,还会形成这么多种地雀吗?

4、总结物种形成需要的环节?

5、隔离是物种形成的必要条件,物种的形成必须经过长期的地理隔离吗?能否在短时间内就形成生殖隔离?请举例说明。

典例应用

1. 判断下列与隔离有关的表述是否正确。

(1) 在曼彻斯特的桦尺蛾种群中,黑色个体与浅色个体之间未出现生殖隔离。

()

(2) 加拉帕戈斯群岛不同岛屿上的地雀种群之间由于地理隔离而逐渐形成了生殖隔离。()

2. 19 世纪 70 年代,10 对原产于美国的灰松鼠被引入英国,结果在英国大量繁殖、泛滥成灾。对生活在两国的灰松鼠种群,可以作出的判断是()

A. 两者尚未形成两个物种

B. 两者的外部形态有明显差别

C. 两者之间已经出现生殖隔离

D. 两者的基因库向不同方向改变

3. 在自然界，狮和虎是不可能相遇的。在动物园里，一般也将这两种动物分开圈养。近年来才出现将它们的幼崽放在一起饲养的做法，目的是获得有观赏价值的杂交后代—狮虎兽或虎狮兽，你对这种做法有什么看法？

四、课堂总结

生物进化与物种形成的联系

五、课后精练

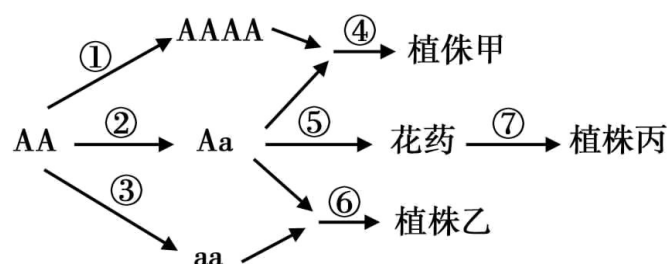
1. 无子西瓜是由普通二倍体（ $2N=22$ ）西瓜与四倍体（ $4N=44$ ）西瓜杂交后形成的三倍体西瓜。三倍体无子西瓜因其个头大、口感甜、无子而深受人们喜爱。不考虑其他变异，下列叙述错误的是（ ）

- A. 三倍体无子西瓜的变异类型可用显微镜检测
- B. 三倍体西瓜的细胞中最多含有 66 条染色体
- C. 二倍体西瓜和四倍体西瓜之间存在生殖隔离
- D. 三倍体无子西瓜是通过染色体变异形成的新物种

2. 隔离是新物种形成的必要条件，隔离又分为地理隔离和生殖隔离。下列关于生殖隔离的说法，错误的是（ ）

- A. 生殖隔离可阻断同种生物间的基因交流
- B. 存在生殖隔离的两种生物也可能产生后代
- C. 存在生殖隔离的生物不一定存在地理隔离
- D. 荷花和菊花两者的花期不遇，两者间存在生殖隔离

3. 基因型为 AA 的二倍体西瓜植株经不同育种途径可获得植株甲、乙和丙。植株甲是三倍体，植株乙是二倍体，植株丙是单倍体，①~⑦表示各种处理方法。下列说法正确的是（ ）



- A. 植株甲的出现意味着新物种的形成
- B. 过程①⑦可使用秋水仙素处理幼苗
- C. 过程⑤⑦形成植株丙的方法是单倍体育种
- D. 植株甲、乙、丙均存在两种基因型

（多选）4. 下图甲、乙、丙代表不同的种群，已知甲和乙原本属于同一物种，都以物种丙作为食物。由于地理隔离，且经过若干年的进化，现在不能确定甲和乙是否还属于同一物种。下列有关叙述错误的是（ ）



- A. 甲和乙经过长期的地理隔离，不一定产生生殖隔离
 - B. 基因重组使甲、乙的基因频率发生定向改变
 - C. 若甲和乙能交配产生后代，则它们不存在生殖隔离
 - D. 若甲和乙仍为同一物种，则它们一定具有相同的种群基因库
5. 在澳大利亚某海岛中，一种海龟中有的脚趾是连趾（ww），有的脚趾是分趾（Ww、WW）。连趾海龟便于划水，游泳能力强，分趾海龟游泳能力较弱。开始时，连趾和分趾的基因频率各为 0.5，当岛上食物不足时，连趾的海龟更容易从海中得到食物。若干万年后，W 的基因频率变为 0.2，w 的基因频率变为 0.8。
- (1) 该种群中所有海龟所含有的全部基因称为该种群的____，基因频率发生变化后，从理论上计算，杂合子占分趾海龟的比例为____。
- (2) 该种群中海龟多种多样的类型来源于可遗传的变异，可遗传变异包括____、____、____三种，但由于变异是____的，因此只为生物进化提供原材料，而进化的方向则由____决定。
- (3) 该海龟种群____（填“是”或“否”）发生了进化，理由是____。
- (4) 该海龟与亚洲海龟不是同一物种，二者之间存在____，判断依据是____。