

武汉市部分重点中学 2022—2023 学年度上学期期末联考

高一生物试卷

命题学校：武汉市武钢三中 命题教师：石艳 审题教师：尹飞

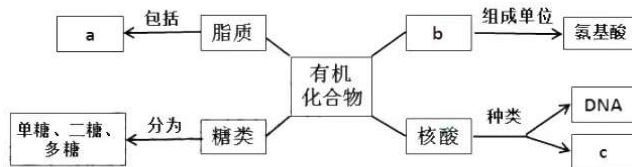
考试时间：2023 年 1 月 10 日上午 9:45—11:00

试卷满分：100 分

一、选择题：本题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 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。

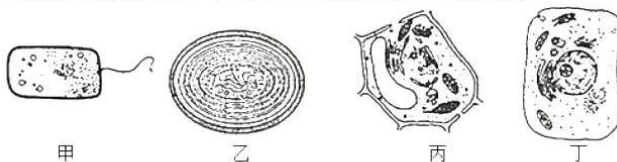
1. 卡塔尔世界杯期间，大熊猫“京京”和“四海”成为了卡塔尔球迷关注的焦点。“京京”和“四海”来自四川大熊猫保护研究中心雅安基地，喜食竹子尤喜嫩茎、竹笋。下列相关叙述错误的是

- A. 大熊猫的生长发育离不开细胞的分裂分化
 - B. 竹茎、竹笋都属于植物的器官，竹子没有系统这一生命系统层次
 - C. 大熊猫用手抓握竹子需要一系列神经细胞和肌肉细胞的协调配合
 - D. 在同一区域内，大熊猫、冷箭竹和其他动植物一起共同形成一个群落
2. 下图是生物体细胞内部分有机化合物的概念图。下列有关叙述错误的是



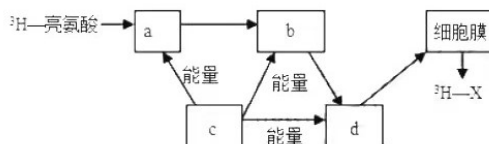
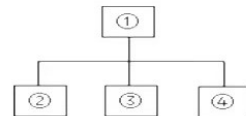
- A. 磷脂是所有细胞必不可少的脂质
 - B. HIV 的遗传信息储存在 c 中，构成 c 的单体是脱氧核苷酸
 - C. b 是氨基酸脱水缩合产生的，脱去的水分子中 H 来自氨基和羧基
 - D. 食物中的淀粉和人体内的糖原都是由许多葡萄糖连接而成的生物大分子
3. 2022 年 12 月 26 日，国家卫生健康委员会发布公告，将“新型冠状病毒肺炎”更名为“新型冠状病毒感染”。新型冠状病毒是单链 RNA 病毒，主要的传播方式是飞沫传播、密切接触传播等，在空气中可以生存数天，人群普遍易感。感染者以发热、干咳、乏力等为主要表现，少数患者伴有鼻塞、流涕、腹泻等症状。下列相关叙述错误的是

- A. 新型冠状病毒容易变异，是因为单链 RNA 结构不稳定
 - B. 新型冠状病毒没有细胞结构，但是其生活离不开细胞
 - C. 戴口罩、勤洗手等途径可以有效阻断新型冠状病毒的传播
 - D. 新型冠状病毒的核酸不含胸腺嘧啶，肺部细胞的核酸不含尿嘧啶
4. 如图为几种细胞的结构模式图。下列关于它们的叙述中正确的是

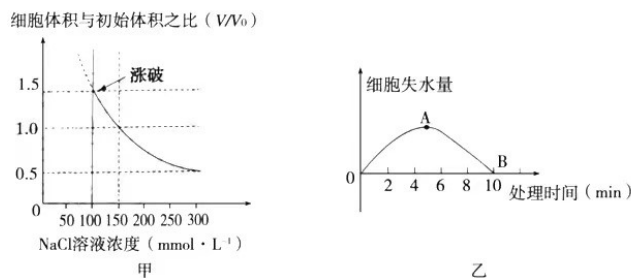


- A. 乙和丁都可以进行有氧呼吸，产生 ATP
- B. 肺炎支原体与甲的结构相同，都是单细胞原核生物

- C. 乙和丙细胞中都有叶绿体，都可以进行光合作用
- D. 图示四种细胞共有的结构是细胞壁、细胞膜、核糖体
5. 液泡是植物细胞中储存 Ca^{2+} 的主要细胞器，液泡膜上的 H^+ 焦磷酸酶可利用水解无机焦磷酸释放的能量跨膜运输 H^+ ，建立液泡膜两侧的 H^+ 浓度梯度。该浓度梯度驱动 H^+ 通过液泡膜上的载体蛋白 CAX 完成跨膜运输，从而使 Ca^{2+} 以与 H^+ 相反的方向同时通过 CAX 进行进入液泡并储存。下列说法正确的是
- A. Ca^{2+} 通过 CAX 的跨膜运输方式属于协助扩散
- B. Ca^{2+} 通过 CAX 的运输不利于植物细胞保持坚挺
- C. 加入 H^+ 焦磷酸酶抑制剂， Ca^{2+} 通过 CAX 的运输速率变慢
- D. H^+ 从液泡转运到细胞质基质的跨膜运输方式属于主动运输
6. 作为系统的边界，细胞膜发挥着至关重要的作用。下列关于细胞膜的叙述正确的是
- A. 台盼蓝染液可将活细胞染成蓝色，死细胞不会着色
- B. 细胞间进行信息交流，都离不开细胞膜上的受体蛋白
- C. 痢疾内变形虫吞噬人体细胞，体现了细胞膜的结构特点
- D. 用丙酮从蛙的红细胞中提取脂质，在空气-水界面上铺成单分子层，测得单分子层面积恰为红细胞表面积的 2 倍
7. 下列有关实验原理、试剂和实验方法等的叙述，正确的是
- A. 提取和分离叶绿体中色素时需利用无水乙醇分离色素
- B. 将洋葱鳞片叶内表皮细胞放入 0.3g/mL 的蔗糖溶液中会发生质壁分离
- C. 选用豆浆、淀粉酶、蛋白酶探究酶的专一性实验中，可选用双缩脲试剂进行检验
- D. 探究酵母菌细胞呼吸方式的实验中，可选用溴麝香草酚蓝溶液检测酒精的产生情况
8. 下列各选项中，符合概念图中关系的是
- A. ①表示生物，②~④分别表示病毒、原核生物、真核生物
- B. ①表示脱氧核苷酸，②~④分别表示含氮碱基、核糖、磷酸
- C. ①表示 ATP，②~④分别表示腺嘌呤、脱氧核糖、磷酸
- D. ①表示双层膜细胞器，②~④分别表示细胞核膜、线粒体膜、叶绿体膜
9. 图中 a、b、c、d 为细胞器， ^3H -亮氨酸参与图示过程合成 ^3H -X。据图分析，下列叙述正确的是



- A. 图示过程中，b 的膜面积基本不变
- B. ^3H -亮氨酸中的 ^3H 均位于亮氨酸的羧基中
- C. c 是双层膜结构，存在于所有真核细胞中
- D. 图示过程中，能产生囊泡的结构是 b、d
10. 图甲是人的红细胞处在不同浓度的 NaCl 溶液中，红细胞的体积 (V) 与初始体积 (V_0) 之比的变化曲线；图乙是某植物细胞在一定浓度的 KNO_3 溶液中细胞失水量的变化情况。下列说法错误的是



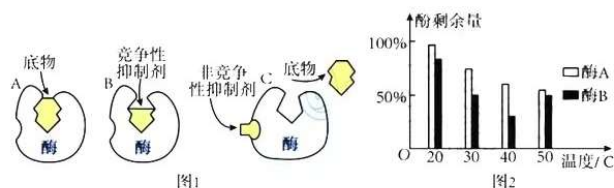
10. 图甲中 $250 \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 溶液会影响人红细胞的功能
 B. 图甲中显示可用小于 $100 \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 溶液处理人的红细胞制备纯净细胞膜
 C. 图乙中 AB 段失水量减少, 是因为 K^+ 、 NO_3^- 开始进入细胞
 D. 图乙中 OA 段, 细胞的吸水能力逐渐增强

11. 美国科学家阿格雷和麦金农因研究细胞膜中的通道蛋白获得了诺贝尔化学奖。通道蛋白分为两大类: 水通道蛋白和离子通道蛋白, 阿格雷成功分离出了水通道蛋白, 麦金农解析了 K^+ 通道蛋白的立体结构。如图为肾小管上皮细胞重吸收水分子和 K^+ 通道蛋白的立体结构示意图。下列有关通道蛋白的叙述错误的是



- A. 通道蛋白参与的物质运输方式为协助扩散, 不消耗能量
 B. 不同细胞都是通过调节细胞膜上通道蛋白的开关来调节相关物质的运输
 C. 通道蛋白具有特异性, 待转运的物质不需要与相应的通道蛋白结合
 D. 肾小管上皮细胞重吸收水分子的运输速率远大于水分子自由扩散的速率

12. 下图 1 为酶的作用机理及两种抑制剂影响酶活性的机理示意图, 多酚氧化酶 (PPO) 催化酚形成黑色素是储存和运输过程中引起果蔬褐变的主要原因。为探究不同温度条件下两种 PPO 活性的大小, 某同学设计了实验并对各组酚的剩余量进行检测, 各组加入的初始 PPO 的量相同, 结果如图 2 所示。下列说法正确的是



- A. 非竞争性抑制剂降低酶的活性与酶的空间结构改变无关
 B. 由图 1 推测, 可以通过增加底物浓度来降低竞争性抑制剂对酶活性的抑制
 C. 由图 2 可知, 在相同温度条件下酶 A 的活性高于酶 B
 D. 图 2 实验的自变量是温度, PPO 的用量、种类等都是无关变量

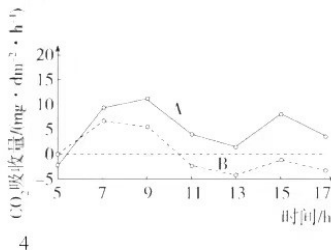
13. 运动生物化学研究发现: 在跑步开始的 5 min 内, 心跳显著加快, 心脏泵血加剧, 但其程度是不均匀的, 被称为“心脏适应期”。跑步持续 5 min 后, 心脏已经适应, 心搏有力, 泵血均匀, 并随时根据运动量的大小作出相应的调整。在跑步 20 min 以内, 提供能量的主要物质是体内储存的糖原, 跑步 20 min 以后, 糖原大部分被消耗, 供能的主要物质转变为体内的脂肪。下列相关叙述与事实不相符的是

-

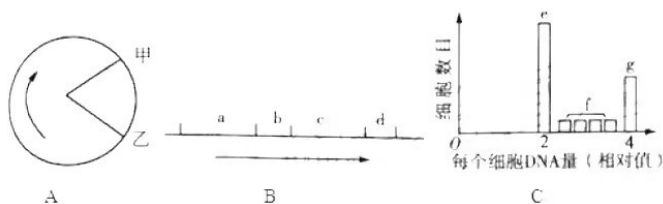
-

-

-



- A. 分析两曲线可知, 曲线 B 表示甲组的实验结果, 甲组为实验组
B. 5 点时甲组叶片细胞内产生 ATP 的场所是线粒体、细胞质基质
C. 相同时刻 A、B 两曲线的差值变化说明对光合作用的抑制随有机物积累而增强
D. 7 点后曲线 B 净光合速率明显低于 A, 说明叶片中有机物积累会抑制光合作用的进行
19. 图 A 表示细胞进行有丝分裂的一个细胞周期, 图 B 表示连续分裂的细胞相邻的两个细胞周期, 图 C 是根据每个细胞中核 DNA 相对含量不同, 将某种连续分裂的动物细胞分为 e、f、g 三组统计后的数据。下列叙述正确的是



- A. 图 A 中的甲→乙阶段、图 C 的 e 组细胞中染色体数目可能加倍
B. 图 B 中 a 段和 c 段对应图 A 中的甲→乙阶段
C. 图 C 的 g 组细胞中染色体数: 核 DNA 数均为 1: 2
D. 将细胞周期阻断在 DNA 复制前会导致 e 组细胞数目增多
20. 对于真核生物来说, 有丝分裂是其进行细胞分裂的主要方式, 蚕豆根尖分生区细胞和马蛔虫受精卵都可以用来观察有丝分裂现象。下列有关实验的叙述正确的是
- A. 前期都可以观察到中心体周围发出星射线形成纺锤体
B. 中期每条染色体的着丝粒都排列在赤道板上
C. 末期在赤道板的位置都会出现细胞板
D. 始终要保持细胞活性以便观察有丝分裂全过程

二、非选择题: 本题共 4 个小题, 共 60 分。

21. (14 分) 根瘤菌 (属于细菌) 与豆科植物共生形成根瘤。豆科植物向根瘤菌提供有机养料, 根瘤菌则将空气中的氮气转变为含氮的养料 (NH_3), 供植物利用, 民间有“种豆肥田”这一说法。

- (1) 根瘤菌与豆科植物在细胞结构上的最主要区别是_____。
- (2) 根瘤菌需要豆科植物提供有机养料, 是_____ (答“自养”或“异养”) 生物。豆科植物获得的含氮养料可用于合成叶绿体类囊体薄膜上的_____ (填两种物质名称)。
- (3) 植株缺 N 叶片发黄, 光合能力下降。为了验证根瘤菌能为大豆植株的生长提供氮元素。现提供生长状态良好且带有根瘤的若干大豆植株, 植物培养液 (培养液中不含氮肥), 其他材料根据需要自行选择, 请设计实验进行验证。

实验步骤:

- ①将生长状态良好且带有根瘤的大豆植株随机均分成两组, 甲组不作处理, 乙组_____。
- ②将甲、乙两组植株分别放置在已经灭菌的培养液中并给予光照, 在_____的条件下培养一周。
- ③一周后测定两组大豆植株叶片的光合能力。

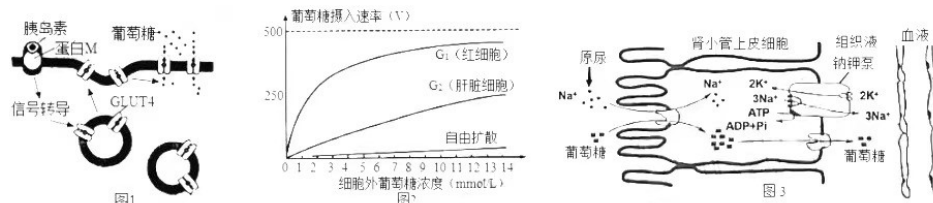
实验现象: 甲组明显高于乙组。

实验结论: 根瘤菌能为大豆植株的生长提供氮元素。

有同学认为上述实验不能直接证明根瘤菌为大豆植株的生长提供的是氮元素。请在上述

实验的基础之上，在不增加组别的情况下，设计实验进行进一步验证，简要写出实验思路_____。

22. (16分) 人体细胞膜上存在多种转运葡萄糖的载体 (GLUT, 简称 G, 包括 G_1 、 G_2 、 G_3 、 G_4 等多种转运体)。请回答下列问题:



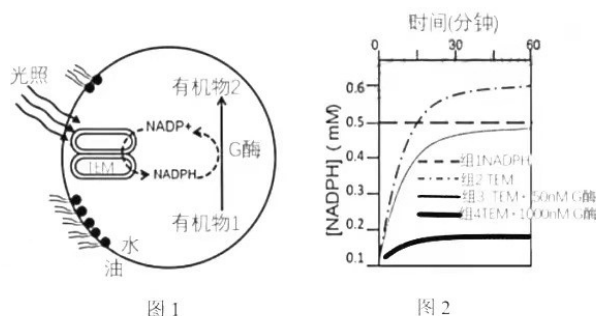
(1) 胰岛素是人体内唯一能够降低血液中的葡萄糖 (血糖) 浓度的激素。图 1 表示当血糖浓度升高时, 胰岛素与细胞膜上_____结合, 启动细胞内一系列信号转导, 引起携带 G_4 (GLUT₄) 的囊泡与细胞膜发生融合, 进而增加了细胞膜上 G_4 的数量, 促进了_____, 最终使血糖浓度下降。该过程体现了细胞膜具有_____功能。

(2) 研究表明, G_1 分布于大部分成体组织细胞, 其中红细胞含量较丰富。 G_2 主要分布于肝脏细胞。由图 2 可知两种转运体中, _____与葡萄糖的亲合力更强, 保障了细胞在血糖浓度_____时也能以较高速率从细胞外摄入葡萄糖。在红细胞和肝脏细胞中, 随细胞外葡萄糖浓度增加, 葡萄糖的摄入速率都不再增加, 其最可能的原因是_____。

(3) 图 3 是肾小管上皮细胞物质跨膜运输示意图。据图可知, 肾小管上皮细胞从原尿中吸收葡萄糖的方式是_____, 判断依据是_____; 肾小管上皮细胞从原尿中吸收葡萄糖的转运载体与葡萄糖进入组织液的转运载体_____ (答“相同”或“不同”)。

23. (16分) 资料 1: 2021 年 2 月 5 日, 国家航天局公布了“天问一号”传回的首幅火星图像, 微博热评第一就是: 火星上能种菜吗? 火星大气中的 CO_2 占 95.3%、 N_2 占 2.7%、 O_2 占 0.1%, 大气密度约是地球 1%。(地球大气中 CO_2 占 0.03%、 N_2 占 78%、 O_2 占 21%)。

资料 2: 许多科学家致力于人工重建和控制光合作用过程, 希望借此人工生产清洁能源, 这一计划被称为“我们这个时代的阿波罗计划”。



(1) 据资料 1 分析, 自然条件下火星上可以种菜吗?_____为什么?_____。

(2) 人工光合研究者从菠菜中分离出类囊体膜 (简称 TEM), 将该膜构建进入人工合成的微滴中, 如图 1 中 TEM 模块。科学家对“油包水液滴”采取明暗交替处理, 一段时间内检测

此结构内产生 NADPH 的量。若实验成功，请分析明期和暗期时 NADPH 含量变化情况及原因。

(3) 再将卡尔文循环中的酶和底物放入微滴中，构成人工光合系统。通入充足的 CO_2 作为原料，形成化学反应循环，这一化学反应循环模拟了光合作用的_____阶段。从有机物积累的角度分析，该系统与叶肉细胞相比主要优点是：_____。

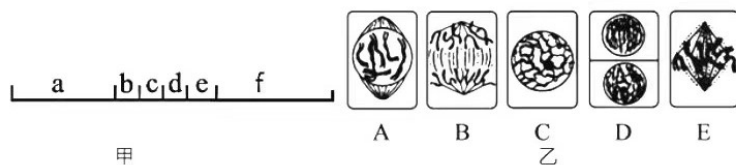
(4) 图 2 是检验该系统有效性的一个实验环节，实验目的是通过观察中间产物 NADPH 的浓度变化，间接地检测 TEM 驱动 G 酶所催化的反应的有效性。上述实验分四组，同等条件下在油包水液滴中分别加入等量有机物 1 和图 2 所示物质。据图分析：

设置组 1 的作用是起对照作用，保证 NADPH 的变化是因为加入 G 酶而引起的；

设置组 2 的作用是_____

实验结论是_____

24. (14 分) 图甲是某种植物细胞细胞周期示意图，图乙是该植物一个细胞周期过程图解。回答下列问题：



(1) 图甲中染色体出现和消失的时期分别是 _____ (依次填对应字母)。

(2) 图乙中一个细胞周期的正确顺序是 _____ (用字母和箭头表示)。B 时期染色体数目比上一时期多的原因是_____。

(3) 选用洋葱根尖观察细胞的有丝分裂，需用 _____ (填染料名称) 对染色体进行染色；制作装片的流程依次为 _____ → 制片；显微镜下观察绝大多数分生区细胞处于图甲的 _____ (填字母) 时期，原因是_____。

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

Q 自主选拔在线