

2022年高三年级期初调研检测

生物试题

2022.09

注意事项:

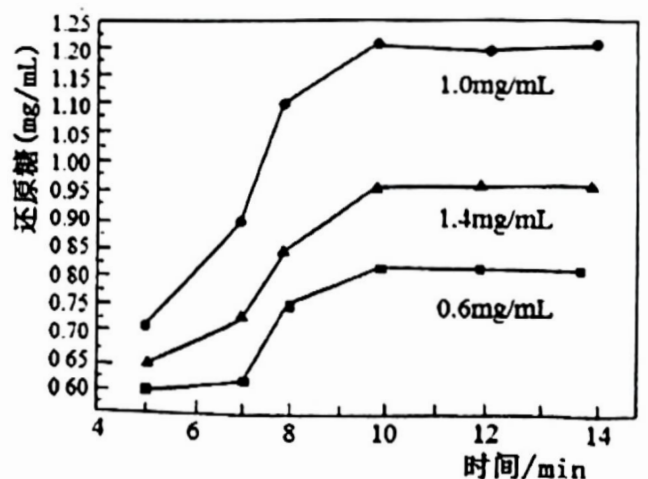
- 1.答题前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
- 2.回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 3.考试结束后,将答题卡交回。

第 I 卷 (选择题 共45分)

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

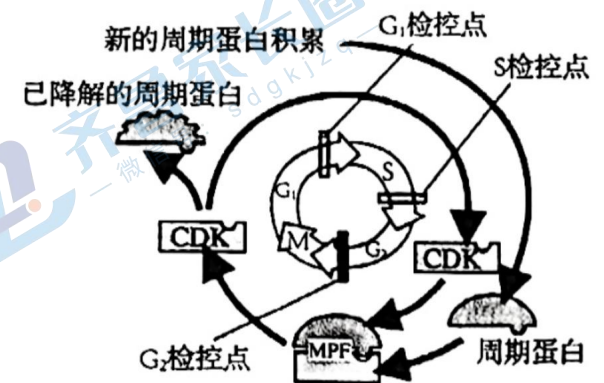
1. 细胞核中富含热胁迫敏感蛋白,在热胁迫条件下会发生错误折叠。为探究错误折叠蛋白的修复机制,研究者让融合蛋白L-G在细胞中表达,该蛋白分布在细胞核中,其中L是受热胁迫易错误折叠的部分,G是能发出绿色荧光的热稳定部分。研究发现,错误折叠蛋白在热胁迫条件下进入核仁,若破坏核仁,错误折叠的蛋白将不能修复。下列说法错误的是
A. 融合蛋白在细胞质合成后通过核孔进入细胞核
B. 正常温度和热胁迫条件下融合蛋白均能发出绿色荧光
C. 修复好的热胁迫敏感蛋白主要在核仁内发挥作用
D. 核仁与某种RNA的合成以及核糖体的形成有关
2. 酸性 α -淀粉酶被广泛应用于淀粉工业中,在酸性条件下能将淀粉水解成还原糖。科研人员为研究底物浓度对酶促反应速率的影响,进行了相关实验,结果如图。下列说法错误的是

- A. 三组不同浓度的淀粉溶液体积相同, pH都为酸性
- B. 该实验中三种浓度的组别都为实验组, 相互对照
- C. 10min后 0.6mg/mL的反应组产物量不再增加的原因是受底物浓度的限制
- D. 该实验说明增大底物浓度可改变淀粉酶的空间结构



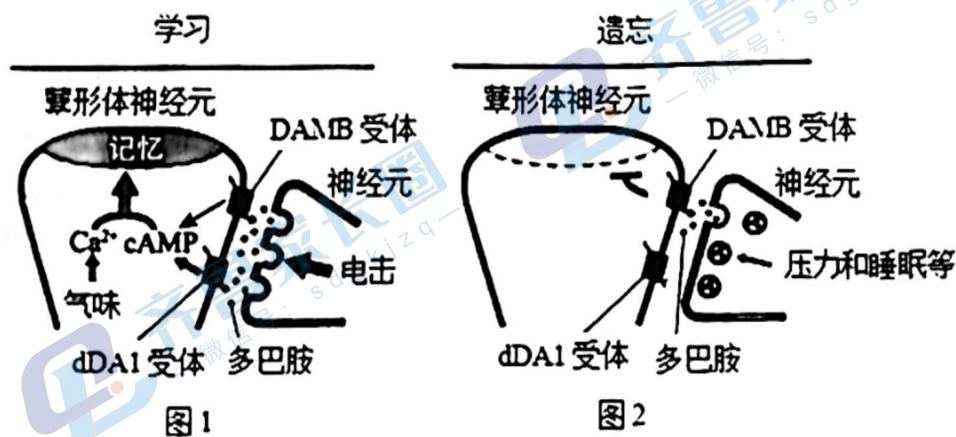
3. 钙泵（载体蛋白）能驱动细胞质中的 Ca^{2+} 泵出细胞或泵入细胞内的钙库（内质网等储存 Ca^{2+} 的细胞器），以维持细胞质基质内低浓度的 Ca^{2+} 。当机体接受刺激产生的兴奋传到肌细胞时， Ca^{2+} 会从钙库中借助通道蛋白释放出来，引起肌肉收缩。下列相关说法错误的是
- 钙泵磷酸化需要细胞质基质中的ATP水解酶催化
 - Ca^{2+} 泵出细胞或泵入内质网腔内的过程属于主动运输
 - Ca^{2+} 从肌细胞钙库中借助通道蛋白释放到细胞质基质不消耗ATP
 - Ca^{2+} 能够引起肌肉收缩说明无机盐具有维持细胞生命活动的作用

4. 细胞周期包括物质准备（ G_1 、 S 、 G_2 ）和细胞分裂（ M ）两个连续的阶段，其连续变化的分子调控机制如图所示，细胞周期中的检控点是停止前一阶段事件而启动后一阶段事件的节点，类似于“关卡”，且MPF是通过 G_2 检控点必需的蛋白质复合物。CDK与周期蛋白可看作是“酶的激活剂”与酶的关系，每种CDK可与多种周期蛋白结合并发挥调控功能。下列说法错误的是



- G_2 期细胞内每条染色体含有2条染色单体，染色体数目不变
 - 周期蛋白可看作是CDK的“激活剂”，能循环使用
 - 同一种CDK可能有多个结合位点，能与多种周期蛋白结合
 - CDK与周期蛋白特异性结合形成MPF后，才能使细胞周期通过 G_2 检控点
- 某种二倍体植物不含性染色体，但花的演化受等位基因 G 、 g 的调控，当基因 G 存在时演化为雄花序（雄株），仅有基因 g 时演化为雌花序（雌株）。该植物的宽叶（ M ）对窄叶（ m ）为显性，上述两对基因独立遗传。下列相关说法错误的是
- 宽叶雄株的基因型有2种，窄叶雌株的基因型有1种
 - 若子代中既有宽叶又有窄叶，则父本的基因型为 $GgMm$ 或 $Ggmm$
 - 窄叶雄株与杂合的宽叶雌株杂交，子代中窄叶雄株占 $1/4$
 - 两宽叶雌、雄植株杂交，子代中宽叶雌株与宽叶雄株所占比例不同
6. 基因转录出的初始RNA要经过加工才能发挥作用。初始RNA经不同方式的剪接形成不同的mRNA。研究人员从同一个体的造血干细胞和浆细胞中分别提取它们的全部mRNA（分别记为L-mRNA和P-mRNA），并以此为模板合成相应的单链DNA（分别记为L-cDNA和P-cDNA）。下列有关说法错误的是
- 部分P-cDNA既能与P-mRNA互补，也能与L-mRNA互补
 - 将P-cDNA与L-cDNA混合后，可能会有少部分形成双链DNA
 - L-cDNA和P-cDNA就是能转录出初始RNA的基因的模板链
 - 转录产物的不同剪接使一个基因编码多种不同结构的多肽成为可能

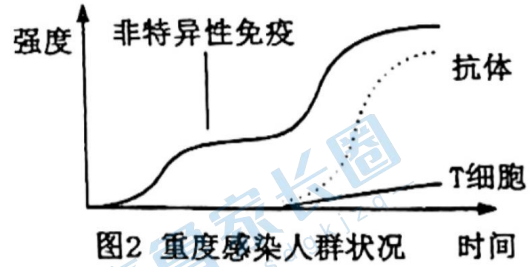
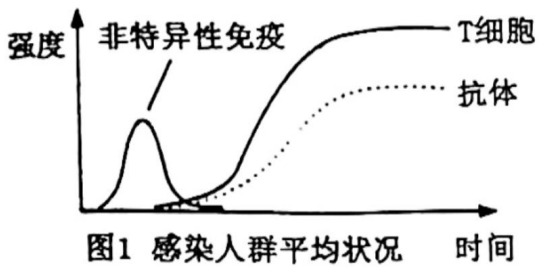
7. 为了研究细胞分裂的过程，研究团队将GFP基因和NEO基因（2个基因的每条单链均被 ^{32}P 标记）分别插入到鼠精原细胞（不含 ^{32}P ）的两条非同源染色体上，将其置于不含 ^{32}P 的培养液中培养，得到4个子细胞，检测子细胞中的标记情况。若不考虑其他变异，下列说法正确的是
- A. 若某个子细胞中有2条染色体含 ^{32}P ，则一定进行减数分裂
- B. 若每个子细胞中均只有1条染色体含 ^{32}P ，则一定进行有丝分裂
- C. 若进行减数分裂，某个子细胞中只有1条染色体含 ^{32}P 的概率为1/2
- D. 若进行减数分裂，GFP基因和NEO基因不可能存在于同一子细胞
8. 因火山爆发，中美洲的某种海龟被分隔成两个不同种群，现已进化成两个不同物种。下列有关说法错误的是
- A. 隔离的实质是不同种群的基因不能自由交流
- B. 两个种群在各自的进化过程中，均不存在协同进化现象
- C. 两种海龟产生地理隔离后，基因频率仍在发生改变
- D. 地理隔离后，仍然需要突变和基因重组提供进化的原材料
9. 研究发现，果蝇通过训练能记住并避开某种气味，训练的方法是接触这种气味时伴随着电击。该记忆由一种被称为蕈形体神经元的细胞管理，其机制如图1、图2所示。电击能将多巴胺传递给蕈形体神经元，引发一系列生化反应，最终存储了将电击与气味联系起来的记忆，但这段记忆很快就会被遗忘。下列说法错误的是



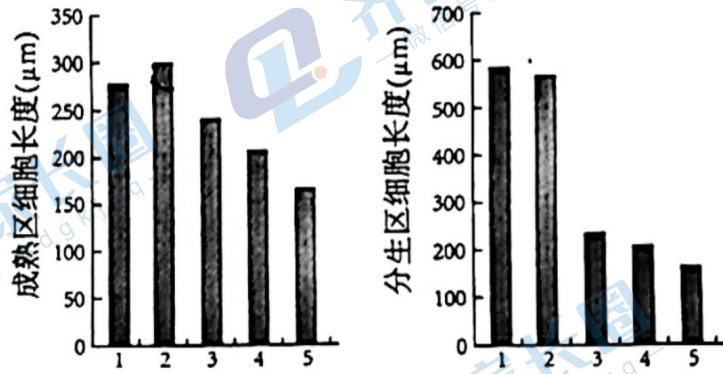
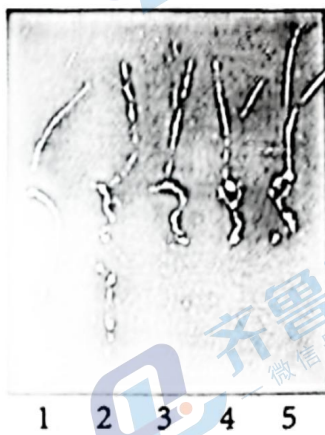
(注：DAMB受体和dDA1受体均为多巴胺受体)

- A. 果蝇避开某种气味的反射建立过程，是气味与电击关联形成的
- B. 压力和睡眠等因素，会影响突触间隙中多巴胺的含量
- C. 长时记忆可能与新突触的建立有关，学习和记忆都是人类大脑的特有功能
- D. 记忆和遗忘的启动，可能与多巴胺分子数量和识别多巴胺的受体种类有关

10. 图1和图2表示针对新冠病毒感染人群的调查结果，下列相关说法错误的是

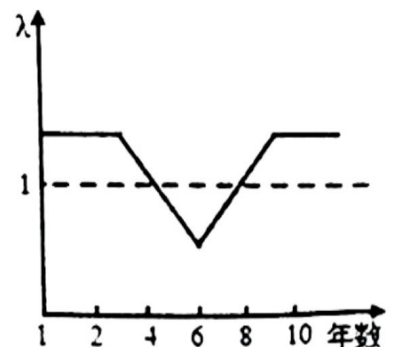


- A. 重度感染人群的非特异性免疫时间较长，体内 T 细胞的含量极低
 B. 重度感染人群其特异性免疫启动的时间较晚
 C. 被病毒侵染细胞的死亡是在抗体诱导下细胞程序性死亡的过程
 D. 靶细胞和辅助性 T 细胞可参与细胞毒性 T 细胞的活化过程
11. 研究发现，油菜素内酯 (BR) 在植物体内含量极少，能够参与植物根系的形态建成。科学家研究了BR对小麦幼苗根形态的影响，实验结果如图所示，下列说法正确的是



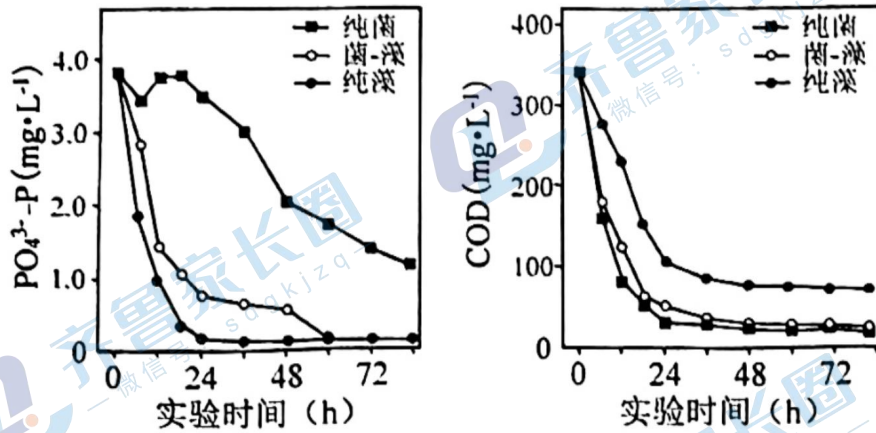
不同浓度BR对小麦根系的影响
 图中1-5分别表示0 nmol·L⁻¹、5 nmol·L⁻¹、25 nmol·L⁻¹、100 nmol·L⁻¹、和1 μmol·L⁻¹处理

- A. BR 是一种植物生长调节剂，作为信息分子参与调节植物的生命活动
 B. BR 主要通过调控小麦根部分生区细胞长度来影响小麦幼苗根系长度
 由图可知，BR 促进小麦根生长的最适浓度是 25nmol·L⁻¹
 C. 由图可知，BR 影响小麦根生长的效应表现为低浓度促进和高浓度抑制
12. 我国自 2022 年起开展第三次全国土壤普查，利用四年时间全面查清农用地土壤质量。如图是受污染的草原修复前后，某种牧草的λ值（该种群数量是上一年种群数量的倍数）随时间变化的曲线。下列说法错误的是



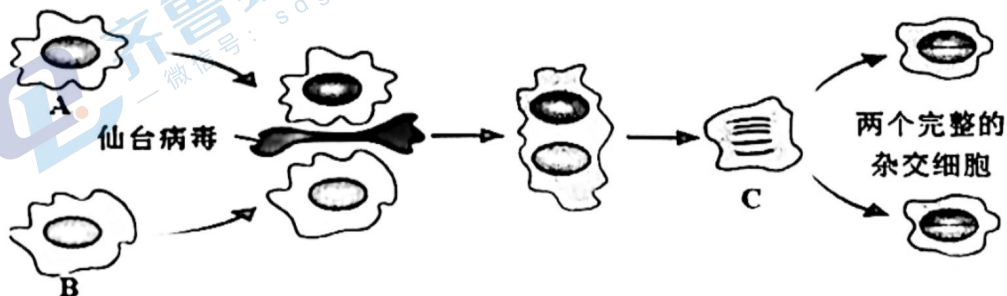
- A. 据图分析，该牧草种群在 6 年后数量变化类似于“S”型曲线
 B. 因土壤湿度不同，草原中不同区域生长着不同牧草，体现群落的水平结构
 C. 草原能调节气候，防止土地被风沙侵蚀，这体现了生物多样性的间接价值
 D. 污染物进入土壤后，便参与该生态系统的物质循环

13. 活性污泥（含多种细菌和真菌）和微藻可用于污水处理。研究人员将活性污泥与蛋白核小球藻等质量混合，构建了菌-藻共生系统。用相同生物量的菌-藻系统、蛋白核小球藻（纯藻）与活性污泥（纯菌），在适宜 pH、光照等条件下，分别处理人工污水，定期取样测定质相关指标，结果如图所示。下列说法错误的是



(注：COD 指的是化学耗氧量，可间接反映污水中有机物含量。)

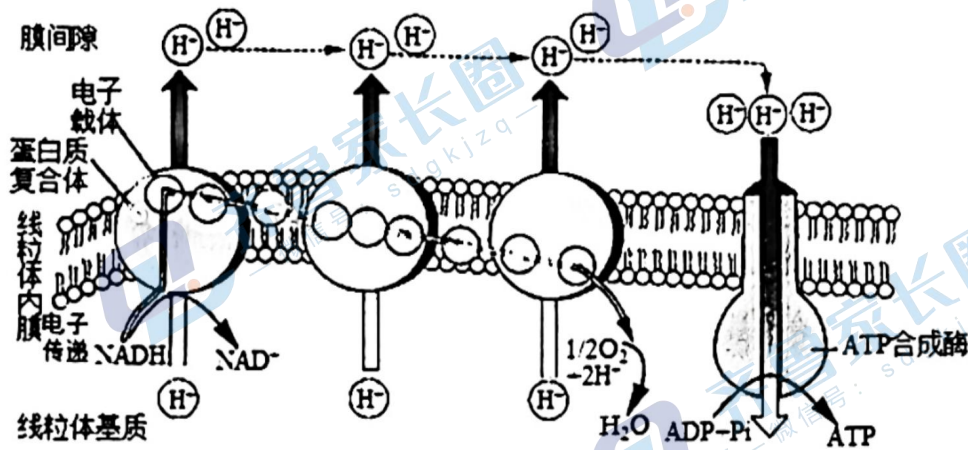
- A. 在黑暗条件下，蛋白核小球藻与细菌、真菌之间存在竞争
 B. 在菌-藻系统中，藻类可利用污水中的 PO_4^{3-} 制造有机物供给细菌生长
 C. 菌-藻共生系统中的藻类能够产生氧气，有利于提高污水处理效率
 D. 据图分析，使用活性污泥更有利于清除污水中的污染物
14. 味精（谷氨酸钠）是一种重要的调味品。工业生产中常用玉米淀粉作为原料，一般分为糖化、发酵、提取谷氨酸晶体、精制谷氨酸钠晶体四道主要工序。下列有关说法错误的是
- A. 糖化的目的是将玉米淀粉分解为糖浆，便于微生物利用
 B. 发酵时需要接种谷氨酸棒状杆菌，发酵产物即味精
 C. 谷氨酸棒状杆菌纯培养可以使用平板划线法或稀释涂布平板法
 D. 接种优良菌株前，应先对糖液和发酵设备进行灭菌处理
15. 细胞融合技术是研究细胞遗传、细胞免疫等的重要手段，如图 A、B 表示两种动物细胞。下列有关说法错误的是



- A. 图示过程与植物原生质体融合的基本原理相同
 B. 需要将仙台病毒用紫外线等灭活使其失去感染能力
 C. 图中 C 细胞进行的细胞分裂方式为有丝分裂
 D. 将 A、B 细胞等量混合诱导得到的融合细胞即为杂交细胞

二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求，全部选对的得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

16. 如图为细胞呼吸过程中电子传递和氧化磷酸化过程，线粒体基质中的 NADH 脱去氢并释放电子，电子由电子传递链传递，最终被 O_2 氧化。已知人体棕色脂肪细胞线粒体内膜上有一种特殊的通道蛋白 UCP，可与 ATP 合成酶竞争性的将膜间隙高浓度的 H^+ 回收到线粒体基质。下列说法正确的是



- A. 膜间隙高浓度的 H^+ 全部来自有机物的分解
NADH 中的能量可通过 H^+ 的电化学势能转移到 ATP 中
- C. H^+ 由线粒体基质进入线粒体膜间隙的运输方式为主动运输
- D. 寒冷条件下 UCP 蛋白对 H^+ 的回收能力增强
17. 某多年生雌雄异株植物的性别决定方式为 XY 型，板叶与花叶、腋花与顶花分别由基因 B/b、R/r 控制，其中只有一对基因位于 X 染色体上，且存在某一种配子致死的现象(不考虑突变和交叉互换)。表型为板叶腋花的两雌雄植株杂交，得到的 F_1 个体雌性植株中板叶腋花：花叶腋花=3:1，无顶花性状出现；雄性植株中板叶腋花：板叶顶花：花叶腋花：花叶顶花=1:1:1:1。下列说法错误的是
- A. 上述两对等位基因中，位于 X 染色体上的是 R/r
- B. 亲本产生的致死配子的基因型是 bY
- C. F_1 中雄性板叶腋花个体的基因型都与父本相同
- D. F_1 中板叶腋花雄株与花叶腋花雌株杂交，子代中纯合花叶腋花雌株占 1/8
18. 研究表明，在群聚激素影响下，飞蝗种群可由散居型转变为群居型，形成超大型种群，导致蝗灾。下列说法错误的是
- A. 群聚激素可通过改变蝗虫种群的迁入率增加其数量
- B. 群聚激素作为一种化学信号，调节蝗虫种群的数量
- C. 可采用样方法通过随机取样来调查蝗虫幼虫的密度
- D. 飞蝗作为农业害虫应采取合理措施将其完全消灭

19. Science 杂志首次报道了目前唯一的恒温鱼类——月亮鱼, 其体温比周围海水温度高约 5°C , 能够提高机体的神经传导能力。通过比较分析鱼体多个部位肌肉组织的转录和蛋白合成数据, 发现氧化磷酸化和产热相关基因、蛋白在胸鳍红肌中高表达, 其鳃部存在一个逆流热交换的血管网络。下列说法正确的是
- A. 月亮鱼的产热器官是胸鳍红肌, 逆流热交换血管网可增加散热
- B. 恒温的特点有助于提升月亮鱼的捕食以及防御能力
- C. 恒温的特点拓展了月亮鱼的生态位, 使其获得更好的生存优势
- D. 恒温的月亮鱼可作为研究恒温早期起源与演化的理想对象
20. DNA 片段 50% 发生变性时的温度称为熔解温度 (T_m)。变性梯度凝胶电泳 (DGGE) 是一种根据 DNA 片段的熔解性质而使之分离的凝胶系统。DGGE 的凝胶中沿电场方向变性剂含量递增, 当 DNA 片段通过这种变性剂递增的凝胶时, 不同分子的电泳迁移率在不同区域会发生改变, 可使核苷酸序列不同的 DNA 片段分开。下列说法正确的是
- A. T_m 值主要取决于 DNA 分子中 GC 含量的多少
- B. DGGE 不能用来检测 DNA 分子中碱基是否发生改变
- C. 变性剂含量的改变会影响 DNA 分子中氢键的断裂
- D. 提高电泳的温度有利于 DNA 分子变性, 提高分离效率

第II卷 (非选择题 共 55 分)

三、非选择题: 本题包括 5 小题, 共 55 分。

21. (10 分) 近年来, 具有强氧化性的臭氧 (O_3) 已成为主要空气污染物之一, 而褪黑素 (MT) 作为抗氧化物质, 在植物遭受非生物胁迫时具有保护作用。某实验小组以一年生盆栽葡萄苗为材料, 在 O_3 胁迫下, 研究了 MT 对葡萄叶片光合作用、光呼吸的影响 (相关指标的检测结果如下表)。光呼吸被认为是一种光保护机制, 光照过强或氧气与二氧化碳的比值过高, 光呼吸会加强。光呼吸现象存在的根本原因在于 Rubisco 催化 CO_2 固定的同时还能催化 C_5 与 O_2 结合, 释放 CO_2 。

处理	光呼吸速率 $/\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$	光合速率 $/\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$	Rubisco 活性 $/\text{U}\cdot\text{L}^{-1}$	Je(PCR)生成速 率 $/\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$	Je(PCO)生成速 率 $/\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$
对照组	5.5	16.03	160	360	120
实验组 1	1.2	4.37	130	150	30
实验组 2	2.2	9.00	150	210	50

注: O_3 胁迫可采用 O_3 熏蒸的方式处理, MT 处理可采用 MT 溶液浇灌的方式。Je (PCR) 是指用于暗反应 (碳同化) 的光合电子流速, Je (PCO) 是指用于光呼吸的电子流速。

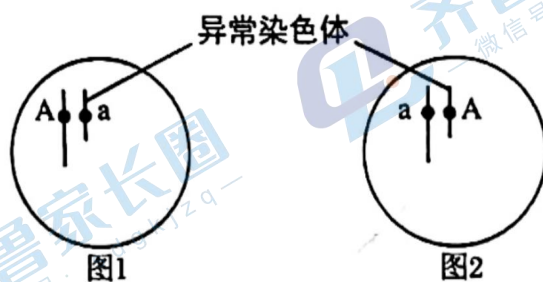
(1) 光呼吸与光合作用都利用_____为原料, 但光合作用通过_____ (生理过程) 反应实现了该物质的再生, 而光呼吸将该物质氧化分解并最终产生 CO_2 。

(2) 上述实验证明MT处理能缓解 O_3 胁迫对葡萄叶片光合速率的影响, 据此判断实验组 1、实验组 2 的处理分别是_____、_____。

(3) Rubisco是植物光合作用中的一种关键酶, 固定 CO_2 的同时制约着碳元素向卡尔文循环和光呼吸循环分流。实验结果表明, MT处理后Je (PCR) 和Je (PCO) 显著升高, 说明MT的作用机理可能是_____。

(4) 推测MT处理能诱导光呼吸增强的意义是_____。

22. (13分) 某种豚鼠毛色性状受位于9号常染色体上的等位基因A (黄色)、a (白色) 控制, 已知9号染色体存在如图所示的异常情况, 会影响配子的受精能力。毛的光滑与粗糙性状由位于另一对常染色体上的等位基因B (粗糙)、b (光滑) 控制。



(1) 下列变异产生的原因与上图所示染色体异常情况相同的是 ()

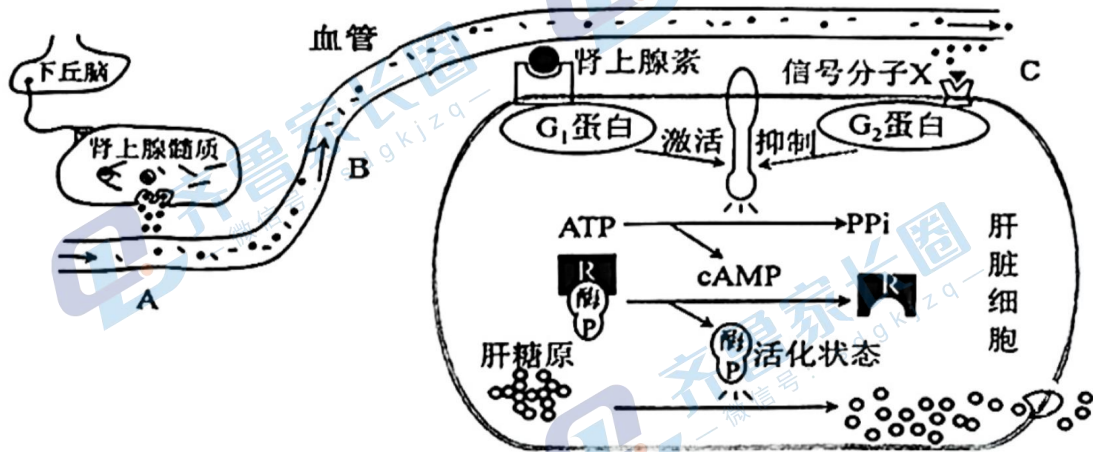
- A. 猫叫综合征 B. 唐氏综合征 C. 镰状细胞贫血 D. 苯丙酮尿症

(2) 现有如图 1 所示的异常雄豚鼠 (甲) 和如图 2 所示的异常雌豚鼠 (乙), 研究小组要探究含异常 9 号染色体的雌、雄配子有无受精能力, 请用上述材料设计杂交实验方案, 并分析实验结果: _____。

(3) 实验证明, 含异常 9 号染色体的雄配子没有受精能力, 雌配子不受影响。研究小组用如图 1 所示的异常雌豚鼠 (丙) 和如图 2 所示的异常雄豚鼠 (丁) 为亲本杂交, 已知丙、丁均为粗糙毛杂合子, 则杂交后代 (F_1) 的表型及其比例为_____, 其中纯合子占_____, 杂合个体中含有异常 9 号染色体的占_____。

(4) 研究小组以上述 F_1 为材料, 通过杂交实验等方法获得与某一亲本染色体组成和基因组成完全相同的个体, 请完善方案: 选择 F_1 中黄色粗糙毛和白色光滑毛个体为亲本, 其中作为母本的是_____个体, 杂交后从子代中选择表型为_____的_____ (填“雌”或“雄”) 性个体, 再通过显微镜对这些个体中处于分裂状态的部分细胞染色后进行观察确认。

23. (11分) 腺苷作为一种内源性嘌呤核苷, 主要通过结合并激活与 G 蛋白耦联的 ARs 起作用, ARs 广泛存在于肝脏细胞。由 G 蛋白耦联受体介导的环化一磷酸腺苷 - 蛋白激酶 A (cAMP-PKA) 信号通路能够调节细胞内的生物活性反应和平衡。在饥饿情况下, 肾上腺髓质可分泌肾上腺素参与血糖调节, 使血糖浓度升高, 调节机理及部分过程如图所示(图中“R-酶 P”为蛋白激酶 A 复合物)。



- (1) 在饥饿情况下, 下丘脑通过_____ (填“交感神经”或“副交感神经”) 促使肾上腺髓质分泌肾上腺素, 图中血管 A、B、C 三处的血糖浓度最高的可能为_____。
- (2) 肾上腺素与受体结合后, 可通过_____介导, 使细胞内 cAMP 浓度升高, 继而激活 cAMP-PKA 信号通路。试分析 cAMP 在此信号通路中的作用是_____。
- (3) 据图分析, 人体进餐后血糖调节的途径主要是_____, 可能会引发高血糖症的因素有_____。
- (4) 研究发现, 对乙酰氨基酚 (一种解热镇痛药) 的过量使用会引起肝脏细胞损伤。研究人员用对乙酰氨基酚灌胃制作药物性肝损伤的小鼠为实验模型, 探究 ARs 及其介导的 cAMP-PKA 信号通路在对乙酰氨基酚致药物性肝损伤中的作用。实验发现, 与空白对照组比较, 模型组肝脏细胞中 A1R、A2AR 的表达明显升高, A3R、A2BR 的表达未见明显变化 (A1R、A2AR、A3R、A2BR 为 ARs 的 4 个亚型), 且 cAMP 含量、蛋白激酶 A 的表达明显升高。试推测对乙酰氨基酚的过量使用引起肝脏细胞损伤的机制是_____。

24. (9分) 一般来说, 当一个群落演替到平衡状态时, 演替就不再进行了。在这个平衡点上, 群落结构最复杂、最稳定, 只要不受到外力干扰, 它将永远保持原状, 这个处于平衡状态的群落就叫做顶级群落。

(1) 根据起始条件不同, 演替可分为_____。它们的共同点是_____。

(2) 英国生态学家坦斯利认为: 只要这个群落达到平衡状态, 其中的生物能自行繁殖, 并且群落的演替基本结束, 该群落就可以看做顶级群落, 所以任何一个地区的顶级群落都有多个, 试分析影响顶级群落形成的因素有_____。

(3) 人类活动会影响到群落演替。研究发现, 适度放牧会使牧场的抵抗力稳定性提高, 原因是_____。

(4) 若研究草原野兔的生态位, 通常需要研究的因素有_____。

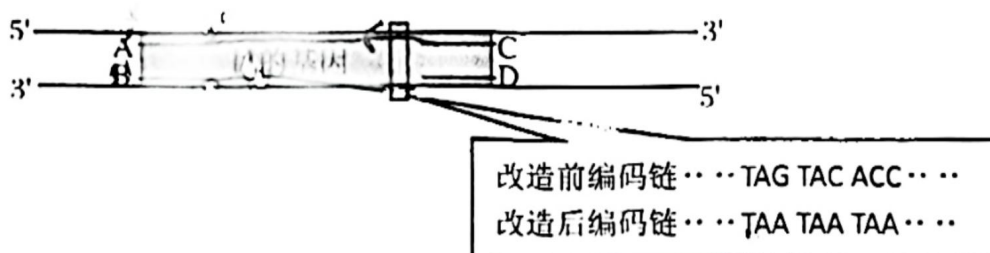
25. (12分) RT-PCR 是从 mRNA 获得 cDNA 并进行扩增的一种技术。通常要先提取总 RNA, 然后以其中的 mRNA 为模板, 利用寡脱氧胸苷酸在酶的作用下合成 cDNA, 再以 cDNA 为模板进行常规的 PCR 扩增。

(1) RT-PCR 过程中所需要的酶是_____。扩增得到的目的基因能够表达的一个关键步骤就是有效的转录, 所以需要将目的基因插入质粒的_____。

(2) 寡脱氧胸苷酸是由数量少于 20 的脱氧胸苷酸连接而成的核苷酸链, 它可以特异性的结合到 mRNA 的 poly (A) 尾端。据此推测, mRNA 的 poly (A) 尾端位于_____ (填“3'端”或“5'端”)。

(3) RT-PCR 可提高某些微量 RNA 病毒的检测灵敏度, 原因是_____。重组新冠疫苗 (腺病毒载体) 就是利用该技术获得新冠病毒的 S 蛋白基因作为目的基因, 与剔除了复制相关基因的腺病毒作为载体, 制成的腺病毒载体疫苗, 该疫苗的优点是_____。

(4) 为使 PCR 技术扩增的目的基因能够与载体连接 (如图所示, A、B、C、D 为引物), 则需要在引物_____上添加相应的限制酶识别序列。该 DNA 分子在 PCR 仪中经过 5 次循环后会产生等长的目的基因片段_____个。核糖体结合位点 (RBS) 是影响原核细胞翻译起始的因素之一, RBS 序列位于 DNA 编码链的_____ (填“3'端”或“5'端”, 编码链是模板链的互补链)。为了使目的基因在大肠杆菌中高效表达, 对其编码序列进行了改造, 分析其可能的原因是_____ (“UAA”、“UAG”均为终止密码子)。



2022年高三年级期初调研检测

生物试题参考答案

2022.09

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1—5: CDABD 6—10: CCBCC 11—15: DABBD

二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。全部选对的得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

16: BCD 17: BD 18: D 19: BCD 20: AC

三、非选择题：本题包括 5 小题，共 55 分。

21. (10 分)

(1) 五碳化合物 (C_5) C_3 的还原

(2) 用 O_3 熏蒸处理 (2 分) 用 O_3 熏蒸处理后采用 MT 浇灌处理 (2 分)

(3) MT 能提高 Rubisco 活性 (2 分)

(4) 可以消耗光合作用产生的过剩 [H] 和 ATP 以防止它们的积累影响植物代谢；在外界 CO_2 浓度低或叶片气孔关闭时，光呼吸释放的 CO_2 能被 C_3 途径再利用，以维持暗反应进行 (2 分)

22. (13 分)

(1) A (2 分)

(2) 让甲与乙杂交，观察统计 F_1 个体的表型及比例。若 F_1 中黄色:白色=1:1，则含异常 9 号染色体的雌配子没有受精能力；若 F_1 全部为黄色，让 F_1 雌雄个体自由交配，观察统计 F_2 个体的表型及比例，若 F_2 中黄色:白色=3:1，则含异常 9 号染色体的雌、雄配子均没有受精能力，若 F_2 中黄色:白色=11:1，则含异常 9 号染色体的雄配子没有受精能力。(4 分)

(3) 黄色粗糙毛:黄色光滑毛:白色粗糙毛:白色光滑毛=3:1:3:1 (2 分) 1/4 1/3

(4) 白色光滑毛 黄色粗糙毛 雌

23. (11 分)

(1) 交感神经 C

(2) G_1 蛋白 改变 R-酶 P 复合物的构象，酶 P 与 R 分离后处于活化状态，催化肝糖原的分解 (2 分)

(3) 进餐后，血糖增多，信号分子 X 分泌增多，抑制 cAMP-PKA 信号通路，抑制肝糖原分解 (2 分) 体内产生 G_2 蛋白抗体、信号分子 X 含量过低 (2 分，合理即可)

(4) 过量使用对乙酰氨基酚，能够促进肝脏细胞中 A1R、A2AR 基因和蛋白的表达水平 (1 分)，过度激活肝脏细胞内的 cAMP-PKA 信号通路，从而导致肝细胞受损。(1 分)

24. (9 分)

(1) 初生演替、次生演替 (1 分) 都是从结构简单的群落发展为结构复杂的群落，群落中的物种数量和群落层次增多，土壤、光能得到更充分的利用 (2 分)

(2) 地形、土壤湿度、土壤的营养特征、动物的活动等 (1 项 1 分，共 2 分。合理即可)

(3) 牲畜的啃食和适度踩踏抑制了优势种，使另外一些物种数量增加导致群落结构复杂 (2 分)

(4) 栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系 (2 分)

25. (12 分)

(1) 逆转录酶和 (耐热的) DNA 聚合酶 启动子和终止子之间

(2) 3'端

(3) 增加了待测 RNA 逆转录产生的 DNA 的数量(或浓度)，便于检测 (2 分) 目的基因可以表达 S 蛋白，进而引起人体发生免疫反应；剔除了复制相关的基因可以避免病毒在人体中复制 (增殖) (2 分)

(4) B 和 C 22 5'端 UAA 的终止效率更高，串联终止密码子能够提高翻译的有效终止 (2 分)