

邯郸市 2022—2023 学年第一学期期末质量检测

高三生物

班级 _____ 姓名 _____

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、班级和考号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 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,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 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. 金丝猴群栖于高山密林中,主要以树叶、嫩树枝、花、果、树皮和树根为食。下列有关叙述错误的是
 - A. 金丝猴生命活动的正常进行离不开体内各种细胞的密切合作
 - B. 金丝猴成熟的红细胞和蓝细菌在结构上最主要的区别是有无成形的细胞核
 - C. 花、果实都属于植物的器官,植物没有系统这一生命系统结构层次
 - D. 该密林内所有动植物都是由细胞发育而来的,并由细胞和细胞产物构成
2. 近日研究人员发现了第一个锌金属的伴侣蛋白 ZNG1,它可将锌运送到需要与锌结合才能发挥作用的蛋白质中。下列叙述错误的是
 - A. 锌在细胞中的含量很少但功能不可替代,因此是组成细胞的微量元素
 - B. ZNG1 运送锌的功能与其氨基酸的排列顺序及肽链的盘曲、折叠方式和形成的空间结构有关
 - C. 该实例说明细胞中的无机盐和有机物相互配合才能保证某些生命活动的正常进行
 - D. 说明锌是构成 ZNG1 的重要元素,无机盐可以参与构成细胞内的重要化合物
3. 汞与巯基有很强的亲和性,二者结合后会形成汞的硫醇盐,已知构成生物膜的蛋白富含巯基。推测汞中毒的人体细胞内,下列哪项功能不会受到直接影响
 - A. 神经递质的释放
 - B. 有氧呼吸释放能量
 - C. DNA 储存遗传信息
 - D. 浆细胞合成并分泌抗体
4. 实验试剂的正确选择和使用是实验成功的关键因素之一,下列有关叙述错误的是
 - A. 用 0.3 g/mL 的蔗糖溶液处理洋葱鳞片叶外表皮细胞可观察到质壁分离现象
 - B. 探究温度对淀粉酶活性的影响实验中,宜选择斐林试剂检测淀粉的分解情况
 - C. 观察洋葱根尖分生组织细胞的有丝分裂实验中,酒精和盐酸需要等比例混合后再使用
 - D. 提取绿叶中的色素时可用体积分数为 95% 的乙醇加入适量无水碳酸钠来代替无水乙醇

5. 乳腺癌是严重影响妇女身心健康的最常见的恶性肿瘤之一。下列有关叙述错误的是
- 正常哺乳期女性的乳腺细胞能够分泌乳汁与细胞内基因的选择性表达有关
 - 研究乳腺癌细胞凋亡时相关蛋白的激活、表达及调控机制有利于治疗乳腺癌
 - 乳腺细胞发生基因突变产生原癌基因后,细胞生长和分裂失控从而导致癌变
 - 乳腺细胞癌变后,形态结构发生改变,细胞周期变短,易在体内分散和转移
6. 用含有 ^3H -胸腺嘧啶脱氧核苷的培养液培养大肠杆菌,在不同时刻收集大肠杆菌并提取DNA,经放射自显影后在电子显微镜下观察其放射性,放射性强度越强显影颜色越深,结果如图所示。下列叙述正确的是

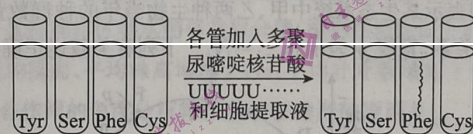


图1 复制一次后



图2 进入第二次复制周期

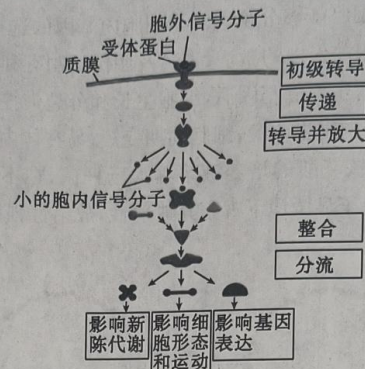
- 由图1和图2可判断大肠杆菌的DNA含游离的磷酸基团
 - 依据图2可推测大肠杆菌DNA的复制是从一个位点开始的
 - 图2中A区段显影颜色最深说明它是由一条非放射性链和一条放射性链构成的
 - 若大肠杆菌DNA含100个胸腺嘧啶,则复制两次共消耗400个胸腺嘧啶脱氧核苷酸
7. 遗传密码的破译需要解决“碱基组合与氨基酸之间对应关系的规律”这一难题。下图是遗传密码破译过程中的蛋白质体外合成实验示意图,下列叙述错误的是



Tyr: 酪氨酸 Ser: 丝氨酸 Phe: 苯丙氨酸 Cys: 半胱氨酸

- 实验中每个试管内只加入多个同种氨基酸作为翻译的原料, UUU……作为翻译的模板
 - 图示实验操作需要在实验前除去细胞提取液中的DNA和mRNA
 - 图示实验添加多聚尿嘧啶核苷酸后,出现多聚苯丙氨酸,说明苯丙氨酸的密码子就是UUU
 - 图示实验中其他操作和成分不变,可用GGG……代替UUU……,来破解GGG决定的氨基酸种类
8. 姐妹种是指在外形上极为相似,但相互间又有完善的生殖隔离机制的生物。我国西北部的欧洲玉米螟与东部的亚洲玉米螟在外貌上几乎无法辨认,但它们吸引异性交配的信息素不同。下列叙述正确的是
- 欧洲玉米螟和亚洲玉米螟是姐妹种,属于同一个物种
 - 两种玉米螟之间存在地理隔离,但不一定存在生殖隔离
 - 仅通过外部形态、生活习性等特征无法辨认两种生物是否为姐妹种
 - 生活在同一区域的全部姐妹种个体所含全部基因可看作是一个基因库

9. 下图为细胞间依靠信号分子进行信息交流的示意图, 下列有关叙述错误的是

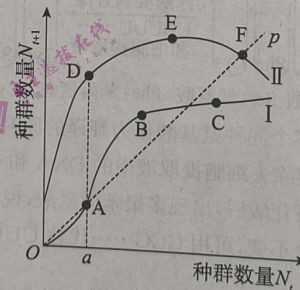


- A. 胞外信号分子可以是激素、神经递质、免疫活性物质及其他化学物质等
- B. 一种信号分子只能作用于一种靶细胞, 使靶细胞原有的生理活动发生变化
- C. 信号转导可被传递、放大, 这使得细胞间的信息交流更加高效
- D. 神经调节、体液调节、免疫调节过程中均存在图示细胞间的信息交流机制

10. 下列关于植物生命活动的调节, 叙述错误的是

- A. 光不仅可以为植物提供能量, 还能作为信号影响种子的萌发及植株生长、开花等
- B. 温度决定植物分布的地域性, 还可以通过影响酶的活性进而影响植物的各项生命活动
- C. 植物器官中存在着将重力信号转换成运输生长素信号的物质, 从而调节器官的生长方向
- D. 除环境因素外, NAA、赤霉素、乙烯等植物激素也对植物的生命活动起重要调节作用

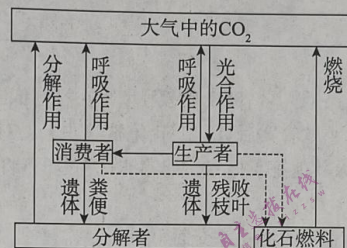
11. 图中曲线 I、II 分别表示某生态系统中甲、乙两种生物当年的种群数量 (N_t) 和一年后的种群数量 (N_{t+1}) 之间的关系, 直线 p 表示 $N_{t+1} = N_t$ 。下列有关叙述正确的是



- A. AC 段甲种群数量呈现“S”形增长, 种群数量最终达到 K 值
- B. 据图无法比较曲线 II 上 D、E 两点时种群数量的多少
- C. 当种群数量 N_t 小于 a 时, 相对于乙, 甲可能更容易消亡
- D. 由曲线 I、II 的变化规律可推知甲、乙两种生物为捕食关系

12. 三裂叶豚草是某地危害较大的外来入侵植物之一。研究发现, 某锈菌专一性感染三裂叶豚草, 使叶片出现锈斑, 抑制其生长; 在入侵地种植野艾蒿后也可有效降低三裂叶豚草的生物量。下列叙述正确的是

- A. 该地全部的动植物共同构成生物群落
 B. 三裂叶豚草与锈菌和野艾蒿的关系分别是种间竞争和寄生
 C. 在尚未被三裂叶豚草入侵但入侵风险较高的区域,可喷洒锈菌预防
 D. 三裂叶豚草入侵后会使得原有的生物群落改变,但可能并未发生演替
13. 谚语“叶落归根”比喻不忘本源,也体现了生态系统中的物质循环。下图为生态系统中碳循环示意图,下列有关叙述错误的是



- A. “物质循环”中的物质指的是组成生物体的 C、H、O、N 等元素及其构成的化合物
 B. 由于 CO_2 能够随着大气环流在全球范围内进行,因此碳循环具有全球性
 C. 落叶中的有机物通过分解者的分解,产生的无机营养可被植物的根吸收
 D. 碳元素通过光合作用进入生物群落后将以有机物的形式被利用和传递

二、多项选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对的得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

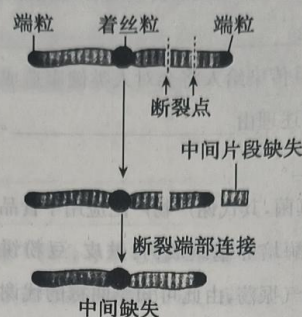
14. 下列关于细胞呼吸原理在生产、生活中的应用,叙述正确的是

- A. 经常参加体育锻炼的人肌肉力量更强,与肌细胞中线粒体的数目增加有关
 B. 不同种子播种的深浅、时令、灌溉频率不同,均有可能影响种子的呼吸强度
 C. 置于密封塑料袋中储藏的马铃薯块茎会因无氧呼吸产生酒精而造成腐烂
 D. 仓库保持低氧和适当低温条件可以降低果蔬的呼吸速率,延长贮藏时间

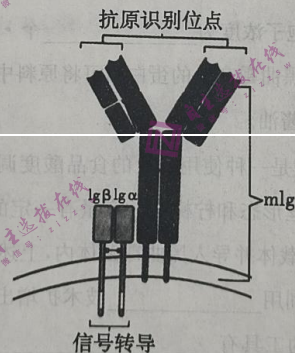
15. 某种小鼠毛的黄色和黑色受一对等位基因 A/a 控制。纯合黄色小鼠(AA)与纯合黑色小鼠(aa)杂交, F_1 毛色呈现出介于黄、黑色之间的一系列过渡类型。下列有关研究和解释合理的是

- A. 需对 F_1 小鼠进行基因测序,若不同颜色小鼠的碱基序列出现差异,说明毛色改变是基因重组的结果
 B. 需分析 F_1 小鼠的培养环境是否相同,若所有小鼠均处于相同的培养条件下,则可以排除环境因素的影响
 C. 若 F_1 小鼠的基因型均为 Aa,可继续分析 A 基因的表达情况,包括转录、翻译水平的变化等
 D. 若小鼠毛色改变是 A 基因甲基化后表达被抑制的结果,则颜色越深的小鼠 A 基因甲基化程度越高

16. 缺失是指染色体上某一区段及其带有的基因一起丢失,从而引起变异的现象。依据缺失在染色体上发生的位置,可分为末端缺失和中间缺失,如图为中间缺失的过程。下列有关叙述错误的是



- A. 缺失后会引起细胞中染色体的数目发生变异
 B. 一条染色体发生中间缺失后,与同源染色体联会时会发生异常
 C. 猫叫综合征的病因是某些基因缺失了部分碱基
 D. 缺失可能会使个体生活能力降低甚至死亡
17. B 细胞上的抗原识别分子叫作 B 细胞受体,其本质是一种膜表面免疫球蛋白(mIg)。mIg 和抗原信号转导分子 $Ig\alpha$ 和 $Ig\beta$ 组成 B 细胞受体复合物,如图所示。下列有关叙述正确的是



- A. 病原体和 mIg 上的抗原识别位点结合为激活 B 细胞提供了第一个信号
 B. 当 B 细胞分化为浆细胞后 mIg 依然存在并发挥作用
 C. mIg 与抗原结合体现了细胞膜具有信息交流的功能
 D. B 细胞受体复合物种类丰富,有利于识别已存在和新出现的各种抗原
18. 研究发现,Rubisco 酶属于双功能酶。光照条件下,当 CO_2 浓度较高时,该酶催化 C_5 与 CO_2 反应,进行光合作用;当 O_2 浓度较高时,该酶催化 C_5 与 O_2 反应,释放 CO_2 ,该过程称为光呼吸。下列有关叙述正确的是

- A. 在较高 CO_2 浓度环境中 Rubisco 酶在叶绿体的类囊体上发挥作用,催化的产物是 C_3
- B. 夏季晴朗白天的正午有利于植物进行光呼吸而不利于其进行光合作用
- C. 某些植物通过光呼吸会使叶绿体中 CO_2 的浓度增加,进而抑制 O_2 与 C_5 结合
- D. 正常进行光合作用的植物若突然停止光照,叶片的 CO_2 释放量会降低

三、非选择题:本题共 5 小题,共 59 分。

19. (12 分)某科研团队在沿海农区进行棉花—水稻轮作处理,即原来种植水稻的农田改种棉花,原来种植棉花的农田改种水稻,并设置相应的对照区域。试验期间试验区域与对照区域处理的基肥、追肥用量相同,其他栽培措施参照常规栽培实施。回答下列问题:

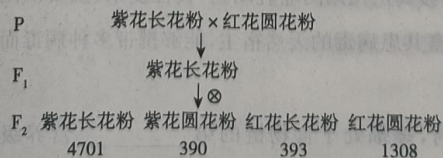
- (1)该试验对照区域的种植模式是_____。
- (2)当年收获水稻后,分别采集试验区域和对照区域 0~20 cm 的表层土样进行分析,结果见下表。水稻根系吸收磷后可用于细胞中_____ (至少答出 2 种)等化合物的合成。结果表明,棉花—水稻轮作后可改良土壤理化性质,提升土壤肥力,依据是_____ ;推测轮作模式有利于平衡土壤养分的原因是_____。

处理	盐分%	有机质(g/kg)	全氮(g/kg)	速效磷(mg/kg)	速效钾(mg/kg)
棉花—水稻轮作前	0.89	15.8	0.754	8.7	151
棉花—水稻轮作后	0.31	17.5	0.821	8.8	162
对照试验前	0.28	14.1	0.71	7.4	148
对照试验后	0.27	13.4	0.69	6.9	138

(3)研究表明,棉花—水稻轮作区域水稻移栽后分蘖(植物在地面以下或接近地面处所发生的分枝)期和抽穗期均提前、平均株高增加 2 cm、平均叶片数增加 1 张,最终比对照区域增产 17.5%。从光合作用的角度分析轮作后水稻增产的原因是_____。

- (4)从种间关系的角度考虑,棉花—水稻轮作处理还可能具有的优势有:_____ (答出 1 点即可)。

20. (13 分)科学家利用香豌豆进行了两对相对性状的杂交实验,实验过程及结果如图。已知控制花色的相关基因用 A、a 表示,控制花粉形状的相关基因用 B、b 表示。回答下列问题:



- (1)根据实验的结果可判断,两对相对性状的显性性状分别是_____ ;控制这两对相对性状的基因各自_____ (填“发生了”或“未发生”)正常分离,依据是_____。

(3)若选用 F_1 中紫花长花粉植株做为亲本之一验证(2)中的推测和解释,请写出实验思路及预测结果。

预期结果:_____。

过度紧张、焦虑 → 下丘脑 → 垂体 → 皮质/髓质 → G → 成纤维细胞 → Gas6 蛋白 → HFSC → 增殖、分化 → 毛囊细胞

过度紧张、焦虑 → 脑和脊髓 → 传出神经 → NE → 肾上腺 → NE → ① 成纤维细胞 → Gas6 蛋白 → HFSC → 增殖、分化 → 毛囊细胞

过度紧张、焦虑 → 脑和脊髓 → 传出神经 → NE → ② MeSC → 异常增殖、分化 → MeSC耗竭, 黑色素细胞减少

HFSC:毛囊细胞干细胞 G:糖皮质激素 →促进 ①~②:调节过程
MeSC:黑色素细胞干细胞 NE:去甲肾上腺素 -----抑制

(2)过程①中 NE 属于 神经递质 (填“神经递质”或“激素”)类信息分子。可通过抽取血样检测 G 的分泌量是否正常,原因是 甲状腺激素可通过血液循环运输

(4)该研究成果对人体保持健康生活的启示是_____

(1)在捕食食草昆虫时,蝙蝠处于食物链的第_____营养级,其所同化的能量可用于_____两个方面。估算山地中某种蝙蝠的种群密度可采用_____法。

高三生物 第7页(共8页)

价值,此种价值_____(填“大于”“小于”或“等于”)人类通过模仿蝙蝠的回声定位系统发明了雷达的价值。

(3)鸟类和蛇是蝙蝠的主要捕食者,鸟类捕食蝙蝠后,能量在蝙蝠和鸟类之间的传递效率并不遵循 10%~20%,原因是_____。

(4)蝙蝠携带的某些病毒一旦传染给人将会对人类健康造成极大危害,但不能通过将其灭绝的方法来保护人类,请阐述理由_____。请提出一条有效预防传染的措施_____。

23. (12分)黑曲霉是一种丝状真菌,其代谢产物广泛应用于食品加工等领域。回答下列问题:

(1)黑曲霉的 PDA 液体产酶培养基组成为:麸皮、豆粉饼、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、 KH_2PO_4 ,培养时需要通气振荡,由此可知黑曲霉的代谢类型为_____;豆粉饼可提供黑曲霉生长所需的_____;若要分离黑曲霉菌落,上述培养基中还需要添加_____,在培养基灭菌前需将 pH 调至_____ (填“酸性”“中性”或“碱性”)。

(2)计数黑曲霉菌液孢子浓度的方法为:用多层纱布过滤黑曲霉培养液得到孢子悬浮液,取 1 mL 悬浮液用无菌水逐级稀释 10^4 倍,再取稀释液滴加至血细胞计数板(规格为 $1\text{ mm} \times 1\text{ mm} \times 0.1\text{ mm}$,由 400 个小格组成)进行计数,统计得到计数的小格中平均孢子数为 2 个,则黑曲霉培养液中孢子浓度为_____个 $\cdot \text{mL}^{-1}$ 。

(3)以大豆为主要原料,利用黑曲霉产生的蛋白酶可将原料中的蛋白质水解成_____,然后经淋洗、调制可得到酱油。

(4)黑曲霉发酵产生的柠檬酸是一种使用广泛的食品酸度调节剂。研究表明,几丁质酶基因 *chsC* 沉默与黑曲霉的菌丝形态和柠檬酸的产量有一定的相关性。利用基因工程技术构建干扰 *chsC* 基因表达的载体并导入黑曲霉菌体内,上述操作的步骤为:①首先从黑曲霉中提取 DNA 作为模板,利用_____技术扩增出 *chsC* 基因;构建 *chsC* 基因表达的干扰载体时需要用到的工具有_____;需要将 *chsC* 基因_____ (填“正向”或“反向”)插入到启动子和终止子之间,以保证转录出的 RNA 和 *chsC* 基因正常转录的 mRNA 互补成双链,从而干扰几丁质酶的合成。②最终可通过_____法鉴定转基因黑曲霉菌体培育是否成功。