

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

期中模拟试卷（二）讲评 2

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 授课日期：_____ 11.9

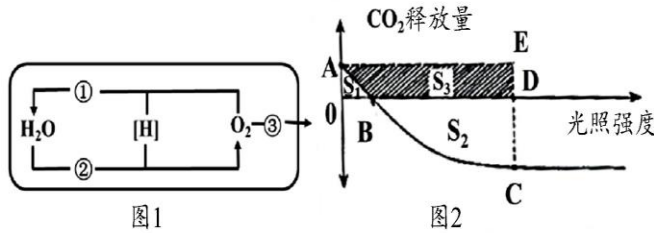
【本课在课程标准里的表述】

通过错误率较高问题的讲评，能够查漏补缺、夯实基础、提升能力。

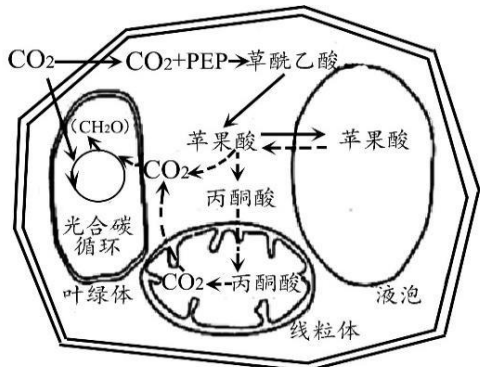
【学习内容】

期中模拟试卷（二）非选择题

【导读】21. 下图 1 表示某植物细胞的部分生理过程示意图，①~③代表生理过程，图 2 表示该植物细胞 CO_2 释放量随光照强度变化的曲线，S 代表有机物量。据图回答下列问题：



- 当植物细胞发生图 1 中的过程③时，此时的光照强度可对应图 2 的____段（填“0B”、“0D”或“BD”）。0D 段内植物细胞光合作用有机物的净积累量为_____（用 S_1 、 S_2 、 S_3 表示）。
- 若已知光合作用和呼吸作用的最适温度为 25°C 和 30°C ，当环境温度由 25°C 升高到 30°C 时，图 2 中 B 点的变化情况是_____。
- 某多肉植物在正常条件和长期干旱条件下（白天气孔关闭、晚上气孔开放）光合作途径不同，如图 3 所示。图 4 表示该植物叶肉细胞 CO_2 吸收速率的日变化情况。



正常条件下(→)、长期干旱条件下的晚上(→)和白天(--->)

图 3

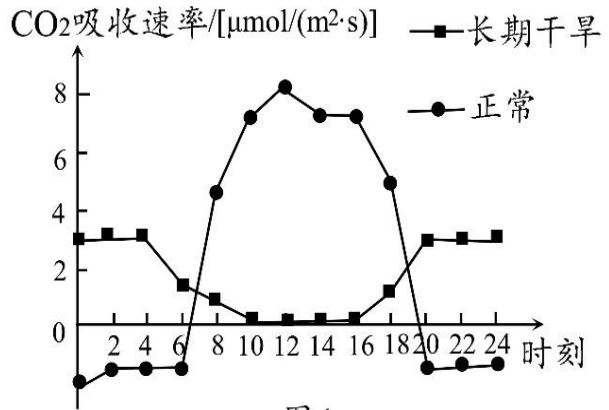


图 4

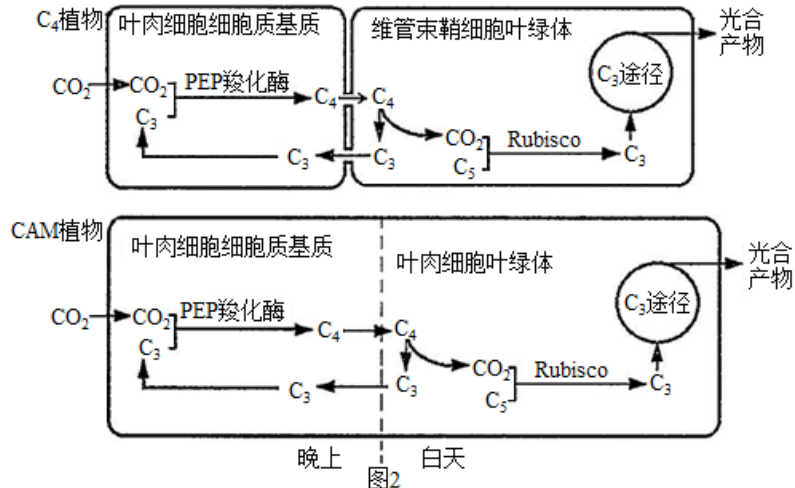
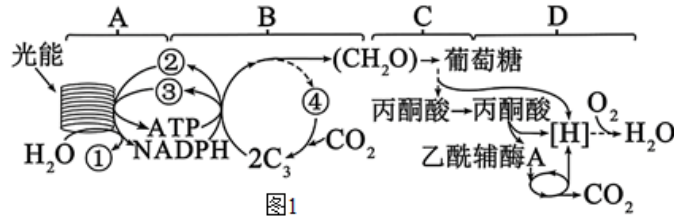
- 干旱条件下，该植物在白天会关闭气孔，主要是为了防止_____，在正常条件下，若上午 11 时突然增加环境中 CO_2 浓度，则短时间内该植物叶肉细胞中 C_5 含量会_____。
- 在长期干旱条件下，图 4 中 0~4 时无光照，但该植物叶肉细胞的 CO_2 吸收速率大于 0，该时段内吸收的 CO_2 能否被直接用来合成 (CH_2O) ？_____（填“能”或“不能”），原因是_____。
- 请结合图甲 CO_2 的变化途径分析，长期干旱条件下该植物在白天仍能正常进行光合作用的机制是_____。

【导思】

- 中间代谢产物如 $[\text{H}]$ 、ATP、 C_3 、 C_5 、ADP 和 P_i 含量随外界环境变化如何变化？
- CAM 途径存在的外界条件和途径？
- CAM 途径存在的意义？
- CAM 途径与 C_4 途径异同点？

【导练】

例题 1. 自然界的植物丰富多样，对环境的适应各有差异，自卡尔文发现光合作用中碳元素的行踪后，又有科学家发现碳元素行踪的其他路径。据图回答下列问题。



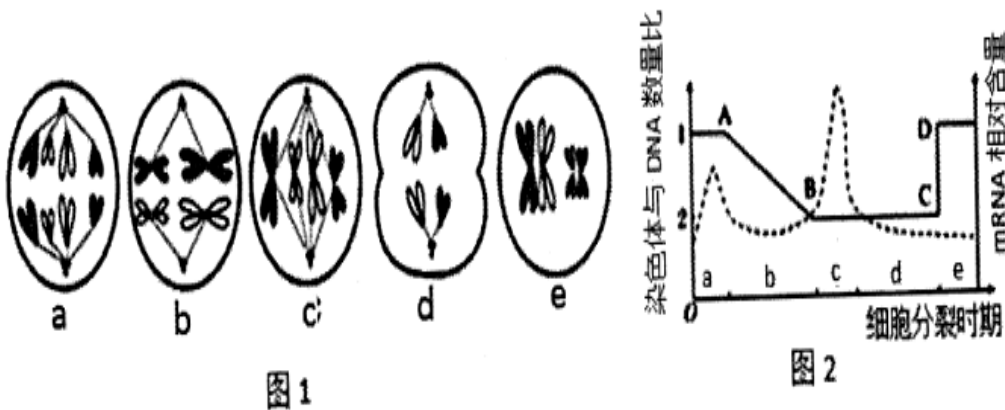
(1) 图 1 是 C_3 植物碳元素代谢途径的示意图。①、②、③、④代表的是物质，A、B、C、D 代表的是生理过程，则①、④依次是_____、_____；D 过程是_____，该过程发生的场所是_____；ATP 的合成除发生在 A 过程外，还发生在_____过程（填字母）。

(2) 图 2 是 C_4 植物和 CAM 植物利用 CO_2 途径的示意图。据图分析，这两类植物固定 CO_2 的酶比 C_3 植物多一种_____酶，该酶比 Rubisco 对 CO_2 的亲合力大，具有该酶的植物更能适应_____的环境。

(3) 由图 2 可知， C_4 植物是在不同_____进行 CO_2 的固定，而 CAM 植物是在不同_____进行 CO_2 固定。典型的 CAM 植物如仙人掌在夜晚吸收的 CO_2 能否立即用于 C_3 途径？_____（填“能”或“不能”），可能的原因是_____。

【导读】

22. 图 1 是某动物体（二倍体）细胞分裂不同时期的示意图；图 2 为该动物细胞增殖过程中染色体数与核 DNA 数的比例关系曲线（实线）和细胞质中 mRNA 含量的变化曲线（虚线）。回答下列问题。



(1) 图 1 的分裂图像中，含同源染色体的细胞分裂图像有_____（填字母），基因重组发生在图

所示时期，d 细胞的名称是_____。

(2) 人的皮肤生发层细胞可能会发生类似于图 1 中_____ (填字母) 所示的分裂现象。图 1 中对应图 2 中 d 段时期的细胞是_____ (填字母)。

(3) 图 2 中由 c 到 de 时期 mRNA 含量下降原因是_____。

(4) 从细胞分裂方式看，图 2 可以表示_____ 分裂，细胞分裂过程中核糖体功能最活跃的时期是_____ 对应的时期 (填字母)。

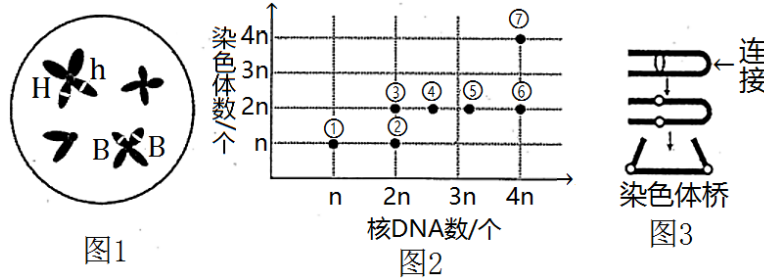
(5) 图 1 所示的细胞分裂图像，一般是对该实验材料进行_____ 后，制片观察绘制的，a 细胞具有的 DNA 数目、染色体数目、染色体组数分别是_____。

【导思】

1. 基因重组的类型有哪些？发生的时期？
2. 哪些细胞能够进行 DNA 复制？哪些细胞能进行转录和翻译？
3. DNA 数目、染色体数目、染色体组数如何计数？

【导练】

例题 2. 某雄性哺乳动物的基因型为 HhX^bY ，图 1 是该动物某器官内的细胞分裂模式图，图 2 是测定的该动物体内①~⑦细胞中染色体数和核 DNA 分子数的关系图。请回答下列问题：



(2) 图 1 细胞中的基因 h 可能是_____ 的结果，该细胞继续分裂形成的子细胞基因型为_____。

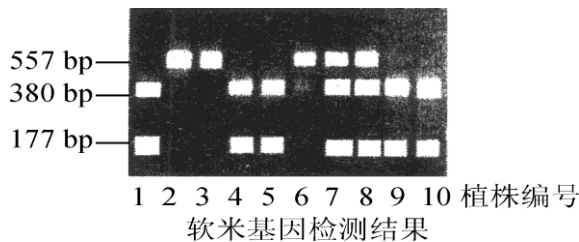
(3) 图 2 中，肯定不含姐妹染色单体的细胞有_____ 正在进行 DNA 复制的细胞有_____，可能会出现四分体的细胞是_____。

(4) 在细胞分裂过程中，染色体因失去端粒而不稳定，其姐妹染色单体可能会连接在一起，着丝点分裂后向两极移动时出现“染色体桥”结构，如图 3 所示。若在形成图 2 中细胞⑦的过程中，H 基因所在的染色体出现“染色体桥”并在两着丝点间任一位置发生断裂，形成的两条子染色体移到两极，不考虑其它变异和性染色体的情况下，该细胞产生的子细胞基因型可能_____ (2 分)，该变异类型属于_____。

【导读】

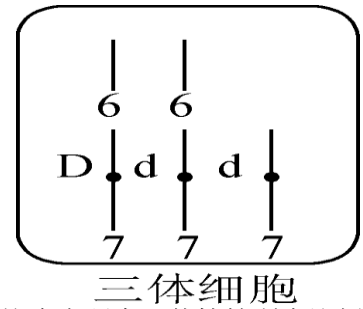
23. 我国科学家袁隆平院士带领科研团队在杂交水稻领域不断创新，使我国成为世界杂交水稻强国，为中国乃至世界的粮食生产作出了巨大贡献。回答下列有关水稻研究的问题：

(1) 软米饭松软可口，软米水稻的稻米中直链淀粉含量明显降低。软米基因 (Wx^m) 由蜡质基因 (Wx) 突变形成，两者互为_____。 Wx^m 与 Wx 序列长度相同均为 557 个碱基对 (bp)，但其内部出现了限制酶 NlaIII 的识别位点，该基因突变最可能是由于基因中碱基对发生_____ 导致。用限制酶 NlaIII 处理不同植株的 DNA 片段，获得电泳结果如图所示，分析可知含有软米基因的植株为_____ (填植株编号)。



(2) 水稻壳的颜色黄色对白色为完全显性，用某纯合白颖稻壳品系与另一纯合黄颖稻壳品系进行杂交实验， F_1 全为黄颖， F_1 自交， F_2 中黄颖：白颖=1 796：1 398。科研人员将实验获得的 F_2 中杂合白颖个体自交，后代未发生性状分离，试分析其原因：_____。

(3) 科研团队在实验过程中发现了一株 7 号染色体三体的水稻植株，其染色体组成如右图所示。其中 6、7 为染色体标号，D 为抗病基因，d 为非抗病基因。若减数分裂产生配子时 3 条同源染色体随机移向细胞两极，最终形成含有 1 条或 2 条染色体的配子，染色体数异常的配子中雄配子不能参与受精作用，其他配子均能参与受精作用。现用非抗病水稻为母本 (dd) 和该三体抗病水稻 (Ddd) 为父本进行杂交，按题意父本 (Ddd) 产生的雄配子基因型及其比例为_____。若将上述实验称为正交，请预测反交实验的 F_1 中，抗病水稻中三体植株所占比例为_____。

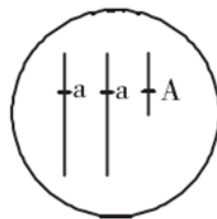


【导思】

1. 两对基因自由组合比？
2. 三体配子类型及比例如何计算？

【导练】

例题 3. 已知某一对染色体三体的植物在减数第一次分裂过程中，3 条同源染色体随机移向细胞两极，最终可形成含 1 条或 2 条该染色体的配子（只含缺失染色体的花粉不能参与受精作用）。现有一个三体且一条染色体缺失的植株，其细胞中该染色体及基因型如图所示。若该植株自交，子代没有染色体结构和数目异常的个体所占的比例为



- A. 2/15 B. 1/18 C. 1/4 D. 1/9

课后反思：

【课后巩固】(30 分钟限时训练) 分子和细胞、遗传和变异

班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____

一、选择题

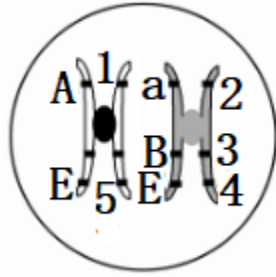
1. 下列关于生物体内化合元素和化合物的叙述中, 错误的是
A. 细胞膜上的受体、载体、离子通道都具有特异性
B. 高温可通过破坏肽键影响蛋白质的活性
C. 肝糖原和蔗糖彻底水解后得到的产物不同
D. 甲状腺激素的受体和催化细胞呼吸的酶可以在人体同一个细胞中产生
2. 一项来自康奈尔大学的研究揭示了体内蛋白分选转运装置的作用机制, 即为了将细胞内的废物清除, 细胞膜塑形蛋白会促进囊泡(分子垃圾袋)形成, 将来自细胞区室表面旧的或受损的蛋白质带到了内部回收利用工厂, 在那里将废物降解, 使组件获得重新利用。下列相关叙述, 正确的是
A. 细胞膜塑形蛋白在合成过程中, 动力可由叶绿体提供
B. “分子垃圾袋”应主要由磷脂和蛋白质构成, 该结构具有一定的流动性
C. “回收利用工厂”可能是溶酶体, “组件”可能是氨基酸或核苷酸
D. 人体细胞内能形成囊泡的细胞器有内质网、高尔基体和中心体等
3. 下列有关物质跨膜运输的叙述, 错误的是
A. 果脯在腌制过程中慢慢变甜, 是细胞通过主动运输吸收糖分的结果
B. 活的植物细胞浸润在 30%蔗糖溶液中, 水分子会通过原生质层自由扩散
C. 葡萄糖进入人红细胞需要借助载体蛋白, 但不消耗能量, 属于协助扩散
D. 小肠上皮细胞吸收氨基酸既消耗能量, 又需要借助膜上载体蛋白, 属于主动运输
4. 某同学选取甲、乙两个相同的透明玻璃缸, 同时都加入等量的池塘水、小球藻、水草及小鱼等, 随即均被密封, 实验在温度适宜的暗室中进行。从距玻璃缸 0.5m 处先后用不同功率的灯泡给予 1h 光照, 下表为不同光照 1h 后缸内氧气浓度的相对变化量。

	15w	20w	25w	30w	35w	40w	45w	...
甲缸(不遮光)	-6	-4	-2	0	+2	+5	+10	...
乙缸(完全遮光)	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	...

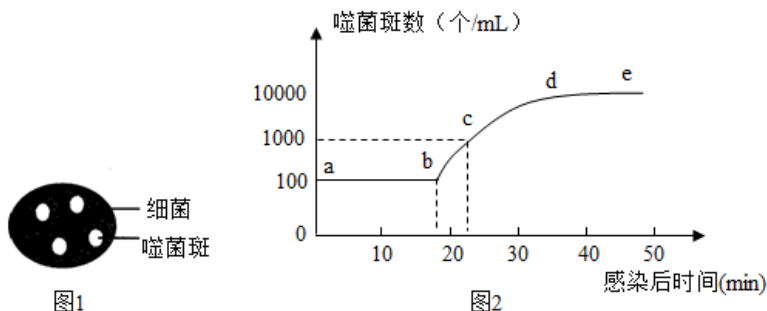
- 下列有关叙述, 错误的是
- A. 该实验的目的是探究不同光强对光合作用的影响
 - B. 甲缸在 30w 灯泡照光时氧气产生量与消耗量相等
 - C. 随光照增强, 甲缸内生产者的光合作用不断增强
 - D. 乙缸是用来测定玻璃缸内生物细胞呼吸的耗氧量
5. 细胞周期可分为间期和分裂期(M 期), 间期又分为 DNA 合成前期(G₁ 期)、DNA 合成期(S 期)、DNA 合成后期(G₂ 期)。如表所示为体外培养的某种细胞的细胞周期各阶段所需时间(单位: 小时), 若在细胞的培养液中加入过量的 DNA 合成抑制剂, 则

细胞周期	G ₁	S	G ₂	M	合计
时长	10	7	3.5	1.5	22

- A. M 期的全部细胞需要 11.5 小时才能达到 G₁ 期和 S 期的交界处
 - B. G₂ 期的细胞数目将保持不变
 - C. 22 小时之后, 所有的细胞都将停留在 G₁ 期和 S 期的交界处
 - D. 加入过量的 DNA 合成抑制剂之前, 处于 S 期的细胞数目将是最多的
6. 下图为某二倍体哺乳动物体内细胞某分裂时期的一对同源染色体示意图, 图中数字和字母表示基因。下列有关叙述, 正确的是

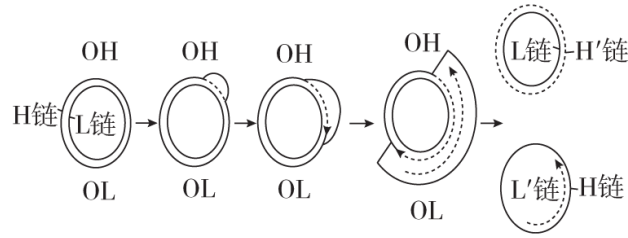


- A. 图中两处 E 的位置可能因交叉互换所致，正常配子中不会出现两个 E
 B. 图中基因 1 和 2 互为等位基因，A、B 基因的遗传符合自由组合定律
 C. 若进行减数分裂，此时期细胞内有 2 个染色体组，图示为 2 个四分体
 D. 用 ^3H 标记全部 DNA，在无 ^3H 的培养基上分裂一次可产生不含 ^3H 的子细胞
7. 家鸡的性别决定方式为 ZW 型，其控制羽毛颜色的基因在常染色体上。已知基因 C 为彩色羽必需，但非连锁的基因 I 可掩盖基因 C 的作用。现选白色鸡 (CCII) 与白色鸡 (ccii) 杂交实验至 F_2 ，下列叙述正确的是
- A. 若考虑性别， F_2 中表现型有 4 种，比值为 9 : 3 : 3 : 1
 B. 若考虑性别， F_2 白色鸡的基因型共有 12 种
 C. 若不考虑性别， F_2 白色鸡中纯合子占 3/13
 D. 若不考虑性别， F_2 CcIi 占白鸡的 4/9
8. 为指导遗传咨询，医生通过产前诊断技术从孕妇体内取得胎儿细胞进行检查分析，以此判断胎儿是否患遗传病。下列叙述正确的是
- A. 借助染色体筛查技术，诊断胎儿是否患红绿色盲病
 B. 体外培养胎儿细胞并分析染色体，诊断胎儿是否患先天性愚型病
 C. 用光学显微镜检查胎儿细胞，可判断胎儿是否患有青少年型糖尿病
 D. 对胎儿细胞的染色体进行数量分析，可判断胎儿是否患猫叫综合征
9. 下列关于遗传的物质基础的相关说法正确的是
- A. 赫尔希与蔡斯的实验能够说明所有种类噬菌体的遗传物质都是 DNA
 B. 艾弗里的体外转化实验说明 S 型细菌的 DNA 能够让 R 型细菌都转化
 C. 人体内的活细胞，除成熟红细胞外，其他细胞都可以进行 DNA 复制
 D. 人体中不同生理功能的活细胞中所能表达的基因有的相同，有的不同
10. 下图 1 中的噬菌斑 (白色区域)，是在长满大肠杆菌 (黑色) 的培养基上，由一个 T_2 噬菌体侵染细菌后不断裂解细菌产生的一个不长细菌的透明小圆区，它是检测噬菌体数量的重要方法之一。现利用培养基培养并连续取样的方法，得到噬菌体在感染大肠杆菌后数量的变化曲线 (下图 2)，下列叙述错误的是



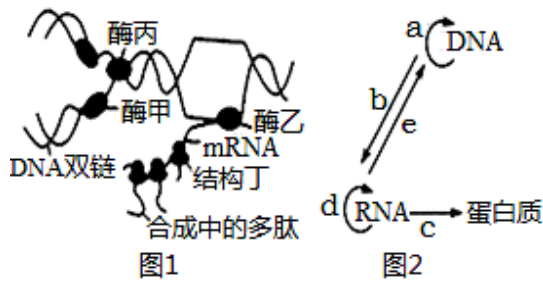
- A. 培养基中加入含 ^{35}S 或 ^{32}P 的营养物质，则放射性先在细菌中出现，后在噬菌体中出现
 B. 曲线 a~b 段，细菌内正旺盛地进行噬菌体 DNA 的复制和有关蛋白质的合成
 C. 曲线 b~c 段所对应的时间内噬菌体共繁殖了 10 代
 D. 限制 d~e 段噬菌斑数量增加的因素最可能是绝大部分细菌已经被裂解

11. 动物细胞的线粒体 DNA 分子上有两个复制起始区 OH 和 OL。该 DNA 复制时，OH 首先被启动，以 L 链为模板合成 H' 链，当 H' 链合成约 2/3 时，OL 启动，以 H 链为模板合成 L' 链，最终合成两个环状双螺旋 DNA 分子，该过程如图所示。下列有关叙述正确的是



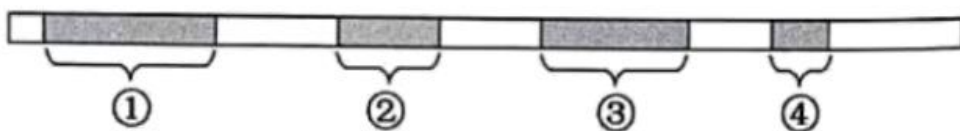
- A. 该复制方式不符合半保留复制的特点
- B. H' 链全部合成时，L' 链只合成了 2/3
- C. 子链中新形成的磷酸二酯键数目与脱氧核苷酸数目相同
- D. 若该线粒体 DNA 在含 ^{15}N 的培养液中复制 3 次，不含 ^{15}N 的 DNA 只有两个

12. 图 1 所示为某种生物细胞内进行的部分生理活动，图 2 表示中心法则，图中字母代表具体过程。下列叙述错误的是



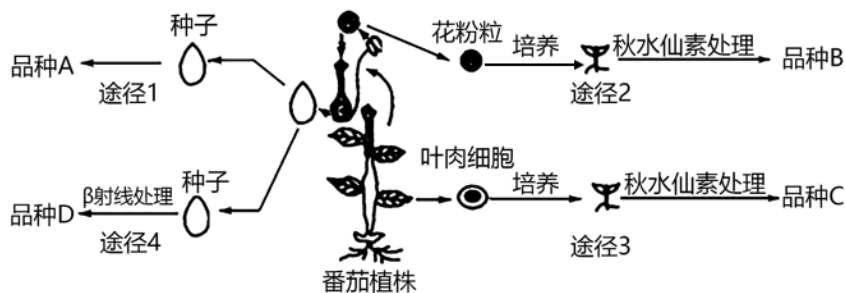
- A. 图 1 所示过程可在原核细胞中进行，其转录和翻译过程可同时进行
- B. 图 2 中过程 c 和 d 的产物不同，但涉及的碱基配对方式完全相同
- C. 图 1 中酶甲和酶乙催化形成磷酸二酯键，而酶丙则催化磷酸二酯键的水解
- D. 图 1 体现了图 2 中的 a、b、c 三个生理过程

13. 如图为豌豆某条染色体部分基因的排布示意图，①②③④分别代表四个基因序列，最短的序列包括 2000 个碱基对。下列相关叙述正确的是



- A. 如果①基因序列整体缺失，则最有可能发生了基因突变
- B. 如果在射线诱导下②与③发生了位置互换，则该变异属于基因重组
- C. ②序列中的某个碱基对发生替换，但未引起性状的变化，也属于基因突变
- D. 如果③序列中缺失了 20 个碱基对，则该变异属于染色体结构变异

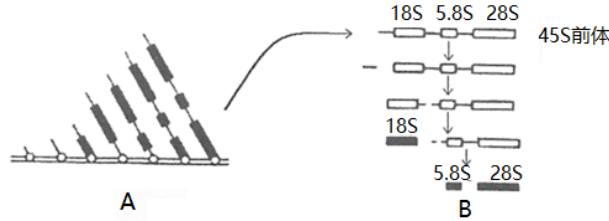
14. 下图表示番茄植株 (HhRr) 作为实验材料培育新品种的途径，据图分析下列叙述正确的是



- A. 品种 A 植株与途径 3 中番茄幼苗基因型相同的概率为 1/4
- B. 途径 4 的育种原理为基因重组和染色体畸变
- C. 途径 2 为花药离体培养，用秋水仙素处理萌发的种子可以得到纯合的二倍体番茄
- D. 途径 3 对叶肉细胞进行组织培养时，可施用少量生长素和细胞分裂素使愈伤组织分化成根和茎叶

二、非选择题

15. 核糖体是由 rRNA 和蛋白质构成，下图 1 表示某真核生物不同大小 rRNA 形成过程，该过程分 A、B 两个阶段进行，S 代表沉降系数，其大小可代表 RNA 分子的大小。



真核rRNA前体加工示意图

图1

- (1) 图 1 中 45S 前体合成的场所是_____，所需的酶是_____，该酶识别并结合的位置是_____，图中酶在 DNA 双链上移动的方向是_____（填从左向右或从右向左）。
- (2) 在细胞周期中，上述合成过程发生在_____期。图 A 中许多酶同时转录该基因的意义是_____。
- (3) 研究发现在去除蛋白质的情况下 B 过程仍可发生，由此推测 RNA 具有_____功能。
- (4) 原核生物核糖体中的蛋白质合成如下图 2 所示：

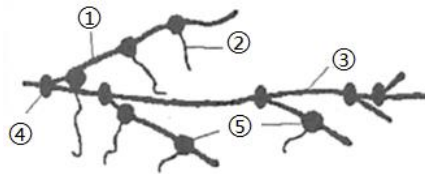


图2

图 2 中物质①与真核细胞核中刚产生的相应物质相比，结构上的区别主要是_____，②表示_____。图 2 过程中形成①和②所需的原料分别是_____。

16. 果蝇 刚毛与截毛、粗眼与细眼是两对相对性状，分别由 D、d 和 F、f 两对等位基因控制，其中只有一对等位基因位于性染色体上现有多只粗眼刚毛雄果蝇与多只细眼刚毛雌果蝇（雌果蝇的基因型彼此相同）随机交配（假定每对果蝇产生的子代数数目相同）子代全为细眼，其中雄性全为刚毛，雌性刚毛：截毛=2：1，让 F₁ 中刚毛雌雄个体随机交配，F₂ 的表现型及比例如下表（不考虑突变）。

	细眼刚毛	细眼截毛	粗眼刚毛	粗眼截毛
雌性	39 只	9 只	13 只	3 只
雄性	48 只	0 只	16 只	0 只

- (1) 由题意可知控制果蝇粗眼和细眼的基因应位于_____染色体上。果蝇的刚毛与截毛这对相对性状中，隐性性状是_____控制该性状的基因应位于_____（填“常”“X”“Y”或“X 和 Y”）染色体上，判断理由是_____。
- (2) 亲本中的雄果蝇基因型为_____，其中杂合子所占的比例为_____。可以通过设计测交实验来验证亲本雌果蝇的基因型，即让亲本雌果蝇与基因型为_____的雄果蝇杂交。
- (3) F₁ 的细眼刚毛雄果蝇的基因型及比例为_____ F₂ 的细眼刚毛雌果蝇中纯合子所占比例是_____。