

2011—2012 学年度上学期期末考试高三年级生物科试卷

一. 选择题 (1—30, 每题 1 分, 31—40, 每题 2 分, 共 50 分)

1. 下列有关细胞生命历程的说法正确的是

- A. 细胞增殖过程中细胞成分全部平均分配到两个子细胞
- B. 细胞种类不同, 细胞周期的时间长短也不相同
- C. 细胞生长, 核糖体的数量增加, 物质交换效率增强
- D. 造血干细胞分化形成 B 淋巴细胞和 T 淋巴细胞, 体现了细胞的全能性

2. 下列人物与事件对应不正确的是:

- A. 林德曼通过对湖泊的研究, 得出能量流动规律
- B. 列文虎克发明显微镜, 观察木栓并定名细胞
- C. 桑格和尼克森提出流动镶嵌模型
- D. 鲁宾和卡门用同位素标记法证明光合作用释放的氧气来自水

3. 在观察植物根尖细胞的有丝分裂和用高倍镜观察叶绿体的两个实验中, 共同点是

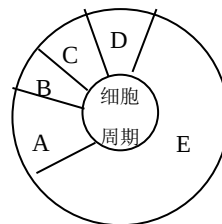
- A. 都需要对实验材料进行染色
- B. 都需要使用解离液进行解离
- C. 实验过程中都要使用显微镜
- D. 实验过程中都要使实验对象保持活性

4. 下列有关细胞的分化、衰老、凋亡和癌变叙述正确的是

- A. 细胞的衰老即个体的衰老
- B. 人的早期胚胎有尾, 尾部细胞随着发育逐渐凋亡
- C. 癌变细胞核膜内折, 染色质固缩
- D. 细胞凋亡与细胞的癌变一样都不是自然的生理过程

5. 图中字母代表一个细胞周期的各时期, 下列有关叙述正确的是

- A. 从 A 到 E 进行了一个细胞周期
- B. 细胞分裂的分裂期, 细胞核内能进行转录过程
- C. 诱变因素作用于 E 时期容易诱导基因突变
- D. 秋水仙素作用于 C 时期容易诱导多倍体



6. 用 ^{32}P 标记豌豆体细胞 (含 10 条染色体) 的 DNA 分子双链, 再将这些细胞转入不含 ^{32}P 的培养基中培养, 让其分裂 n 次, 若一个细胞中的染色体总条数和被 ^{32}P 标记的染色体条数分别是 20 条和 2 条, 则该细胞至少是处于第几次分裂

- A. 第一次
- B. 第二次
- C. 第三次
- D. 第四次

7. 流感病毒属于 RNA 病毒, 具有逆转录酶, 如果它的一段 RNA 含碱基 A22%、C20%、G30%, 则通过逆转录过程形成的双链 DNA 中碱基 A 的比例是

- A. 22%
- B. 25%
- C. 30%
- D. 50%

8. 下列四种说法, 请你判断

- ①基因型为 Dd 的豌豆在进行减数分裂时, 会产生雌雄两种配子, 其数量比接近 1:1
- ②玉米体细胞中有 10 对染色体, 经过减数分裂后, 卵细胞中染色体数目为 5 对
- ③精子与卵细胞经过受精作用, 使受精卵中的 DNA 分子数目恢复到体细胞的数目, 其中

一半来自父方，一半来自母方

- A. 三种都对 B. 三种都不对 C. 有一种对 D. 有一种不对

9. 在人精原细胞中，由 A、C、U 三种碱基参与构成的核苷酸共有 X 种，其染色体组数最多的时期是细胞周期的 Y 期，DNA 分子复制出的两个 DNA 分子彼此分离发生在 Z 期，下列有关 X、Y、Z 的答案正确的是

- A. 3、有丝分裂后期、有丝分裂后期和减数第二次分裂后期
B. 5、有丝分裂后期、有丝分裂后期和减数第二次分裂后期
C. 6、有丝分裂末期、减数第一次分裂后期和减数第二次分裂后期
D. 5、有丝分裂后期、有丝分裂后期和减数第一次分裂后期

10. 以下几类细胞分裂时能观察到纺锤体的是

- A. 大肠杆菌细胞 B. 洋葱根尖的成熟区细胞
C. 蛙的红细胞 D. 蛙的次级精母细胞

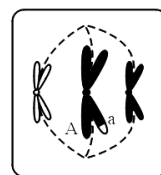
11. 下表表示某真核生物酶 X 的基因，当其序列的一对碱基被另一对碱基替换时的假设性蛋白质产物（用甲、乙、丙、丁表示），根据此表不能得出的结论是

	相对于酶X的活性	相对于酶X的氨基酸数目
甲	100%	不变
乙	50%	不变
丙	0%	减少
丁	150%	不变

- ①蛋白质甲的产生一定是由于基因中碱基的替换发生在不表达的部位
②蛋白质乙的氨基酸序列一定发生了改变③单一碱基替换现象无法解释蛋白质丙的产生
④蛋白质乙和蛋白质丁的氨基酸序列一定不同

- A. ①③ B. ②④ C. ①④ D. ②③

12. 如图表示某二倍体生物细胞分裂的某一时期，其中一条染色体的两条姐妹染色单体上分别含 A 和 a 两个基因，下列有关说法正确的是

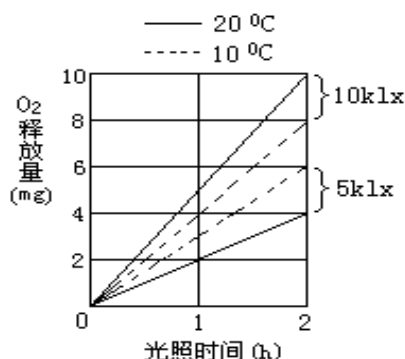
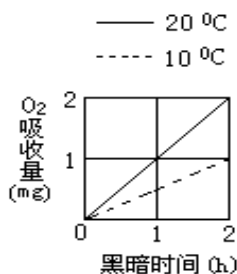


- A. 此细胞一定发生过基因突变
B. 此细胞可表示有丝分裂的中期
C. 此细胞可能发生过非姐妹染色单体的交叉互换
D. 图中表示有 3 条染色体、6 个 DNA 分子和 2 个染色体组

13. 一批基因型为 AA 与 Aa 的豌豆种子数之比为 1:2，将这批种子种下去，自然状态下（假设结实率相同且无突变和选择），其子二代基因型为 AA、Aa、aa 的种子数之比为

- A. 4 : 4 : 1
B. 3 : 2 : 1
C. 7 : 2 : 3
D. 1 : 2 : 1

14. 将某



种绿色植物的

叶片，放在特定的实验装置中，研究其在 10℃、20℃ 的温度条件下分别置于 5klx、10klx 光照和黑暗条件下的光合作用和呼吸作用，结果如下图所示。据图所作的下列推测，正确的是

- A. 该叶片在 20℃、10klx 的光照下，每小时光合作用固定的 CO₂ 量约是 8.25mg
- B. 该叶片在 5klx 光照下，20℃ 时积累的有机物是 10℃ 时的 1.5 倍
- C. 该叶片在 10℃、5klx 的光照下，每小时光合作用所产生的氧气量是 3.5mg
- D. 该叶片呼吸速率与温度和光照时间均成正比
15. 下面是几个放射性同位素示踪实验，对其结果的叙述正确的是
- A. 给水稻提供 ¹⁴CO₂，¹⁴C 在水稻光合作用中的转移途径大致为 ¹⁴CO₂ → ¹⁴C₅ → ¹⁴C₆H₁₂O₆
- B. 用 ³⁵S、³²P 同时标记噬菌体的 DNA、蛋白质，并以此侵染细菌，证明了 DNA 是遗传物质
- C. 给水稻叶片提供 C¹⁸O₂，水稻根细胞中不会产生含 ¹⁸O 的乳酸
- D. 小白鼠吸入 ¹⁸O₂ 后呼出的二氧化碳一定不含 ¹⁸O
16. 颜色变化常作为观察生物实验结果的一项重要指标。下面是一些学生在实验中遇到的问题，其中错误的操作或想法是
- ①检测生物组织中的蛋白质时，应将双缩脲试剂 A 和 B 等量混合后，加入待测组织样液中，蛋白质样液呈现紫色
- ②用滴管在花生子叶薄片上滴加苏丹 III 染液，发现满视野都呈现橘黄色，可滴 1~2 滴 50% 酒精洗去浮色
- ③取新鲜的菠菜叶，加少许 SiO₂ 和丙酮，研磨液呈黄绿色，由此判断菠菜叶用量太少
- ④在纸层析法分离叶绿体中色素的结果中，最晚出现的色素带是蓝绿色，可判断叶绿素 b 在层析液中的溶解度最低，扩散速度最慢
- ⑤制作小生态瓶模拟池塘生态系统，一周后发现水质颜色和藻类异常，应将其移到阳光直射处
- A. ③④ B. ①②⑤ C. ②③④ D. ①③④⑤
17. 下列有关细胞的叙述，错误的是：
- A. 内质网可以合成和加工多种有机物，例如：磷脂、受体和生长激素等
- B. 原核生物的细胞核中有环状的 DNA 分子
- C. 在一个细胞中可能有多个细胞核，一个核中可能不止一个核仁
- D. 渗透作用的发生必须依赖细胞膜

18. 甲状腺细胞可以将氨基酸和碘合成甲状腺球蛋白，并且将甲状腺球蛋白分泌到细胞外，其过程如图所示。下列叙述错误的是（ ）



- A. 若含 ^{18}O 的氨基酸在甲状腺细胞内的代谢过程中产生了 H_2^{18}O ，那么水中的 ^{18}O 最可能来自于氨基酸的 $-\text{COOH}$
- B. 细胞内的碘浓度远远高于血浆中的碘浓度，这表明 a 是主动运输过程
- C. 与 c 过程有关的细胞器是内质网、高尔基体、线粒体
- D. 与右图中③不直接相通，但膜成分最为相似的是高尔基体，用含 ^3H 标记的氨基酸注射到该细胞中，则出现 ^3H 的部位依次为①③②⑥⑤④

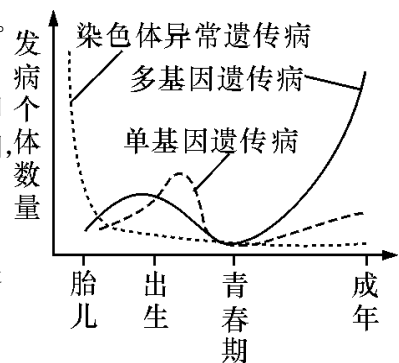
19. 下列对孟德尔遗传定律理解和运用的说法正确的是

- A. 孟德尔遗传定律并不是普遍适用于各种有细胞结构的生物
- B. 孟德尔遗传定律主要强调受精时雌雄配子的结合实现了基因重组
- C. 孟德尔遗传定律不适用于性染色体上的基因
- D. 依据孟德尔遗传定律， AaBb 的个体自交，后代必然出现 4 种表现型和 9 种基因型

20. 右图表示不同遗传病在人体不同发育阶段的发病风险。

有关说法错误的是

- A. 多基因遗传病的显著特点是成年人发病风险显著增加
- B. 染色体异常遗传病发病风险在出生后明显低于胎儿期，这是因为大多数染色体异常遗传病是致死的，患病胎儿在出生前就死亡了



- C. 遗传病患者都携带致病基因，携带致病基因不一定是遗传病患者

- D. 在调查时需要保证随机取样而且调查的群体足够大

21. 在极端寒冷环境中，关于人类调节自身的过程，以下说法正确的是：

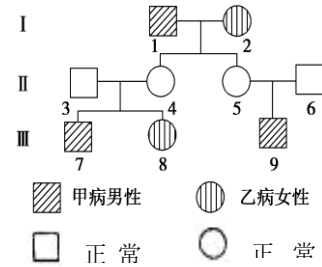
- A. 激素的变化有可能影响免疫功能
- B. 体液调节过程中，胰岛素不发挥作用，所以血浆中检测不到
- C. 抗利尿激素会增多，人的尿量减少
- D. 神经调节发挥作用，神经细胞产热量增加，维持体温正常

22. 下列有关单倍体的叙述中，错误的有

- ①生物的精子或卵细胞一定都是单倍体
- ②单倍体一定是含有一个染色体组的个体
- ③基因型是 aaBBCc 的植物一定不是单倍体
- ④基因型是 Abcd 的生物体一般是单倍体
- ⑤未经受精的卵细胞发育成的生物体一定是单倍体

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

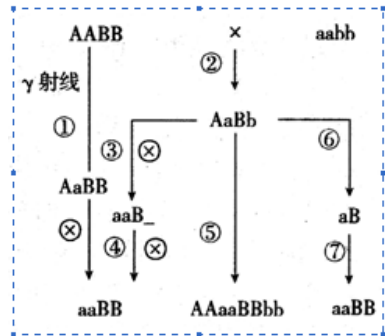
23. 某校学生在开展研究性学习时,进行了人类遗传病方面的调查研究,发现一家庭中有的成员患白化病,有的成员患红绿色盲症。但由于匆忙,调查学生忘记标记甲、乙病分别代表哪种遗传病。下图是该学生根据调查结果绘制的该家族遗传系谱图,现已查明,II6 不携带致病基因。下列判断正确的是



- A. 甲病为白化病,乙病为红绿色盲症
- B. 就乙病而言,若 II3 和 II4 再生一个健康的孩子,这个孩子是杂合体的可能性为 1/2
- C. II5 所产生的配子有四种类型
- D. 若 III8 和 III9 婚配,子女中患病的概率为 1/8

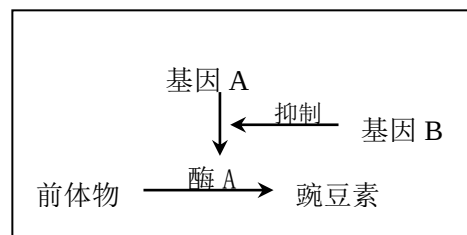
24. 假设 a、B 为玉米的优良基因,现有 AABB、aabb 两个品种,控制两对相对性状的基因位于两对同源染色体上,实验小组用不同方法进行了实验(见图),下列说法不正确的是

- A. 过程①育种方法是诱变育种,最大优点是诱变剂能定向诱导 A 突变成 a,短时间内获得优良变异类型
- B. 过程②③④育种方法的原理是基因重组,基因型 aaB_ 的类型经④后,子代中 aaBB 所占比例是 1/2
- C. 过程⑤使用的试剂是秋水仙素,它可作用于正在分裂的细胞,抑制纺锤体的形成
- D. 过程⑥⑦应用了单倍体育种的方法,最大的优点是明显缩短育种年限



- 25. 下列有关人体特异性免疫的说法中,正确的是
- A. 免疫抑制剂可以使免疫力丧失,使移植器官成功
- B. 血清中的抗体与破伤风杆菌结合并抑制其繁殖属于细胞免疫
- C. 体液免疫中,浆细胞与被感染的细胞接触使其裂解死亡
- D. 切除胸腺后,人体的细胞免疫和体液免疫功能都会受到影响

26. 豌豆素是野生型豌豆天然产生的一种抵抗真菌侵染的化学物质。研究表明,基因 A 是通过控制酶 A 的合成来催化一种前体物转化为豌豆素的。而基因 B 和 b 本身并不直接表达性状,但基因 B 能抑制基因 A 的表达。下列说法不正确的是



- A. 基因可通过控制酶的合成来控制代谢
- B. 豌豆素的形成需要两个基因控制
- C. 不能产生豌豆素的突变型的基因型可能是 AABB 和 aaBB
- D. 基因型为 aaBB 的豌豆与任何豌豆杂交,F1 都不能产生豌豆素

27. 下列有关种群和群落的叙述中,正确的是

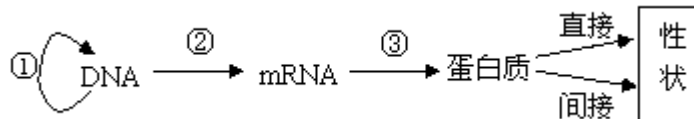
- A. 用样方法调查种群密度时,应先选取样方再确定调查对象
- B. 用标志重捕法调查种群密度时,应用鲜艳的颜色标记被捕获的动物
- C. 群落的水平结构常表现为群落中的生物呈集群分布或斑块状镶嵌分布
- D. 火灾过后的草原上发生的群落演替属于初生演替

28. 下列有关人体免疫的叙述正确的是

- ①红细胞中溶菌酶的杀菌作用属于人体的第一道防线 ②抗原都是外来异物
③人体分泌的乳汁中含有某些抗体 ④吞噬细胞可参与特异性免疫
⑤过敏反应一般不会破坏组织细胞 ⑥HIV 主要攻击人体的 T 细胞，引起自身免疫病
⑦对移植器官的排斥是通过细胞免疫进行的

- A. ①④⑤⑥ B. ①②③⑥
C. ③④⑤⑦ D. ②③⑥⑦

29. 下图为细胞膜上神经递质受体基因的复制表达等过程。下列相关分析中不正确的是



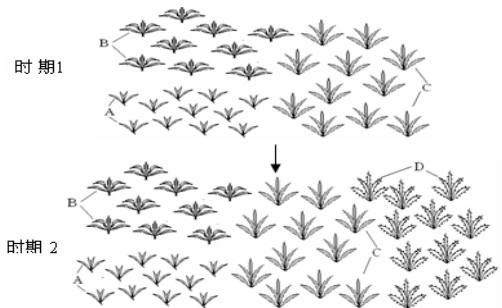
- A. ①过程需要模板、原料、酶和能量四个条件
B. 方便起见，获得该基因 mRNA 的最佳材料是口腔上皮细胞
C. 图中①②③过程一定发生碱基互补配对
D. 人的囊性纤维病体现了基因可通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状

30. 右图是关于某山脚的草本类型由 A、B、C

三类物种随时间的演化成 A、B、C、D 四种状况，其中草的类型 A、B、C 之间杂交不育，C 与 D 之间可以正常杂交并产生可育后代。

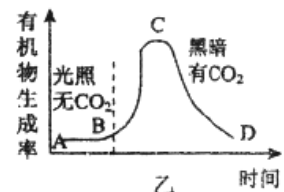
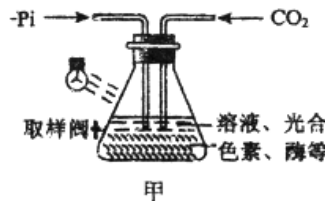
下列说法正确的是

- A. A、B、C 无地理隔离，可能不存在生殖隔离
B. A、B、C 之间的差异体现了种群多样性
C. C 与 D 属于同一物种，但其种群基因库不同
D. D 的出现可能是基因突变的结果



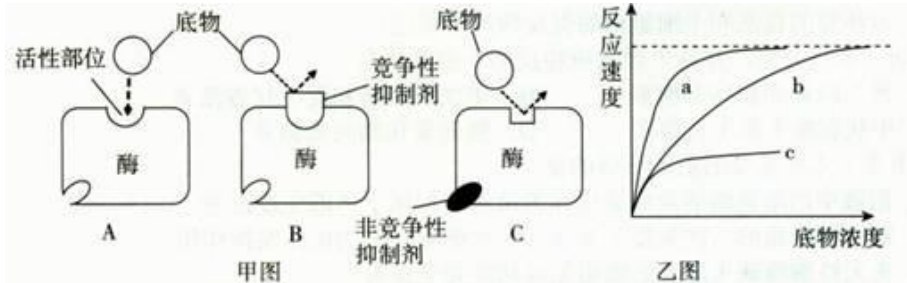
31. 科学家在研究光合作用时，做了一个如下图所示的实验。实验前，他向一个密闭容器的溶液中加入 ADP、磷酸盐，光合色素及有关的酶等（见图甲）。实验时，按图乙的限制条件（光照、CO₂ 等）进行，并不断测定有机物的生成率。随着时间的推移，绘出了曲线图（见图乙）。下列对此有关的描述不正确的是

- A. 曲线 AB 段平坦，是因为无 CO₂，不进行暗反应，所以不能生成 C₆H₁₂O₆，这个阶段相当于光合作用的光反应阶段



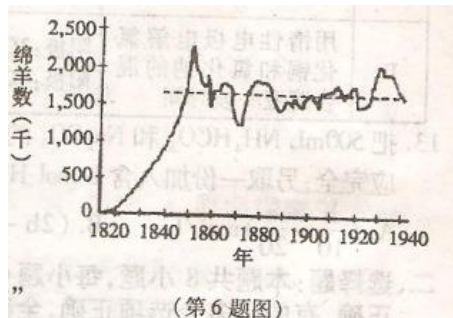
- B. 出现 BC 段的原因是暗反应的进行直接与光照有关，既有 CO₂，又有 AB 段产生的 [H] 和 ATP，故有机物生成量较多
C. 曲线 CD 段迅速下降的原因是 [H] 和 ATP 不足
D. 这位科学家设计的这个图甲装置相当于植物的叶绿体

32. 在生物化学反应中,当底物与酶的活性位点形成互补结构时(如甲图 A 所示),可催化底物发生变化。酶抑制剂是与酶结合并降低酶活性的分子,其中竞争性抑制剂与底物竞争酶的活性位点,从而降低酶对底物的催化效应;非竞争性抑制剂和酶活性位点以外的其他位点结合,能改变酶的构型,使酶不能与底物结合,从而使酶失去催化活性。若图乙中,曲线 a、b、c 分别对应图甲中不同的情况,下列有关叙述错误的是



- A. 曲线 a 表示没有酶抑制剂存在时的作用效果
 B. 曲线 c 表示在竞争性抑制剂作用下酶的活性降低
 C. 曲线 a、b 中酶促反应速率不再增加是由于酶处于饱和状态
 D. 竞争性抑制剂与该酶催化的底物化学结构相似
33. 下列关于下丘脑功能的叙述正确的是
 A. 下丘脑是体温调节的主要中枢,寒冷刺激使下丘脑分泌促甲状腺激素,通过促进甲状腺的活动来调节体温
 B. 下丘脑中有的细胞既能传导兴奋又能分泌激素
 C. 下丘脑在维持内环境 pH 值的稳态方面起着决定性的作用
 D. 下丘脑的某一区域通过神经的作用可以使肾上腺分泌肾上腺素和胰高血糖素
34. 以下关于生态系统的叙述中,正确的是
 A. 进入第一营养级的能量一部分储存在有机物中,一部分经过呼吸以热能形式散失了
 B. 能量流动与物质循环均可以单独进行
 C. 成分包括生产者、消费者和分解者
 D. 生态系统的营养结构是食物链,但是不包括食物网
35. 下列有关生物学实验的叙述,正确的是
 A. 叶绿体中不同色素在层析液中溶解度不同,可利用纸层析法进行分离
 B. 采用样方法和标志重捕法可分别调查植物的种群密度和动物的丰富度
 C. 利用显微镜观察核酸在细胞中的分布,细胞需保持活体状态
 D. 蔗糖溶液浓度由 0.3g/mL 换成 3.0g/mL,植物细胞质壁分离与复原的效果会更明显
36. 野生型细菌能在基本培养基上生长。由于基因突变使一些细菌在基本培养基上不能生长需要加入一些特殊物质,如氨基酸。在大肠杆菌中有两种菌株 A 和 B 分别需要在培养基上添加甲硫氨酸和苏氨酸才能生长。若将两种菌株混合培养,几小时后,把沉淀细胞洗涤后接种在基本培养基上,发现长出了菌落。对此现象的解释正确的有
 ①有可能发生了变异
 ②有可能细菌之间营养互补, B 从 A 得到了苏氨酸
 ③有可能染色体易位
 ④有可能 A 从 B 那里得到了相关的酶
- A. ①② B. ③④ C. ②③ D. ②④

37. 右图为野生绵羊种群在 1800 年早期被引入某岛屿后种群数量变化。下列对 1850 年前种群数量增长方式的判断及 1850 年后种群数量变化趋势的理解与分析正确的是



- A. S 型 种群将超过 K 值, 因为在 1850 年以后, 种群数量呈现波动状态
 B. J 型 1850 年后趋于稳定, 因为主要受密度制约因素的调节
 C. S 型 种群数量趋向灭绝, 因为在 1930 年出现了种群“爆炸”
 D. J 型 受非密度制约因素的调节, 因为种群大小每 10 年呈现快速下降趋势
38. 植物的种皮、果皮均由母本体细胞中基因决定, 种子中胚 (包含子叶) 由受精卵基因决定, 胚乳由受精极核 (一个精子和两个与卵细胞基因型相同的极核结合) 决定。如果一穗玉米中有许多玉米粒种子, 其中一个种子胚乳的基因型是 Aaa, 则下列叙述错误的是

- A. 此种子的受精卵的基因型一定是 Aa
 B. 此种子种皮的基因型可能是 AA、Aa 或 aa
 C. 此种子是一个基因型为 A 的花粉粒参与受精而成的
 D. 该穗玉米上的种子胚的基因型可能多种

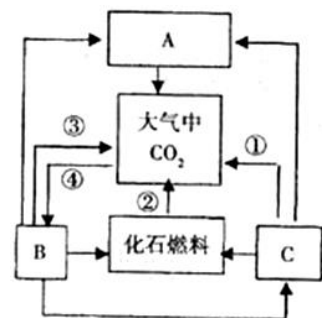
39. 下列有关植物激素调节的叙述, 正确的是

- ①使用生长素浸泡扦插枝条, 溶液浓度应该比较低
 ②使用一定浓度的乙烯利处理凤梨, 能让凤梨提前上市
 ③使植物的扦插枝条容易生根的 2, 4 - D 属于生长素
 ④在失重状态下植物激素不能进行极性运输
 ⑤可利用适宜浓度的赤霉素促进细胞伸长, 使植物增高
 ⑥在植物组织培养中生长素和细胞分裂素的不同配比会影响组织分化的方向

- A. ①②⑤⑥ B. ①③④⑤ C. ①③④⑥ D. ②③④⑤

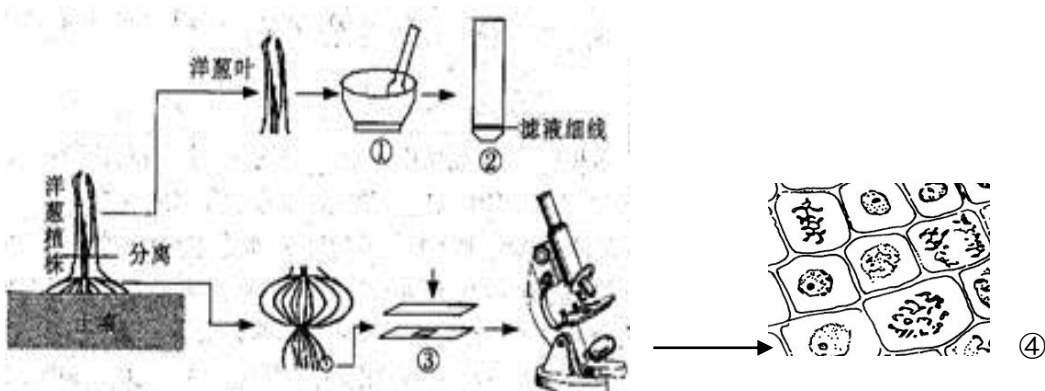
40. 右图表示生物圈中碳元素的循环过程, 下列有关叙述中错误的是

- A. 图中 B 都是自养生物, 光合生物细胞中不一定有叶绿体但都含有色素
 B. 适度松土不可以促进①过程
 C. ②过程的加剧是造成温室效应的主要原因
 D. 达到平衡状态的生态系统, ③和④的量基本相等



二. 简答题 (共 50 分)

41. (共 7 分) 洋葱是观察植物细胞有丝分裂常用材料之一, 下图是与洋葱有关实验的部分步骤, 据图回答:



(1) ①表示提取洋葱叶子色素时的研磨步骤, 研钵中除了加无水乙醇外, 还需加入的化学试剂有二氧化硅 (其作用是_____); ②表示滤纸条上分离的色素带, 分离出的第一条 (由上到下) 色素带颜色是_____。

(2) ③表示观察洋葱根尖细胞有丝分裂时装片制作的压片步骤, 该步骤的目的是_____; ④表示在低倍镜下观察洋葱根尖细胞时的一个视野, 若要在高倍镜下观察洋葱细胞中期, 应将装片向_____方移动。

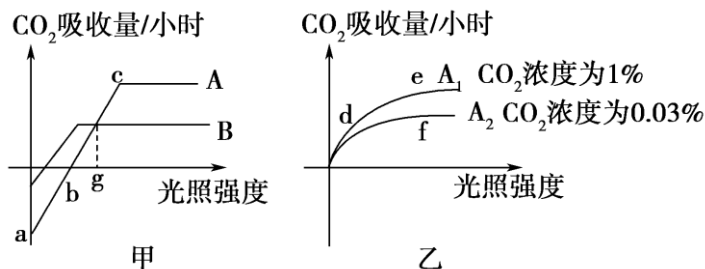
(3) (多选) 将紫色洋葱叶片浸入 1mol/L KNO_3 溶液中, 会发生质壁分离和自动恢复的现象, 此过程中物质进出细胞的方式有 ()

- A. 主动运输 B. 协助扩散
C. 自由扩散 D. 胞吞和胞吐

(4) 若要观察 DNA 和 RNA 在白色洋葱鳞片叶中的分布, 实验过程中所需要的染料是_____ ; 下列实验步骤中正确的是 ()

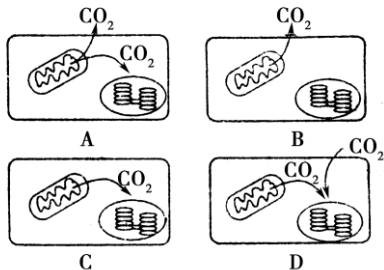
- A. 制片-水解-冲洗-染色-观察
B. 制片-冲洗-水解-染色-观察
C. 制片-水解-染色-冲洗-观察
D. 制片-染色-冲洗-水解-观察

42. (共 8 分) 如图甲表示 A、B 两种植物光合速率随光照强度改变的变化曲线, 图乙表示将 A 植物放在不同浓度 CO_2 环境条件下, A 植物光合速率受光照强度影响的变化曲线。



请分析回答：

- (1) 在较长时间连续阴雨的环境中，生长受到显著影响的植物是_____。
- (2) 图甲中的“a”点表示_____。如果以缺镁的完全营养液培养 A 植物幼苗，则 b 点的移动方向是_____。
- (3) 下图所示中与 c 点相符合的是_____。



- (4) e 点与 d 点相比较，e 点时叶肉细胞中 C_3 的含量_____；e 点与 f 点相比较，e 点时叶肉细胞中 C_3 的含量_____。（填“高”、“低”或“基本一致”）
- (5) 当光照强度为 g 时，比较植物 A、B 的有机物积累速率 M_1 、 M_2 的大小和有机物合成速率 N_1 、 N_2 的大小，结果应分别为 M_1 _____ M_2 、 N_1 _____ N_2 。

43.（共 9 分）在巴西利亚举行的第 34 届世界遗产大会审议通过了中国申报的“中国丹霞地貌”列入“世界自然遗产目录”。

- (1) “丹霞地貌”可以看作是一个生态系统。生态学家认为，丹霞很脆弱，不宜过早进行旅游开发，是因为此系统的_____比较低。
- (2) “丹霞地貌”中有许多裸露的红色岩石，岩石表面生活着一些地衣、苔藓，表明此处正在进行着_____现象。地衣可被野兔采食，野兔吃完地衣后拉出粪便，野兔有重新吃回自己粪便的特点。野兔吃回自己粪便_____（是或否）属于能量流动。地衣还可以被甲虫、蚜虫采食，三种动物只采食地衣且量相等，地衣固定的能量和地衣流向甲虫能量的比值最小是_____。
- (3) 中国研究人员在丹霞地区研究了近二十年，以下现象在丹霞地区研究不能得出结果的是（最少有一个正确选项）：（ ）
- A. 信息传递 B. 能量流动 C. 物质循环
- D. 互利共生 E. 生态系统稳定性 F. 营养结构
- (4) 此地区植被丰富，有一种稀有树种，结浆果，在果实长大成熟过程中颜色由绿变紫，吸引鸟类采食，利于种子传播，这是利用了_____信息，此时鸟类体现了生物多样性的_____价值。
- (5) 果实长大成熟过程中，果实由小变大是_____激素的作用。研究发现此树种稀有的原因是种子中_____激素含量高，抑制萌发。

44. (共 17 分) 小鼠繁殖力强, 也常被用作遗传研究的材料动物。

(1) 已知小鼠的体色受两对等位基因控制, 一对纯合的黑色雄鼠与白色雌鼠杂交, F_1 均为黑色鼠, F_1 中黑色鼠个体自由交配, F_2 出现性状分离。

①若 F_2 中黑色鼠: 白色鼠为 3: 1, 则控制体色的两对基因_____ (填“遵循”或“不遵循”) 自由组合定律。

②若 F_2 中黑色鼠: 灰色鼠: 白色鼠为 9: 3: 4, 若让 F_2 中的灰色鼠与白色鼠杂交, 子代中纯合灰色鼠的比例是_____。

(2) 已知小鼠的有毛和无毛是一对相对性状, 且无毛是隐性性状由基因 d 控制, 但不知基因 d 是位于常染色体上, 还是位于 X 染色体上 (不考虑同源区段)。可通过统计具有该隐性性状小鼠的_____ 初步确定该基因的位置。

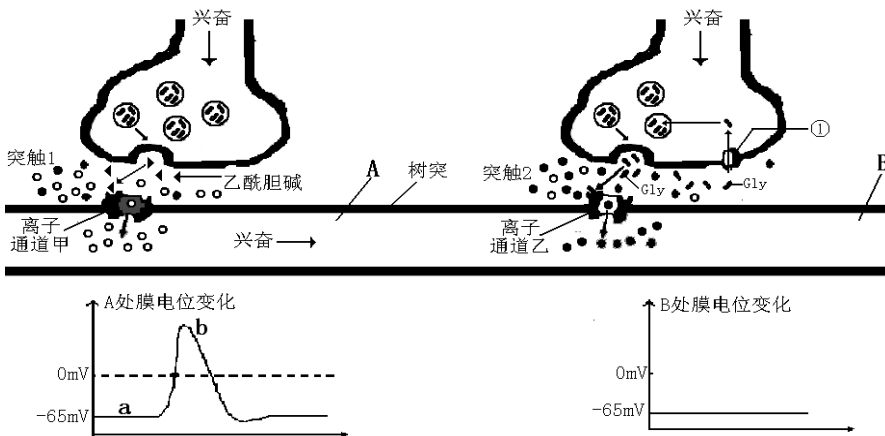
(3) 若控制该性状的 D、d 基因位于 X 染色体上, 其中一个基因纯合时能使胚胎致死 (注: $X^D Y$, $X^d Y$ 等均视为纯合子)。一对小鼠杂交, 得到 F_1 代小鼠共 18 只, 其中雄鼠 6 只。

①若 F_1 代雌鼠仅有一种表现型, 则致死基因是_____, F_1 代雌鼠的基因型是_____。

②若 F_1 代雌鼠共有两种表现型, 则致死基因是_____。让 F_1 代小鼠随机交配, 理论上 F_2 代成活个体构成的种群中基因 D 的频率为_____。

(4) 在一个区域的小鼠群体中发现某一性状出现的频率增加, 这很可能是由于_____。

45. (共 9 分) 兴奋在反射弧的传导过程中, 突触间的传递结果是兴奋或抑制。下图是突触 2 抑制突触 1 兴奋传导的过程示意图, 请回答:



(1) 图中没有体现的内环境构成部分是_____和_____。

(2) 图中 a 段表示_____电位, b 点时膜外是_____电位, 由 a 到 b 过程中_____离子内流。

(3) 甘氨酸 (Gly) 可作为神经递质, 它的受体是膜上某些离子的通道。当兴奋抵达时, 贮存在递质小泡内的 Gly 释放出来, 并与分布在_____上的 Gly 受体结合。当 Gly 与受体结合后, 通道开启, 使_____ (填“阴”或“阳”) 离子内流, 导致 A 处的兴奋不能传至 B 处。释放到突触间隙的 Gly 可通过主动运输进入细胞再被利用, 图中结构 ① 表示_____。上述过程体现了细胞膜具有的功能是_____。