

# 2023—2024 学年海南省高考全真模拟卷(一)

## 生物学

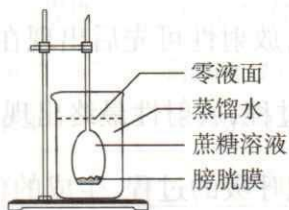
1. 本试卷满分 100 分,测试时间 90 分钟,共 8 页。
2. 考查范围:必修 1 全部内容。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 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. 下列关于细胞学说及其建立过程的叙述,正确的是
  - A. 科学家罗伯特·胡克用显微镜首次观察到活细胞
  - B. 科学家施莱登提出细胞通过分裂产生新细胞
  - C. 细胞学说认为,一切生物都由细胞发育而来
  - D. 细胞学说揭示了动物、植物及生物界的统一性
2. 蓝细菌是与池塘形成水华有关的主要生物之一,而噬藻体是可寄生在蓝细菌细胞内的病毒。下列相关叙述正确的是
  - A. 噬藻体没有细胞结构,是最基本的生命系统
  - B. 蓝细菌含有藻蓝素和叶绿体,能进行光合作用
  - C. 蓝细菌生命活动所需要的能量主要来自线粒体
  - D. 向形成水华的池塘投放适量的噬藻体可改善水质
3. 下列关于组成细胞的元素和化合物的叙述,正确的是
  - A. 核糖含有 O 元素,脱氧核糖不含 O 元素
  - B. ATP 和 RNA 的组成元素相同,且二者都含有腺苷
  - C. 氨基酸均含有 S 元素,S 是蛋白质的特征元素
  - D. 人体内  $\text{Na}^+$  过多会引起神经、肌肉细胞兴奋性降低
4. 某同学对收获的小麦种子进行了一系列处理,如图所示,其中①~④表示相关过程。下列叙述错误的是

收获的种子  $\xrightarrow{①}$  晒干的种子  $\xrightarrow{②}$  萌发的种子  
 晒干的种子  $\xrightarrow{③}$  烘干的种子  $\xrightarrow{\text{燃烧}}$   $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、无机盐

- A. ①③过程中失去的主要物质在小麦细胞中具有不同的存在形式
- B. ②过程中小麦种子中的有机物含量减少而种类增多
- C. 可用斐林试剂检测萌发小麦种子的匀浆中是否含有葡萄糖
- D. 燃烧后产生的无机盐可能来自烘干小麦种子中的有机物
5. 生活中,不合理的饮食习惯可能会对身体健康造成危害。下列相关叙述正确的是
- A. 水稻种子中的葡萄糖含量较低,因此糖尿病患者可大量食用米粉
- B. 菜籽油中含有的饱和脂肪酸熔点较低,其一般不能用于高温烹饪
- C. 健康人可适量摄入胆固醇,若人体内胆固醇含量过高,可能导致血管硬化
- D. 糖类和脂肪可大量相互转化,因此高脂饮食可以满足人体对脂肪和糖类的需求
6. 信号肽假说认为,在翻译编码分泌蛋白的 mRNA 时,游离的核糖体上首先合成 N 末端的一段信号肽,这段信号肽可与信号识别颗粒结合,进而被内质网膜上的受体识别,引导核糖体接近内质网。信号肽经由膜中蛋白质形成的孔道到达内质网腔,随即被位于腔表面的信号肽酶水解,肽链则继续延伸并在腔内进一步折叠、加工。下列相关叙述错误的是
- A. 经信号肽引导,游离态核糖体可能转化为附着态核糖体
- B. 内质网腔表面的信号肽酶水解信号肽的过程中有水生成
- C. 消化酶、抗体、胰岛素的合成均需经历信号肽引导过程
- D. 参与蛋白质加工、折叠的内质网,其膜结构属于生物膜系统
7. 细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心,下列相关叙述正确的是
- A. 细胞核中含有 DNA,而细胞质中没有 DNA
- B. 染色体是所有细胞生物遗传物质的主要载体
- C. 细胞核能控制细胞代谢,主要是由于遗传信息储藏在其中
- D. 细胞中 ATP 的合成与 ATP 的水解都可发生在细胞核中
8. 如图是研究渗透作用的常用装置,实验前膀胱膜两侧的液面处于同一水平(零液面),达到平衡状态时膀胱膜两侧液面存在一定的高度差( $\Delta h$ )。下列相关叙述正确的是



- A. 实验前膀胱膜两侧溶液的浓度差小于达到平衡状态后膀胱膜两侧溶液的浓度差
- B. 达到平衡状态时,烧杯中的水分子不再通过膀胱膜进入漏斗中
- C. 若达到平衡状态后从漏斗中吸走部分蔗糖溶液,则达到新的平衡状态时  $\Delta h$  减小
- D. 该装置中,水分子从溶液浓度高的一侧向溶液浓度低的一侧渗透
9. 原生质层直径与细胞壁直径之比(质壁比)常用于衡量植物细胞质壁分离的程度。某学习小组用质量浓度为  $0.2 \text{ g/mL}$  的蔗糖溶液进行实验,一段时间后,测得 A、B、C 三个洋葱鳞片叶外表皮细胞的质壁比分别为  $0.5$ 、 $1.0$  和  $0.8$ 。若实验过程中所有细胞均保持活性,下列相关叙述正确的是
- A. 实验前三个洋葱鳞片叶外表皮细胞的细胞液浓度大小为  $A > C > B$
- B. 在洋葱鳞片叶外表皮细胞质壁比下降的过程中,细胞的吸水能力逐渐增强
- C. 实验后将洋葱鳞片叶外表皮细胞置于清水中,A、B、C 三个细胞的质壁比都将大于  $1.0$
- D. 若将蔗糖溶液改为相同质量浓度的  $\text{KNO}_3$  溶液,也会得到相同的实验结果
10. 核酶是具有催化功能的小分子 RNA,可剪切特异的 RNA 序列,而 RNA 酶是可催化 RNA 水解的一种蛋白质。下列相关叙述正确的是
- A. 组成核酶的基本单位是脱氧核糖核苷酸
- B. 核酶可以为 RNA 剪切提供所需的活化能
- C. 核酶失去活性后可以被 RNA 酶水解
- D. 核酶和 RNA 酶都能与双缩脲试剂发生紫色反应
11. 细胞的能量供应与利用离不开酶和 ATP,下列相关叙述错误的是
- A. ATP 的合成与水解都离不酶的催化
- B. 消化酶的合成与分解都不需要 ATP 的参与
- C. ATP 中一定含有五碳糖,酶中可能含有五碳糖
- D. 有氧呼吸中,葡萄糖氧化分解释放的能量少部分用于合成 ATP
12. 同位素标记可用于示踪物质的运行和变化规律,同位素标记法是探究光合作用和细胞呼吸过程中所用的重要方法之一。下列相关叙述正确的是
- A. 利用  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  探究光合作用的过程,可在释放的  $\text{O}_2$  中检测到放射性
- B. 利用  $^{14}\text{CO}_2$  探究光合作用的过程,放射性可先后出现在  $\text{C}_3$  和  $(\text{CH}_2\text{O})$  中
- C. 利用  $\text{C}_6^3\text{H}_{12}\text{O}_6$  探究有氧呼吸的过程,放射性最终出现在 NADH 中
- D. 利用  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  探究光合作用和细胞呼吸的过程,生成的  $(\text{CH}_2\text{O})$  中检测不到  $^{18}\text{O}$

13. 光合作用和呼吸作用的原理在生产生活实践中有重要应用,下列相关叙述错误的是

- A. 与有色薄膜相比,大棚覆盖无色薄膜可提高作物对光能的利用率
- B. 稻田定期排水,可有效避免水稻根系因长期无氧呼吸而腐烂死亡
- C. 皮肤受伤后需用不透气的材料包扎伤口,以防止被空气中的病菌感染
- D. 制作泡菜时将坛子加盖后需用水密封,以创设无氧环境,利于乳酸菌发酵

14. 哺乳动物的血细胞包括红细胞、白细胞、血小板等,它们均由造血干细胞增殖、分化形成,其过程如图所示。下列相关叙述正确的是



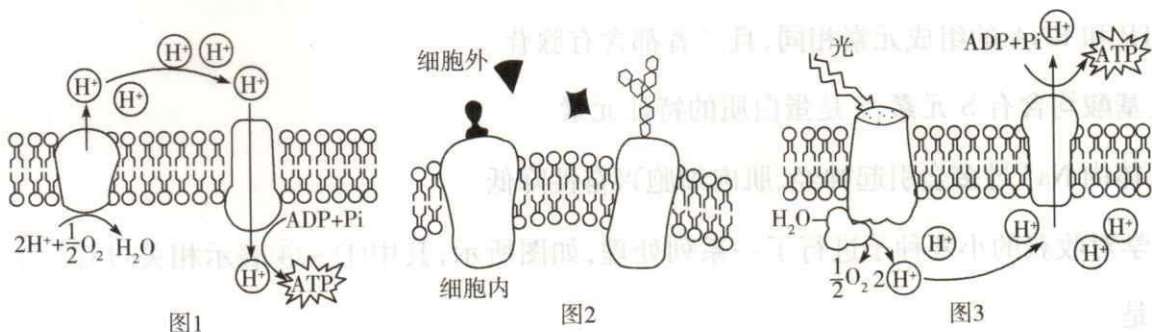
- A. ①②过程的细胞增殖方式分别为有丝分裂和无丝分裂
- B. 造血干细胞分化为红细胞的过程中,细胞的形态、结构发生稳定性差异
- C. 在白细胞和血小板中,不存在与血红蛋白合成有关的基因
- D. 造血干细胞增殖、分化为各种血细胞,体现了细胞的全能性

15. “花无百日红,人无再少年”,细胞的衰老和凋亡是生物界普遍存在的生命现象。下列相关叙述错误的是

- A. 花瓣细胞衰老过程中,细胞呼吸速率加快,但含水量减少
- B. 自由基攻击生物分子和端粒缩短都可能导致细胞衰老
- C. 正常的细胞衰老和细胞凋亡,有利于机体实现自我更新
- D. 在营养缺乏条件下,细胞自噬和细胞凋亡的频率会增强

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

16. (11 分) 真核细胞内含有大量的生物膜,这些生物膜的组成成分和结构相似,在结构和功能上紧密联系,常见的几种生物膜如图所示。请回答下列有关问题:

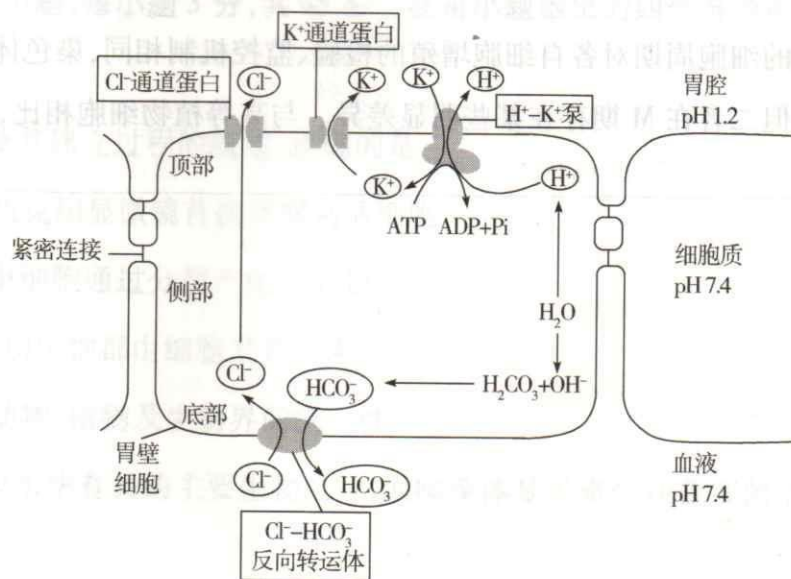


(1) 目前被大多数人所接受的生物膜的结构模型为\_\_\_\_\_。生物膜主要是由\_\_\_\_\_分子和\_\_\_\_\_分子构成的,其中前者由氨基酸在核糖体上经\_\_\_\_\_形成。生物膜功能越复杂,其上\_\_\_\_\_就越多。

(2) 图1、图3所示的生物膜分别是\_\_\_\_\_。图1中所进行的生理过程是\_\_\_\_\_。

(3) 图2中生物膜可将细胞与外界环境分隔开。该生物膜外表面的\_\_\_\_\_与细胞表面的识别、\_\_\_\_\_等功能有密切关系。除此以外,该生物膜还有\_\_\_\_\_等功能。

17. (10分) 人胃腔中的液体呈酸性,胃腔中的  $H^+$  是由胃壁细胞分泌的,部分物质输入和输出胃壁细胞的机制如图所示。请回答下列有关问题:



(1) 据图分析,  $Cl^-$  通道蛋白和  $K^+$  通道蛋白在分别转运  $Cl^-$  和  $K^+$  时,  $Cl^-$  和  $K^+$  \_\_\_\_\_ (填“需要”或“不需要”)与通道蛋白结合,该运输方式为\_\_\_\_\_,影响该种运输方式运输速率的主要因素有\_\_\_\_\_ (答出2点)等。

(2) 胃壁细胞分泌  $H^+$  进入胃腔主要依赖  $H^+ - K^+$  泵,  $H^+ - K^+$  泵工作时,ATP 分子末端的磷酸基团脱离下来并与  $H^+ - K^+$  泵结合,使后者发生\_\_\_\_\_,这会导致其空间结构发生变化,物质得以运输。该过程中所消耗 ATP 的产生场所有\_\_\_\_\_。由此可见,  $H^+ - K^+$  泵所起的作用有\_\_\_\_\_。

(3) 图示几种转运蛋白对物质的运输主要体现了细胞膜具有\_\_\_\_\_,该特性能保证细胞和个体的生命活动,使生物体更好地适应环境。有人认为,  $Cl^- - HCO_3^-$  反向转运体既可转运  $Cl^-$ ,又可转运  $HCO_3^-$ ,因此不具有专一性。这种观点是否正确? 请回答并说明理由:\_\_\_\_\_。

18. (10分) 多酚氧化酶是一类含铜的氧化还原酶, 普遍存在于植物、真菌、昆虫体内。去皮后的苹果容易变为褐色, 与果肉细胞内含有较多的酚类化合物有关, 该类化合物在多酚氧化酶的催化下可生成褐色物质。为探究温度对多酚氧化酶活性的影响, 某学习小组进行了相关实验, 实验步骤如下:

第一步, 在 0 °C 环境条件下, 取适量的苹果洗净、去皮, 迅速研磨制成苹果匀浆, 各取 5 mL 分别倒入 5 支试管中, 编号为 ① ~ ⑤。

第二步, 将 ① ~ ⑤ 号试管分别置于温度为 0 °C、20 °C、40 °C、60 °C、80 °C 的水浴中一段时间。

第三步, 定时观察 5 组实验试管中溶液颜色的变化并记录结果(如表)。

组别 \ 时间(min)	0	5	10	15	20	25	30
第①组	+	+	+	+	++	++	++
第②组	+	++	++	+++	++++	++++	++++
第③组	+	++	+++	++++	++++	++++	++++
第④组	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
第⑤组	+	+	++	++	++	++	++

注: “+”表示出现褐色, “+”越多, 表示褐色越深。

请回答下列有关问题:

(1) 酶作为生物催化剂, 具有\_\_\_\_\_ (答出 3 点) 等特性。

(2) 第①组和第⑤组试管中溶液的褐色都较\_\_\_\_\_, 造成这一现象的原因分别是\_\_\_\_\_。

为在该实验基础上继续探究苹果细胞中多酚氧化酶的最适温度, 请简要写出实验思路: \_\_\_\_\_。

(3) 根据酶的特性和苹果褐变的原理, 日常生活中可以采取\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (答出 2 点) 等措施处理去皮后的苹果, 以延缓其褐变。

19. (13分) 植物光合产物的运输会对光合作用强度产生较大的影响。研究人员利用<sup>14</sup>C 标记的 CO<sub>2</sub> 探究柑橘光合作用强度和光合产物的运输情况, 实验两周后测得的部分实验数据如表所示, 其中 CK 组表示留果处理, EG 组表示去果处理。请回答下列有关问题:

组别	净光合速率 ( $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	气孔开放程度 ( $\text{mmol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	叶的相对放 射性强度(%)	根的相对放 射性强度(%)	果实的相对 放射性强度(%)
CK 组	4.3	41.4	27.1	15.4	38.6
EG 组	2.8	29.7	48.2	20.8	—

(1) 柑橘叶片固定  $\text{CO}_2$  的场所是\_\_\_\_\_。提取和分离柑橘绿叶中的色素后,滤纸条上最宽的色素带的颜色和名称分别是\_\_\_\_\_。

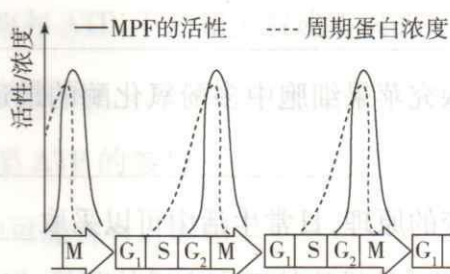
(2) 光合作用的产物主要以\_\_\_\_\_ (填“淀粉”或“蔗糖”)形式通过韧皮部运输到植株各处。分析实验数据可知,CK 组柑橘光合作用的产物主要运输到\_\_\_\_\_中,EG 组柑橘光合作用的产物主要积累在\_\_\_\_\_中。

(3) 与 CK 组相比,EG 组柑橘的净光合速率较\_\_\_\_\_。从暗反应角度分析,出现该现象的主要原因是\_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_;从光合产物的运输角度分析,原因可能是\_\_\_\_\_。

(4) 欲确定 CK 组和 EG 组柑橘的总光合速率并比较大小,根据总光合速率等于\_\_\_\_\_之和,可在上述实验数据的基础上补充相关数据。我们应怎样获得需补充的实验数据? 请简要写出实验思路:\_\_\_\_\_。

20. (11 分) 细胞周期的有序调控有既定程序,在细胞周期中有一系列检验点对细胞增殖进行严密监控,确保细胞增殖严格有序进行。在细胞质中细胞周期蛋白浓度呈周期性变化,细胞周期蛋白与激酶结合形成复合物后,可协助细胞通过这些检验点。例如,周期蛋白 1 与激酶 1 结合形成复合物 MPF 后,可促进细胞由  $G_2$  期进入 M 期;周期蛋白 2 与激酶 2 结合形成复合物 SPF 后,可促进细胞由  $G_1$  期进入 S 期。如图为细胞周期中相关复合物的活性和周期蛋白的浓度变化规律。请回答下列问题:



注:M 表示分裂期, $G_1$  表示 DNA 合成前期,S 表示 DNA 合成期, $G_2$  表示 DNA 合成后期。

- (1) 图中的\_\_\_\_\_可表示一个完整的细胞周期,\_\_\_\_\_可表示有丝分裂过程。(用图中字母表示)
- (2) 据图分析,图示周期蛋白指的是周期蛋白\_\_\_\_\_ (填“1”或“2”),在分裂间期和分裂期,该周期蛋白浓度变化的特点是\_\_\_\_\_,推测其发挥作用使细胞通过相应检验点后细胞内发生的具体变化可能是\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (答出2点)。
- (3) 若要阻止细胞由  $G_1$  期进入 S 期,可通过抑制与周期蛋白\_\_\_\_\_ (填“1”或“2”)有关基因的表达,还可以通过抑制激酶\_\_\_\_\_ (填“1”或“2”)的活性来实现,原因是\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_,导致细胞不能由  $G_1$  期进入 S 期,更多细胞阻滞在检验点  $G_1/S$ 。
- (4) 动、植物细胞的细胞周期对各自细胞增殖的检验、监控机制相同,染色体的复制和平均分配的方式也相同,但二者在 M 期存在某些明显差异。与高等植物细胞相比,动物细胞 M 期中的不同点有\_\_\_\_\_ (答出2点)。

○  
○  
○  
装  
订  
线  
内  
不  
要  
答  
题  
○  
○  
○