

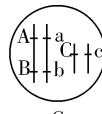



专题六 遗传的基本规律与伴性遗传

考点限时训练(七)

A 组

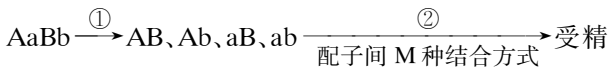
- 孟德尔以纯合的黄色圆粒豌豆和绿色皱粒豌豆为材料进行杂交实验,下列叙述错误的是
 - 亲本的杂交过程发生了基因重组
 - F_1 形成的雌雄配子均有 4 种类型
 - F_2 子叶颜色的比例符合分离定律
 - F_2 中不同于亲本表现型的新组合占 $3/8$
- 某自由放养多年的一群牛(假设这群牛的基因频率和基因型频率都不再改变),牛的毛色有栗色和黑色两种,且由常染色体上的一对等位基因控制。下列叙述正确的是
 - 观察该种群,若新生的栗色个体少于黑色个体,则说明栗色为显性
 - 多对黑色个体交配,每对的子代均为黑色,则说明黑色为显性
 - 选择 1 对栗色个体交配,若子代全部表现为栗色,则说明栗色为隐性
 - 若该种群栗色与黑色个体的数目相等,则说明显隐性基因频率不相等
- 下列关于分离定律和自由组合定律的叙述,正确的是
 - 杂交亲本产生雌雄配子的比例为 $1:1$
 - 孟德尔的双因子杂交实验 F_2 代组合方式为 9 种
 - 所有两对等位基因的遗传都遵循自由组合定律
 - 显性现象的多种表现并不违背孟德尔遗传定律
- 孟德尔将纯种黄色圆形和纯种绿色皱形豌豆进行杂交实验,得到 F_2 的表现型及比例为黄色圆形:绿色圆形:黄色皱形:绿色皱形= $9:3:3:1$ 。则以下不属于得到这一实验结果必要条件的是
 - F_1 产生四种比例相等的配子
 - 控制豌豆颜色和形状的两对基因位于非同源染色体上
 - 各种雌雄配子之间可以随机结合
 - 豌豆产生卵细胞数量和产生精子数量的比例是 $1:1$
- 下列有关孟德尔豌豆杂交实验的说法中,最能体现基因分离定律实质的是
 - F_1 高茎豌豆自交后代表现型之比为 $3:1$
 - F_1 高茎豌豆测交后代表现型之比为 $1:1$
 - F_1 高茎豌豆自交后代基因型之比为 $1:2:1$
 - F_1 高茎豌豆产生两种雌(雄)配子数目之比为 $1:1$

- 孟德尔运用“假说—演绎法”发现了基因的分离定律,下列相关叙述正确的是
 - 孟德尔通过观察等位基因随同源染色体分开而分离发现问题
 - 生物体能产生数量相等的雌、雄配子是假说的内容之一
 - F_1 与隐性纯合子杂交,预测后代产生 $1:1$ 的性状分离比是孟德尔根据假说进行的演绎推理
 - 分离定律的实质是 F_2 出现 $3:1$ 的性状分离比
- 已知某一动物种群中仅有 $Aabb$ 和 $AAbb$ 两种类型个体, $Aabb:AAbb=2:1$,且该种群中雌雄个体比例为 $1:1$,个体间可以自由交配,则该种群自由交配产生的子代中能稳定遗传的个体比例为
 - $5/8$
 - $5/9$
 - $13/16$
 - $13/18$
- 某动物细胞中位于常染色体上的基因 A、B、C 分别对 a、b、c 为显性。用两个纯合个体交配得 F_1 , F_1 测交结果为 $aabbcc:AaBbCc:aaBbcc:AabbCc=1:1:1:1$ 。则 F_1 体细胞中三对基因在染色体上的位置是
 - 
 - 
 - 
 - 

- 某异花传粉植物种群花色由一对等位基因 A、a 控制,其中基因型 AA、Aa、aa 花色分别表现为红色、粉色、白色,aa 个体不具有繁殖能力。经统计该种群子一代中开红色、粉色、白色花的植株数量依次分别是 14 850、9 900、1 650 株,则亲代中开红色、粉色、白色花的植株数量比可能为
 - $4:2:1$
 - $4:3:2$
 - $4:2:3$
 - $5:5:1$
- 正常人 16 号染色体有 4 个 A 基因(基因型为 AA/AA),均能独立编码正常肽链,a 基因则编码异常肽链。每个血红蛋白分子均由 2 个上述肽链参与构成(异常肽链也能参与)。研究表明,当体内缺少 1~2 个 A 基因时无明显贫血症状,缺少 3 个 A 基因时有溶血现象,无 A 基因时,胎儿因无正常的血红蛋白造成胚胎致死。一对无明显贫血症状的夫妇婚后先后怀孕两胎,头胎胚胎致死,第二胎完全正常。下列分析错误的是
 - 这对夫妇的基因型均为 AA/aa
 - 这对夫妇的血红蛋白有 2 种类型
 - 血红蛋白结构异常时可造成红细胞破裂
 - 这对夫妇再生育完全正常孩子的概率为 $1/4$

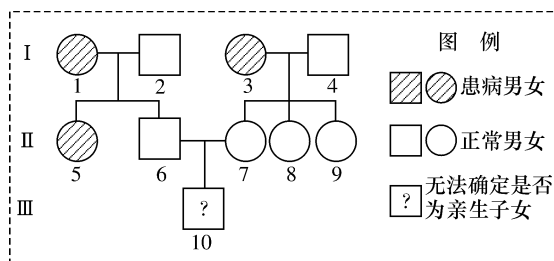
答案	题号
A组	
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14

11. 如下为某植株自交产生后代的过程, 以下对此过程及结果的描述, 错误的是



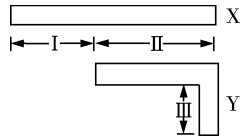
卵 $\xrightarrow{③}$ 子代: N 种表现型 ($9:6:1$)

- A. A, a 与 B, b 的自由组合发生在①过程
 B. ②过程发生雌、雄配子的随机结合
 C. M, N 分别代表 $9, 3$
 D. 该植株测交后代性状分离比为 $1:2:1$
12. 某单基因遗传病在某地区的发病率为 1% , 下图为该遗传病的一个家系, $I-3$ 为纯合子, $I-1$ 、 $II-6$ 和 $II-7$ 因故已不能提取相应的遗传物质。则下列判断正确的是



- A. 此遗传病为伴 X 染色体隐性遗传病
 B. 该家系中此遗传病的正常基因频率为 90%
 C. $II-8$ 与该地区一个表现型正常的男性结婚后, 所生男孩患该病的概率是 $1/22$
 D. 通过比较 $III-10$ 与 $I-3$ 或 $II-5$ 的线粒体 DNA 序列可判断他与该家系的血缘关系

13. 人的 X 染色体和 Y 染色体大小、形态不完全相同, 但存在着同源区 (II) 和非同源区 (I、III) (如图所示)。由此可以推测



- A. II 片段上有控制男性性别决定的基因
 B. II 片段上某基因控制的遗传病, 患病率与性别有关
 C. III 片段上某基因控制的遗传病, 患者全为女性
 D. I 片段上某隐性基因控制的遗传病, 女性患病率高于男性

14. 果蝇 ($2n=8$) 羽化 (由蛹变蝇) 的时间约 24 h 。已知常染色体上同一位置的基因 A_1 、 A_2 和 A_3 分别控制羽化时间 24 h 、 19 h 和 29 h , 但无法确定这三个基因的相对显隐性关系。现用一只羽化时间为 19 h 的雌果蝇和一只羽化时间为 24 h 的雄果蝇杂交, F_1 的羽化时间为 $24\text{ h}:19\text{ h}:29\text{ h}=2:1:1$ 。下列说法正确的是

- A. 控制羽化时间的基因 A_1 、 A_2 和 A_3 在遗传上遵循自由组合定律
 B. 亲本雄果蝇的基因型为 A_1A_3 , 雌果蝇的基因型为 A_2A_3
 C. 基因 A_1 、 A_2 和 A_3 的相对显隐性关系为 $A_3 > A_2 > A_1$
 D. F_1 雌果蝇产生含 A_1 或 A_3 的卵细胞的概率均为 $1/4$

15. “银烛秋光冷画屏, 轻罗小扇扑流萤”, 荧光点点是夏季一道优美的风景。已知萤火虫的体色红色 (A) 和棕色 (a) 是由 2 号常染色体上一对等位基因控制的。请回答下列问题:

(1) 萤火虫的发光需要荧光素、荧光素酶以及 ATP 等多种物质, 其中 ATP 主要在细胞中的 _____ (填具体的生物膜结构) 产生, 其发挥作用的机理是 _____ 键水解, 释放能量。

(2) 某同学将红色萤火虫与棕色萤火虫进行杂交, 子代萤火虫中没有出现棕色, 但出现了一种新性状黄色, 且黄色 331 只、红色 336 只。筛选出黄色雌雄萤火虫随机交配, 其后代中没有红色萤火虫, 黄色和棕色的数量比约为 $3:1$, 分析出现此结果的原因: _____。

(3) 若只有基因 B 存在时, 上述体色才能表现, 否则表现为黑色。现有红色萤火虫与黑色萤火虫杂交, F_1 中红色:棕色 = $3:1$, 则亲本的基因型为 _____。

欲判断 B, b 基因是否位于 2 号染色体上, 现从亲本、 F_1 和黑色 ($aabb$) 萤火虫中选取实验材料, 设计测交实验, 并预测实验结果 (不考虑交叉互换):

① 实验方案: _____。

② 结果预测及结论:

a. _____。

b. _____。

16. 某研究小组发现一种雌雄同株的二倍体植物。为探究该植物花色的遗传方式, 研究小组进行了一系列实验:

让花色为粉红色的亲本植株自交, F_1 中花色表现为白色:浅红色:粉红色:大红色:深红色 = $1:4:6:4:1$ 。

(1) 据此推测花色至少由 _____ 对独立遗传的等位基因决定, 并遵循 _____ 定律。

(2) 假设色素合成由显性基因控制, 且显性基因作用效用相同, 则亲本的基因型为 _____ (用字母 $A, a; B, b, \dots$ 表示, 只写出基因最少的情况), 子代粉红色个体中, 纯合个体的基因型为 _____ 和 _____。

(3) 为了进一步验证花色遗传的特点, 让 F_1 中粉红色植株自交, 单株收获 F_1 植株所结的种子, 每株的所有种子单独种植在一起可得到一个株系, 观察多个这样的株系, 则理论上, 在所有株系中有 _____ 的株系 F_2 花色的表现型及其数量比与 F_1 花色的表现型和数量比相同。

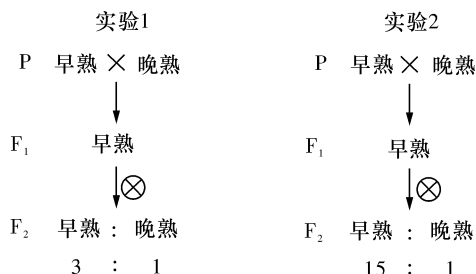
B 组

题号	答案
B 组	
1	
2	
3	
4	

1. 已知水稻的抗旱性(A)和多颗粒(B)属显性性状,各由一对等位基因控制且独立遗传。现有抗旱、多颗粒植株若干,对其进行测交,子代的性状分离比为抗旱多颗粒:抗旱少颗粒:敏旱多颗粒:敏旱少颗粒=2:2:1:1,若这些抗旱多颗粒的植株相互授粉,后代性状分离比为

- A. 9:3:3:1 B. 24:8:3:1
C. 15:5:3:1 D. 25:15:15:9

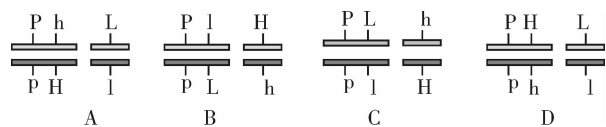
2. 玉米有早熟和晚熟两个品种,该对相对性状的遗传涉及两对等位基因(A,a与B,b)。研究发现纯合的亲本杂交组合中出现了下图两种情况。下列相关叙述错误的是



- A. 在实验 2 的 F₂ 早熟植株中,杂合子占的比例为 8/15
B. 玉米的晚熟是隐性性状,该相对性状的遗传遵循基因的自由组合定律
C. 若让实验 1 中的 F₂ 随机交配,则后代中早熟和晚熟的性状分离比是 3:1
D. 据实验 1 可知有两种亲本组合类型,则每一种亲本组合的 F₂ 中早熟的基因型有两种

3. 香豌豆紫花(P)对红花(p)为显性,长花粉(L)对圆花粉(l)为显性,高茎(H)对矮茎(h)为显性。现让高茎紫花长花粉的杂合体(PpHhLl)与矮茎红花圆花粉杂交,子代性状及比例如表所示,则亲本高茎紫花长花粉的杂合体的基因型是

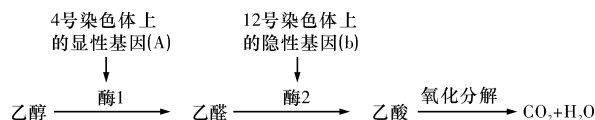
子代表现型	高紫长	高红圆	高紫圆	高红长	矮紫长	矮红圆	矮紫圆	矮红长
比例(%)	20	20	5	5	20	20	5	5



4. 某闭花授粉植物茎的高度和花的颜色与染色体上三对等位基因有关,现以纯合矮茎紫花为母本、纯合高茎白花为父本进行杂交,在相同环境条件下,发现 F₁ 中有一株矮茎紫花,其余均为高茎紫花。将 F₁ 矮茎紫花与高茎紫花杂交产生的 F₂ (数量足够多)中高茎紫花:矮茎紫花:高茎白花:矮茎白花=9:9:7:7。下列叙述不正确的是

- A. 三对基因位于三对同源染色体上
B. F₁ 矮茎紫花的出现是基因突变的结果
C. 在 F₂ 的高茎紫花植株中纯合子占 1/9
D. 在 F₂ 的矮茎白花植株中纯合子占 3/7

5. 科学家对猕猴(2n=42)的代谢进行研究,发现乙醇进入机体内的代谢途径如图所示。缺乏酶 1,喝酒脸色基本不变但易醉,称为“白脸猕猴”;缺乏酶 2,喝酒后乙醛积累刺激血管引起脸红,称为“红脸猕猴”;还有一种是号称“不醉猕猴”,原因是两种酶都有。请据图回答下列问题:



- (1) 该实例说明基因控制性状的方式是_____。
(2) “红脸猕猴”的基因型有_____种;若一对“红脸猕猴”所生的子代中有“不醉猕猴”和“白脸猕猴”,则它们再生一个“不醉猕猴”雄性个体的概率是_____。
(3) 为了判断某“白脸猕猴”雄猴的基因型,进行了如下遗传实验:①让该“白脸猕猴”与多只纯合的“不醉猕猴”交配,并产下多只后代。②观察、统计后代的表现型及比例。请你预测实验结果并推测相应的实验结论:

I: _____;
II: _____;
III: _____。