

江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高三生物学科导学案

期中模拟练习一评讲(二)

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 授课日期：_____ 11. 4 _____

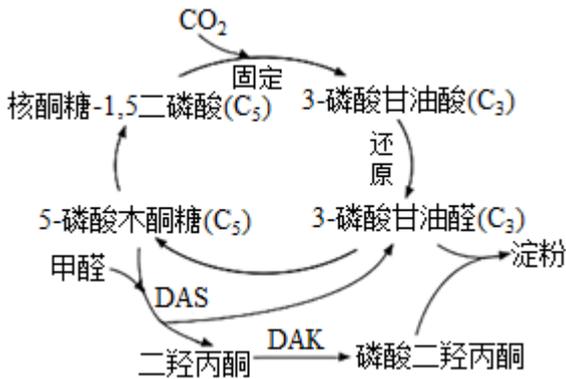
【本课在课程标准里的表述】

通过错误率较高问题的评讲，能够查漏补缺、夯实基础、提升能力。

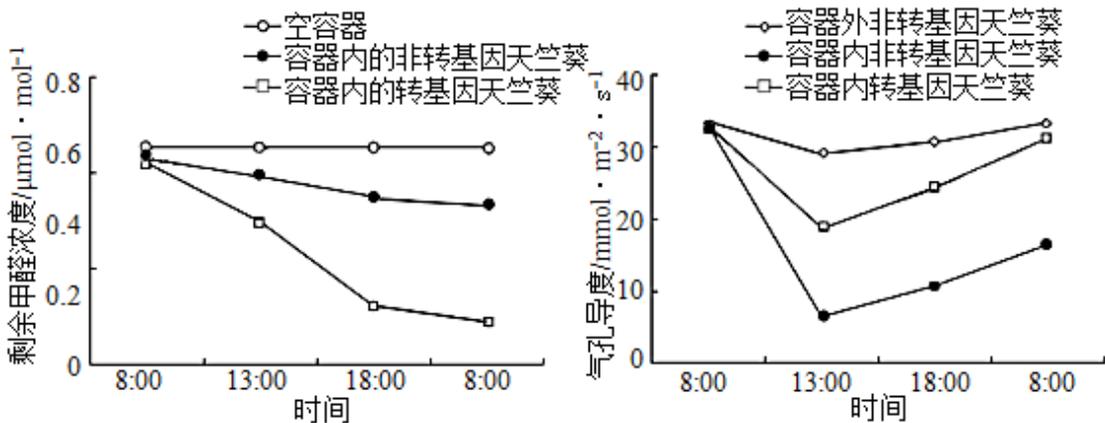
【学习内容】

非选择题

【导读】23. HCHO（甲醛）是家装过程中的主要污染物，花色娇艳的天竺葵能吸收一定量的 HCHO，是人们喜爱的室内观赏植物。科研人员为培育能同化 HCHO 的天竺葵，将酵母菌的二羟基丙酮激酶（DAS）基因和二羟基丙酮合酶（DAK）基因导入天竺葵的叶绿体中，获得了能同化 HCHO 的天竺葵，其同化 HCHO 的途径如下图。请回答下列问题：



- 天竺葵花色娇艳，其花青素存在于_____中。叶绿体色素分布于_____上，其功能是_____。
- 天竺葵固定 CO_2 的场所是_____，3-磷酸甘油酸还原为 3-磷酸甘油醛的过程需要光反应提供_____。
- 转基因天竺葵同化 HCHO 的两条主要途径是：①HCHO→_____→淀粉；②HCHO→_____→淀粉。
- 为了进一步测定转基因天竺葵同化 HCHO 的能力，研究人员取生长良好、株龄和长势一致的天竺葵，置于含相同浓度 HCHO 的玻璃容器中胁迫处理 24h，同时以未放入天竺葵的空容器和容器外的天竺葵为对照，测定容器内的 HCHO 浓度和叶片的气孔导度，结果如下图。



- 实验结果表明转基因天竺葵吸收 HCHO 的能力比非转基因天竺葵_____，其主要原因是_____基因成功表达，增加了 HCHO 的同化途径。
- 转基因天竺葵在当日 18:00 至次日 8:00 时段内吸收 HCHO 的能力明显降低，其原因是_____。
- 上述实验结果表明天竺葵在有甲醛的环境中气孔导度会发生明显变化，其意义是_____。

【导思】

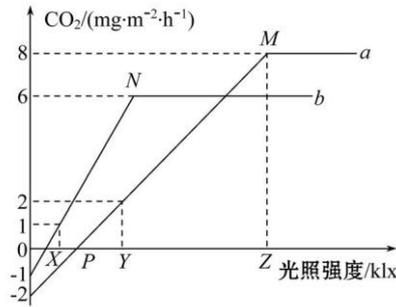
1. 含有色素的细胞器？光合作用包括哪两个阶段？场所分别是？光照影响____阶段？色素含量影响____阶段？气孔导度影响____阶段？CO₂影响____阶段？光和色素分布在？光和色素功能是？光合色素有几种？分别吸收什么光？提取和分离色素分别用什么试剂？分离色素的方法？原理？色素条带从上到下依次是？颜色分别是？光合作用的酶分布在？

对图 2 进行分析可以得到合成的 P53 蛋白作用有几个方面？

2. 根据题干中图片内容找到转基因天竺葵同化 HCHO 的两条主要途径是？

3. 根据两图分析转基因和非转基因植物在甲醛环境中气孔导度的变化？

【导练】 1. 如图表示在 25 ℃时, *a*、*b* 两种植物随着光照强度变化 CO₂ 吸收量或 CO₂ 释放量的变化曲线图。回答下列问题。

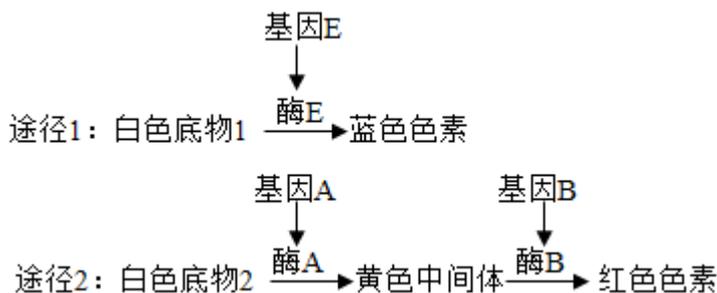


(1) 比较 *a*、*b* 植物, 其中细胞呼吸较强的是_____植物, 在光照强度达到 *Z* 点之前, 限制 *a* 植物光合作用的主要因素是_____。

(2) 当平均光照强度在 *X* 和 *Y* 之间 (不包括 *X*、*Y*), 假设白天和黑夜的时间各为 12 h, *a* 植物一昼夜中有机物积累量的变化是_____ (填“减少”或“增加”), *b* 植物一昼夜中有机物积累量的变化是_____ (填“减少”或“增加”)。

(3) 已知 *a* 植物光合作用和细胞呼吸的最适温度分别是 25 ℃和 30 ℃, 若将温度提高到 30 ℃ (其他条件不变), 理论上图中 *P* 点的位置变化是_____, *M* 点的位置变化是_____。

【导读】 24. 矮牵牛是一种自花传粉植物, 其花瓣细胞中分布有红色和蓝色两种色素, 色素的合成途径如下图所示 (正常情况下, 黄色中间体不影响花瓣颜色), 花瓣细胞中红、蓝色素混合呈紫色, 缺乏色素呈白色。现以蓝花矮牵牛 (EEaaBB) 为母本与纯合红花矮牵牛杂交, F₁ 自交, F₁ 的性状比为紫花: 红花: 蓝花: 白花=9: 3: 3: 1。回答下列问题:



(1) 基因对矮牵牛花色性状的控制是通过_____实现的, 基因与性状的数量关系_____ (是或不是) 一一对应关系。

(2) 杂交实验中需对亲本中蓝花矮牵牛进行_____并套袋处理, 套袋的目的是_____。

(3) 亲本中红花矮牵牛的基因型为_____, F₁ 产生的配子有_____种。若让 F₂ 中全部蓝花矮牵牛自然种植, 则后代蓝花: 白花=_____。蓝花植株中有_____ (比例) 的个体上可结出能发育成白花植株的种子。

(4) 科研人员利用诱变育种培育出黄花矮牵牛 (eeAAbb) 新品种。为探究基因 A、a 和 B、b 在染色体上的位置关系, 有同学设计了如下实验方案:

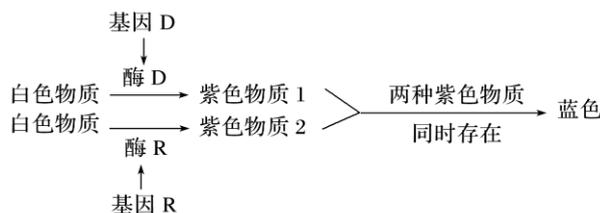
取 F_2 中表现型为_____的植株与该黄花植株杂交得 F_3 , F_3 自交并观察 F_4 的性状及比例。若 F_4 中红花:黄花:白花=_____, 则两对基因位于两对同源染色体上; 否则两对基因位于同一对同源染色体上。

【导思】

1. 用基因型通式表示表现型, 紫色、红色、蓝色、白色分别如何表示?
2. 基因对性状控制的方式? 基因与性状的关系?
3. 人工杂交的处理方法? 套袋的目的?
4. 自由组合定律的适用范围? 两对相对性状分离比?

【导练】2. 如图所示, 某种植物的花色(白色、蓝色、紫色)由常染色体上的两对独立遗传的等位基因(D、d 和 R、r)控制。下列说法错误的是()

- A. 该种植物中能开紫花的植株的基因型有 4 种
- B. 植株 DdRr 自交, 后代紫花植株中能稳定遗传的个体所占的比例是 1/6
- C. 植株 Ddrr 与植株 ddRR 杂交, 后代中 1/2 为蓝花植株, 1/2 为紫花植株
- D. 植株 DDrr 与植株 ddRr 杂交, 后代中 1/2 为蓝花植株, 1/2 为紫花植株



变式训练: 某二倍体植物的花色有蓝色、红色、白色三种, 已知花色形成的生化途径是:



现将某蓝色花植株与白色花植株杂交, F_1 蓝色:红色=1:1。若将 F_1 蓝色花植株自交, 所得 F_2 植株中蓝色:红色:白花= 12:3:1。回答下列问题:

- (1) 根据实验结果, 有学者对花色形成的机理提出一种猜想, 认为与白色底物有更强亲和力的酶是_____ (填“酶 A”或“酶 B”)。
- (2) 推测两亲本基因型是_____, 且两对基因(A/a 和 B/b) 位于_____对同源染色体上。 F_1 红色花植株自交, 后代表现型及比例是_____。
- (3) 现有一株纯合红色花但 6 号染色体为三体(即 6 号同源染色体有 3 条)的植株甲, 其配子会随机获得 6 号染色体中的任意两条或一条。为探究 B/b 基因是否位于 6 号染色体上, 将植株甲与正常白色花植株测交, 从 F_1 中选出三体植株继续与正常白色花植株测交, 观察 F_2 的花色及比例。预期实验结果:
 - ①若 F_2 _____, 则 B/b 基因不是位于 6 号染色体上;
 - ②若 F_2 _____, 则 B/b 基因位于 6 号染色体上。

课后反思:

【课后巩固】(30 分钟限时训练) 遗传基本规律提升训练

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

一、单项选择题

1. 豌豆的紫花和白花受一对等位基因控制，下图表示让自然状态下的紫花豌豆植株和白花豌豆植株进行杂交(正交)的过程。下列叙述错误的是()



- A. 白花豌豆植株作父本，紫花豌豆植株作母本
B. 紫花豌豆植株只需要进行一次套袋处理
C. 将收获到的豌豆粒种植后所得植株只有一种花色
D. 上图所示实验的结果与反交实验的结果相同
2. (2021·河南安阳一中高三月考)孟德尔在探索遗传规律时，运用了“假说—演绎法”，下列相关叙述正确的是()
- A. 遗传因子成对出现，雌、雄配子数量相等属于作出假设
B. 用假设内容推导 F_1 自交后代类型及其比例属于演绎推理
C. 把演绎推理的结果用实际杂交来检验属于实验验证
D. 孟德尔用“假说—演绎法”揭示了基因分离定律的实质
3. 下列遗传现象中不遵循基因分离定律的是()
- A. 两只黄鼠交配，所生的子代中黄鼠：灰鼠=2：1
B. 粉红花紫茉莉自交后代红花：粉红花：白花=1：2：1
C. 长食指和短食指由常染色体上一对等位基因控制(T^S 表示短食指基因， T^L 为长食指基因)， T^S 在男性为显性， T^L 在女性为显性
D. 人的神经性肌肉衰弱、运动失调等遗传病与线粒体 DNA 有关
4. 假如丈夫和妻子都是白化病隐性基因杂合子，他们生下异卵双生儿，这两个双生子基因型相同的概率是()
- A. 1/16 B. 1/4 C. 3/8 D. 1
5. (2021·合肥质检)黄瓜是雌雄同株单性花植物，果皮的绿色和黄色是受一对等位基因控制的具有完全显隐性关系的相对性状。从种群中选定两个个体进行杂交，根据子代的表现型一定能判断显隐性关系的是()
- A. 绿色果皮植株自交和黄色果皮植株自交
B. 绿色果皮植株和黄色果皮植株正、反交
C. 绿色果皮植株自交和黄色果皮植株与绿色果皮植株杂交
D. 黄色果皮植株自交或绿色果皮植株自交
6. (2019·西昌模拟)与家兔毛型有关的基因中有两对基因(A、a与B、b且独立遗传)，只要其中一对隐性基因纯合就能出现力克斯毛型，否则为普通毛型。若只考虑上述两对基因对毛型的影响，用已知基因型为aaBB和AAbb的家兔为亲本杂交，得到 F_1 ， F_1 彼此交配获得 F_2 。下列叙述不正确的是()
- A. F_2 出现不同表现型的主要原因是 F_1 减数分裂过程中发生了基因重组的现象
B. 若上述两对基因位于两对同源染色体上，则 F_2 与亲本毛型相同的个体占7/16
C. 若 F_2 中力克斯毛型兔有4种基因型，则上述与毛型相关的两对基因自由组合
D. 若要从 F_2 力克斯毛型兔中筛选出双隐性纯合子，可采用分别与亲本杂交的方法
7. 某单子叶植物非糯性(A)对糯性(a)为显性，抗病(T)对易染病(t)为显性，花粉粒长形(D)对圆形(d)为显性，三对等位基因分别位于三对同源染色体上，非糯性花粉遇碘液变蓝色，糯性花粉遇碘液变棕色。现有四种纯合子基因型分别为①AATTdd、②AAttDD、③AAttdd、④aattdd。以下说法正确的是()
- A. 若采用花粉鉴定法验证基因的分离定律，应该用①和③杂交所得 F_1 的花粉
B. 若培育糯性抗病优良品种，最好选用①和④杂交
C. 若采用花粉鉴定法验证基因的自由组合定律，可以观察①和②杂交所得 F_1 的花粉
D. 将②和④杂交后所得的 F_1 的花粉涂在载玻片上，加碘液染色后，均为蓝色

8. (2021·山东济南大学城实验高级中学高三月考)果蝇的灰身(B)与黑身(b)、大脉翅(D)与小脉翅(d)是两对相对性状,相关基因位于常染色体上且独立遗传。灰身大脉翅的雌蝇和灰身小脉翅的雄蝇杂交, F₁中47只为灰身大脉翅,49只为灰身小脉翅,17只为黑身大脉翅,15只为黑身小脉翅。下列说法错误的是()

- A. 亲本中雌雄果蝇的基因型分别为 BbDd 和 Bbdd
- B. 亲本雌蝇产生卵细胞的基因组成种类数为 4 种
- C. F₁中体色和翅型的表现型比例分别为 3:1 和 1:1
- D. F₁中表现型为灰身大脉翅个体的基因型为 BbDd

9. (2021·湖南永州一中高三期中)某植物的花色有红色、粉红色和白色三种类型,由三对等位基因控制(分别用 A/a、B/b、C/c 表示),设计不同杂交实验并对子代花色进行统计分析。

实验一:红花×白花→红花:粉红花:白花=1:6:1

实验二:粉红花×红花→红花:粉红花:白色=3:12:1

下列分析错误的是()

- A. 三对等位基因位于三对同源染色体上
- B. 实验一红花亲本的基因型可表示为 AaBbCc
- C. 实验一子代红色个体自交后代表现型比例为 27:36:1
- D. 实验二中亲本粉红花的基因型是唯一的

10. (2021·黑龙江大庆中学高三月考)已知豌豆红花对白花、高茎对矮茎、子粒饱满对子粒皱缩为显性,控制它们的三对基因自由组合。以纯合的红花高茎子粒皱缩与纯合的白花矮茎子粒饱满植株杂交, F₂理论上不会出现的是()

- A. 8 种表现型
- B. 高茎子粒饱满:矮茎子粒皱缩为 15:1
- C. 红花子粒饱满:红花子粒皱缩:白花子粒饱满:白花子粒皱缩为 9:3:3:1
- D. 红花高茎子粒饱满:白花矮茎子粒皱缩为 27:1

二、多项选择题

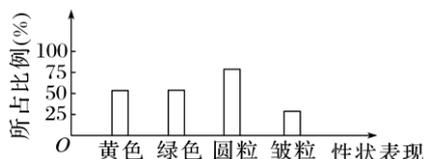
11. (2021·河北张家口高三段考)已知果蝇的细眼和粗眼由一对等位基因控制,两只细眼的雌、雄果蝇交配,后代果蝇中细眼:粗眼=3:1,据此判断以下结论错误的是()

- A. 该对基因不遵循基因的分​​离定律
- B. 细眼性状为显性性状
- C. 该基因可能位于常染色体上,也可能位于性染色体上
- D. 该基因在雄果蝇体细胞中一定成对存在

12. 二倍体水稻的粳性与糯性是一对相对性状,已知粳性花粉遇碘呈蓝紫色,糯性花粉遇碘呈红褐色。高茎粳稻与矮茎糯稻杂交, F₁均为高茎粳稻。若用 F₁验证基因的分​​离定律,下列方法正确的是()

- A. 将 F₁的花粉粒用碘液处理,统计蓝紫色与红褐色花粉粒的比例
- B. 让 F₁与矮茎糯稻杂交,统计后代高茎与矮茎植株的比例
- C. 让 F₁自交,统计自交后代中高茎与矮茎植株的比例
- D. 让 F₁自交,统计自交后代中蓝紫色植株与红褐色植株的比例

13. (2021·山东昌邑一中阶段性检测)利用豌豆的两对相对性状做杂交实验,其中子叶黄色(Y)对绿色(y)为显性,圆粒种子(R)对皱粒种子(r)为显性。现用黄色圆粒豌豆和绿色圆粒豌豆杂交,对其子代性状的统计结果如图所示。下列有关叙述正确的是()



- A. 实验中所用亲本的基因型为 YyRr 和 yyRr
- B. 子代中重组类型所占的比例为 1/4
- C. 子代中自交能产生性状分离的占 3/4
- D. 让子代黄色圆粒豌豆与绿色皱粒豌豆杂交,后代性状分离比为 1:1:1:1

14. (2021·河南南阳中学高三月考)已知某植物可进行自花和异花传粉,其花中相关色素的合成途径如图所示,且 3 对基因分别位于 3 对同源染色体上。下列相关叙述正确的是()

期中模拟一 非选择题部分

导练 1 答案: (1) a 光照强度 (2) 减少 增加 (3) 右移 向左下方移

导练 2 B

变式训练: 答案: (1) 酶 A (2) AaBB、aabb 两 红色: 白色=3:1

(3) ①红色: 白色=1:1 ②红色: 白色=5:1

一、单项选择题: 本部分包括 15 题, 每题 2 分, 共计 30 分。每题只有一个选项最符合题意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	D	C	C	C	B	D	D	B

二、多项选择题:

题号	11	12	13	14	15
答案	AD	ABC	ABC	AC	CD

三、非选择题:

16 (1) $1/27$ 7 (2) aabbcc aaBBCC、aabbCC、AAbbCC (3) ①红花: 白花=1:1 ②红花: 白花=1:3 ③红花: 白花=1:7