

座位号

考场号

准考证号

姓名

班级

学校

题
答
要
不
内
线
封
密

2023 学年第一学期高二年级 10 月四校联考

生物学科 试题卷

命题：缙云中学高二生物组

考生须知：

1. 本卷满分 100 分，考试时间 90 分钟；
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场、座位号及准考证号（填涂）；
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效；

第 I 卷（选择题 共 40 分）

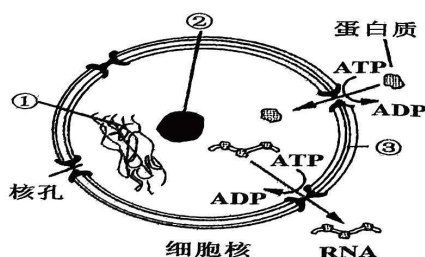
一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中，只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 生物体内参与生命活动的生物大分子可由单体聚合而成。下列关于人体中生物大分子的单体和连接键等信息如下表：

单体	连接键	生物大分子	检测试剂
葡萄糖	—	①	—
②	③	蛋白质	④
⑤	⑥	核酸	—

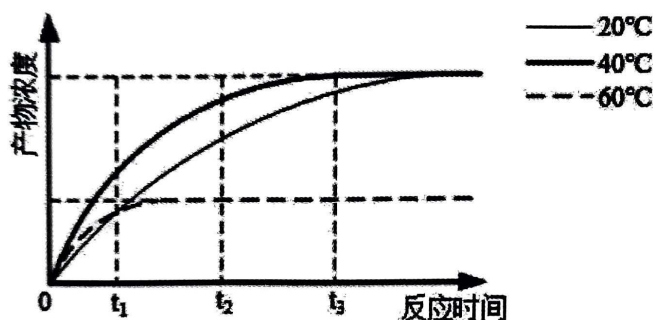
根据表中信息，下列叙述正确的是

- A. ①是淀粉或糖原
 - B. ②是氨基酸，⑤是核糖核苷酸，都含有 C、H、O、N
 - C. ③是肽键，⑥是磷酸二酯键
 - D. ④是双缩脲试剂，检测时需水浴加热
2. 下列有关细胞器说法正确的是
- A. 核糖体和液泡都含有蛋白质和磷脂
 - B. 溶酶体可以合成和分泌多种水解酶
 - C. 唾液腺细胞比心肌细胞具有更发达的高尔基体
 - D. 在高倍镜下，可观察到线粒体有双层膜，且内膜向内凹陷形成嵴
3. 下图为细胞核结构模式图，下列有关叙述正确的是

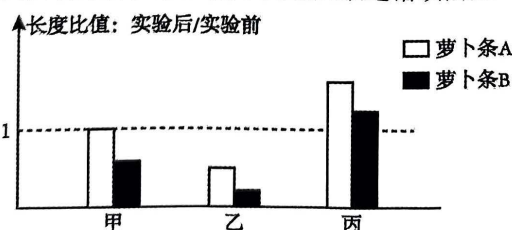


- A. ①主要由 RNA 和蛋白质组成，是遗传物质的主要载体
- B. ②是核糖体 RNA 合成、加工和核糖体装配的重要场所

- C. ③由 2 层磷脂分子构成, 有利于核内环境的相对稳定
D. RNA 和蛋白质分子通过核孔出入细胞核不需要消耗能量
4. 下列有关生物科学研究方法的叙述, 错误的是
- A. 沃森和克里克用物理模型建构了 DNA 的双螺旋结构
B. 孟德尔运用“假说-演绎法”得出了两个遗传定律
C. 探究 DNA 的复制过程实验中运用了同位素示踪等技术
D. 用密度梯度离心的方法, 可以将细胞中不同细胞器进行分离
5. 研究发现, 菜粉蝶幼虫细胞中 NADH 脱氢酶(一种催化[H]与氧反应的酶)对广泛存在于植物根皮部中的鱼藤酮十分敏感。生产上常利用鱼藤酮来防治害虫。下列有关叙述正确的是
- A. NADH 脱氢酶分布在菜粉蝶幼虫细胞的线粒体基质中
B. NADH 脱氢酶所催化的[H]主要来自糖酵解
C. 鱼藤酮会对植物的根皮部细胞产生很强的毒害作用
D. 鱼藤酮主要抑制菜粉蝶幼虫细胞的电子传递链过程
6. 为了研究温度对某种酶活性的影响, 设置三个实验组: A 组(20℃)、B 组(40℃)和 C 组(60℃), 测定各组在不同反应时间内的产物浓度(其他条件相同), 结果如图。下列说法错误的是



- A. 三个实验组条件下, 该酶活性最高的是 B 组
B. A 组、B 组产物浓度最大值相同的是因为底物的量相同
C. 在 t_1 之前, 若将 A 组温度提高 10℃, 其催化反应的速度会加快
D. 在 t_2 时, 将 C 组反应温度降至 40℃, 产物浓度会继续上升
7. 取自两个新鲜萝卜 A 和 B 的萝卜条各 3 段, 形状、大小、长度均相同, 分别浸泡在不同浓度的蔗糖溶液甲、乙、丙中。一段时间后, 取出所有萝卜条并测量其长度, 结果如图所示。已知萝卜细胞与蔗糖溶液之间只有水分交换, 则下列相关叙述错误的是



- A. 初始时, 三种蔗糖溶液浓度的大小关系是丙>甲>乙
B. 初始时, 萝卜条 A 的细胞液浓度大于萝卜条 B
C. 浸泡在乙蔗糖溶液中的萝卜条 B 可能有部分细胞死亡
D. 丙蔗糖溶液分别浸泡萝卜条 A 和 B 后, 该蔗糖溶液浓度的升高程度不同

阅读材料，回答 8-9 题

节食是指只吃限定的食物或按医生给出的食谱进食。据调查统计，节食减肥中的中学生出现了明显的记忆力减退、反应迟钝、计算力下降，过度节食还会诱发骨质疏松、贫血、内分泌失调、情绪低落等多种症状。

8. 下列物质不属于人体内环境成分的是

- A. Fe^{3+} B. 尿酸 C. 血红蛋白 D. 单糖

9. 对于节食减肥的学生而言下列有关说法错误的是

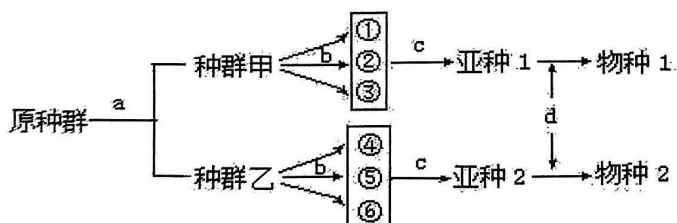
- A. 长期节食可能会出现全身组织水肿现象
B. 过度节食可导致在内环境中进行的糖类代谢活动发生紊乱
C. 过度节食可能使磷脂和蛋白质摄入不足，对膜面积较大的神经细胞更新影响较大
D. 情绪低落可能会影响神经递质释放，影响人的记忆力

10. 某高等植物 ($2n=12$) 根尖分生区细胞有丝分裂的细胞周期为 20 小时，各时期时长如表所示。

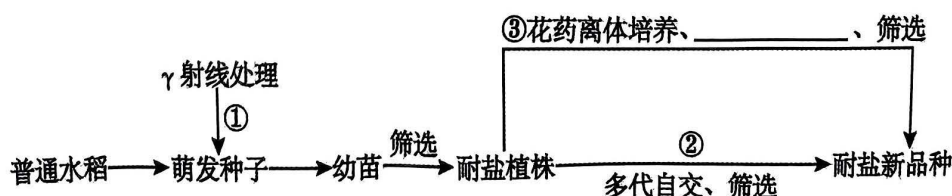
下列有关叙述正确的是

周期	G_1	S	G_2	M
时长	1 小时	10.4 小时	7 小时	1.6 小时

- A. 若用秋水仙素处理分生区细胞，细胞将停留在分裂间期
B. G_2 期时已完成中心体的复制，细胞内存在一对中心体
C. 若用 DNA 合成抑制剂处理分生区细胞 1.6 小时，S 期细胞所占比例不变
D. 若将刚进入分裂期的细胞培养 15 小时，则细胞中染色体数：核 DNA 数=1：2
11. 许多年前，某大峡谷中的松鼠被一条河流分隔成甲、乙两个种群。两个种群所发生的变化如下图所示，①~⑥表示不同的变异结果，a~d 表示进化的不同环节。下列叙述错误的是



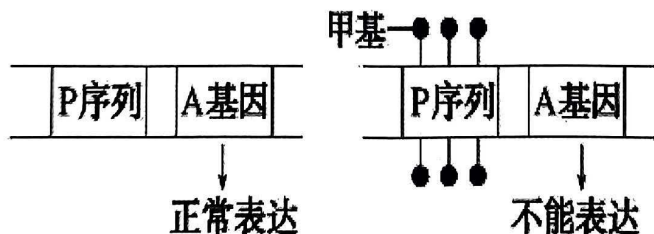
- A. a 表示地理隔离，经过长期的地理隔离可能出现生殖隔离
B. b 过程表示基因突变，为生物进化提供原材料
C. c 过程可以定向改变种群的基因频率，导致生物定向进化
D. 同地的物种形成和异地的物种形成，都需要 d 环节
12. 我国盐碱地规模较大，但盐碱地不适合主要粮食作物的生长。某科研小组尝试利用普通水稻 ($2n=24$) 培育耐盐水稻新品种，实验方案如图所示。下列叙述错误的是



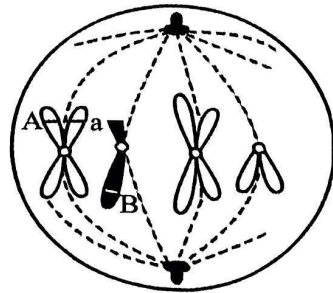
- A. 过程①利用的原理主要是基因突变，能够产生新的基因
B. 萌发种子细胞分裂旺盛，适宜作为过程①实验材料
C. 相比过程③，过程②操作更简便，但育种时间更长
D. 过程③中用秋水仙素处理萌发种子，得到可育纯合子
13. 帕金森综合征是一种神经退行性疾病，研究发现患者普遍存在溶酶体膜蛋白 TMEM175 变异，TMEM175 蛋白的第 41 位氨基酸由天冬氨酸 (GCG、GCA、GCC、GCU) 突变为丙氨酸 (GAC、GAU)，蛋白异常从而影响溶酶体的功能，如图所示。下列说法正确的是



- A. 正常 TMEM175 蛋白可将 H^+ 以主动转运的方式运出，维持溶酶体内 pH 约为 4.6
B. 帕金森综合征患者 TMEM175 基因结构改变而致病，体现基因突变的有害性
C. TMEM175 基因内部核苷酸发生替换，模板链上对应的位点由 C 突变为 A
D. 可通过基因敲除技术，敲除突变的 TMEM175 基因，缓减帕金森症状
14. 蛋白 D 是某种小鼠正常发育所必需，缺乏时表现为侏儒鼠。小鼠体内的 A 基因 (位于染色体上) 能控制该蛋白的合成，a 基因则不能。A 基因的表达受位于其上游的 P 序列的调控。P 序列在精子中是非甲基化状态，传给子代则 A 基因正常表达；在卵细胞中是甲基化状态，传给子代则 A 基因不能正常表达，如图不能表达所示。下列说法正确的是

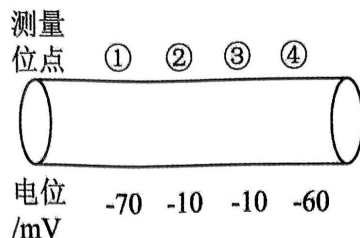


- A. P 序列的甲基化，使遗传信息发生了改变，导致小鼠侏儒症
B. 基因型是 Aa 的个体不一定是正常鼠，若是 AA 则一般是正常鼠
C. DNA 甲基化引起表观遗传现象主要是通过影响遗传信息翻译过程实现
D. 果蝇的长翅对残翅为显性，纯合的长翅果蝇幼虫在 31°C 条件下培养 (正常培养温度 25°C)，长成的成体却为残翅，这种现象与表观遗传有关
15. 右图为某二倍体雌性动物 (基因型为 AaBb) 细胞分裂某时期的示意图。下列说法正确的是



- A. 该图中出现基因 A 与 a 是基因突变导致
B. 该图处于中期 II，有 6 条姐妹染色单体
C. 图中发生的变异不可通过光学显微镜观察到
D. 若该细胞继续分裂，就会产生大小不同的子细胞

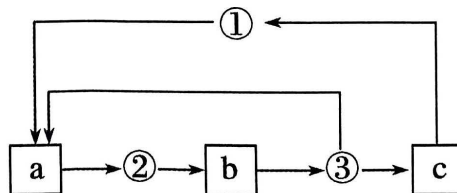
16. 将枪乌贼一条巨大神经纤维置于一定浓度的溶液中，下图是在某神经纤维上给予适宜强度刺激后的某时刻①②③④处膜电位的情况（已知静息电位值为 -70mV ）。下列叙述错误的是



- A. 刺激点可能位于①的左侧、④的右侧或②③之间
 B. 此时③处的膜上 Na^+ 通道打开 Na^+ 内流
 C. 动作电位以局部电流的形式在该沿神经纤维传播，且波幅一直稳定不变
 D. 测得图中①~④处膜电位的灵敏电位计，其一极接在神经纤维膜内另一极接在膜外
17. 下图为人在情绪压力（如疼痛、恐惧等）下，肾上腺皮质和肾上腺髓质参与的反应模式图，下列说法错误的是

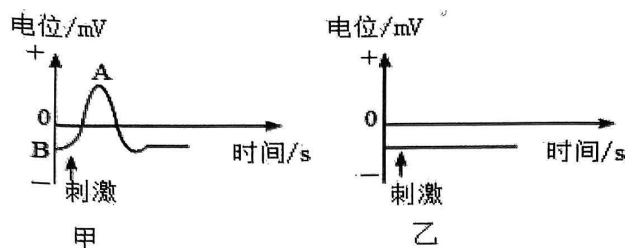


- A. 激素 a 属于氨基酸衍生物，其受体在靶细胞的胞内
 B. 激素 b 参与机体的“应激”反应，提高机体的耐受力
 C. 激素 a、b 在升血糖方面与胰高血糖素表现为协同作用
 D. 神经调节和体液调节相互协调配合，大大提高机体反应能力
18. 如图为受寒冷刺激后甲状腺激素的分泌调节示意图，其中 a、b、c 表示人体内与激素分泌有关的结构，①、②、③表示三种不同的激素。下列叙述错误的是

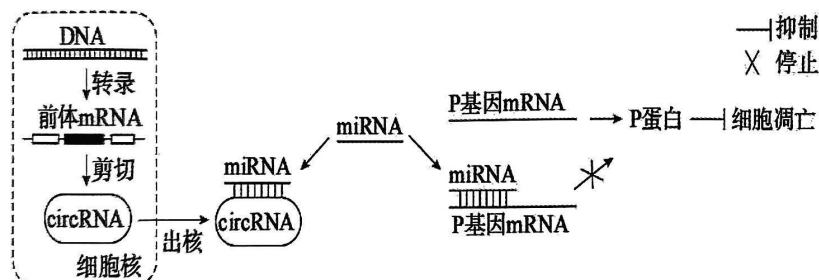


- A. 寒冷刺激使 c 分泌激素①增加的结构基础是反射弧
 B. 激素②遍布全身血液，并定向作用于 b
 C. 低于机体生理浓度时的③对 a 分泌②起促进作用
 D. 幼年时激素③分泌过少会导致成年后身体矮小、智力低下

19. 正常情况下,神经纤维上某一点受到刺激后电位变化记录如图甲;在实验装置中加入河豚毒素后,给予该部位同种强度的刺激,结果电位变化如图乙、下列有关说法正确的是



- A. 适当降低培养液中钾离子浓度可以提高曲线甲的 B 点绝对值
B. 图甲中动作电位的产生是由兴奋性递质与受体相结合而引起的
C. 图甲中由 B→A 过程中神经纤维膜内 K^+/Na^+ 的比值会变大
D. 图乙不能形成动作电位,可能是河豚毒素抑制了呼吸酶的活性
20. 放射性心脏损伤是由电离辐射诱导的大量心肌细胞凋亡产生的心脏疾病。一项新的研究表明, circRNA 可以通过 miRNA 调控 P 基因表达进而影响细胞凋亡,调控机制见下图。miRNA 是细胞内一种单链小分子 RNA,可与 mRNA 靶向结合并使其降解。circRNA 是细胞内一种闭合环状 RNA,可靶向结合 miRNA 使其不能与 mRNA 结合,从而提高 mRNA 的翻译水平。下列说法错误的是



- A. 前体 mRNA 是通过 RNA 聚合酶以 DNA 的一条链为模板合成的,可被剪切成 circRNA 等多种 RNA
B. circRNA 和 mRNA 在细胞质中通过对 miRNA 的竞争性结合,调节基因表达
C. 若降低细胞内 circRNA 的含量,可提高 P 基因的表达量,抑制细胞凋亡
D. miRNA 表达量升高可影响细胞凋亡,其可能的原因是 miRNA 表达量升高,与 P 基因的 mRNA 结合并将其降解的概率上升

座位号

考场号

准考证号

姓名

班级

学校

题
答
要
不
内
线
密

第 II 卷（非选择题 共 60 分）

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

21. (12 分) 下图 1 为 25℃ 环境中甲、乙两种植物的植株在不同光照强度下 CO_2 吸收量的变化曲线图，图 2 表示在一定光照强度下温度对图 1 中某一种植物的 CO_2 吸收量和释放量的影响情况 [单位: $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]。为研究高温对植物光合速率的影响，某研究小组将甲、乙两种植物从 25℃ 环境移入 40℃ 环境中培养，测得相关数据如图 3 所示。

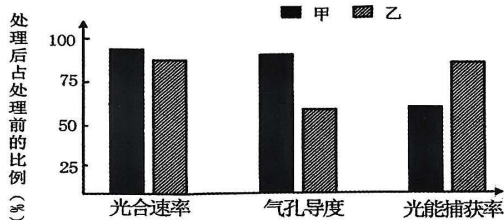
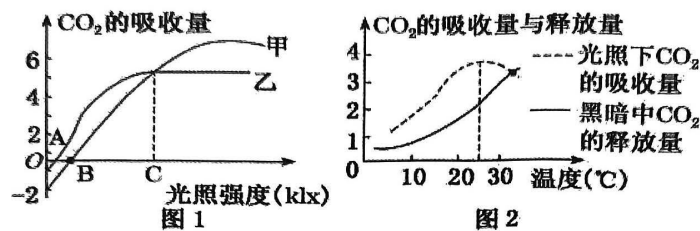
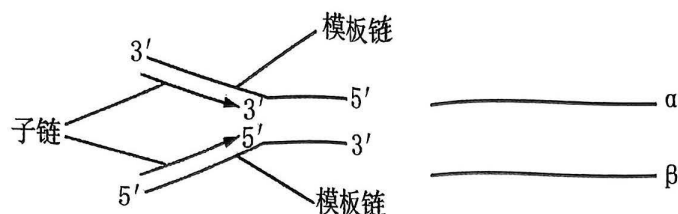


图 3

- (1) 图 1 所示的实验中，自变量是 ▲；B 点光照强度时，甲种植物根尖分生区细胞中能产生 $[\text{H}]$ 的场所有 ▲，甲种植物叶肉细胞中的光合作用强度 ▲ (填“大于”“等于”或“小于”) 呼吸作用强度；C 点光照强度时，甲植物固定 CO_2 的量 ▲ (填“大于”“等于”或“小于”) 乙植物。
- (2) 从图 1 与图 2 可知，图 2 中的植物是图 1 中的 ▲ (填“甲种”或“乙种”) 植物，图 2 中施加的光照强度 ▲ (填“大于”“等于”或“小于”) 图 1 中的 C 点。
- (3) 据图 3 可知中高温引起光合速率下降，可能的原因有：① ▲；② ▲。
- (4) 为研究高温是否降低光合色素含量，实验室常用 ▲ 作为溶剂提取色素，再通过 ▲ 法分离色素。实验结果显示：从上到下第三、四条色素带明显变窄，说明 ▲ 含量降低。若将色素提取液置于适宜光照条件下，▲ (填“可以”或“不可以”) 产生氧气。

22. (12 分) I. 将双链 DNA 在中性盐溶液中加热，两条 DNA 单链分开，该过程叫作 DNA 变性。变性后的 DNA 如果慢慢冷却，又能恢复成为双链 DNA，该过程叫作退火。回答下列关于双链 DNA 分子的结构和复制的问题：



注：箭头方向代表DNA子链的延伸方向。

图1

图2

- (1) 从结构上看(图1), DNA 两条链的方向 相反 (填“相同”或“相反”)。DNA 复制时, 催化脱氧核苷酸添加到 DNA 子链上的酶是 DNA 聚合酶, 该酶只能使新合成的 DNA 链从 5' 端向 3' 端延伸, 依据该酶催化 DNA 子链延伸的方向推断, 图 1 中的 DNA 复制模型是否完全正确: 是 (填“是”或“否”)。
- (2) DNA 变性时脱氧核苷酸分子间的磷酸二酯键不受影响, 而 氢键 被打开; 在细胞内进行 DNA 复制时, 该过程需要 解旋酶 的作用。
- (3) 如果图 2 中 α 链中 A+T 所占比例为 46%, 则该 DNA 分子中 A+C 所占比例为 54%。
- (4) 图 2 中 α 链是以 β 链为模板逆转录形成的子链, α 链的碱基序列是 5'—GATACC—3', 则 β 链由 5'→3' 的碱基序列是 3'—CTATGA—5'。

II. 赫尔希和蔡斯利用同位素标记的 T_2 噬菌体侵染未标记细菌的部分实验过程及结果如下图。请回答下列问题:

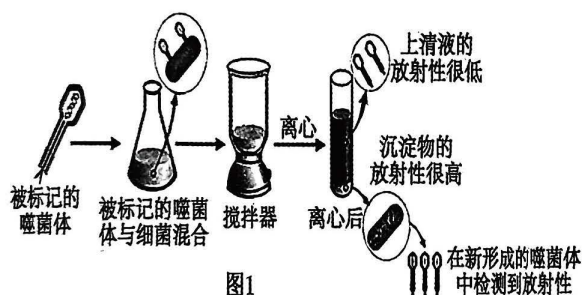


图1

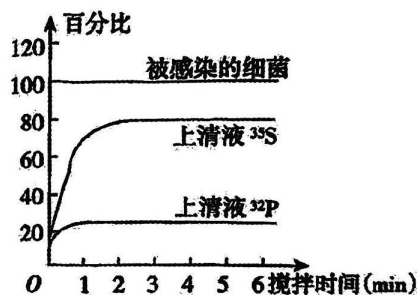
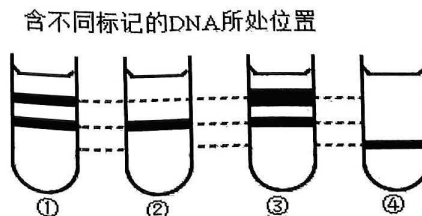


图2

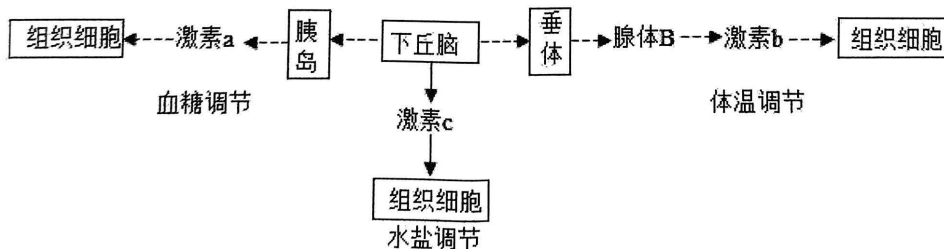
- (1) 由图 1 放射性可知, 标记的物质是噬菌体的 蛋白质外壳, 搅拌器的作用 使噬菌体与细菌分离。
- (2) 图 2 为 T_2 噬菌体侵染细菌的实验中, 搅拌时间与放射性强弱关系的曲线图。下列相关叙述正确的是 (ABD) (多选)
- A. 上清液中 ^{32}P 的含量为 20%, 可能的原因是有一部分标记的噬菌体还没有侵染细菌
- B. 搅拌时间足够长时, 上清液中的 ^{35}S 和 ^{32}P 分别占初始标记噬菌体放射性的 80% 和 20%
- C. T_2 噬菌体是专门入侵大肠杆菌的病毒, 实验过程中可能有许多被感染的细菌发生裂解
- D. 据图中三条曲线的对照可推测 DNA 进入细菌而蛋白质没有进入细菌
- (3) 图 1 实验过程, 在不同保温时间破碎细菌细胞检测 DNA 条带在试管中的分布, 结果如下图按破碎细胞时间先后排序, 检测 DNA 条带在试管中的分布结果的排序是 ①②③④ (填写序号)



23. (10 分) 某种昆虫的性别决定方式是 XY 型, 该昆虫的长翅和短翅是一对相对性状, 由基因 A、a 控制, 已知在含有基因 A、a 的同源染色体上, 有一条染色体带有致死基因, 致死基因的表达会受到性别的影响。请根据下列杂交组合及杂交结果回答问题:

杂交组合	亲本类型	F ₁	
		雌	雄
甲	长翅 (♀) × 长翅 (♂)	长翅 238	长翅 120
乙	长翅 (♂) × 短翅 (♀)	长翅 111、短翅 110	长翅 112、短翅 113
丙	乙组 F ₁ 的长翅雌雄个体交配	长翅 358、短翅 121	长翅 243、短翅 119

- (1) 基因 A 控制的性状为 长翅, 翅形的这种显性现象的表现形式称为 从性遗传。
- (2) 甲组杂交组合亲本的基因型是 AA。
- (3) 从上述杂交组合中可以判断致死基因是 a (选填“显”或“隐”) 性基因, 且与 A (选填“A”或“a”) 同一条染色体上, 雌性 (选填“雌性”或“雄性”) 个体中致死基因表达。
- (4) 若让丙组 F₁ 雌雄个体进行相互交配, 则 F₂ 中雌雄之比为 1:1。
- (5) 该昆虫的红眼和紫眼为另一对相对性状 (由基因 B、b 控制), 从甲组亲本中选择多只基因型相同的雌性昆虫作母本, 多只基因型相同的雄性昆虫做父本, 杂交所得 F₁ 中, 雄性中红眼: 紫眼 = 1:1, 雌性个体全为红眼。据此推测, 控制眼色的基因在 X 染色体上, F₁ 中雄性长翅紫眼个体的基因型可表示为 AaX^bY。选择 F₁ 中的长翅紫眼雄性与长翅红眼雌性杂交, 则 F₂ 中短翅红眼雌性所占的比例为 1/16。
24. (12 分) 下图表示下丘脑参与人体水盐调节、体温调节和血糖调节的部分过程。请回答下列问题:



- (1) 当人饮水不足时, 细胞外液渗透压 升高, 下丘脑某些细胞会增加激素 c 的生成和分泌, 从而减少尿量。
- (2) 当人进食后血糖浓度升高时, 血糖直接作用于胰岛, 使 胰岛β 细胞释放的胰岛素增加, 促进组织细胞对葡萄糖的摄取、利用, 抑制非糖物质转化为葡萄糖; 同时位于下丘脑中的血糖调节中枢接受刺激产生兴奋, 通过传出神经进一步促进胰岛细胞分泌激素 a 作用于靶组织, 该传出神经属于 副交感 神经 (填“交感”或“副交感”), 整个过程属于 神经-体液 调节。
- (3) 寒冷刺激能作用于体表的 冷觉感受器, 所产生的信息以神经冲动形式传递到 体温调节中枢 体温调节中枢, 再由传出神经支配骨骼肌、皮肤毛细血管等做出适当的反应。同时下丘脑分泌 促甲状腺激素释放激素 调节腺垂体分泌相应激素, 进而促进腺体 B 分泌激素, 该调节过程实现了激素的 分级调节。

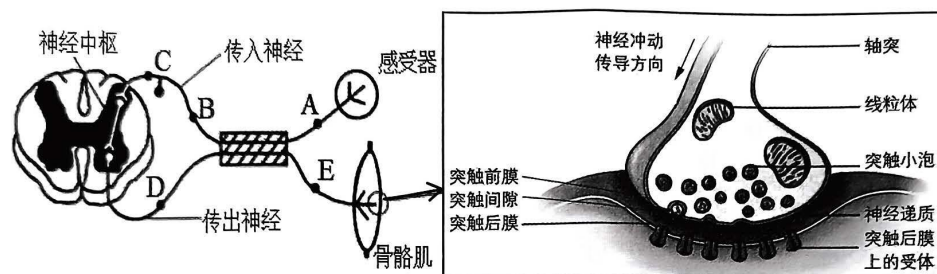
(4) 某实验小组为了验证动物体内甲状腺激素的合成和调节机制，进行了下列相关实验：

实验一	将一定量的放射性碘溶液经腹腔注射到家兔体内，一定时间后测定家兔甲状腺的放射性强度。
实验二	给甲、乙、丙三组家兔分别经静脉注射一定量的生理盐水、甲状腺激素溶液、促甲状腺激素溶液。一定时间后分别测定三组家兔血中甲状腺激素的含量，发现注射的甲状腺激素和促甲状腺激素都起到了相应的调节作用。

请回答相关问题：

- ①实验一中，家兔甲状腺中检测到碘的放射性，出现这一现象的原因是_____。
- ②根据实验二推测，丙组甲状腺激素的合成量与甲组和乙组相比分别是_____、_____（填“多”或“少”）。

25. (14分) 某手指不小心触碰到尖锐的东西，迅速将手缩回，这是缩手反射，其反射弧结构如下图所示，A、B、C、D、E 分别代表反射弧上不同的位置点（图中的神经递质为乙酰胆碱）。



- (1) 缩手反射是一种_____（填“条件”或“非条件”）反射，该人的痛觉产生于其大脑皮层的_____（区域）。
- (2) 由于某些原因，图中反射弧在阴影处受损，但损伤的具体部位未知。为了检测损伤的部位，现将灵敏电流计的两电极分别连接在 A、B 两点的膜外，用电刺激_____（填“C”、“D”或“E”）点，观察_____情况。若_____，表明只损伤了阴影中的传入神经。
- (3) 图中突触小泡中的神经递质以_____方式释放并作用于突触后膜上的受体，引起突触后膜_____，产生动作电位。
- (4) 已知箭毒是一种神经性毒素，通过与乙酰胆碱受体牢固结合而阻断突触间的兴奋传递。为验证箭毒的作用，某兴趣小组进行了以下实验方案：

实验材料与用具：蛙坐骨神经-腓肠肌标本、任氏液（蛙的生理盐水）、适宜浓度的箭毒溶液、适宜浓度的乙酰胆碱溶液、电刺激设备等

实验步骤：

- ①将蛙坐骨神经-腓肠肌标本先放置在_____溶液中，适宜强度电刺激坐骨神经，观察腓肠肌收缩情况；
- ②再将该蛙坐骨神经-腓肠肌标本放置在_____溶液中，适宜强度电刺激坐骨神经，观察腓肠肌收缩情况；
- ③最后将该蛙坐骨神经-腓肠肌标本放置在_____溶液中，适宜强度电刺激坐骨神经，观察腓肠肌收缩情况。

结果预测：三次腓肠肌的收缩情况依次为_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线