



教育图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年专注教育行业

全品高考 第二轮专题

特色专项

特色题型集训

主编 肖德好

生物学



长江出版传媒
崇文书局

CONTENTS



9+2 限时训练（一）	专 01 / 答 65
9+2 限时训练（二）	专 05 / 答 66
9+2 限时训练（三）	专 09 / 答 67
9+2 限时训练（四）	专 13 / 答 69
9+2 限时训练（五）	专 17 / 答 70
9+2 限时训练（六）	专 21 / 答 71
9+2 限时训练（七）	专 25 / 答 73
9+2 限时训练（八）	专 29 / 答 74
9+2 限时训练（九）	专 33 / 答 75
9+2 限时训练（十）	专 37 / 答 77
9+2 限时训练（十一）	专 41 / 答 78
9+2 限时训练（十二）	专 45 / 答 79
9+2 限时训练（十三）	专 49 / 答 81
9+2 限时训练（十四）	专 53 / 答 82
9+2 限时训练（十五）	专 57 / 答 84
9+2 限时训练（十六）	专 61 / 答 85

9+2 限时训练 (一)

[时间:35 分钟 分值:50 分]

一、选择题(本题共 9 小题,每小题 2 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

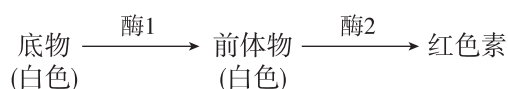
1. [2026·山东卷] 生物体内的糖类绝大多数以多糖的形式存在。下列关于多糖的说法错误的是 ()

- A. 组成元素中都有 C、H、O
- B. 不能通过转运蛋白运输
- C. 是由许多单体连接成的多聚体
- D. 是构成细胞骨架的主要成分

2. [2026·湖北武汉三模] 酿酒在我国有悠久的历史,《诗经》中就有“八月剥枣,十月获稻。为此春酒,以介眉寿”的诗句。白酒的酿造过程中,酵母菌进行了有氧呼吸和无氧呼吸。下列有关酵母菌呼吸作用的叙述,正确的是 ()

- A. 有氧呼吸需要酶催化,无氧呼吸不需要酶催化
- B. 有氧呼吸在线粒体中进行,无氧呼吸在细胞质基质中进行
- C. 有氧呼吸产生的[H]与 O_2 结合,无氧呼吸产生的[H]不与 O_2 结合
- D. 有氧呼吸过程中有丙酮酸生成,无氧呼吸过程中没有丙酮酸生成

3. [2026·湖北武汉二调] 某种小麦粒色有白色和红色两种,受等位基因 E/e、F/f、G/g 控制,三对基因的遗传遵循自由组合定律,色素形成的部分代谢途径如图所示。基因型为 E_F_G_ 的种子可合成前体物但无前体物的积累,且检测不到红色素;基因型为 E_F_gg 的种子检测到大量红色素;基因型为 E_ffgg 和 E_ffG_ 的种子检测到前体物的积累,无红色素。下列叙述正确的是 ()

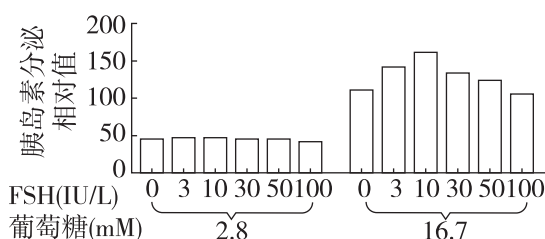


- A. 基因 E、F 分别控制酶 2 和酶 1 的合成
- B. G 基因表达产物可能是降解红色素的酶
- C. 基因型为 eeF_gg 的种子中有前体物的积累
- D. 不考虑致死,理论上白粒种子基因型有 7 种

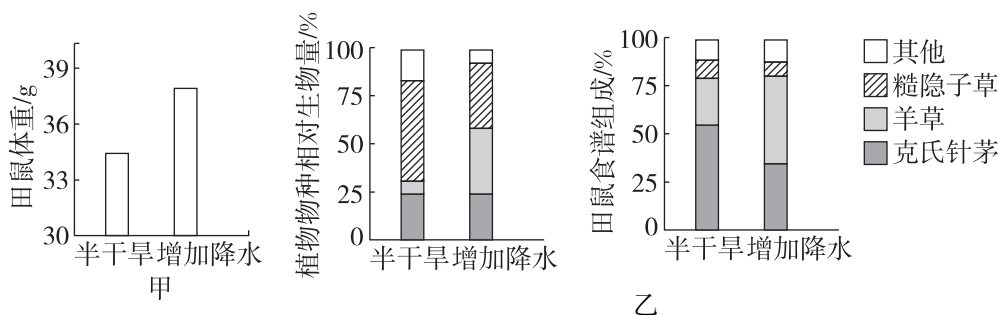
4. [2026·湖北襄阳四校联考] 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。下列有关人体疾病与稳态的叙述正确的是 ()

- A. 输液时若注射过量生理盐水也不会影响血浆的渗透压与 pH 稳定
- B. 马拉松比赛时运动员血液中乳酸浓度升高,pH 明显下降
- C. 出现炎症反应时,血管壁通透性增加,组织液渗透压升高导致组织水肿
- D. 脑水肿时补充适量高浓度葡萄糖溶液可以减轻水肿,是因为葡萄糖能提供能量

5. [2026·湖北武汉二调] 促卵泡激素(FSH)是一种促性腺激素,成年女性正常范围通常为 3.5~12.5 IU/L,一定年龄后显著升高至 25.8~134.8 IU/L。临床发现 FSH 可能也参与糖代谢过程,研究人员以胰岛 B 细胞为材料,在两种葡萄糖浓度下,开展了相关研究并得到下图所示的实验结果。下列叙述错误的是 ()



- A. 葡萄糖浓度升高使胰岛 B 细胞分泌活动增强
B. FSH 含量的变化能够显著影响胰岛素的分泌
C. 高糖条件下高浓度的 FSH 会抑制胰岛素分泌
D. 女性达到一定年龄后患糖尿病的风险会升高
6. [2026·湖北黄冈二模] 体重的增加有利于田鼠个体的生存和繁殖。为研究降水量影响草原小型啮齿动物种群密度的机制,科研人员在内蒙古半干旱草原开展野外实验,将相同体重的田鼠幼鼠放入半干旱和增加降水的两种样地中,5 个月后测定相关指标,结果如图所示。随后在室内模拟两种样地的食谱,分别对两组幼鼠进行饲喂,一段时间后,比较两组田鼠体重增幅。下列叙述错误的是 ()

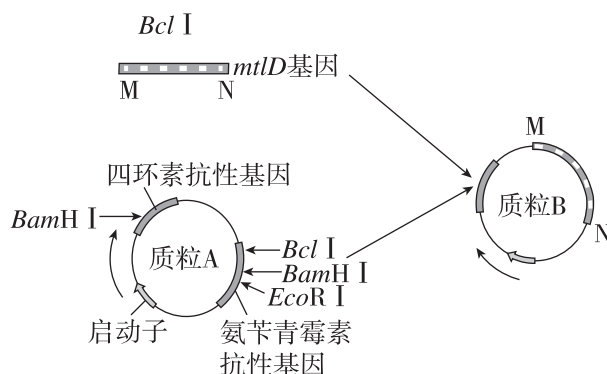


- A. 由图甲可知,增加降水组田鼠体重增幅更大,可能会导致田鼠种群密度增加
B. 由图乙可知,增加降水会使克氏针茅的相对生物量和在田鼠食谱中所占比例增加
C. 进行室内模拟实验是为了检验增加降水组田鼠体重增幅大是否由食谱变化引起
D. 进行室内模拟实验可以排除田鼠种群的迁入和迁出对实验数据产生影响
7. [2026·湖北名校联考] “果树—草菇”立体农业生态系统利用果树下微弱光照、较高湿度、较低风速等条件,在果树下人工栽培草菇,充分利用了空间和资源,提高了果农的收益。果园中存在的部分生物关系如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. “果树—草菇”立体农业生态系统利用了群落的空间结构
B. 该系统中的杂食鸟所处的营养级为初级消费者和次级消费者
C. 该果树和害虫构成的食物链中,“数量金字塔”呈上窄下宽的金字塔形
D. 草菇分解有机物得到的无机物能被果树利用,为果树提供物质和能量

8. [2026·湖北高中名校联盟三模] 十堰郧西县酸浆面是湖北特色面食,其灵魂在于“酸浆”的制作。传统做法是将白菜、芹菜等青菜焯水后置于干净的陶缸中,加入温面汤,并用一块“油光青石”将菜压住。此后,陆续添加适量凉开水,同时捞除浮沫。下列叙述错误的是 ()
- A. 捞除浮沫能去除杂质、净化原料,保证风味纯正
- B. 温面汤的温度适于乳酸菌的生长,有利于发酵启动
- C. 用青石将蔬菜浸没在液体中,可防止其接触空气腐败变质
- D. 醋酸菌将青菜中的糖类分解为乙酸、乳酸,使浆水 pH 下降
9. [2026·湖北黄冈二模] 大肠杆菌的 *mtlD* 基因在番茄中超量表达可以增强番茄的抗旱性。下图为构建重组质粒的过程示意图,*Bam*H I、*Bcl* I、*Eco*R I 为限制酶(识别序列见下表),箭头表示转录方向。下列叙述错误的是 ()

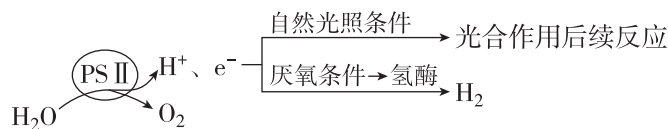


限制酶	<i>Bam</i> H I	<i>Bcl</i> I	<i>Eco</i> R I
识别序列及切割位点(5'→3')	$\downarrow$ GGATCC	$\downarrow$ TGATCA	$\downarrow$ GAATTC

- A. PCR 扩增 *mtlD* 基因的反应缓冲液中要添加 Mg^{2+} ,以激活耐高温的 DNA 聚合酶
- B. 若 PCR 反应之后得到的非特异性扩增产物偏多,可能是复性过程温度过低造成的
- C. 构建质粒 B 时,在 *mtlD* 基因的 M、N 两端应分别添加 *Bam*H I、*Eco*R I 的识别序列
- D. 构建符合要求的质粒 B 过程中用的工具包括两种限制酶、一种 DNA 连接酶和载体

二、非选择题(本题共 2 小题,共 32 分)

10. (16 分)[2026·湖北武汉二模] 在“碳中和、碳达峰”背景下,氢气作为一种清洁能源备受关注。莱茵衣藻光系统 II (PS II) 光解水产生的 H^+ 和 e^- ,在不同条件下参与不同的代谢,过程如下图所示。已知氢酶的表达需要莱茵衣藻细胞叶绿体处于厌氧条件。



回答下列问题:

- (1)PS II 位于莱茵衣藻叶绿体的 _____ 上。自然光照条件下,PS II 光解水产生的 H^+ 和 e^- 用于合成 _____,参与暗反应。
- (2)自然光照转为弱光照后,莱茵衣藻光解水放氧速率 _____ (填大小关系)细胞呼吸耗氧速率,叶绿体处于厌氧状态,氢酶表达,催化产氢。已知在自然光照条件下,缺硫培养也可使莱茵

衣藻产氢。结合上述信息,推测缺硫培养对莱茵衣藻代谢的影响为_____。

(3)根瘤菌有丰富的豆血红蛋白,对氧气有高亲和力,从而保护对氧敏感的固氮酶。结合该信息,提出两种利用根瘤菌提高莱茵衣藻产氢的思路:_____。

(4)与化石燃料(煤、石油等)制氢相比,利用莱茵衣藻制氢的优点有_____。
(答出一点即可)。

11. (16分)[2026·广东佛山二模] 华贵栉孔扇贝是一种以藻类为食的贝类,其贝壳颜色有金黄色、紫色、褐色三种,关于其遗传机制存在两种推断。

推断1:由单个基因位点上的一组复等位基因控制。

推断2:由两对独立遗传的等位基因控制,且两对基因之间存在相互作用,其中一对基因(上位基因)决定一种颜色;另一对基因(下位基因)决定另外两种颜色。

只有当上位基因对应的显性性状不表现时,下位基因对应的性状才能表现出来。

研究人员从四个纯合扇贝品系中选择亲本进行了三组实验,结果如下表。

组别	亲本组合	F ₁	F ₂
一	紫色×褐色	紫色	紫色:褐色=3:1
二	金黄色品系①×紫色	金黄色	金黄色:紫色=3:1
三	金黄色品系②×褐色	金黄色	金黄色:褐色=3:1

回答下列问题:

(1)若推断1成立,贝壳颜色的显隐性关系是_____ (用“>”表示),选实验组二、三的F₁杂交,子代的贝壳颜色及比例为_____。若推断2成立,选金黄色品系①与褐色品系杂交,得到F₁后随机交配得到F₂,F₂的贝壳颜色及比例为_____。

(2)我国研究人员从华贵栉孔扇贝中选育出“南澳金贝”,其贝壳、闭壳肌(可食用部分)均为金黄色,兼具美观性和高营养价值。通过比较金黄色和白色闭壳肌扇贝的基因表达量,研究人员鉴定出关键基因 *SRB-like-3*,该基因可表达消化道细胞膜上的类胡萝卜素转运蛋白。由此推测,华贵栉孔扇贝金黄色闭壳肌的形成原因是_____。

(3)经人工选择,金黄色闭壳肌个体比例逐渐增加,原因是_____。
然而,经长期人工养殖的“南澳金贝”群体中会出现一定程度的近交衰退和遗传多样性下降的现象。为维持南澳金贝优良性状的选育效果,提出一种合理的养殖策略:_____。

9+2 限时训练 (二)

[时间:35 分钟 分值:50 分]

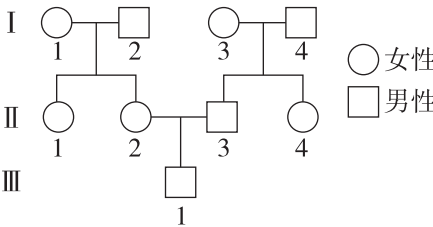
一、选择题(本题共 9 小题,每小题 2 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. [2026·江西卷] 海洋是生命的摇篮。深海热泉周围存在一类具有细胞结构、能够独立生存的特殊微生物,它们既不属于真核生物,也不属于典型的原核生物。下列关于该类生物的推测,合理的是 ()
- A. 依赖叶绿体进行光合作用
- B. 无机盐离子通过自由扩散进出细胞
- C. 胞内酶的最适温度比常见生物体的高
- D. 具有细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核等结构
2. [2026·广东广州二模] CO_2 与 C_5 反应固定为 C_3 的碳同化途径,被称为 C_3 途径; CAM 途径是指在夜晚捕获 CO_2 转变成苹果酸储存在液泡中,白天气孔关闭,苹果酸脱羧释放 CO_2 用于卡尔文循环的碳同化途径。为研究流苏石斛和美花石斛的碳同化途径类型,科研人员测量了不同水分条件下二者的气孔开度和有机酸含量,如下表所示。下列说法错误的是 ()

种名	处理	气孔开放率/%		有机酸含量/($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$)	
		白天	夜间	清晨	傍晚
流苏石斛	对照	92.21	17.13	0.80	0.78
	干旱	69.80	17.26	0.85	0.83
美花石斛	对照	33.33	98.00	2.01	1.21
	干旱	20.56	91.11	2.82	1.44

- A. 美花石斛为 CAM 植物
- B. 美花石斛夜间细胞液的 pH 较白天低
- C. 流苏石斛比美花石斛更能适应干旱胁迫的环境
- D. 干旱导致流苏石斛光合速率下降的原因是气孔开放率降低
3. [2026·湖北高中名校联盟一模] STR 是染色体 DNA 上以 2~6 个核苷酸为单元的高度重复序列,A—T 碱基对占比均高于 G—C 碱基对,个体差异显著,可用于亲子鉴定与亲缘关系研究。DXS1034 是 X 染色体特有的一种 STR,其遗传遵循孟德尔遗传规律。研究者研究了 DXS1034 在某家系(如图)中的传递。不考虑突变,下列叙述错误的是 ()

- A. STR 序列热稳定性相对较低
- B. III_1 与 II_1 得到 I 代同一个体的同一个 DXS1034 标记的概率为 $1/4$
- C. 亲子鉴定时应选择不易发生变异且足够数量的不同 STR 位点进行检测
- D. 不同个体的 STR 分子标记具有差异性可用于调查濒危物种的种群数量

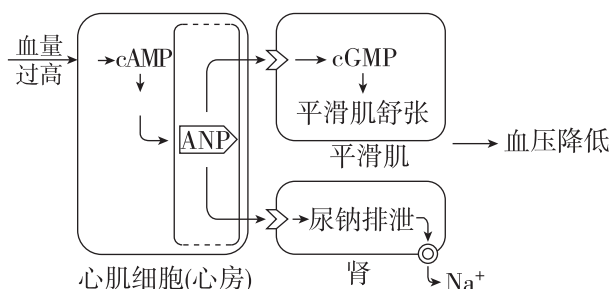


4. [2026·湖北名校联考] 研究发现,某植物 *FWA* 基因的表达受上游区域甲基化调控。该区域高度甲基化时,植株正常开花;低甲基化时,植株开花延迟。已知该甲基化修饰在减数分裂过程中可能被消除。下列叙述错误的是 ()

- A. *FWA* 基因上游区域的甲基化修饰不改变该基因的碱基排列顺序
B. *FWA* 基因上游区域高度甲基化会阻碍 RNA 聚合酶和启动子结合从而抑制基因转录
C. 该发现证明植物的开花时间仅由 *FWA* 基因及其甲基化水平决定
D. 将 *FWA* 基因高甲基化的植株自交,子一代的开花时间可能延迟

5. [2026·湖北黄冈二模] 心房钠尿肽(ANP)是由心房肌细胞合成并释放的肽类激素。当血量过高时,ANP 分泌增加,使血管平滑肌舒张和促进肾脏排钠、排水,作用机制如图所示。下列叙述正确的是 ()

- A. ANP 与肾上腺皮质分泌的醛固酮在调节 Na^+ 代谢上的作用相抗衡
B. ANP 既可作用于平滑肌细胞又可作用于肾脏细胞,不存在特异性
C. 若抑制靶细胞中 cGMP 的分解,ANP 对靶细胞的调节作用将减弱
D. 临床上可开发与 ANP 结构类似、功能相同的口服片剂药物,用于治疗高血压



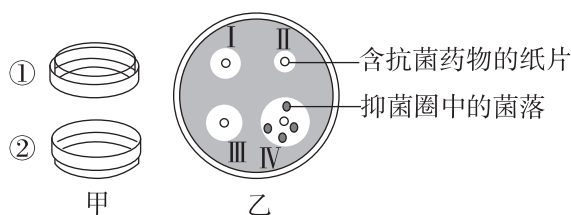
6. [2026·湖北黄冈二模] 促进黄瓜雌花的分化有利于提高作物产量。黄瓜基因 F 编码的蛋白质通过在花药原基中激活乙烯反应诱导 DNA 损伤,从而导致花药原基的发育停滞形成雌花。下列叙述正确的是 ()

- A. 外施乙烯利可促进雌花的分化和黄瓜果实的发育
B. 黄瓜产生的激素在不同组织和发育阶段直接参与细胞代谢
C. 黄瓜茎端的脱落酸与赤霉素的比值较高时,有利于分化形成雌花
D. 黄瓜不同组织中 F 基因的 mRNA 水平可代表不同组织中 F 基因的含量

7. [2026·湖南卷] 马达加斯加有 6 种猴面包树,其中 *Adansonia za* (Az) 的生态位最宽,且分布区与其他猴面包树物种重叠。下列叙述正确的是 ()

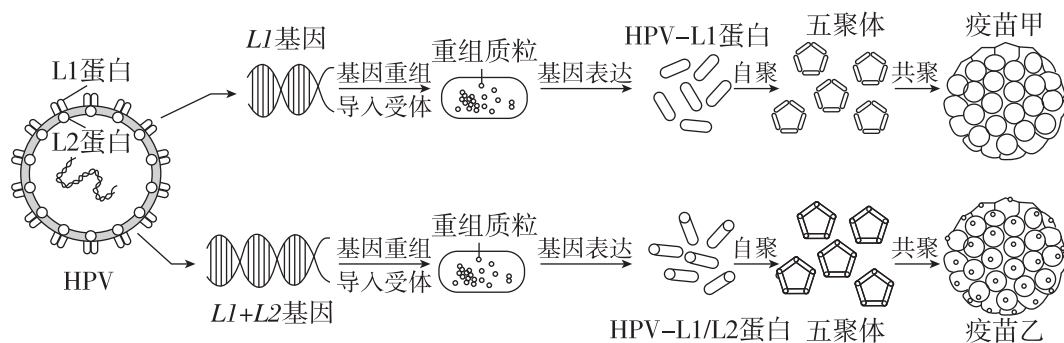
- A. 猴面包树中 Az 占据优势地位,种群数量最大
B. 与 Az 存在较大生态位重叠的其他物种会被 Az 淘汰
C. 猴面包树种间生态位分化不只是物种间相互作用的结果
D. 生态位不重叠的两个物种无种间竞争,生态位重叠越大种间竞争越大

8. [2026·湖北随州六校联考] 纸片扩散法是药敏试验中常用的方法。取少量大肠杆菌培养液,均匀涂在培养基上,再放上 4 片含有链霉素(抗生素)的圆形滤纸,然后在无菌、适宜条件培养 12~16 h,滤纸片周围出现抑菌圈。下列叙述正确的是 ()



- A. 接种后的平板在培养时的放置应如图甲中的②所示
B. IV 纸片上抗生素抑菌效果最好,其上多个菌落均具有链霉素抗性
C. 若将链霉素换成青霉素进行以上实验,则IV号纸片上仍会出现图示菌落
D. 在图示实验中的固体培养基上可用平板划线法或稀释涂布平板法接种微生物

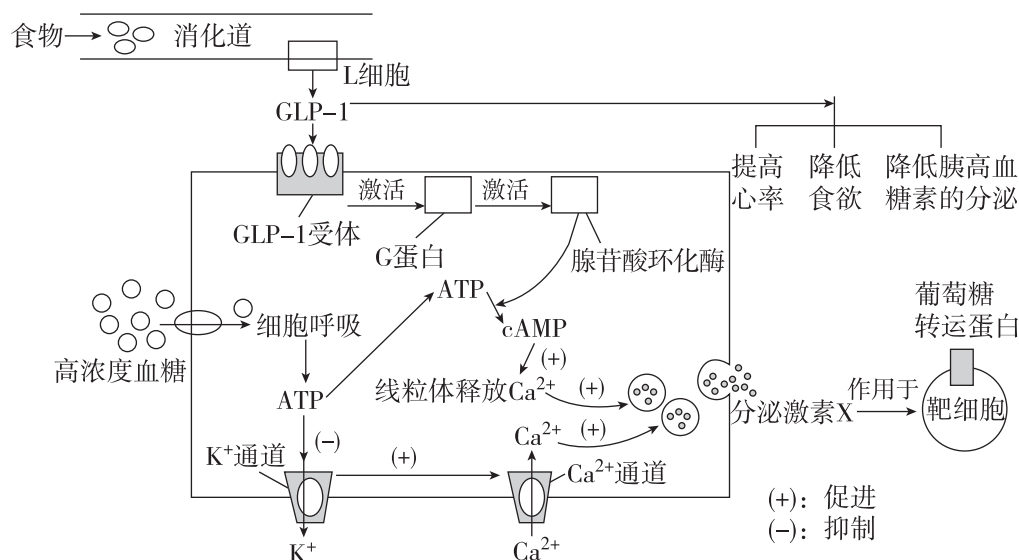
9. [2026·湖北高中名校联盟二模] 人乳头瘤病毒疫苗(HPV 疫苗)是一种由 L 蛋白在体外自发组装成的空心颗粒,可以预防 HPV 引起的部分宫颈癌,其生产过程如下图所示。下列叙述错误的是 ()



- A. 疫苗甲、乙属于基因工程疫苗
B. 疫苗甲、乙与 HPV 具有相似的抗原
C. 疫苗甲、乙可利用微生物发酵大量生产
D. 疫苗甲比疫苗乙预防宫颈癌的效果更好

二、非选择题(本题共 2 小题,共 32 分)

10. (16 分)[2026·湖北十一校一模] 胰高血糖素样肽 1(GLP-1)是一种由肠道 L 细胞分泌,既能促进胰岛素分泌又能减少胰高血糖素分泌的激素,故其能降低血糖浓度。下图是 GLP-1 作用机理,回答下列问题:



(1)研究发现某抗原的结构酷似胰岛 B 细胞膜的某结构,该抗原刺激机体后产生的特异性抗体攻击胰岛 B 细胞而导致的糖尿病属于_____ (填“1 型”或“2 型”)糖尿病;从免疫学角度分析该疾病属于_____ 病。

(2)GLP-1 一方面能够与细胞膜上的 GLP-1 受体结合促进激素 X 的分泌,另一方面可促进____
(填“交感”或“副交感”)神经兴奋,心跳加快。还可在_____产生饱腹感,从而抑制食欲。

(3)请结合图中信息分析,高糖饮食后 ATP 促进激素 X 分泌的机制:_____
_____。

(4)GLP-1 刺激激素 X 分泌呈现葡萄糖依赖性,即在血糖升高时,促进激素 X 分泌的作用增强,而当血糖正常或偏低时,这种作用就减弱。司美格鲁肽是胰高血糖素样肽 1 受体激动剂(GLP-1RA),与体内 GLP-1 结构类似。用司美格鲁肽治疗 2 型糖尿病,一方面和注射胰岛素相比,能有效避免_____症状的发生;另一方面其作用时间较长,每周只需给药一次,原因可能是_____。

11. (16 分)[2026·湖北高中名校联盟一模] 墨脱县位于青藏高原,是全球生物多样性热点区域之一。某研究团队以墨脱地区为对象,研究了不同海拔下植被类型、土壤理化性质、微生物对有机氮的分解情况以及不同海拔下的淋溶作用(指土壤物质中可溶性化合物在水的作用下由土壤上部向下部迁移的一种过程,该过程在一定范围内随温度的升高而加快)。回答下列问题:

(1)青藏高原不仅对维持区域生态平衡至关重要,其环境变化和地理特征也对其他国家产生深远影响,说明气候变化导致的生态环境问题具有_____性。

(2)土壤微生物作为_____ (填生态系统的组成成分)可将土壤中的有机氮分解为无机氮。研究发现,墨脱地区在一定海拔内,土壤上部无机氮的含量会随着海拔的升高而增多,从淋溶作用与微生物分解作用两个角度分析,推测可能的原因是_____
_____。

(3)墨脱国家级自然保护区地处雅鲁藏布江大拐弯峡谷地带,海拔跨度 750~4800 米,高山峡谷众多。与低海拔的平原地区相比,该保护区物种多样性更高,请从物种形成的角度分析其可能原因是_____
_____。

(4)墨脱地区水能资源丰富,近年来,国家在墨脱启动了水电站建设,随着水电站建成蓄水后,大量陆地生物群落将演替为湖泊生物群落,该过程属于_____演替,判断的理由是_____
_____。

(5)水电站建成后会对大坝下游河道中本地鱼类的生存造成影响,为保护下游河道中本地鱼类的生物多样性,请提出一条可行的措施:_____。

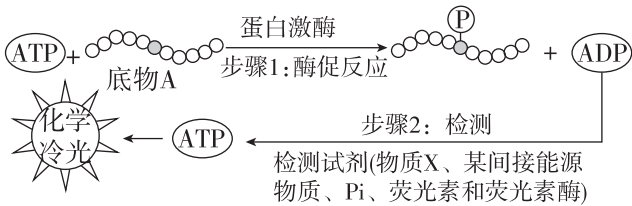
9+2 限时训练 (三)

[时间:35 分钟 分值:50 分]

答题
笔记

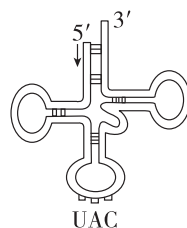
一、选择题(本题共 9 小题,每小题 2 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. [2026·湖北随州二模] 无机盐离子在细胞和生物体生命活动中发挥着重要作用。下列相关叙述不正确的是 ()
- A. 植物缺镁时,叶片发黄是因为叶绿素合成减少,类胡萝卜素比例相对升高
- B. 哺乳动物的血液中 Ca^{2+} 含量过低时,动物会出现抽搐等症状
- C. 神经细胞膜外 Na^+ 浓度高于膜内,膜内外的浓度差依赖钠离子通道来维持
- D. 人体缺铁导致血红蛋白合成受阻,此时机体可能通过提高红细胞生成素(EPO)的分泌来代偿
2. [2026·湖北随州六校联考] 底物 A(一种蛋白质)在蛋白激酶作用下可发生磷酸化:ATP 分子某一个磷酸基团脱离下来并与底物 A 相结合,其在细胞信号转导的过程中起重要作用。ADP-GLO 可用于检测蛋白激酶活性,具体过程如下图所示。下列叙述正确的是 ()

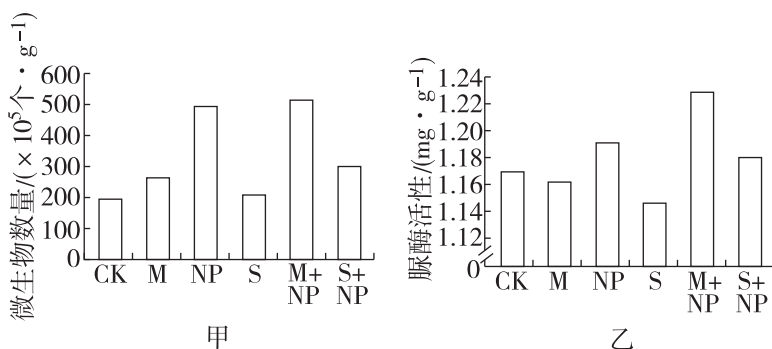


- A. 底物 A 在蛋白激酶作用下发生磷酸化的过程属于放能反应
- B. 底物 A 发生磷酸化后,其空间结构和活性不会改变
- C. 在步骤 2 之前需将所有剩余的 ATP 消耗掉,以避免干扰实验结果
- D. 在荧光素酶的催化作用下,荧光素接受 ATP 提供的能量后即可发出荧光
3. [2026·河北卷] X 染色体上基因排列顺序为 a—b—c—d—e 的隐性纯合突变体雌果蝇与经射线照射后的野生型雄蝇杂交,子代中出现一只由染色体片段缺失导致的 b、c 和 d 隐性表型的雌蝇甲。已知缺失纯合体致死,不考虑其他突变和 X、Y 染色体同源区段,下列分析正确的是 ()
- A. 由于缺失纯合体致死,因此该变异不能为进化提供原材料
- B. 雌蝇甲与正常野生型雄蝇杂交,子代中雌雄的数量比为 1 : 1
- C. 雌蝇甲的减数分裂过程中,每对同源染色体均能通过联会形成正常四分体
- D. 雌蝇甲与正常野生型雄蝇杂交,子代雄蝇中可出现 A 基因控制的显性表型
4. [2026·湖北宜昌一模] 真核细胞中某种 tRNA 的结构示意图如下,部分密码子及其决定的氨基酸如表。有关该 tRNA 的叙述,错误的是 ()

组氨酸	缬氨酸	甲硫氨酸	酪氨酸
CAU	GUA	AUG	UAC

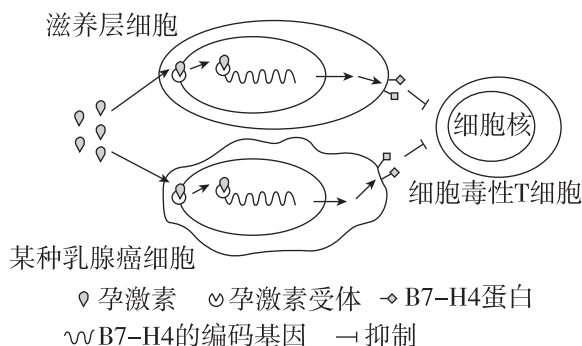


- A. 只在细胞核的核仁处合成,结合氨基酸的部位在 3'端
- B. 总体为磷酸二酯键连成的单链,但有氢键连接形成的局部双链
- C. 核糖体与 mRNA 的结合部位会形成 2 个 tRNA 的结合位点
- D. 只能识别并转运缬氨酸,但转运缬氨酸的 tRNA 可能不只这一种
5. [2026·湖北黄冈二模] 我国科研团队成功实现国内首例“感觉—运动”闭环脑机接口。研究人员将微电极阵列植入脊髓损伤患者大脑的中央前回和中央后回,通过向中央后回特定皮层区域施加不同频率和波形的电刺激,成功使患者分辨出“软、硬、光滑、粗糙”四种触觉质地,并引导患者完成抓握。下列叙述正确的是 ()
- A. 抓握运动是受意识支配的,而内脏运动都是完全不受意识支配的
- B. 患者交感神经兴奋时,可使瞳孔扩张、心跳加快,并抑制胃肠蠕动
- C. 中央后回是躯体运动中枢,该区域植入的电极负责采集运动意图
- D. 患者的条件反射需要大脑皮层参与,其消退过程是突触结构丧失的结果
6. [2026·湖北名校联考] 调节性 T 细胞(Treg)是一类具有免疫抑制功能的 T 细胞亚群,可通过分泌特定细胞因子(如 IL-10)抑制肿瘤微环境中细胞毒性 T 细胞的活化和功能,进而削弱抗肿瘤免疫反应。下列叙述错误的是 ()
- A. T 淋巴细胞起源于骨髓中的造血干细胞,并迁移到胸腺成熟
- B. Treg 以胞吐方式分泌细胞因子的过程依赖于细胞膜的流动性
- C. 恶性肿瘤的发生主要是人体免疫自稳功能低下或失调引起的
- D. 类风湿关节炎等自身免疫病可能与 Treg 数量减少有关
7. [2026·湖北黄冈二模] 土壤中的微生物数量与脲酶活性可反映土壤的肥力状况。为研究不同施肥方式对土壤微生物数量和脲酶活性的影响,实验分组如下:不施肥(CK)、有机肥(M)、化肥(NP)、麦秸还田(S)、有机肥+化肥(M+NP)、麦秸还田+化肥(S+NP),其中,NP 中氮肥为尿素,麦秸未经处理直接还田,结果如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 用秸秆生产畜禽饲料并将畜禽粪便还田可以提高生态足迹
- B. 土壤中的微生物主要属于消费者,施用的肥料则属于非生物的物质与能量
- C. 施肥均可增加土壤微生物数量和脲酶活性,短期内施用有机肥比化肥更有效
- D. 麦秸还田暂时不能增加土壤肥力,与麦秸中富含的纤维素难以被微生物降解有关

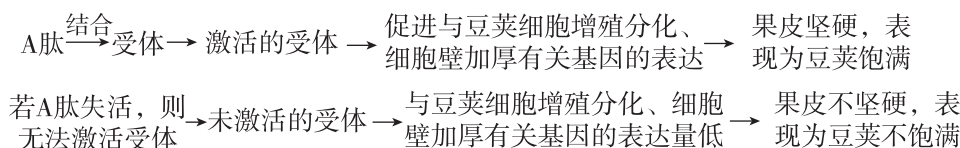
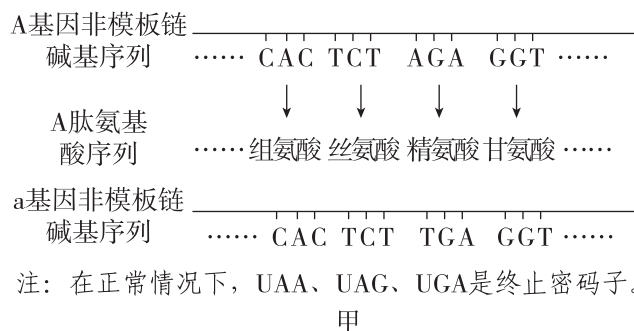
8. [2026·广东卷] 研究人员发现,B7-H4 蛋白在人滋养层细胞和某种乳腺癌细胞中高表达,且该蛋白与孕激素、细胞毒性 T 细胞的关系见图。已知细胞毒性 T 细胞可杀伤滋养层细胞和癌细胞。据图分析,下列叙述错误的是 ()



- A. 滋养层细胞将来会发育成胎膜和胎盘的一部分
- B. 该种乳腺癌细胞通过表达 B7-H4 蛋白逃避免疫监视
- C. 孕妇体内孕激素水平低下可能因免疫异常导致流产
- D. 孕激素类似物可抑制该种乳腺癌患者体内癌细胞生长
9. [2026·湖北襄阳二模] 华中科技大学朱斌团队从深海火山细菌体内的噬菌体中发现了一种不依赖于引物的 DNA 聚合酶,该聚合酶可在没有引物的情况下参与 DNA 合成,与 PCR 反应相比,下列叙述正确的是 ()
- A. PCR 反应中,DNA 聚合酶可在引物的 5'端添加游离的脱氧核苷酸
- B. 该 DNA 聚合酶易在噬菌体中引入基因突变和染色体变异,利于在复杂多变的深海环境中生存
- C. PCR 反应包括变性、复性、延伸三个阶段,延伸阶段的温度最高,复性阶段的温度最低
- D. 深海火山的环境有利于 DNA 解聚成单链,该噬菌体的 DNA 复制过程可能需要 Mg^{2+} 的参与

二、非选择题(本题共 2 小题,共 32 分)

10. (16 分)[2026·湖北荆州二模] 豌豆的豆荚饱满与不饱满是一对相对性状,由 1 号染色体上的基因 A/a 控制,且 a 是 A 突变的结果,具体碱基序列如图甲所示。研究发现,豆荚中细胞的增殖、分化、细胞壁加厚能正常进行,则豆荚饱满,其分子机制如图乙所示。除此之外,还发现了位于 6 号染色体上的 B 基因能促进豆荚细胞细胞壁加厚。回答下列问题:



(1)a 基因的表达产物与 A 基因相比,长度明显变短,结合图甲信息,原因是_____。

(2)a 相对 A 是隐性基因,结合图甲、图乙信息,解释二者显隐性关系的分子机制:_____。

(3)由于 B 基因也参与调控豆荚细胞细胞壁加厚过程,研究人员推测 B 基因位于 A 基因下游,即 B 基因的表达受 A 基因的调控。请设计观测指标为分子水平的实验验证该推测。写出实验的设计思路(包含所选豌豆的基因型、实验的组别和观测指标。注:各种基因型豌豆都存在):_____。

(4)长期自然选择后,种群中 a、b 基因频率极低。从协同进化角度分析,A 基因与 B 基因在调控豆荚发育过程中_____,使豆荚饱满性状更具适应优势,因此 a、b 基因被逐渐淘汰。若该豌豆种群仅因 A/a、B/b 基因发生突变,无迁移、无自然选择,该种群_____(填“会”或“不会”)发生生物进化,判断依据是_____。

11. (16 分)[2026·陕西咸阳三模] 涨渡湖湿地自然保护区位于武汉市新洲区南部,毗邻长江,是武汉下游一个重要的蓄洪平原湖区。涨渡湖是典型的永久性淡水湖泊,其湿地类型属内陆淡水湖和淡水沼泽类湿地。独特的地理位置和丰富的功能生境,孕育并保持了该地区丰富的生物多样性,是多种保护鸟类重要的繁殖地和栖息地。科研人员对保护区的生物多样性进行了全面的调查。回答下列问题:

(1)涨渡湖湿地自然保护区是典型的湿地生物群落,其区别于其他群落的基本特征是_____。保护区筹建初始,经过退塘还湿和生态修复,湿地面积逐渐增大,生物种类更加丰富,这说明人类活动可以改变_____。

(2)研究人员常采用_____法调查保护区内绿翅鸭的种群密度,此法适用于调查_____的动物的种群密度。

(3)涨渡湖湿地生态系统的结构包括_____。该保护区受到一定程度的干扰时,仍能维持相对稳定状态,这体现了生态系统的_____稳定性。保护区中动物种类较丰富,但每种动物的个体数不多,从能量流动的角度分析该现象存在的原因是_____。

9+2 限时训练 (四)

[时间:35 分钟 分值:50 分]

一、选择题(本题共 9 小题,每小题 2 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. [2026·陕青宁晋卷] 某同学用苹果制备果醋前欲对果实品质进行检测。下列叙述正确的是

()

- A. 检测果实细菌污染状况时,需将稀释液滴到涂布器上再进行涂布
- B. 测定果实淀粉酶活性时,为保持酶活性需在 4°C 下进行酶促反应
- C. 室温下加入斐林试剂测定砖红色沉淀量,以分析果实糖含量
- D. 探究果实储存状况时,可用 CO_2 和 O_2 传感器测定果实呼吸速率

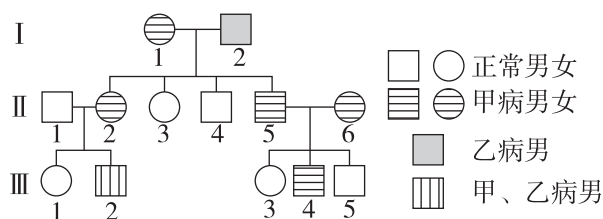
2. [2026·山西晋中二模] 细胞自噬的特征为胞质内出现双层膜自噬泡包裹受损的细胞器及胞质成分,经溶酶体内的酶水解后再利用。研究显示细胞自噬与细胞凋亡存在密切的交叉调控,其中 Caspase(细胞凋亡关键蛋白酶)可切割自噬关键蛋白终止自噬流。下列叙述正确的是

()

- A. 细胞凋亡由基因控制,与环境因素无关
- B. 细胞自噬与细胞凋亡都与溶酶体合成的水解酶有关
- C. 细胞内发生 Caspase 活化会促进细胞自噬
- D. 细胞自噬可维持细胞内部环境的稳定

3. [2026·湖北襄阳四校联考] 下图是甲、乙两种独立遗传的单基因遗传病的家系图。其中 II_1 不携带致病基因,且不考虑基因突变。下列说法错误的是

()



- A. 甲病的遗传方式是常染色体显性遗传
- B. 在人群中调查乙病的发病率,会发现男性患者多于女性患者
- C. 若 III_1 与一个只患甲病的男性婚配,则生出同时患两种病的女孩的概率是 0
- D. 若 III_2 的性染色体组成为 XXY,则其父亲精原细胞减数分裂过程中同源染色体未分离

4. [2026·湖北新八校二模] CRISPR off 是一种表观遗传编辑器,可在 DNA 链的特定位点进行甲基化修饰,从而降低或抑制相关基因的表达。下列叙述错误的是

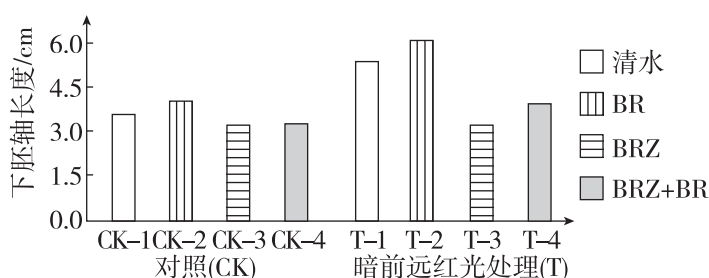
()

- A. 经 CRISPR off 编辑的 DNA 的碱基序列没有发生改变
- B. DNA 甲基化修饰后可能通过影响 DNA 聚合酶的作用调控基因的表达
- C. 运用此技术沉默 T 细胞中多个免疫活性基因,可能有助于治疗自身免疫系统疾病
- D. 与传统基因编辑技术相比,此技术避免了 DNA 双链断裂,潜在风险更小

5. [2026·黑吉辽内蒙古卷] 蛙类长时间潜水导致内环境 pH 下降,从而激活细胞膜上的 H^+ 受体 GPR4。热带爪蟾 GPR4 基因发生了突变,使该受体在更低 pH 下才能激活,进而使得该物种能够充分利用既有生理基础,实现长时潜水。下列叙述正确的是 ()

A. 热带爪蟾正常潜水过程中内环境 pH 下降引起其内环境稳态失调
B. GPR4 基因突变前后,内环境的 pH 稳态均受到缓冲物质的调节
C. GPR4 基因突变是热带爪蟾为适应长时间潜水而定向产生的
D. 热带爪蟾的 H^+ 受体 GPR4 属于内环境的成分

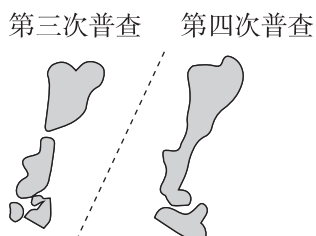
6. [2026·湖北武汉模拟] 南瓜下胚轴生长受油菜素内酯(BR)与暗前远红光处理的双重调控。以某种南瓜为材料,设置外源施喷 BR、BR 合成抑制剂(BRZ)处理,T 组附加暗前远红光处理,测定下胚轴长度,结果如下图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. 南瓜下胚轴中的光合色素吸收远红光后会显著增加下胚轴的长度
B. 外源喷施 BR 对南瓜下胚轴伸长的促进效果强于 BRZ 的抑制效果
C. 暗前远红光处理下,BR 可缓解 BRZ 对南瓜下胚轴伸长的抑制作用
D. 暗前远红光处理下,南瓜下胚轴细胞中 BR 的相对含量将显著上升
7. [2026·湖北武汉一模] 废弃矿山的高陡岩质边坡土壤贫瘠,常通过喷播苔藓实现“无土成壤—保水固坡—群落演替”的生态恢复。下列说法错误的是 ()

A. 修复时因资源充足、天敌少,苔藓种群呈“J”形增长
B. 苔藓能为后续草本植物定居创造土壤条件
C. 上述演替过程中,食物网和群落结构越来越复杂
D. 高坡岩石地段喷播苔藓体现了协调原理

8. [2026·湖北黄冈二模] 在国家政策和相关法规的保障下,大熊猫的保护工作取得了显著的成效。我国科研工作者对某山系的大熊猫种群数量先后进行了多次野外普查,其中,第三次普查和第四次普查的栖息地变化如图所示。下列叙述正确的是 ()



A. 栖息地连通会减少不同斑块间种群基因库的差异,促进大熊猫种群基因交流
B. 栖息地面积持续扩大,说明该地区正发生次生演替,物种组成会越来越复杂

C. 大熊猫作为顶级消费者,其栖息地连通性提高会显著降低消费者的生物多样性

D. 建立大熊猫繁育研究基地,是保护大熊猫最有效的措施

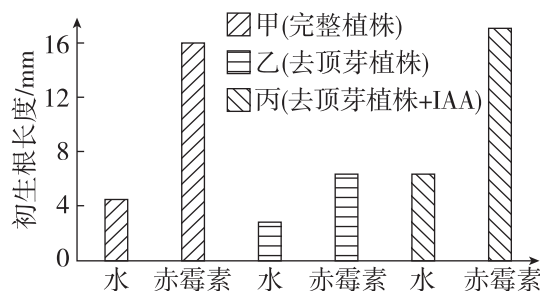
9. [2026·湖北高中名校联盟二模] 植物体内原本发育成气孔的前体细胞,在全能性调控因子 LEC2 与气孔发育关键因子 SPCH 协同作用下,可激活生长素合成通路,转变为全能干细胞。下列叙述错误的是 ()

- A. 若敲除 SPCH 基因,则不能通过前体细胞获得全能干细胞
B. 利用该全能干细胞培育完整植株,不需要经过愈伤组织阶段
C. 上述前体细胞转变成全能干细胞体现了植物细胞的全能性
D. 借助此技术可实现濒危植物的快速繁殖,有利于生物多样性保护

二、非选择题(本题共 2 小题,共 32 分)

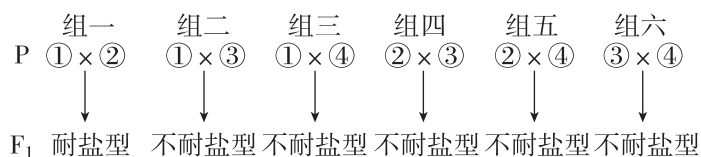
10. (16 分)[2026·湖北黄冈二模] 水稻(雌雄同花植株)是我国重要的粮食作物。科研人员利用基因编辑等手段成功构建了水稻突变体库,包含抗逆突变体、温敏雄性不育突变体等,为基因功能研究和品种改良提供了宝贵资源。回答下列问题。

(1)研究人员为探究生长素(IAA)能否通过赤霉素(GA)调控水稻根的生长,以水稻_____ (填“GA 合成缺陷型”或“GA 不敏感型”)突变体为材料进行如图所示处理并测定初生根长度。图中结果表明去除顶芽后的突变体对赤霉素的反应_____ (填“增强”“减弱”或“不变”);下图结果_____ (“能”或“不能”)得出“IAA 可通过促进 GA 合成进而促进水稻根的生长”的结论。



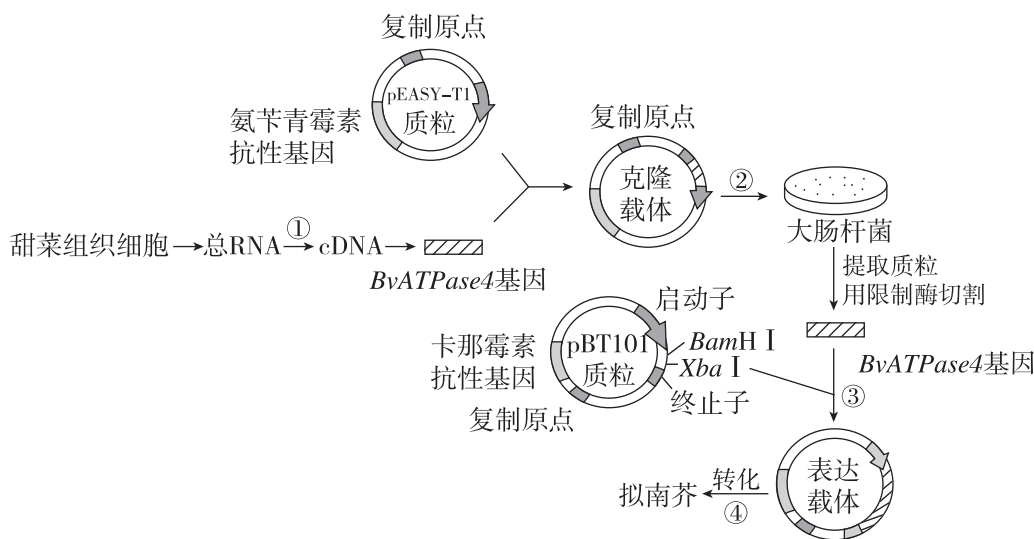
(2)温敏雄性不育突变体是两系法杂交水稻育种的核心材料。培育温敏雄性不育系的意义是其在高温时表现为花粉不育,可直接作_____ (填“父本”或“母本”),便于杂交育种;在低温时表现为可育,能_____。研究发现,高温条件下水稻温敏雄性不育株细胞中的丙氨酸 tRNA 含量显著低于低温条件下。从基因表达的角度分析高温条件下水稻温敏雄性不育株不育的主要原因是_____。

(3)研究人员利用野生型 W 诱变培育出 4 个单基因隐性纯合耐盐突变体品系①~④,杂交结果如图所示。不考虑其他变异,下列推断错误的有_____。



- A. 不同突变体的出现体现了基因突变具有低频性和随机性
- B. ①②中的耐盐基因互为等位基因,①③④中的耐盐基因互为非等位基因
- C. 若组四、组五、组六中的 F_1 自交后代不耐盐型植株均占 $1/2$,则②③④中的耐盐基因均在同一对染色体上
- D. 若②和④中的耐盐基因的遗传遵循自由组合定律,则组五和组六的 F_1 自交得到的 F_2 中耐盐型个体均占 $7/16$

11. (16分)[2026·湖北高中名校联盟一模] 为研究甜菜 *BvATPase4* 基因的功能,研究者通过 RT-PCR(以 RNA 为模板逆转录合成 cDNA,再经 PCR 扩增)获取该基因,将其与 pBT101 质粒构建基因表达载体后,转入双子叶植物拟南芥,用于后续实验(如下图)。



回答下列问题:

- (1)图中过程①使用的酶是_____,过程④常采用_____法。
- (2)PCR 扩增时可能发生碱基的错误配对(如 A 与 C 配对),这种错配_____ (填“能”或“不能”)用电泳的方法检测,理由是_____。
- (3)图中过程②的目的是_____。
- (4)图甲是 *BvATPase4* 基因两端的序列,图乙是两种限制酶的识别序列。若图甲中 a 链为 *BvATPase4* 基因转录的模板链,为保证 *BvATPase4* 基因在拟南芥中正确表达,需在引物两端添加相应的限制酶识别序列,其中与 a 链结合的引物的 5'端添加的碱基序列是 3'—_____—5'。

5' -ATGTCG·····GTCTGA-3' a链
3' -TACAGC·····CAGACT-5' b链

甲

BamH I : 5' -GGATCC-3'
3' -CCTAGG-5'

Xba I : 5' -TCTAGA-3'
3' -AGATCT-5'

乙

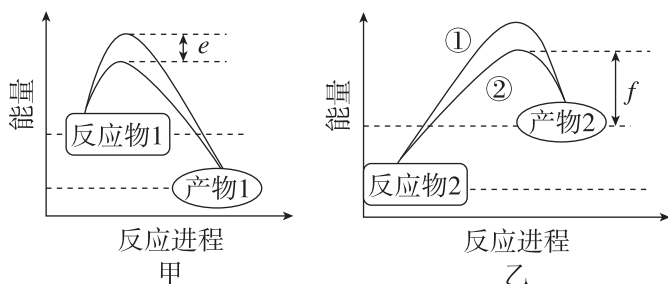


9+2 限时训练 (五)

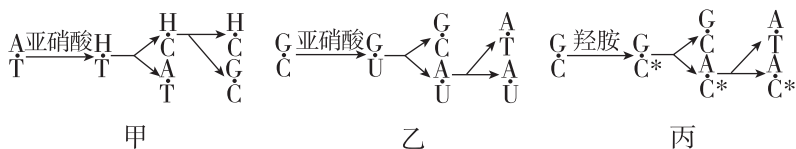
[时间:35 分钟 分值:50 分]

一、选择题(本题共 9 小题,每小题 2 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

- [2026·湖北武汉二模] 将除去主叶脉的干燥叶片($65\text{ }^{\circ}\text{C}$, 24 h)剪碎后放入研钵中,加乙醇后研磨过滤,可得到色素提取液,用于绿叶中色素的分离实验。下列叙述错误的是 ()
 - 除去主叶脉的原因是其一般不含光合色素且影响研磨效果
 - 本实验未使用 SiO_2 和 CaCO_3 也能成功与叶片干燥处理有关
 - 本实验中研磨的目的是使叶绿体基质中的光合色素释放出来
 - 为保护实验者的健康,分离色素需要在通风好的条件下进行
- [2026·河北卷] 酶与无机催化剂催化的两类反应中能量变化如图甲和图乙所示,下列分析错误的是 ()



- 图甲所示反应中酶与无机催化剂降低活化能的差值为 e
 - 图甲所示为放能反应,图乙所示为吸能反应
 - 与①反应相比,②反应所需的条件一般较温和
 - 图乙所示反应中酶促反应的活化能为 f
- [2026·湖北名校联考] 某植物 5 号染色体上基因 A 因外源片段插入突变为功能缺失型基因 a。已知花粉中 A 基因功能缺失会导致其不育,且含 a 基因的植株具有某种抗性。现有一株基因型为 Aa 的植株,下列相关叙述错误的是 ()
 - 该突变只改变基因的结构,不改变基因在染色体上的位置
 - 让该植株连续自交, F_2 中 A 和 a 的基因频率分别为 $3/4$ 、 $1/4$
 - 以该植株为父本与野生型植株杂交, F_1 全无抗性;反交实验中, F_1 抗性植株占 $1/2$
 - 若将另一个正常 A 基因插入该植株的 3 号染色体,其产生的可育花粉基因型有 3 种
 - [2026·安徽卷] 诱变剂亚硝酸可使 DNA 上的碱基 A 和 C 脱去氨基分别成为次黄嘌呤(H)和尿嘧啶(U),复制时,碱基配对发生改变,引起碱基对替换(图甲、乙)。羟胺也是一种诱变剂,能使碱基 C 中的氨基发生修饰,进而诱发碱基对替换(图丙)。下列叙述正确的是 ()



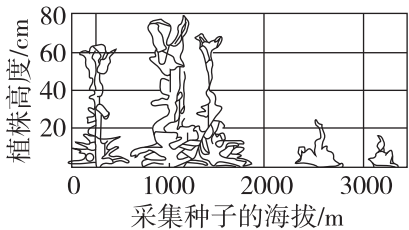
- 两种诱变剂通过改变碱基的结构,均能诱发两种形式的碱基对替换
- 亚硝酸和羟胺引起碱基对替换突变,至少需要经过三轮 DNA 复制
- 羟胺能够引起 DNA 序列改变,说明该序列中一定有 G—C 碱基对
- 由亚硝酸诱发 A—T 到 G—C 的突变,不能由亚硝酸再诱变回到 A—T

5. [2026·湖北武汉四调] 骨骼肌在静息状态下存在持续的肌肉张力,构成一种重要的“非战栗产热”机制。研究者将大鼠置于不同环境温度下,记录其后肢肌电信号强度(反映肌张力)、核心温度和耗氧量,得到如下数据。据表分析,下列叙述错误的是 ()

环境温度/℃	肌电信号强度/相对值	核心温度/℃	耗氧量/相对值
30	0.2	37.1	1.0
23	1.0	37.2	1.8
10	2.4	37.0	2.5

- A. 机体耗氧量随环境温度的降低而增大
B. 机体散热量随环境温度的降低而减小
C. 环境温度降低时,肌张力增强以增加产热
D. 机体依靠负反馈调节维持核心温度的稳定
6. [2026·湖北十一校一模] 三位科学家因发现调节性 T 细胞的作用机制而荣获 2025 年诺贝尔生理学或医学奖。调节性 T 细胞(Treg)在维持机体免疫耐受中发挥关键作用。Treg 通过多种直接和间接的机制,对细胞毒性 T 细胞(Teff)的功能进行抑制,其中一种主要的机制是 Treg 细胞膜上的 CTLA-4 分子与抗原呈递细胞膜上的 CD80/CD86 分子特异性结合,该结合信号传递至 Teff 内部,导致其代谢通路受阻,表现为 *IL-2* 基因转录受抑制和细胞周期停滞等。下列叙述正确的是 ()
- A. Treg 通过 CTLA-4 摄取抗原后,直接呈递给 Teff 从而将其激活
B. Treg 通过分泌抗体与抗原呈递细胞表面的 CD80/CD86 结合,进而抑制 Teff 功能
C. 该机制中 Teff 因无法接受抗原刺激信号和代谢障碍,导致活化和增殖被抑制
D. 若 Treg 功能过强,则机体免疫监视功能会增强,有利于清除肿瘤细胞
7. [2026·湖北宜昌二模] 蓍草是菊科的一种植物,从海平面到海拔 3000 米高山都有分布。科学家从不同海拔地区收集大量种子,在相同条件下种植,生长成熟的植株高度有明显差异,结果如图。有关分析错误的是 ()

- A. 调查不同海拔地区蓍草的种群密度可用样方法
B. 这些植株的高度差异明显,体现了物种的多样性
C. 不同海拔地区蓍草植株高度的差异是长期自然选择的结果
D. 不同海拔地区的温度、降雨量等气候因子是影响蓍草种群数量的非密度制约因素



8. [2026·广东深圳一模] 关键种往往存在于简单食物网,在复杂食物网中很少存在。食物网中的关键种是对整个食物网的稳定具有重要作用的物种,这些物种的丧失会直接或间接导致大量物种灭绝,如图表示初级消费者关键种丧失后食物网的变化。下列分析错误的是 ()

