

武昌区 2023 届高三年级 5 月质量检测

生物学

本卷共 8 页，24 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

★ 祝考试顺利 ★

注意事项：

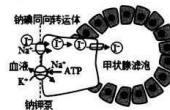
1. 答题前，先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答：每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并上交。

一、选择题：共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题只有一项符合题目要求。

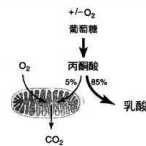
1. 同位素标记法可用于示踪物质的运行和变化规律，下列叙述正确的是
 - A. 用 $C^{18}O_2$ 饲喂植物，植物释放的氧气将会出现放射性
 - B. 向胰腺腺泡细胞中注射 3H 标记的核苷酸，细胞外的分泌蛋白将会出现放射性
 - C. 用含有 $^{15}NH_4Cl$ 的培养液培养大肠杆菌，若干代后大肠杆菌的 DNA 都有放射性
 - D. 用含 ^{32}P 的培养基培养 T2 噬菌体，不能得到有放射性 DNA 的 T2 噬菌体
2. BrdU 是人工合成的核苷酸，可被细胞吸收并用作 DNA 复制的原料，过程中与腺嘌呤配对。基于上述信息合理的推测是
 - A. BrdU 的结构中包括五碳糖、含氮的碱基和磷酸
 - B. BrdU 在有丝分裂过程中染色体排列于细胞中央时被放入 DNA
 - C. BrdU 在细胞 DNA 复制时取代尿嘧啶与腺嘌呤配对
 - D. 完成某次分裂后给予 BrdU，则再完成一次分裂后，所有 DNA 双链均含 BrdU
3. 法布瑞氏症是代谢异常造成的疾病。此病主要是因人体细胞器中某一种分解大分子的酶发生缺陷，导致原本应该被分解的糖和脂质，无法分解成小分子被细胞循环利用。下列哪一个最可能是此症患者缺陷酶存在的细胞器
 - A. 内质网
 - B. 线粒体
 - C. 溶酶体
 - D. 高尔基体

高三年级生物试卷 第 1 页 共 8 页

4. 甲状腺滤泡上皮细胞内 I^- 浓度比血浆中的高 20—25 倍。血浆中 I^- 进入滤泡上皮细胞是由钠碘同向转运体介导的，如图所示。已知哇巴因是钠钾泵抑制剂， NO_3^- 可以与 I^- 竞争钠碘同向转运体。下列叙述正确的是
 - A. 钠钾泵在转运 Na^+ 和 K^+ 时不会发生自身构象的改变
 - B. 钠碘同向转运体运输 I^- 的方式与其运输 Na^+ 的方式相同
 - C. 哇巴因可使甲状腺滤泡上皮细胞摄取碘的能力减弱
 - D. NO_3^- 能够同时影响 Na^+ 和 I^- 进入甲状腺滤泡上皮细胞



5. 武汉沉湖湿地是地球上同一纬度湖泊群中比较稀有的典型淡水湖泊沼泽湿地。下列措施与沉湖湿地实现保护和生态恢复的目标不符的是
 - A. 选择原有的植物种类，按照水位高低依次种植，进行植被恢复
 - B. 拆除围堰，实现水系连通，提高自我调节能力
 - C. 建立缓冲带，以减少人类活动的干扰
 - D. 采用浮床工艺等手段，治理空气污染
6. 糖酵解是指在氧气不足条件下，葡萄糖或糖原分解为乳酸伴有少量 ATP 生成的过程。研究发现癌细胞即使在氧气充足的条件下也优先通过糖酵解获取 ATP，如图所示。下列叙述错误的是
 - A. 癌细胞有氧糖酵解在细胞质基质和线粒体中进行
 - B. 癌细胞需要的能量较正常细胞明显多
 - C. 癌细胞膜葡萄糖载体数量较正常细胞多
 - D. 癌细胞有氧糖酵解可导致外源碱性抗癌药物失效



7. 轮作指在同一田块上有顺序地在季节间和年度间轮换种植不同作物或复种组合的种植方式。北魏《齐民要术》中有“谷田必须易”的记载，指出作物轮作的必要性。下列叙述错误的是
 - A. 需氮作物、需钾作物和需钙作物的轮作，可均衡地利用土壤养分
 - B. 感病寄主作物与非寄主作物轮作，可减少这种病菌在土壤中的数量
 - C. 水旱轮作，可在淹水情况下使一些旱生型杂草丧失发芽能力
 - D. 转基因抗虫棉和普通棉轮作，可使害虫种群抗虫基因频率提高加快
8. 自毒作用是指一种植物释放化感物质抑制同类植物种子萌发及植株生长的现象。例如油松挥发油能显著抑制油松种子萌发及幼苗生长。下列叙述错误的是
 - A. 油松通过这种方式降低自身种群密度
 - B. 油松通过这种方式降低地区生物多样性
 - C. 自毒作用是油松对环境的一种适应机制
 - D. 油松与其他树种间混套作可减轻自毒作用

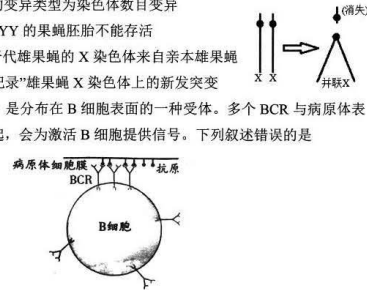
高三年级生物试卷 第 2 页 共 8 页

9. 机体对同一生理过程可能存在相反的调节,像汽车的油门和刹车,以使机体对外界刺激作出更精确的反应,更好地适应环境的变化。下列生理调节过程不属于此类的是
- A. 促甲状腺激素释放激素与甲状腺激素作用于垂体促甲状腺激素分泌
B. 交感神经与副交感神经作用于心脏跳动
C. 细胞分裂素与脱落酸作用于细胞分裂
D. 脱落酸与生长素作用于种子萌发
10. T 细胞膜上有免疫系统“刹车”蛋白 PD-1,肿瘤细胞通过膜蛋白 PD-L1 与之结合,激活 PD-1,发生免疫逃逸。正常 T 细胞 PD-1 被蛋白 FBXO38 加上介导降解标签,送到蛋白酶降解,以维持正常水平和功能。在小鼠肿瘤模型中,被肿瘤包围的 T 细胞 FBXO38 基因转录水平显著下调。下列叙述错误的是
- A. PD-L1 抗体和 PD-1 抗体具有肿瘤免疫治疗作用
B. 被肿瘤包围的 T 细胞膜蛋白 PD-1 水平偏高
C. FBXO38 基因敲除的肿瘤模型小鼠肿瘤进展减慢
D. 开发提高 Fbxo38 表达的药物治疗肿瘤的新思路
11. 关于“DNA 的粗提取与鉴定”实验,下列叙述正确的是
- A. 实验中用 95%的酒精预冷后可以更好地溶解 DNA
B. 将粗提物溶于 NaCl 后,加入二苯胺试剂沸水浴鉴定
C. 将研磨液加入切碎的洋葱,充分研磨后过滤,弃去上清液
D. 还可选用新鲜菜花、香蕉或猪肝、猪血等作为本实验材料
12. 用豆角制作泡菜的过程中,采用适当措施可缩短腌制时间。下列措施中错误的是
- A. 用沸水短时间处理豆角段
B. 将整根豆角切成适当小段
C. 添加已经腌制过的泡菜汁
D. 向泡菜坛中通入无菌空气
13. 家蚕的某 1 个基因发生突变,正常蚕变成油蚕。现有一系列杂交试验,结果如下表。第①组 F₁ 雌性个体与第③组亲本雄性个体随机交配获得 F₂, F₂ 雄性油蚕个体中杂合子所占比例为

杂交组合	P		F ₁	
	雌	雄	雌	雄
①	正常蚕	油蚕	1/2 油蚕, 1/2 正常蚕	1/2 油蚕, 1/2 正常蚕
②	油蚕	油蚕	1/2 油蚕, 1/2 正常蚕	全部油蚕
③	正常蚕	油蚕	4/5 油蚕, 1/5 正常蚕	4/5 油蚕, 1/5 正常蚕

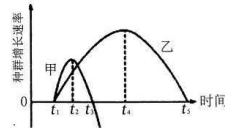
- A. 4/7 B. 5/9 C. 5/18 D. 10/19

14. 两条 X 染色体有时融合成一条 X 染色体,称为并联 X (记作“X^oX”),其形成过程如图所示。一只含有并联 X 的雌果蝇 (X^oXY) 和一只正常雄果蝇杂交,子代的基因型与亲代完全相同,子代连续交配也是如此,因而称为并联 X 保持系。下列叙述错误的是
- A. 并联 X 的过程中发生的变异类型为染色体数目变异
B. 染色体组成为 X^oXX、YY 的果蝇胚胎不能存活
C. 在并联 X 保持系中,子代雄果蝇的 X 染色体来自亲本雄果蝇
D. 该保持系可“监控”和“记录”雄果蝇 X 染色体上的新发突变
15. 膜表面免疫球蛋白 (BCR) 是分布在 B 细胞表面的一种受体。多个 BCR 与病原体表面的抗原结合而聚集在一起,会为激活 B 细胞提供信号。下列叙述错误的是



- A. B 细胞表面的 BCR 与其分化为浆细胞后产生的抗体识别不同的抗原
B. BCR 聚集的过程体现了细胞膜的流动性
C. BCR 与抗原结合产生的激活信号是 B 细胞活化的第一信号
D. 根据图示过程可推测,记忆 B 细胞表面也具有 BCR
16. 东非维多利亚湖生活着 500 多种丽鱼,这些丽鱼由一个原始物种进化形成。湖中无任何地理障碍,数百种丽鱼快速形成的关键因素可能是性选择——不同体表颜色的雄鱼选择特殊颜色的雌鱼交配,以致形成了不同群体独特的摄食习性和色彩花纹独特的体表,最终导致新物种形成。下列叙述正确的是
- A. 大量丽鱼新物种的形成说明隔离不是物种形成的必要条件
B. 性选择导致丽鱼颌部结构和体表特征发生了不定向的变异
C. 维多利亚湖中各丽鱼种群基因库不断发生着变化
D. 性选择体现了物种间相互影响协同进化
17. 河南省某村庄在插秧不久的稻田中,每亩放养 200 条草鱼和 600 只青蛙,这种稻-鱼-蛙立体农业养殖实现了生态效益和经济效益双赢。下列叙述错误的是
- A. 该养殖模式只利用群落垂直结构提高环境资源利用率
B. 该养殖模式实现了物质和能量的多级利用
C. 该养殖模式鱼蛙粪便还田体现了生态工程的循环原理
D. 该养殖模式比单一品种的养殖稳定性更高

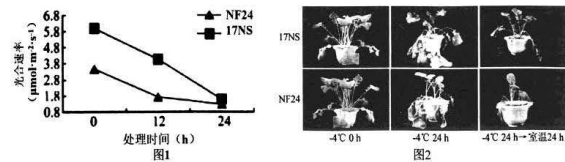
18. 种群增长速率是指种群在单位时间内增加的个体数量。某生物群落中甲、乙两个种群的增长速率随时间变化的结果如图所示，下列叙述正确的是



- A. 如乙为农作物害虫， t_4 时间点防治最好
B. $t_3 \sim t_6$ 时间内甲、乙两种群的年龄结构不同
C. $t_1 \sim t_2$ 时间内甲种群出生率下降，死亡率上升，死亡率大于出生率
D. 若两种群为竞争关系，则甲竞争力小于乙，研究期间两者竞争强度由强变弱
19. 科研人员在制备原生质体时，有时会使用蜗牛消化道提取液来降解植物细胞的细胞壁，下列叙述正确的是
- A. 提取液含磷脂酶使细胞壁降解
B. 提取液含胰蛋白酶使原生质体分散
C. 制备原生质体时要做好消毒和灭菌
D. 制备原生质体时最好选用低渗溶液
20. 某研究小组为调查湖水中的细菌污染情况进行了实验。下列叙述正确的是
- A. 用平板划线法对细菌进行分离纯化并计数
B. 根据菌落和代谢特征对细菌种类进行鉴定
C. 对照组可在另一个培养基上接种等量清水
D. 实验用过的带菌培养基经消毒后才能倒掉

二、非选择题：本题共4小题，共60分。

21. 油菜是重要的经济作物，低温是影响油菜生长的重要环境因素。科研人员对NF24和17NS两个油菜品系低温胁迫下的光合特性进行了研究。



- (1) 将NF24和17NS低温-4℃处理24小时，测定光合速率，图1结果显示低温条件对_____光合速率的影响更显著。观察植株形态，结果如图2，可知17NS更耐寒，理由是_____。

- (2) 叶绿体中的色素能吸收光能，光能在光反应中的用途有_____（至少答出2点）。用_____试剂提取低温处理前后两个油菜品系叶绿体中的色素并测定其含量，图3结果显示_____是两者光合速率下降的共同原因之一。

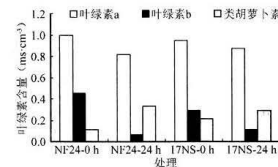


图3

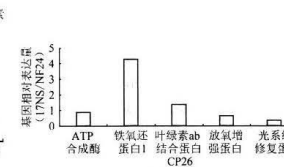


图4

- (3) 为进一步探究两个品种在基因表达上的差异，科研人员提取了叶片细胞的_____，通过PCR扩增了相关的基因。图4为部分测定基因相对表达量，据此推测其中_____是油菜响应低温胁迫时光合调控的关键候选基因

22. 我国科研工作者阐明了针灸治疗疾病的神经生物学机制：I、低强度电针刺小鼠后肢的足三里（ST36）穴位，可激活迷走神经—肾上腺轴，发挥抗炎作用；II、LPS是一种细菌毒素，其进入血液，会刺激肠巨噬细胞释放TNF-α等炎症因子，引起炎症反应。具体过程如图1所示。

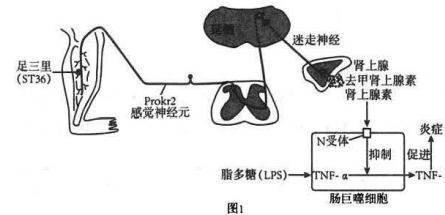
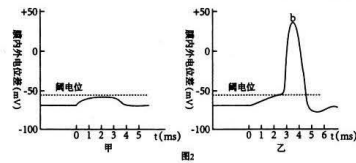


图1

- (1) 针灸或低强度电针刺刺激足三里穴位都能引起肾上腺分泌的去甲肾上腺素、肾上腺素增加，该过程属于_____（选填“神经调节”或“体液调节”或“神经-体液调节”）
- (2) 已知细胞外Ca²⁺对Na⁺存在“膜屏障作用”，即钙离子在膜上形成屏障，使钠离子内流减少。结合图1分析，临床上如果患者血钙含量偏高，针灸抗炎疗效_____（选填“好”或“差”），原因是_____。

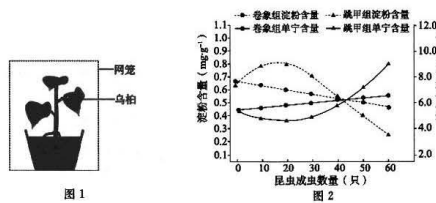
(3) 图2中甲、乙分别为细针和粗针进行针灸治疗时, 针刺部位附近神经末梢的电位变化。针灸治疗需要对针的粗细进行选择, 判断依据是_____。



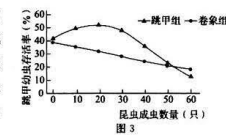
(4) 同等强度电针刺激小鼠手三里穴可引起相同抗炎反应, 刺激腹部的天枢穴, 却没有引起相同的抗炎反应, 原因是手部存在迷走神经-肾上腺抗炎通路的_____, 而腹部不存在。这也为针灸抗炎需要刺激特定穴位才有效提供了解释。

23. 乌柏是一种亚热带树木, 跳甲和卷象是以乌柏为食的昆虫。为探究这三种生物的种内和种间互作的调控关系, 研究者进行了相关实验。

- (1) 跳甲成虫和卷象成虫以乌柏树叶为食, 跳甲幼虫以乌柏树根为食, 这样可以降低由于_____重叠导致的种内和种间竞争。
- (2) 科研人员在实验网笼(如图1)中放入昆虫的成虫, 一段时间后测定乌柏根部淀粉和单宁(一种植物防御昆虫的物质)的含量, 结果如图2。据图可知, 此实验中引起乌柏根部物质含量发生变化的因素有_____。



(3) 为研究乌柏被跳甲或卷象成虫损害后对跳甲幼虫的影响, 研究者利用(2)处理过的装置, 移除所有成虫, 将10只跳甲幼虫转移到乌柏根部土壤中, 测定其存活率, 结果如图3。该实验中对照组的处理是_____。请结合图2解释图3卷象组结果的原因:_____。



(4) 研究表明跳甲幼虫对乌柏根的取食也可诱导叶产生挥发物质, 吸引跳甲成虫取食, 但对卷象成虫有排斥作用。综合上述信息, 乌柏与跳甲、卷象间关系的调控体现出生态系统_____的功能, 对维持生态系统的稳定起重要作用。

24. 番茄果实多呈扁球形, 研究者从番茄突变体库中获得一长果形突变体M, 并以其为材料对番茄果实形状的调控机制展开研究。

- (1) 将突变体M与野生型番茄杂交, F₁自交后代表现为_____, 说明长果形是单基因隐性突变导致。基因M为突变基因, 图1为两种番茄M基因cDNA(转录的非模板链)的部分测序结果。

第1320位碱基

野生型 5'.....TTCTTGA AACAAATAGCAGTTTA G.....3'
突变体M 5'.....TTCTTGA AAC-TATAGCAGTTTA G.....3'

图1

据图1, 突变体M的M基因发生_____, 造成蛋白质翻译在第_____位氨基酸后提前终止(终止密码子: UAA、UAG、UGA)。

- (2) M基因编码棕榈酰转移酶(M酶), 可催化蛋白P发生棕榈酰化修饰。敲除野生型番茄P基因获得果实变长的突变P, 将人为突变的P基因(编码产物的棕榈酰化位点失活)在突变体P中超表达, 结果如图2。

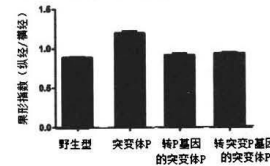


图2

为实现P基因的超表达, 需要在基因工程中_____时选择合适的启动子。图3结果说明蛋白P对番茄果形的调控与M酶对蛋白P的棕榈化修饰无关, 做出判断的依据是_____。

- (3) 进一步研究发现, 蛋白C也会被M酶棕榈酰化修饰, 修饰后的蛋白C会与蛋白P结合促进微管聚合, 影响细胞形态。综合以上信息解释突变体M长果形成因:_____。

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](http://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](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线