



基因分离定律专题学习

第二份作业(2020-02-20)

作业提醒：请先完成听课笔记

一、选择题

1. 多指症（有六个手指）为一种显性基因控制的遗传病，某男性为多指患者，他的夫人正常，但他们的三个子女均是多指症患者，这样的双亲其子女中多指症的发病率是（ ）

A. 25%或 50% B. 100%或 50% C. 50%或 50% D. 0 或 100%

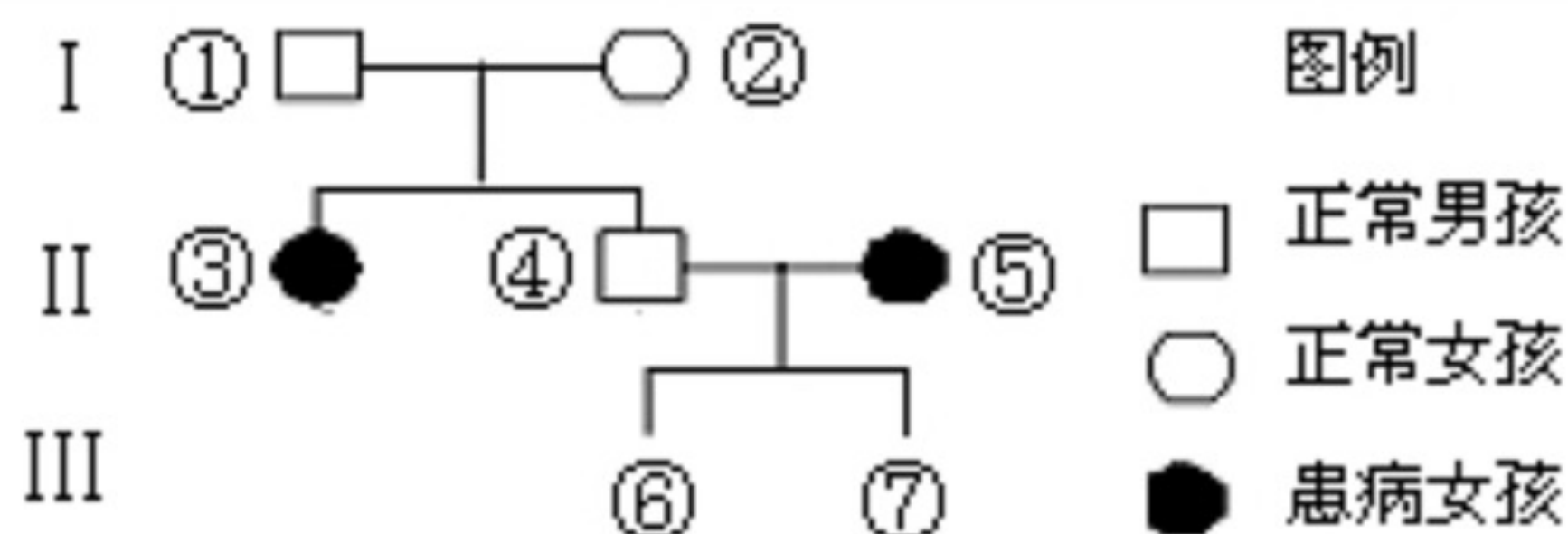
解析：多指为显性，所以患者必有显性基因，正常人为隐性纯合体，因此其夫人为 aa ，“某男性”则为 AA 或 Aa 。 $AA \times aa$ 子女 100%多指； $Aa \times aa$ 子女多指为 50%，答案：B

2. 某男子患白化病，他父母和妹妹均无此病，如果他妹妹与白化病患者结婚，出生病孩的概率是（ ）

A. 1/2 B. 2/3 C. 1/3 D. 1/4

解析：“某男子”为白化病，其父母均无此病，说明白化病为隐性遗传，其父为均为杂合体 $Aa \times Aa$ ，其妹妹无病，有两种可能 $AA:Aa=1:2$ ，其妹妹是 Aa 的概率为 $2/3$ ，她与白化病患者 aa 结婚， $Aa \times aa$ ，则出生病孩的概率为 $1/2 \times 2/3=1/3$ 。答案：C

3. 如图是某家族黑尿症的系谱图，已知控制这对性状的遗传因子是 A 、 a ，则：①预计Ⅲ6 是患病男孩的几率是多少；②若Ⅲ6 是患病男孩，Ⅱ4 和Ⅱ5 又生Ⅲ7，预计Ⅲ7 是患病男孩的几率是多少（ ）



- A. ① $1/3$; ② $1/2$ B. ① $1/6$; ② $1/6$
C. ① $1/6$; ② $1/4$ D. ① $1/4$; ② $1/6$

解析：根据 I_1 和 I_2 均正常，他们的女儿 II_3 患病，可推知黑尿症是常染色体隐性遗传病。 I_1 和 I_2 的基因型均为 Aa ，所以 II_4 的基因型为 $1/3AA$ 或 $2/3Aa$ ， II_5 的基因型为 aa ，则①预计 III_6 是患病男孩的几率是 $1/2 \times 2/3 \times 1/2 = 1/6$ 。若 III_6 是患病男孩，则 II_4 的基因型可以确定为 Aa ，所以②预计 III_7 是患病男孩的几率是 $1/2 \times 1/2 = 1/4$ 。故 C 项正确，A、B、D 项错误。答案：C

4. 已知某闭花受粉植物高茎对矮茎为显性，红花对白花为显性，两对性状独立遗传。用纯合的高茎红花与矮茎白花杂交， F_1 自交，播种所有的 F_2 ，假定所有 F_2 植株都能成活， F_2 植株开花时，拔掉所有的白花植株，假定剩余的每株 F_2 植株自交收获的种子数量相等，且 F_3 的表现型符合遗传的基本定律。从理论上讲 F_3 中表现白花植株的比例为()

- A. $1/4$ B. $1/6$ C. $1/8$ D. $1/16$

解析：设红花由 B 基因控制，白花由 b 基因控制， F_1 基因型为 Bb ， F_1 自交得到 F_2 ，拔除白花植株后， F_2 红花植株的基因型为 $1/3 BB$ 和 $2/3 Bb$ ， F_2 自交得到 F_3 ，只有基因型为 Bb 的植株自交能产生白花植株，因此理论上讲 F_3 中白花植株的比例为： $2/3 \times 1/4 = 1/6$ 。答案：B

5. 将具有一对相对性状的纯种豌豆个体间行种植，另将具有一对相对性状的纯种玉米个体间行种植。具有隐性性状的一行植株上所产生的 F_1 是()

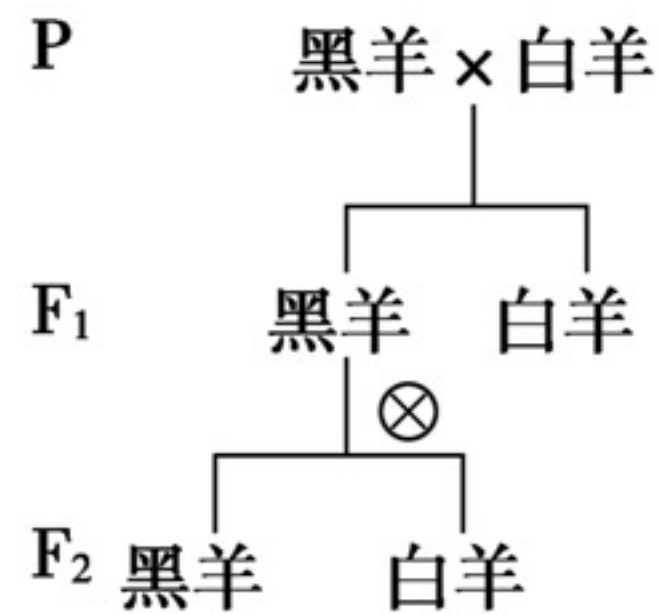
- A. 豌豆和玉米都有显性个体和隐性个体 B. 豌豆都为隐性个体，玉米既有显性又有隐性
C. 豌豆和玉米的显性和隐性比例都是 $3:1$ D. 玉米都为隐性个体，豌豆既有显性又有隐性



解析：豌豆为自花传粉的植物，所以子代性状与母本相同，表现为隐性；玉米既可自花传粉又可异花传粉，所以在玉米植株上既有显性性状，又有隐性性状，但比例不为 3:1。答案：B

6. 根据如图所示实验，以下结论不正确的是()

- A. 所有的黑羊的亲代中至少有一方是黑羊
- B. F_1 黑羊的基因型与亲代黑羊的基因型相同
- C. F_2 黑羊的基因型都与 F_1 黑羊相同
- D. 白色是隐性性状



解析：本题考查性状显隐性的确认及基因型的推测。由图示可看出 F_1 为黑羊，而黑羊与黑羊相交(即图中的 $\otimes$)后代中有白羊出现，故可推知白羊为隐性性状，黑羊为显性性状，因此 F_1 的基因型应为 Aa (设基因为 A)， F_2 黑羊的基因型应有 AA 及 Aa 两种类型，亲代黑羊与 F_1 黑羊的基因型应相同，且在不发生基因突变的情况下只要后代为黑羊，亲代应至少一方为黑羊。答案：C

7. 周期性偏头痛是由常染色体上的基因遗传因子引起的遗传病，表现性状正常的双亲生了一个患病的女儿。若这对夫妇再生一个孩子，表现性状正常的几率应是()

- A. 1/4
- B. 3/4
- C. 3/8
- D. 100%

解析：表现性状正常的双亲生了一个患病的女儿，则该病必为常染色体上隐性遗传因子控制的隐性遗传病。双亲遗传因子组成均为 Aa 。 $Aa \times Aa \rightarrow \frac{3}{4}A_$ 。

二、非选择题

8. 果蝇的黑体(v)与灰体(V)是一对相对性状,某实验小组对果蝇的这对相对性状进行遗传研究。如果用含有某种添加剂的食物喂养果蝇,则所有的果蝇都是黑体,现有一只用含有该种添加剂的食物喂养的黑体雄果蝇,请设计一个实验探究其基因型。

(1)应选取_____果蝇与待测果蝇交配。

(2)用_____喂养子代果蝇。



(3)通过观察子代果蝇性状,推断待测果蝇的基因型:

①若子代_____ ,则待测果蝇的基因型为 VV ;

②_____ ;

③_____ 。

【解析】(1)检测某动物的基因型,常用测交法,即选取多只用不含添加剂的食物喂养的黑体雌果蝇(vv)与待测雄果蝇交配。(2)用不含添加剂的食物喂养子代果蝇,让果蝇表现出正常的性状。(3)①若子代全为灰体,则待测果蝇的基因型为 VV ,即 $VV \times vv \rightarrow Vv$;②若子代全为黑体,则待测果蝇的基因型为 vv ,即 $vv \times vv \rightarrow vv$;③若子代既有灰体,也有黑体,则待测果蝇的基因型为 Vv ,即 $Vv \times vv \rightarrow Vv、vv$ 。

【答案】(1)多只用不含添加剂的食物喂养的黑体雌

(2)不含添加剂的食物 (3)①全为灰体 ②若子代全为黑体,则待测果蝇的基因型为 vv ③若子代既有灰体,又有黑体,则待测果蝇的基因型为 Vv (②③可对换)