

2023 年福建省漳州市高考生物第三次质检试卷

1. 蓝细菌（如长孢藻）和绿藻等过度增殖可致湖泊水华。下列有关长孢藻和绿藻细胞的叙述，正确的是（ ）
- A. DNA 彻底水解均形成 4 种产物
- B. 均存在 RNA 和蛋白质形成的复合体
- C. 都具有叶绿体进行光合作用
- D. 和肉食性鱼细胞一样均具有包含核膜的生物膜系统
2. 生物学研究中常需对物质和结构进行提取、分离，表中实验目的与原理或方法的对应关系错误的是（ ）

实验目的	原理或方法	
A	DNA 分子的粗提取	DNA 不溶于酒精，某些蛋白质溶于酒精。DNA 在不同浓度的 NaCl 溶液中溶解度不同
B	DNA 分子的琼脂糖凝胶电泳鉴定	一定 pH 下 DNA 分子可带上正或负电荷，在电场作用下，向着与所带电荷相反的电极移动，迁移速率与凝胶浓度、DNA 的大小和构象等有关
C	叶绿体中色素的提取	不同色素在层析液中的溶解度不同，溶解度高的随层析液在滤纸上的扩散得快，反之则慢
D	分离细胞中的细胞器	采用逐渐提高离心速率的方法分离不同颗粒大小的细胞器

- A. A B. B C. C D. D

3. 研究发现，阿尔茨海默病患者细胞内自噬体和溶酶体融合出现障碍，引起自噬底物和损伤的细胞器堆积。下列叙述错误的是（ ）
- A. 细胞自噬需要线粒体等细胞器参与
- B. 细胞自噬的产物可以重新被细胞利用
- C. 损伤细胞器堆积可能导致神经系统病变
- D. 自噬体与溶酶体融合体现了生物膜的功能特性
4. 植物细胞的葡萄糖的代谢途径包括糖酵解（EMP，葡萄糖逐步分解为丙酮酸）—三羧酸循环（TCA，丙酮酸进入线粒体中被彻底氧化分解）途径和戊糖磷酸途径（PPP），当 EMP-TCA 途径受阻时，PPP 途径的运行可维持有氧呼吸的正常进行，保证植物的生长、发育及对环境

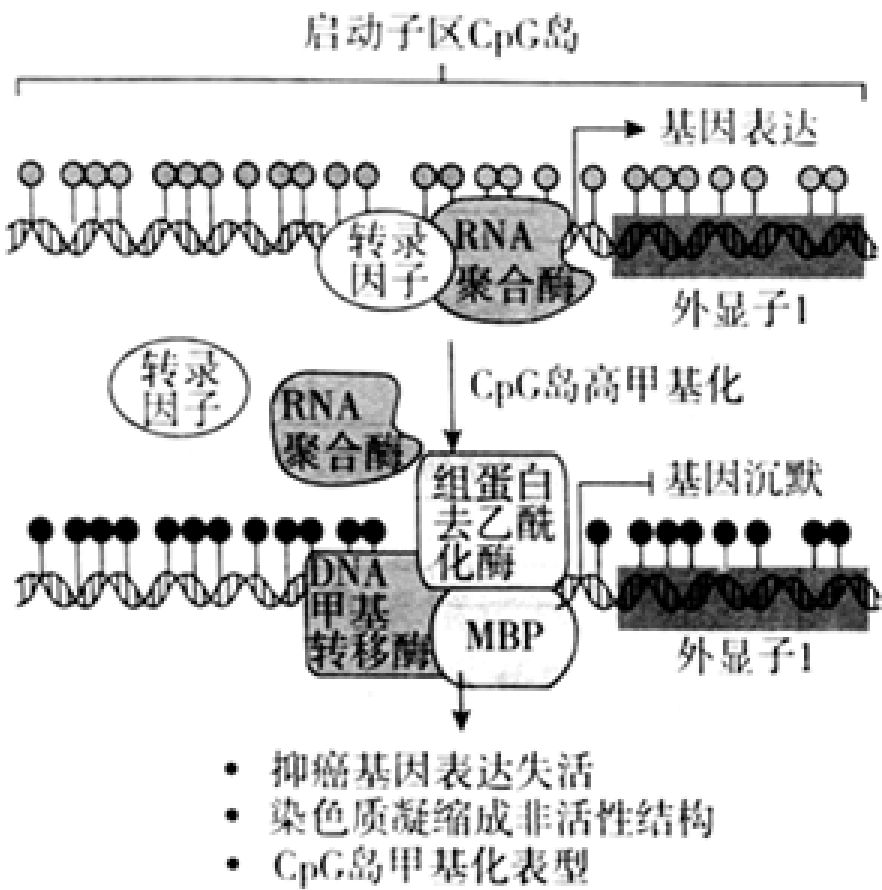
的适应。研究发现，双氯芬酸可通过抑制细胞线粒体内膜电子传递链上酶的活性而影响细胞呼吸。下列叙述正确的是（ ）

- A. 双氯芬酸会抑制葡萄糖分解为丙酮酸、NADH
- B. 三羧酸循环中释放的能量绝大部分储存在 ATP
- C. 有氧呼吸第一、二阶段为第三阶段顺利进行直接供能
- D. 双氯芬酸可促使植物选择 PPP 途径以适应环境变化

5. 生物学常采用同位素标记法进行研究。下列叙述错误的是（ ）

- A. 用 ^3H 标记的亮氨酸可追踪胰蛋白酶的合成、运输及分泌过程
- B. 用 ^{18}O 分别标记 H_2O 和 CO_2 ，证明光合作用所释放的 O_2 全部来自 H_2O
- C. 将 ^{14}N 标记 DNA 的大肠杆菌转移到培养液中培养，可证明 DNA 的半保留复制
- D. 用 ^{32}P 分别标记人、鼠细胞膜上的磷脂分子后进行细胞融合实验，说明膜上的分子可以运动

6. CpG 岛甲基化表型是一种结直肠癌亚型，其基因启动子的 CpG 岛高度甲基化，影响机理如图所示。下列叙述错误的是（ ）



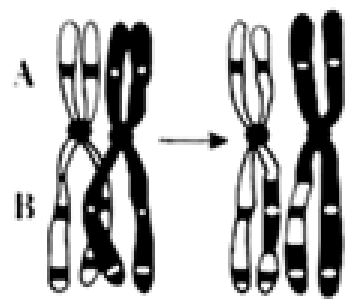
外显子：基因的编码序列，表达多肽链部分；MBP 与 DNA 结合后可招募 DNA 甲基转移酶、组蛋白去乙酰化酶。

- A. CpG 岛高甲基化影响转录因子与 RNA 聚合酶的结合
- B. 染色质凝缩成非活性结构可能影响其上其他基因的表达
- C. DNA 甲基化导致 DNA 序列发生改变，CpG 岛高甲基化后细胞表型不发生改变
- D. 抑癌基因表达失活可导致结直肠癌的发生，去甲基化的药物可用于治疗癌症

7. 目前蝴蝶兰育种主要通过二倍体与多倍体之间、多倍体与多倍体之间的杂交、蝴蝶兰与其他兰属之间远缘杂交等传统方式进行。下列叙述错误的是（ ）

- A. 二倍体蝴蝶兰采用秋水仙素处理可产生四倍体
- B. 二倍体蝴蝶兰与四倍体蝴蝶兰杂交可产生三倍体
- C. 远缘杂交可以产生新品种但需克服成功率低等问题
- D. 六倍体蝴蝶兰的花粉经离体培育可发育成三倍体幼苗

8. 如图表示基因型为 $AaBb$ 的某个精原细胞在进行减数分裂的部分染色体及基因的分布。下列叙述正确的是（ ）

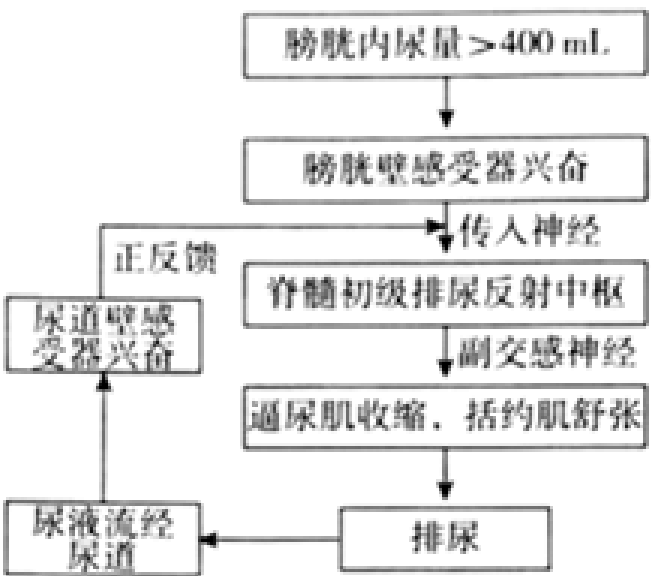


- A. 该细胞发生的非同源染色体间的互换属于基因重组
- B. 若减数分裂 I 正常，减数分裂 II 出错可能产生基因型为 $aaBb$ 的细胞
- C. 该细胞中两对等位基因 $A、a$ 与 $B、b$ 的遗传遵循自由组合定律
- D. 该细胞经减数分裂后形成的 4 个精细胞有 2 种基因型

9. 为降低免疫排斥问题，科研人员取供体动物胚胎干细胞，利用基因编辑技术获得重构胚胎干细胞，再经过培养、检测和筛选后，移入受体动物的子宫内进行培养，培养出能提供异体移植器官的供体动物。下列相关说法正确的是（ ）

- A. 进行动物细胞培养时，需置于含有 95% 空气和 5% CO_2 混合气体的培养箱中培养
- B. 重构胚胎干细胞体外培养时，需要在培养液中加入血清等物质
- C. 重构胚胎移入受体之前，需对受体注射促性腺激素进行同期发情处理
- D. 经过基因编辑技术改造后的供体器官移植到人体后，一定不会发生免疫排斥反应

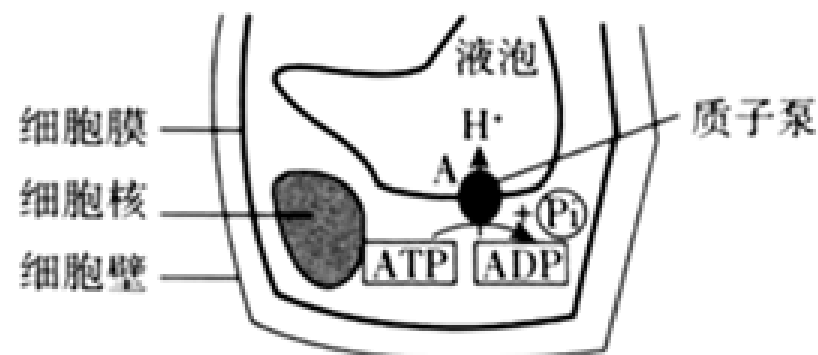
10. 如图表示排尿反射的过程，该过程属于神经系统对内脏活动的调节，脊髓对膀胱的扩大和缩小是由自主神经系统支配的。下列叙述错误的是（ ）



- A. 膀胱内尿量 $< 400\text{mL}$ 时，交感神经兴奋不会导致膀胱缩小
- B. 排尿反射过程中，兴奋在神经纤维上的传导是单向的
- C. 排尿反射既存在分级调节也存在正反馈调节
- D. 没有高级中枢的调控，排尿反射可以进行，排尿也能完全

11. $V\text{-PPase}$ 和 $H^+\text{-ATPase}$ 是两种具有质子泵（如图）功能的酶，对果实酸度调节具有重要作用。研究表明叶面喷施钙肥后荔枝细胞膜果肉有机酸并未转运进入液泡，而是主要积

累于液泡外的细胞质和线粒体中，并负反馈调节果肉细胞的呼吸作用，使细胞在成熟期减少对糖分的消耗。下列叙述正确的是（ ）



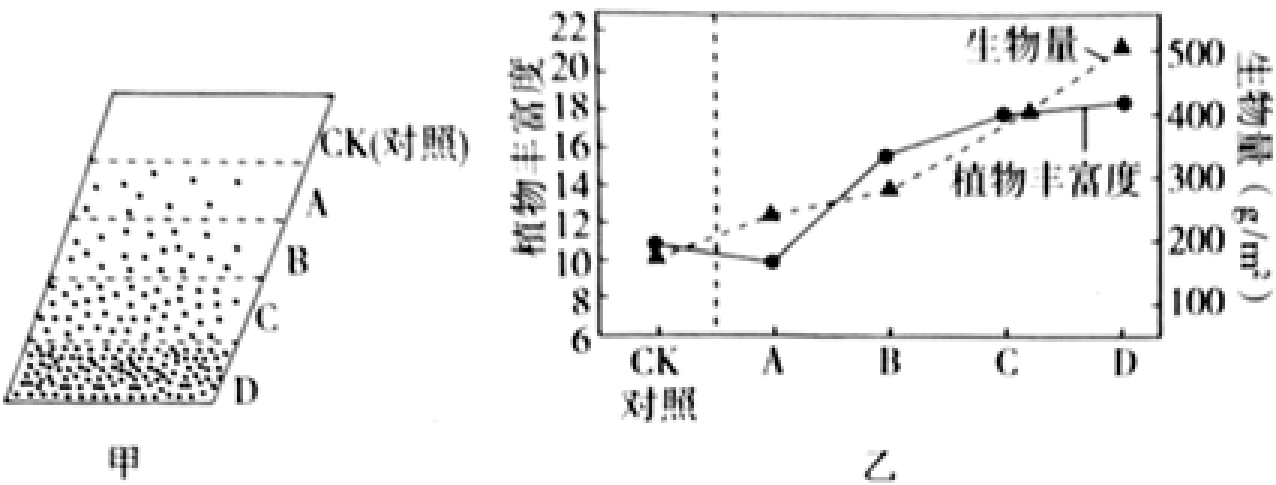
- A. V-PPase 和 H^+ -ATPase 酶仅具有催化作用
- B. H^+ 从细胞质转移到液泡内的运输方式属于主动运输
- C. 叶面喷施钙肥会提高两种跨膜运输酶活性
- D. 有机酸向液泡运输加强可以缓解果肉细胞对糖分的消耗

12. 对洞穴生活的高度适应、眼睛退化直至消失的洞穴鱼类，被称作“盲鱼”。研究人员在长江三峡库区深水下，发现一个珍稀洞穴盲鱼新种：三峡金线鲃。下列叙述错误的是（ ）

- A. 三峡金线鲃眼睛退化直至消失与黑暗环境的选择作用有关
- B. 不同地域洞穴鱼类由于适应相似的环境而呈现出表型相似
- C. 该物种的出现是自然选择的结果，丰富了长江的鱼类多样性
- D. 鲃鱼种群在极端黑暗的环境相对稳定时，基因频率不会改变

13. 高原鼯鼠是我国特有的一种高原穴居类动物，以在洞穴中挖掘植物根系为食。挖洞时将挖出的土堆在地面，在草甸中形成无植被覆盖的裸露土丘，土丘上的植被需 4~6 年恢复。

图甲中 CK、A、B、C、D 表示土丘密度不同的 5 个区域。图乙表示第 6 年时各区域的生物量和植物丰富度，下列分析正确的是（ ）



- A. 裸露土丘的恢复过程属于群落的初生演替
- B. 高原上沟壑纵横，分布着高低不同的草甸，构成群落的垂直结构
- C. 随草甸中高原鼯鼠数量增多，植物丰富度增长放缓，原因可能是高原鼯鼠取食根系增多影响植被生长
- D. 彻底消灭高原鼯鼠不利于提高草甸生态系统的稳定性

I 1 2 3 4
 II 1 2 3 4 5 6 7
 III 1
 甲 乙

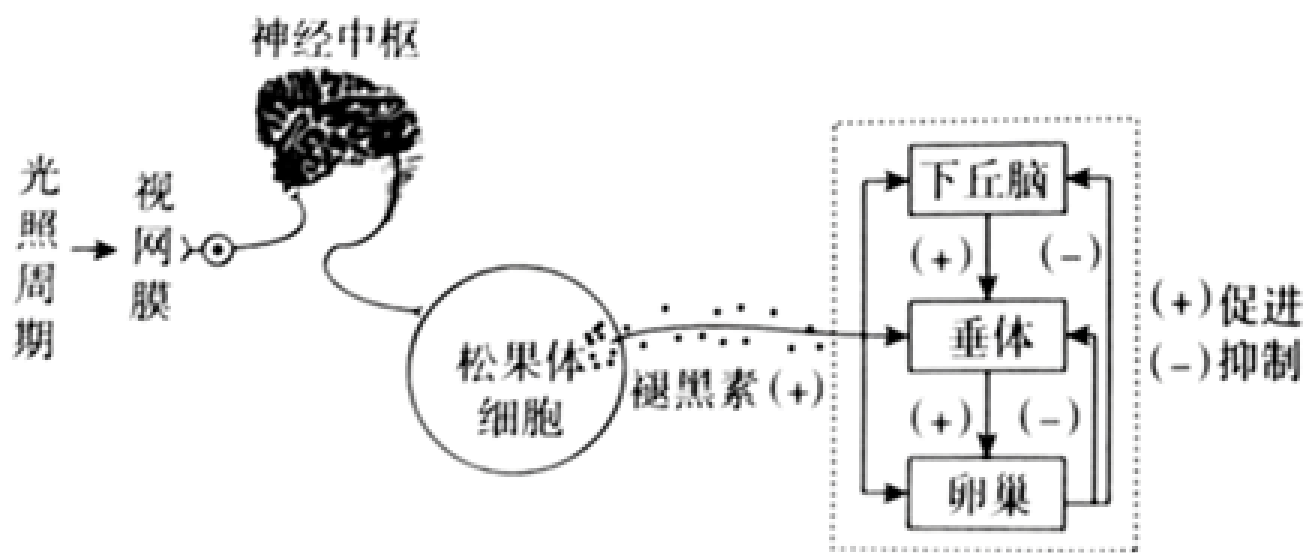
□ ○ 正常男性、女性
 ● 患腓骨肌萎缩症女性
 ▨ 患鱼鳞病男性
 ▩ 两病都患男性

B. Π_5 的基因型与 Π_2 基因型相同的概率是 $\frac{1}{2}$

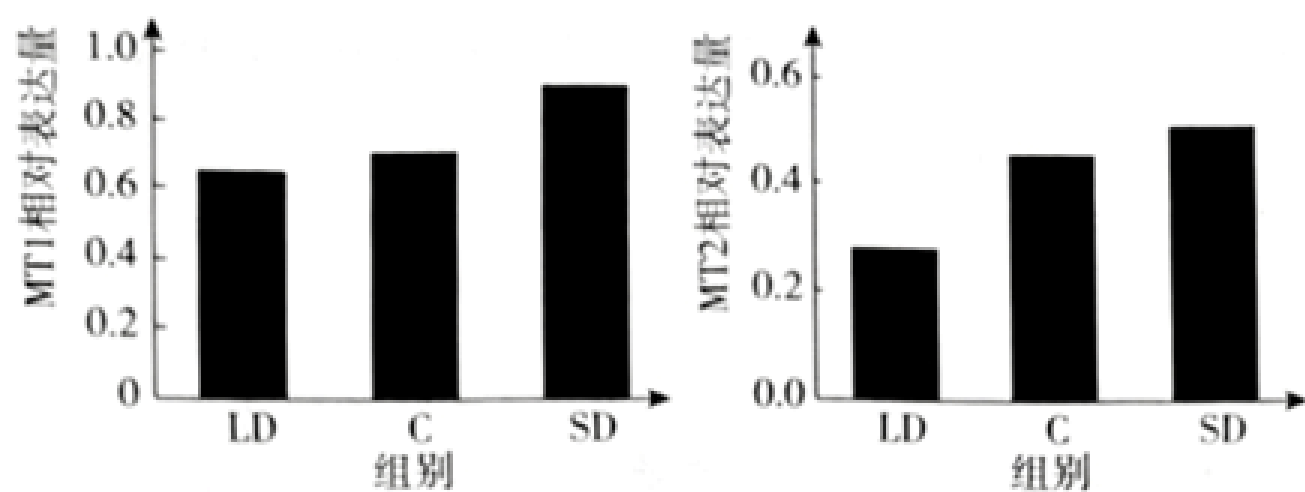
C. 正常人群中 PMA 致病基因携带者的概率为 $\frac{2}{51}$

D. 临床上建议 II_5 和 II_6 生女孩, 以降低患病率

15. 褪黑素 (MT) 主要是由松果体合成的一类激素, 调控动物的多种生理活动。光照周期可通过 MT 转化为动物体内的化学信号, 如图甲所示。为研究不同光照周期下母兔发情的调控机制, 科研人员进行一系列实验, 实验结果如图乙 (MT1、MT2 为 MT 的两种受体)。下列叙述错误的是 ()



甲

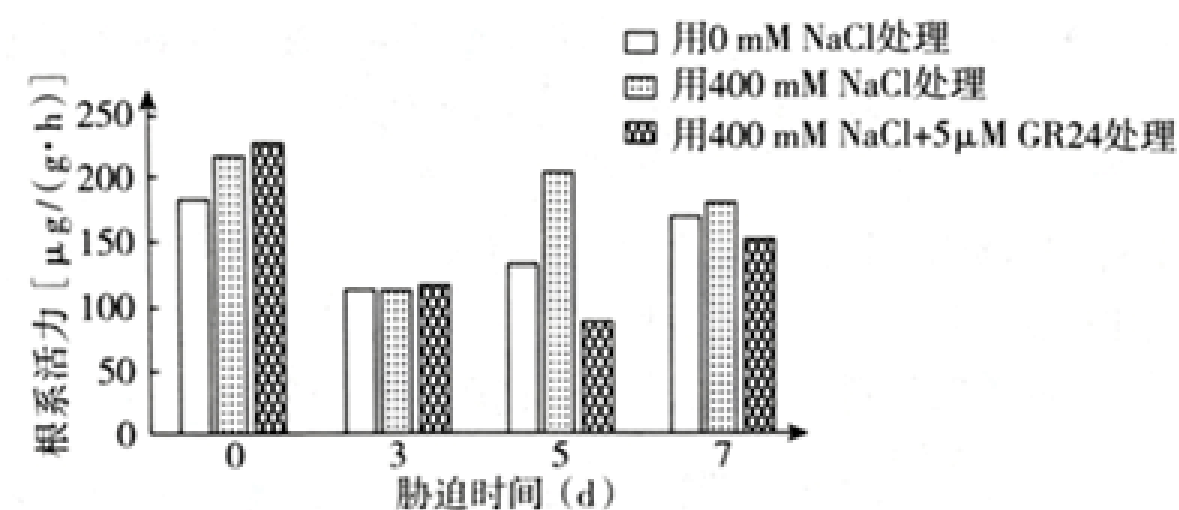


乙

注：LD 为长光照组；C 为对照组；SD 为短光照组。

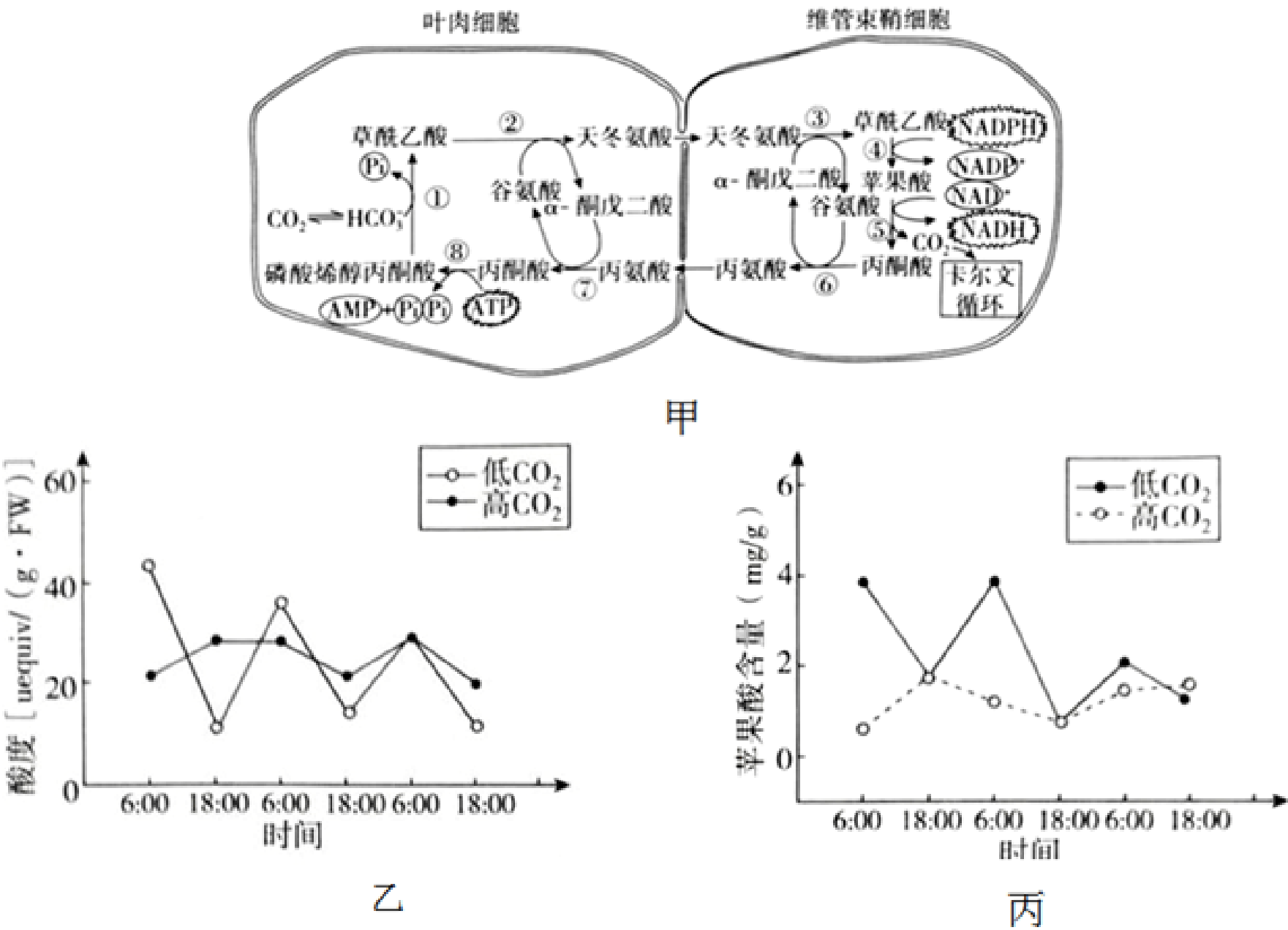
- A. MT 受体可能广泛分布于身体各处
- B. 短光照周期能增强母兔的繁殖力
- C. 垂体分泌的促性腺激素会抑制促性腺激素释放激素的分泌
- D. 光照周期影响母兔繁殖活动的过程由神经调节和体液调节共同实现

16. 为研究独脚金内酯对盐胁迫下去顶植株生长发育的作用，研究人员对月季进行去顶处理，并在叶面喷施 GR24 溶液（作用类似独脚金内酯）。实验共分 3 组处理，浇灌间隔 2d，分别计为 3d、5d、7d，结果如图。下列叙述正确的是（ ）



- A. 独角金内酯作为信息分子可直接参与相应靶细胞的代谢
- B. 该实验的自变量有添加的 NaCl 溶液、GR24 溶液和根系活力
- C. 外源喷施 GR24 溶液能通过提高植株的根系活力来减轻盐害
- D. 第 5 天独角金内酯减轻盐胁迫伤害的效果比第 7 天好

17. 图甲表示狗尾草的叶肉细胞和维管束鞘细胞中部分物质代谢关系，其中的①~⑧代表代谢过程。请分析并回答下列问题：



(1) 据图甲分析，叶肉细胞 CO_2 固定的产物天冬氨酸通过 ____（填结构名称）进入维管束鞘细胞中，经过一系列反应后转变为苹果酸；图甲中卡尔文循环发生的场所是 ____。代谢过程④⑤⑧中，属于放能反应的有 ____。

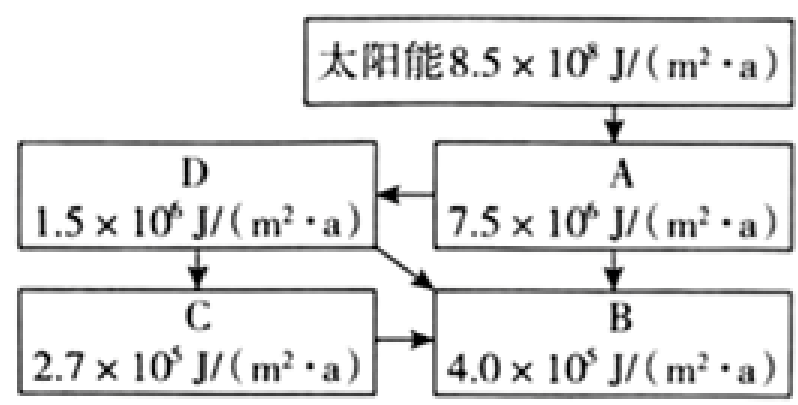
(2) 龙舌草是一种水生植物，在同一叶肉细胞内就能完成图甲中类似代谢过程，据此推测龙舌草叶肉细胞中的叶绿体有 ____ 种类型。为了适应水体中低 CO_2 浓度的环境，龙舌草光合作用所需的 CO_2 除了由苹果酸提供外，还能吸收 ____ 用于光合作用。

(3) 为进一步探究龙舌草昼夜酸度变化趋势与光合作用的关系，研究小组进行了相关实验并得出图乙、图丙所示的结果。在低 CO_2 浓度条件下，龙舌草叶片昼夜酸度变化规律是 ____。据实验结果推测，龙舌草叶片昼夜酸度变化的原因可能是 ____。

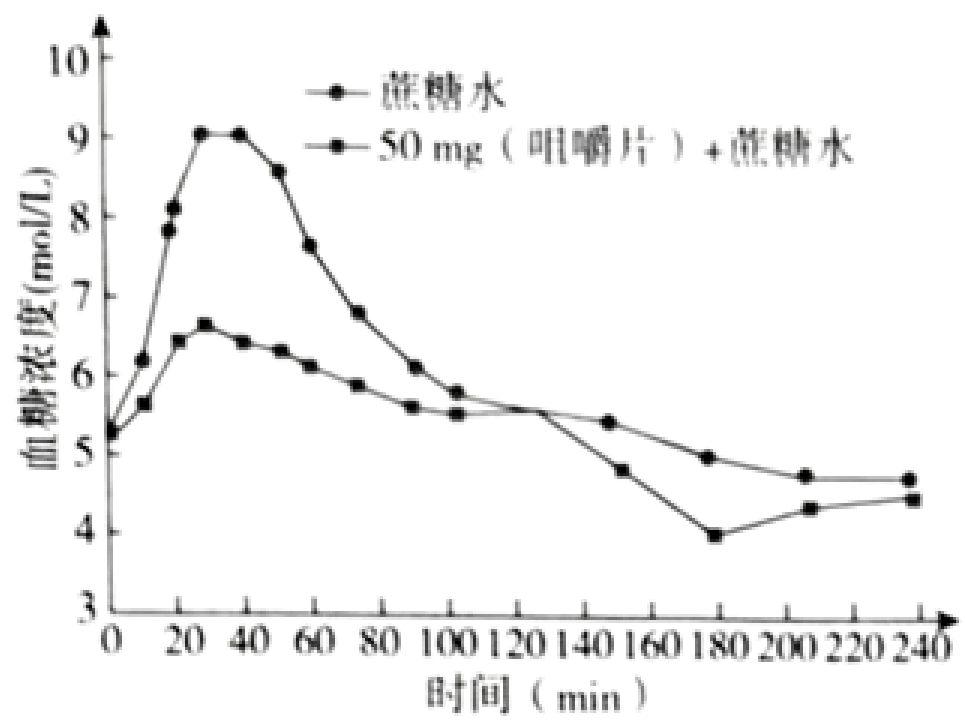
18. 鱼类种群中大型年长鱼类在季节性繁殖过程中具备主导地位，如某种单鳍多线鱼，其大型成熟的雄性具有十分鲜明的颜色用于吸引雌性，并通过建立巢穴等为后期胚胎孵化提供一个安全环境，而种群中较小体型的个体缺乏上述能力。回答下列问题：

(1) 大型成熟多线鱼的雄性通过鲜明的颜色向雌性传递信息，该信息在该生态系统中的作用是 ____。在人类过度捕捞大型年长鱼的情况下，鱼类更倾向于小型早熟个体繁殖，这样的优势是 ____。

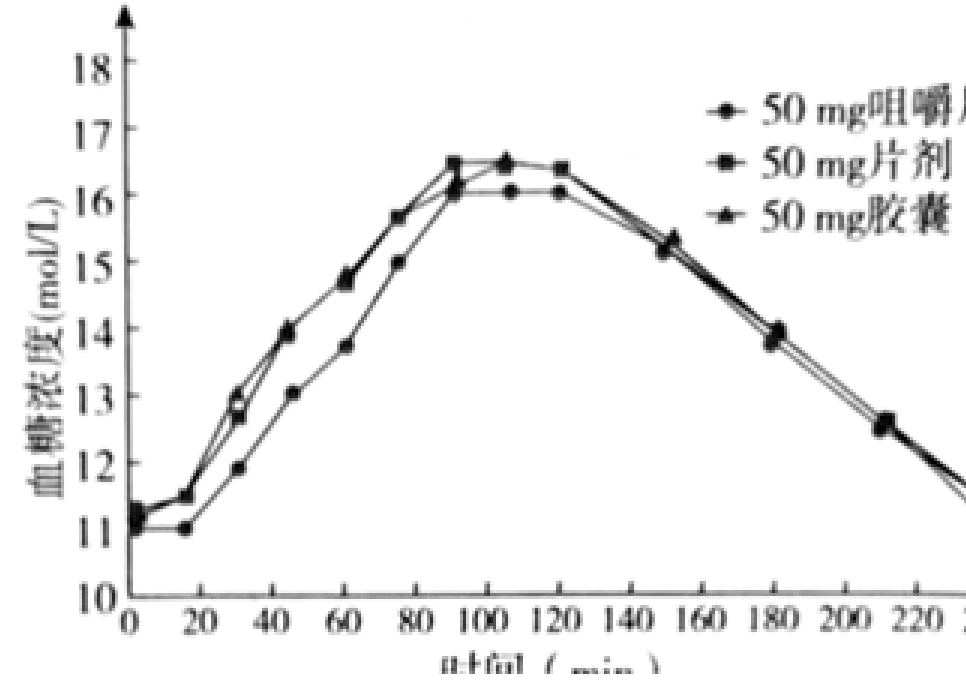
- (2) 研究人员计划通过增加种群出生率以提高年长鱼的数量，首先要提高较小体型的多线鱼的数量，可采取的措施有 ____（答出 2 点即可）。
- (3) 如图表示某海域能量流动部分示意图，A、B、C、D 表示生态系统的组成成分，能量在第二营养级到第三营养级的传递效率为 ____。
- (4) 为保护我国海洋生境渔业资源，进一步增加产出，在利用海洋生态系统时，可采取 ____（答出 1 点即可）措施，以维持海洋生态系统稳定性。



19. 糖尿病有胰岛素分泌缺陷（1 型糖尿病）和胰岛素抵抗（2 型糖尿病）两种类型。阿卡波糖可延缓肠道中二糖分解及葡萄糖吸收，进而控制餐后血糖。其常见的形式有咀嚼片、普通片剂和胶囊三种。为研究不同形式阿卡波糖效果，研究人员进行了相关实验，并得出图甲、乙所示结果。图甲为健康受试者空腹服用蔗糖溶液或糖药同服后血糖浓度的变化，图乙表示 2 型糖尿病患者服用不同形式的阿卡波糖后血糖浓度的变化。



甲 健康受试者平均血糖浓度-时间曲线



乙 2 型糖尿病患者平均血糖浓度-时间曲线

回答下列问题：

- (1) 图甲中健康受试者空腹服用蔗糖溶液的的目的是 ____；2 型糖尿病患者服用 ____ 在降低血糖幅度上稍有优势，但该优势较健康受试者仍有差距。
- (2) 血糖调节属于神经-体液调节。1 型糖尿病患者的 ____ 细胞受损，该细胞表面有多种受体，下列物质可被该细胞受体识别的是 ____。

- ①胰淀粉酶
- ②胰高血糖素

③促甲状腺激素

④神经递质

(3) 1 型糖尿病 _____ (填“能”或“不能”) 通过口服阿卡波糖来治疗, 说明理由: _____。

(4) 我国科研人员为开发与阿卡波糖同类型的新药, 研究了植物来源的生物碱和黄酮联合使用对餐后血糖的影响。请利用以下实验材料及用具设计实验, 探究生物碱和黄酮联合使用能否用于治疗糖尿病。实验材料及用具: 糖尿病模型鼠、生理盐水、阿卡波糖、生物碱和黄酮联合药物(将生物碱和黄酮按一定比例配制而成)、血糖仪等。

请简述实验思路: _____。

20. 稻瘟病是由稻瘟病菌(Mp) 侵染水稻引起的病害, 严重危害我国粮食生产安全。与使用农药相比, 抗稻瘟病基因的利用是控制稻瘟病更加有效、安全和经济的措施。回答下列问题:

(1) 水稻对 Mp 表现出的抗病与感病为一对相对性状, 假设该相对性状由一对等位基因控制, 通过观察抗病个体和感病个体自交后代是否发生性状分离可来判断 _____。

(2) 现有甲($R_1R_1r_2r_2r_3r_3$)、乙($r_1r_1R_2R_2r_3r_3$)、丙($r_1r_1r_2r_2R_3R_3$) 三个水稻抗病品种, 抗病(R) 对感病(r) 为显性, 三对抗病基因位于非同源染色体上。研究发现, 水稻的抗病表现不仅需要自身抗病基因(R_1 、 R_2 、 R_3 等) 编码的蛋白, 也需要Mp 基因(A_1 、 A_2 、 A_3 等) 编码的蛋白。只有R 蛋白与相应的A 蛋白结合, 抗病反应才能被激活。

①若基因型为 $R_1R_1r_2r_2R_3R_3$ 和 $r_1r_1R_2R_2R_3R_3$ 的水稻, 被基因型为 $A_1A_1a_2a_2a_3a_3$ 的 Mp 侵染, 推测这两种水稻的抗病性表现依次为_____。

②研究人员每年用Mp ($A_1A_1a_2a_2a_3a_3$) 人工接种水稻品种甲 ($R_1R_1r_2r_2r_3r_3$), 几年后甲品种丧失了抗病性, 检测水稻的基因未发现变异。推测甲品种抗病性丧失的可能原因是_____。

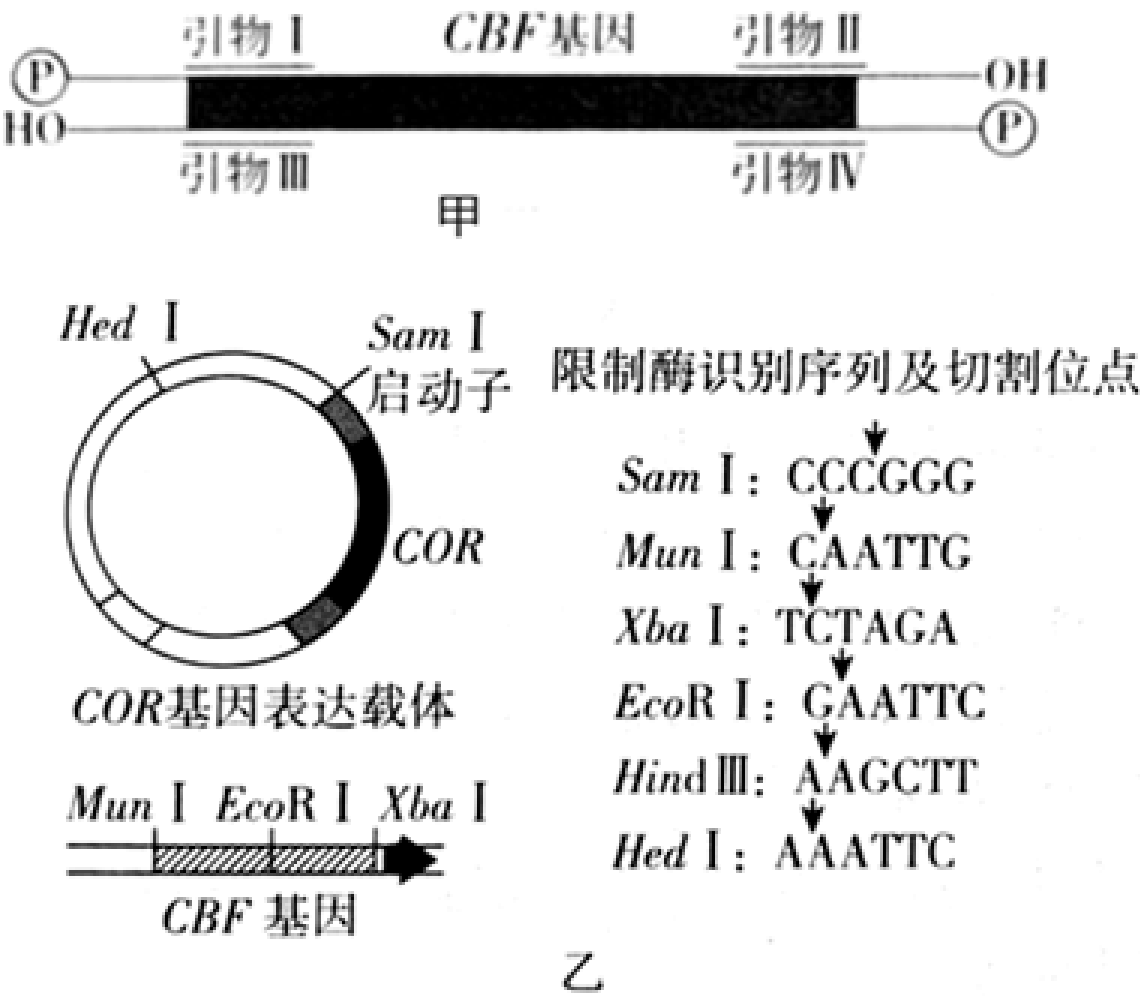
③大面积连续种植某含单一抗病基因R 的水稻品种, 将会使该品种抗病性逐渐丧失, 为避免水稻品种抗病性丧失过快, 可将甲、乙、丙三个品种中的抗病基因整合, 选育新的纯合抗病植株($R_1R_1R_2R_2R_3R_3$), _____ (填“能”或“不能”) 用传统的杂交育种方法进行, 原因是_____。

④结合杂交育种, 研究人员根据基因的 DNA 序列设计特异性引物, 用 PCR 和电泳技术可将样本中的 R_1 、 r_1 、 R_2 、 r_2 、 R_3 、 r_3 区分开, 选出所需的纯合抗病植株 $R_1R_1R_2R_2R_3R_3$ 。已知 R 比 r 片段短, 推测所选育品种的电泳结果是_____。

(3) 根据本题所述水稻与 Mp 的关系, 为避免水稻品种抗病性丧失过快, 从种植方面还可提出的建议是_____。

21. COR 基因是植物的抗寒基因。CBF 基因控制合成的转录因子, CBF 能特异性结合 COR 基因启动子区, 激活 COR 基因的表达。将不同植物中获取的 CBF 基因和 COR 基因组合起

来构建抗寒基因超量表达载体，转入植物体内能提高植物的抗寒性。回答下列问题：



(1) 为扩增 CBF 基因，应选择图甲中的引物 _____，经过四次循环形成的产物中同时含有所需引物的 DNA 占 _____。

(2) COR 基因超量表达依赖于适宜的启动子。启动子有三种：各种器官中均起作用的启动子、特定器官中起作用的启动子、特定条件诱导的启动子。多种类型启动子可组合使用。从减少物质和能量消耗的角度出发，最好选择 _____ 的启动子，使马铃薯块茎在寒冷刺激下才启动 COR 基因的表达。转录因子 CBF 特异性识别下游靶基因启动子区后，可能与 _____ 酶结合形成复合体从而激活 COR 基因的表达。

(3) 当遇到平末端和黏性末端不能连接时，可利用限制酶 Klenow 酶特有的 5' → 3' DNA 聚合酶活性，将黏性末端补平后再与平末端连接。根据图乙分析，构建抗寒基因超量表达载体时，为实现经 XbaI 切割后的 CBF 基因与 COR 基因表达载体的连接，应选用的限制酶是 _____。

(4) 已知 A 基因表达产物能参与核孔复合体的形成影响 RNA 运出核，在植物抗寒过程中发挥重要的作用。科学家从抗寒转基因植物中筛选到一个 A 基因突变的植株 (a 突变体)。研究发现，a 突变体中 CBF 基因的表达水平降低。由此推断 a 突变体抗寒能力 _____ (填“提高”或“减弱”)，其机理是 _____。

答案和解析

1. 【答案】B

【解析】解：A、DNA 彻底水解形成 6 种产物，即磷酸、脱氧核糖、四种碱基（A、C、T、G），A 错误；

B、均存在 RNA 和蛋白质形成的复合体，如核糖体，B 正确；

C、蓝细菌属于原核生物，其细胞中不含叶绿体，C 错误；

D、蓝细菌属于原核生物，其细胞内无核膜和细胞器膜，不存在生物膜系统，D 错误。

故选：B。

蓝细菌属于原核生物，绿藻属于真核生物。真核细胞和原核细胞的比较：

比较项目	原核细胞	真核细胞
大小	较小	较大
主要区别	无以核膜为界限的细胞核，有拟核	有以核膜为界限的细胞核
细胞壁	有，主要成分是糖类和蛋白质	植物细胞有，主要成分是纤维素和果胶；动物细胞无；真菌细胞有，主要成分为多糖
生物膜系统	无生物膜系统	有生物膜系统
细胞质	有核糖体，无其他细胞器	有核糖体和其他细胞器
DNA 存在形式	拟核中：大型环状、裸露 质粒中：小型环状、裸露	细胞核中：和蛋白质形成染色体 细胞质中：在线粒体、叶绿体中裸露存在
增殖方式	二分裂	无丝分裂、有丝分裂、减数分裂
可遗传变异方式	基因突变	基因突变、基因重组、染色体变异

本题考查原核细胞和真核细胞的异同，首先要求考生明确蓝细菌属于原核生物，其次要求考生识记原核细胞和真核细胞的异同，能列表比较两者，再结合所学的知识准确答题。

2. 【答案】C

【解析】解：A、DNA 不溶于酒精，某些蛋白质溶于酒精，可利用这一原理初步分离 DNA 与蛋白质，DNA 在不同浓度 NaCl 溶液中溶解度不同，可用于提取 DNA，A 正确；
B、用琼脂糖凝胶电泳鉴定 DNA 时，DNA 分子的迁移速率与琼脂糖的浓度、DNA 分子大小和构象等因素有关，B 正确；
C、光合色素易溶于无水乙醇等有机溶剂中，可以用无水乙醇提取绿叶中的光合色素，分离色素的原理是四种色素在层析液中的溶解度不同，溶解度高的在滤纸上扩散得快，C 错误；
D、细胞膜破坏后形成由各种细胞器和细胞中其它物质组成的匀浆，将匀浆用不同转速的离心机离心即可将各种细胞器分开，这种方法叫差速离心法，该方法的分离顺序是先将大的颗粒沉降到试管底，D 正确。

故选：C。

DNA 粗提取和鉴定的原理：

- 1、DNA 的溶解性：DNA 和蛋白质等其他成分在不同浓度 NaCl 溶液中溶解度不同；DNA 不溶于酒精溶液，但细胞中的某些蛋白质溶于酒精；DNA 对酶、高温和洗涤剂的耐受性。
- 2、DNA 的鉴定：在沸水浴的条件下，DNA 遇二苯胺会被染成蓝色。

本题综合考查课本中提取和分离类部分实验，对于此类试题，需要考生注意的细节较多，如实验的原理、实验采用的试剂及试剂的作用、实验现象等，需要考生在平时的学习过程中注意积累。

3. 【答案】D

【解析】解：A、细胞自噬过程需要溶酶体内水解酶发挥作用，同时也需要线粒体提供能量，A 正确；
B、有用的细胞自噬的产物可以被细胞回收利用，有害或无用的物质会被排出细胞，B 正确；
C、损伤细胞器堆积是细胞自噬底物，损伤细胞器堆积不能及时、有效处理可能导致神经系统病变，帕金森病、阿尔茨海默病、亨廷顿病等都与体内不正常损伤细胞器堆积有密切关系，C 正确；
D、自噬体与溶酶体融合体现了生物膜的结构特性具有一定的流动性，D 错误。

故选：D。

溶酶体是由高尔基体断裂产生，单层膜包裹的小泡，溶酶体内含有许多种水解酶类，能够分解很多种物质，溶酶体被比喻为细胞内的“酶仓库”、“消化系统”。

本题主要考查的是细胞器的结构和功能的相关知识，意在考查学生对基础知识的理解掌握，难度适中。

4. 【答案】D

【解析】解：A、双氯芬酸可通过抑制细胞线粒体内膜电子传递链上酶的活性而影响细胞呼吸，而不是抑制葡萄糖分解为丙酮酸、NADH，A 错误；
B、三羧酸循环中释放的能量绝大部分以热能形式散失，少部分储存在 ATP，B 错误；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/346023052112010231>