

绝密★启用前

2023—2024 学年高中毕业班阶段性测试(一)

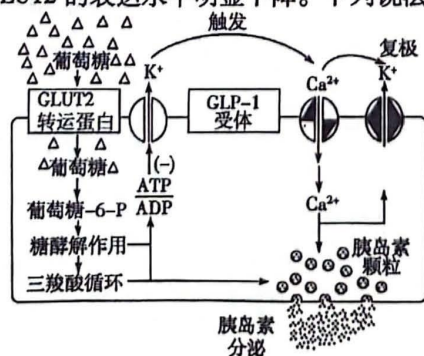
生 物

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
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、选择题:本题共 18 小题,每小题 2 分,共 36 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。

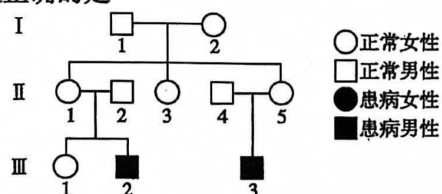
1. 关于组成细胞的元素和化合物,下列叙述正确的是
 - A. 哺乳动物血液中 Ca^{2+} 浓度过高会引起肌肉抽搐
 - B. 某些 RNA 分子可以降低相关化学反应的活化能
 - C. 人体内 Na^+ 缺乏会引起肌肉细胞的兴奋性升高
 - D. 水分子只能通过水通道蛋白进出活细胞
2. 叶绿体的外膜和内膜上分别存在转运因子 TOC 和 TIC,它们联合形成一个超级复合体 TOC-TIC。多达 2 000 ~ 3 000 种叶绿体蛋白由细胞核基因编码,在细胞质中翻译成为前体蛋白,再通过 TOC-TIC 复合体运输到叶绿体中。下列相关叙述合理的是
 - A. 叶绿体中的全部蛋白质均由细胞核基因编码
 - B. 由细胞核基因编码的叶绿体蛋白在细胞质基质中成熟
 - C. 叶绿体前体蛋白转运入叶绿体的过程肯定不需要消耗能量
 - D. 转运入叶绿体的前体蛋白可能含有被 TOC-TIC 复合体识别的信号序列
3. 正常人进食后,血糖浓度升高,葡萄糖通过 GLUT2 转运蛋白进入胰岛 B 细胞,经细胞呼吸改变 ATP/ADP 的比值,进而引起 Ca^{2+} 内流,促进胰岛素分泌,该过程的调节机制如图所示。GLP-1 是由人体肠道中的 L 细胞(主要分布于小肠回肠段)分泌的一种肠源性激素,回肠切除后的大鼠体内 GLUT2 的表达水平明显下降。下列说法正确的是



生物

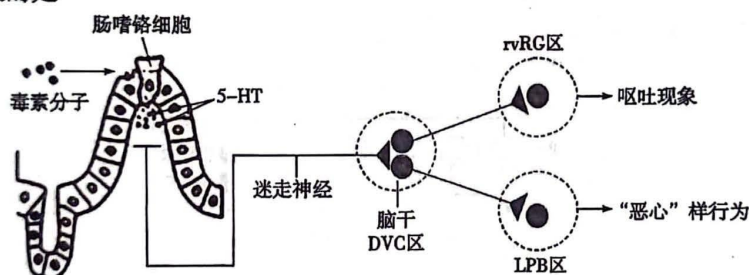
第 1 页(共 8 页)

- A. 糖尿病患者患病的原因都是胰岛 B 细胞丧失产生胰岛素的能力
 B. 葡萄糖通过 GLUT2 转运蛋白进入胰岛 B 细胞的方式是主动运输
 C. 细胞呼吸使细胞中的 ATP/ADP 值变小,最终引起 Ca^{2+} 内流
 D. L 细胞及其分泌的 GLP-1 对血糖水平的控制可能起重要作用
4. 某科研小组利用高倍镜观察了人体肾脏上皮部分细胞经固定、染色后做成的装片,下列有关分析合理的是
 A. 视野中无法持续观察到核膜周期性的解体与重建
 B. 可观察到正在发生非姐妹染色单体交叉互换的细胞
 C. 视野中的细胞若有染色单体,则染色体数与核 DNA 数相同
 D. 所观察样品中处于中期的细胞数量相对较多,染色体形态最清晰
5. 细胞铁含量特别是 Fe^{2+} 过载时,会诱发脂肪酸的脂质过氧化。脂质过氧化物会直接或间接导致细胞损伤或死亡,这种细胞程序性死亡被称为铁死亡。铁死亡在形态学上主要表现为线粒体膜密度增加,线粒体嵴变少甚至消失,细胞体积变小但细胞核体积正常且无核浓缩现象。研究表明,铁死亡在肿瘤、神经性、老年化、代谢异常等疾病的发生发展过程中发挥重要作用。下列叙述错误的是
 A. 铁是人的必需元素,参与细胞内物质运输、生物氧化等过程
 B. 细胞内 Fe^{2+} 过载时,可能引起细胞呼吸过程异常
 C. 在形态学特征上,铁死亡过程与细胞衰老过程基本相同
 D. 研究铁死亡机制,可能为相关疾病的治疗提供新的干预靶点
6. *ATP7A* 基因负责产生调节体内铜含量水平的铜转运 ATP 酶。卷发综合征 (MD) 是由 *ATP7A* 基因突变引起的人类遗传病。下图为某患者家系图,其中 II_2 和 II_4 不携带该病的致病基因。下列相关叙述正确的是



- A. *ATP7A* 基因位于常染色体上,MD 在男女人群中的发病率基本相同
 B. 基因诊断、染色体核型检查都是初步诊断 MD 的有效手段
 C. III_1 和正常男性婚配,生出患 MD 的男性后代的概率为 $1/8$
 D. MD 的患病机制说明基因可以通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状
7. 关于遗传、变异与生物进化,下列说法正确的是
 A. 不考虑环境因素,生物的变异都是由基因结构改变引起的
 B. 即使基因碱基序列不发生变化,也可能导致生物体性状发生改变
 C. 对同种生物来说,性状表现相同的个体中控制该性状的基因表达情况也相同
 D. 长期的地理隔离常引起生殖隔离,新物种的产生是长期地理隔离的结果
8. 科学家让 DNA 都被 ^{15}N 标记的大肠杆菌在含有 ^{14}N 的培养基中繁殖,在不同时刻收集大肠杆菌并提取 DNA,再将 DNA 进行离心,记录 DNA 在离心管中的位置,证明了 DNA 复制是以半保留的方式进行的。下列相关叙述正确的是
 A. 该实验是利用 ^{15}N 和 ^{14}N 的相对原子质量差异,将含 ^{15}N 和只含 ^{14}N 的 DNA 区分开
 B. 若利用只含 ^{14}N 的大肠杆菌在含 ^{15}N 的培养液中繁殖,不能证明 DNA 的半保留复制方式
 C. 大肠杆菌繁殖一代后,提取大肠杆菌的 DNA 进行离心,根据结果不能否定 DNA 全保留复制假说
 D. 大肠杆菌繁殖两代后,提取大肠杆菌的 DNA 进行离心,只含 ^{15}N 的 DNA 位于离心管下部位置

9. 基因组印记是指在配子或合子发生期间,来自亲本的等位基因或染色体在发育过程中产生专一性的加工修饰(基因的碱基序列不发生改变),结果导致后代体细胞中两个亲本来源的等位基因有不同的表达方式。下列说法错误的是
- 基因组印记是一种非孟德尔遗传现象
 - 基因组印记不影响减数分裂过程中等位基因的分
 - 两个亲本来源的等位基因表达方式不同是由于基因突变
 - 基因组印记可能导致同一基因型的雌雄个体具有不同表现型
10. 研究发现,当电信号传至突触小体时,会引起细胞膜上 Na^+ 通道打开,并使 Na^+ 内流,从而促进突触小泡和突触前膜融合,释放神经递质,使突触后膜的膜电位发生变化。下列叙述正确的是
- 突触小泡与突触前膜融合释放神经递质的过程不需要消耗能量
 - 神经递质进入突触后膜所在的神经元可引起该神经元兴奋或抑制
 - 线粒体泡状化形成突触小泡并为兴奋在神经元之间的传递提供能量
 - 突触后膜所在的神经元可以接受多个其他神经元传来的信息
11. 小鼠摄入受毒素污染的食物后会产生恶心、呕吐等反应。研究发现小鼠肠道上皮中的内分泌细胞——肠嗜铬细胞能够合成 5-羟色胺(5-HT),在肠嗜铬细胞周围的迷走神经末梢上分布着 5-HT 受体,5-HT 诱发迷走神经元的突触后膜产生兴奋,过程如下图。下列说法错误的是



- 5-HT 作用于突触后膜上 5-HT 受体后,引起 Na^+ 内流
 - 刺激迷走神经引起恶心、呕吐等反应,该过程属于反射
 - 抑制 5-HT 受体基因表达,可缓解摄入受毒素污染的食物后引起的恶心、呕吐反应
 - 产生恶心、呕吐反应可以避免小鼠受到有毒物质的进一步伤害
12. 长期吸入高浓度细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)会损伤呼吸道黏膜,改变 T 细胞的数量,刺激 B 细胞增殖分化。下列相关分析不合理的是
- 呼吸道黏膜损伤会导致人体非特异性免疫功能下降
 - 长期吸入高浓度 $\text{PM}_{2.5}$ 可能会使体内的抗体水平升高
 - $\text{PM}_{2.5}$ 影响免疫功能可能与其易吸附有毒、有害物质有关
 - $\text{PM}_{2.5}$ 颗粒较小,易随呼吸及泌尿等生理过程排出体外
13. 赤霉素(GA)和蓝光刺激都会影响植物下胚轴伸长。GA 与赤霉素受体(GID1)结合后可以激活下游的信号传导途径,促进下胚轴伸长;且在 GA 的作用下,GID1 可与 D 蛋白结合,促进 D 蛋白降解;隐花色素 1(CRY1)是植物感受蓝光的受体,介导蓝光抑制下胚轴伸长。相同强度蓝光刺激下,CRY1 突变体植株中 D 蛋白的降解速率较野生型植株快。下列叙述不合理的是

- A. 下胚轴的生长发育状况是 GA 和蓝光二者共同调节的结果
 B. D 蛋白对下胚轴细胞伸长基因的表达可能有抑制作用
 C. 据题可推测,蓝光刺激下,D 蛋白的降解与 CRY1 有关
 D. 某些动物细胞中可能也存在类似于 CRY1 的光受体
14. 图 1 为某森林生态系统的部分结构和功能,A ~ C 代表某些生物成分,其中 B₁ 为食草动物,①~⑩代表碳元素流动的相应过程。图 2 表示松毛虫摄入能量的流动方向,A ~ F 代表能量值。下列说法正确的是

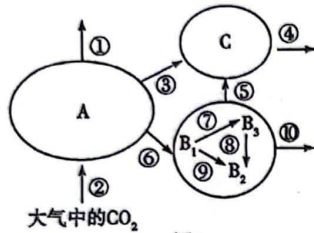


图1

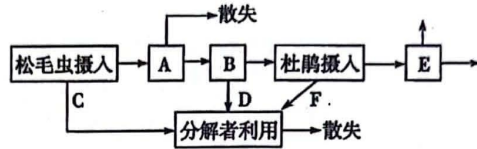
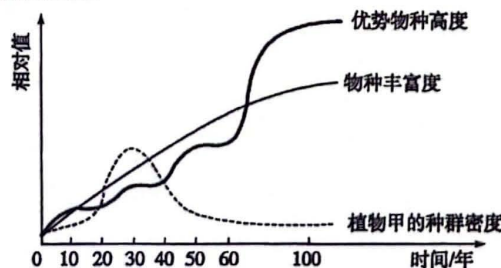
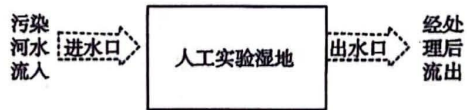


图2

- A. 图 1 中 A 代表生产者,该生态系统共有 2 条食物链
 B. 除①②④⑩外,图 1 中的碳元素以含碳有机物的形式流动
 C. 图 2 中,A 代表松毛虫的同化量,C 代表松毛虫流入分解者的能量
 D. 引入灰喜鹊来控制松毛虫危害可提高该生态系统的能量传递效率
15. 为探索治理河水污染(主要为有机污染)的生态方法,研究人员将污染河水引入人工实验湿地(如图),在该人工实验湿地中引入满江红、芦苇、水芹和凤眼莲等水生植物。下列叙述错误的是
- A. 引入的水生植物固定的太阳能是流经该人工湿地的总能量
 B. 人工湿地具有蓄洪防旱、净化水质、调节气候等生态功能
 C. 人工湿地中的大量微生物在受污染河水治理中发挥重要作用
 D. 出水口水样中可溶性有机物浓度是本研究的重要观测指标
16. 下图是发生森林火灾后某地物种丰富度、优势物种高度、植物甲的种群密度随时间的变化曲线。下列有关叙述错误的是



- A. 森林火灾后发生的群落演替属于次生演替
 B. 30 年后植物甲的种群密度下降说明植物甲不适应该地环境条件
 C. 优势物种高度和物种丰富度曲线表明该地正在向森林群落演替
 D. 适时进行合理的人工干预可以加快该地生态恢复

17. 生态伦理道德是指人类在处理人与自然关系上所应遵循的行为准则和规范,强调人类应尊重其他生物生存和发展的权力。以下做法不符合这一观点的是
- A. 建立佛坪国家级自然保护区,保护大熊猫、秦岭冷杉等动植物资源
- B. 鼓励人们进入自然保护区给受保护动物投喂饵料和建巢
- C. 开展鱼类洄游关键技术研究,进行长江流域鱼类洄游通道恢复
- D. 有计划、有节制地利用资源,做到资源的代际公平配置与公平利用
18. 下列实验条件的改变,对实验结果影响最大的是
- A. 用苹果汁代替梨汁检测生物组织中的还原糖
- B. 用大蒜根尖代替洋葱根尖观察植物细胞的有丝分裂
- C. 用丙酮代替无水乙醇进行绿叶中光合色素的提取
- D. 用胃蛋白酶代替胰蛋白酶处理幼龄动物组织获取分散的细胞

二、非选择题:本题包括必考题和选考题两部分。第19~22题为必考题,每道试题考生都必须作答。第23、24题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共39分。

19. (11分)光合作用的暗反应过程被称为卡尔文循环。图1为卡尔文循环中某些酶活性转换的示意图。请回答下列问题:

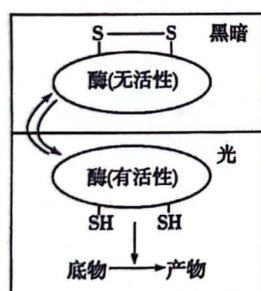


图1

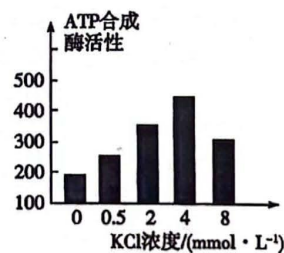
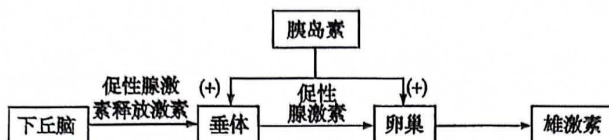


图2

- (1) 卡尔文循环进行的场所为 _____,完成卡尔文循环所需要的能量来自 _____ (填物质)。
- (2) 在黑暗条件下,某些与卡尔文循环有关的酶会失活,依据图1分析,导致这些酶失活的原因是 _____。
- (3) 合成ATP需要ATP合成酶的催化。为研究氯化钾(KCl)对烟草ATP合成酶活性的影响,科研人员采用水培漂浮育苗方法进行了有关实验,实验过程中,每7天更换一次培养液,实验结果如图2所示。
- ①酶活性是指 _____。ATP合成酶活性可通过测量 _____ 来表示。
- ②实验过程中,每7天更换一次培养液的目的是 _____ (答出一点即可)。

③在 $4 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KCl 溶液中, ATP 合成酶活性最高, 但此浓度下烟草净光合速率却不是最高, 原因可能是_____。

20. (9 分) 多囊卵巢综合征(PCOS)是一种常见的影响育龄期女性生殖和内分泌功能的疾病, 患者会出现雄激素产生过剩、胰岛素抵抗(IR, 组织细胞对胰岛素不敏感)等特征。PCOS 的病理机制非常复杂, “下丘脑—垂体—卵巢轴”功能失常是致病原因之一(如图)。请回答下列问题:

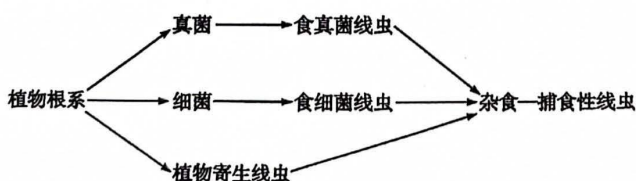


(1) 正常女性体内雄激素含量较低且保持稳定, 保持稳定的主要原因是_____。
IR 患者常表现为高胰岛素血症, 其原因是_____。

(2) 高水平的胰岛素一方面直接作用于卵巢卵泡膜细胞, 影响卵泡发育和受孕; 另一方面, IR 使得雄激素分泌_____, 阻断优势卵泡发育, 使卵泡生长停滞甚至闭锁, 影响患者受孕和胚胎着床, 进而导致生育期 PCOS 患者表现出_____症状。

(3) 遗传因素被认为是 PCOS 的另一发病机制。研究发现, PCOS 主要以常染色体显性方式遗传。若致病基因为 A, 则一女性患者(Aa)与不含致病基因的正常男性婚配, 生出患病子代的概率为_____。

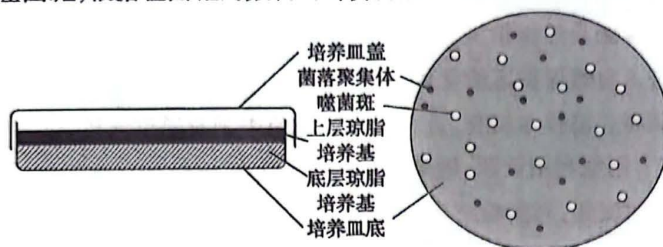
21. (10 分) 土壤食物网是指由不同功能土壤生物类群之间形成的消费者—资源关系网络。土壤线虫对环境的反应非常敏感, 常作为指示土壤健康状况、衡量生态系统抵抗力稳定性和恢复力稳定性的重要生物。如图表示某草原生态系统的土壤食物网的结构示意图, 部分线虫还能以土壤中的有机碎屑为食。请回答下列问题:



(1) 从生态系统组成成分的角度分析, 土壤线虫属于_____。
线虫丰富度指的是_____, 调查土壤中线虫丰富度的一般方法为_____。

(2) 杂食—捕食性线虫的营养级高于食细菌线虫, 土壤食物网中杂食—捕食性线虫的能量值_____ (填“可能”或“不可能”) 高于食细菌线虫的能量值, 其原因是_____。

平板上形成双层平板(见下图)。培养一段时间后,在双层培养基的上层会出现透亮无菌圆形空斑——噬菌斑,根据噬菌斑的数目可计算原液中噬菌体的数量。请回答下列问题:



- (1) 倒平板前需对培养基和培养皿进行灭菌,常用的灭菌方法分别是_____,实验室检验培养基是否被污染常用的方法是_____。
- (2) 若利用双层平板法对 T_2 噬菌体进行计数,选用的敏感指示菌为_____。能否用其他细菌代替?_____,原因是_____。
- (3) 培养一段时间后,在上层平板上出现噬菌斑的原因是_____。
- (4) 倒上层平板时需将培养基冷却至 $45 \sim 48 \text{ }^\circ\text{C}$ 时进行接种的原因是_____,与底层平板相比,上层培养基中琼脂浓度较低的好处是_____。

24. [选修3:现代生物科技专题](15分)

草甘膦是一种非选择性内吸传导型茎叶处理除草剂,其机理是抑制与植物多种代谢途径有关的 EPSP 合酶的活性。科研人员试图培育抗草甘膦作物,主要过程如图所示。请回答下列问题:



- (1) 科研人员从草甘膦严重污染的土壤中分离出一株高抗草甘膦菌株——假单胞杆菌 G6,利用_____技术扩增其基因组,得到具有抗草甘膦特性的 G6 基因,该基因的表达对 EPSP 合酶的活性具有_____ (“促进”或“抑制”)作用。
- (2) 通过①过程将 G6 基因插入 Ti 质粒的_____,并利用农杆菌将重组 DNA 导入矮牵牛细胞,通过②过程可将目的基因插入矮牵牛染色体 DNA 的原理是_____。
- (3) ③过程可通过_____技术将经过培养、筛选后的矮牵牛细胞培育得到转基因矮牵牛植株。抗草甘膦基因来自假单胞杆菌 G6,但经检测它可以在水稻细胞中表达,其原因是细菌和植物共用_____。
- (4) 科研人员通过④过程对转基因矮牵牛进行个体生物学水平鉴定,最为合理有效的方法是_____,为了使结果更具有说服力,进行该过程时可选择_____作为对照。

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**官方微信信号：**zizzsw**。

