

山东名校考试联盟

2024 年 10 月高三年级阶段性检测

生物试题

注意事项:

1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。

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、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题给出的四个选项中,只有一个选项是最符合题目要求的。

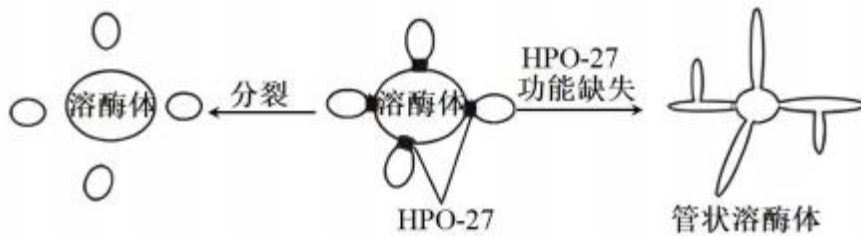
1. SREBP 前体由 S 蛋白协助从内质网转运到高尔基体,经酶切后产生具有转录调节活性的结构域,随后转运到细胞核激活胆固醇合成相关基因的表达。白桦醋醇能特异性结合 S 蛋白并抑制其活化。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 胆固醇不溶于水,在人体内参与血液中脂质的运输
- B. SREBP 前体常以囊泡形式从内质网转运到高尔基体加工
- C. S 蛋白可以调节胆固醇合成酶基因在细胞核内的转录
- D. 白桦醋醇能抑制胆固醇合成并降低血液中胆固醇含量

2. 给果蝇喂食磷酸盐含量较低的食物时,果蝇肠道细胞数量会激增,研究发现这与一种多层膜围成的新型细胞器 PXo 小体有关,该小体上特有的 PXo 蛋白能将磷酸盐转运至 PXo 小体储存起来并转化为磷脂。当细胞内缺乏磷酸盐时,PXo 小体就会裂解进而触发新细胞生成的信号。下列叙述错误的是 ()

- A. PXo 小体具有多层膜可能与磷酸盐转化为磷脂有关
- B. 增强果蝇肠道细胞对磷酸盐的吸收会促进 PXo 小体的裂解
- C. 抑制PXo 蛋白的合成和作用,果蝇肠道细胞数量可能会减少
- D. 当饮食中的磷酸盐不足时,PXo 小体裂解有利于维持细胞中的磷酸盐水平稳态

3. 研究发现,正常细胞中HPO-27 可被 RAB-7 蛋白募集到溶酶体上,介导膜的收缩和断裂,它与溶酶体分裂的关系如图所示。过表达 HPO-27 可显著降低管状溶酶体的数量,以保持溶酶体的数量和功能相对稳定。下列叙述正确的是 ()



- A. 溶酶体合成的水解酶能够清除衰老、损伤的细胞器
- B. 提高 RAB-7 活性将导致管状溶酶体的出现
- C. HPO-27 增多可降低巨噬细胞的消化能力
- D. HPO-27 功能缺失将会导致溶酶体功能下降

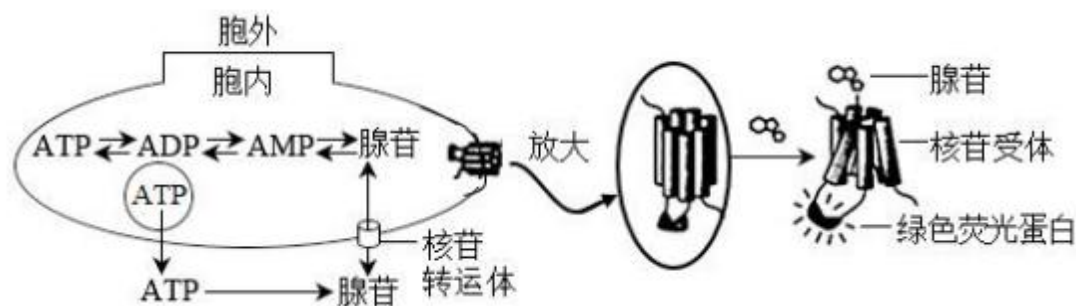
4. 植物细胞被感染后产生的环核苷酸可结合并打开细胞膜上的 Ca^{2+} 通道蛋白，使细胞内 Ca^{2+} 浓度升高，进而调控相关基因表达，使 H_2O_2 含量升高，对细胞造成伤害；细胞膜上的受体激酶 BAK1 被油菜素内酯活化后关闭上述 Ca^{2+} 通道蛋白。下列叙述错误的是（ ）

- A. Ca^{2+} 作为信号分子可能会抑制 H_2O_2 的分解
- B. 维持细胞内外 Ca^{2+} 的浓度差需消耗能量
- C. 环核苷酸与 Ca^{2+} 均可结合 Ca^{2+} 通道蛋白
- D. BAK1 缺失的被感染细胞内 H_2O_2 含量可能升高

5. 反渗透技术通过施加适当强度的外界压力，使溶剂逆着自然渗透的方向从半透膜一侧向另一侧渗透。该技术可用于海水淡化、果汁浓缩等，下列叙述错误的是（ ）

- A. 渗透作用发生的必备条件是有半透膜和膜两侧有浓度差
- B. 膜两侧渗透压差值越大，反向渗透时所施加的外界压力越大
- C. 海水淡化过程中，更多水分子从渗透压高的一侧向渗透压低的一侧移动
- D. 果汁浓缩时，高压泵应该安装在渗透压低的一侧

6. 腺苷是一种重要的促眠物质。为高特异性、高灵敏度地记录正常睡眠一觉醒周期中基底前脑（BF）胞外腺苷水平的变化，研究者设计了一种腺苷传感器，并使之表达在 BF 的细胞膜上。如图表示 BF 细胞腺苷的合成及转运过程，图中右侧所示为腺苷传感器的工作原理。下列叙述错误的是（ ）



A. 图中ATP 转运至胞外的过程需要蛋白质的参与

B. ATP 脱去 2 个磷酸基团生成腺苷

C. 胞外腺苷增多时，可检测到绿色荧光增强

D. 核苷转运体可通过调节 BF 细胞内外腺苷浓度调控睡眠-觉醒周期

7. 在剧烈运动的过程中，当肌肉细胞有氧呼吸产生 NADH 的速度超过其再形成 NAD^+ 的速度时，丙酮酸转变为乳酸使 NAD^+ 再生，以保证葡萄糖到丙酮酸能够继续产生 ATP，乳酸由血液进入肝细胞内转变为葡萄糖，该过程称为可立氏循环。下列叙述正确的是（ ）

A. 机体进行可立氏循环时，肌细胞消耗的氧气与产生的二氧化碳体积相等

B. 有氧呼吸过程中，NADH 在细胞质基质中产生

C. 肌细胞产生的乳酸进入血浆后使血浆 pH 呈酸性

D. 丙酮酸被还原为乳酸的过程中，产生 NAD^+ 和少量 ATP

8. 我国科学家将利用菠菜类囊体构建的纳米类囊体单位（NTU）包裹上小鼠细胞膜形成膜被类囊体单位（CM-NTU），通过膜融合将 NTU 导入软骨关节炎小鼠的软骨细胞，从而建立了该细胞在光照下的能量代谢平衡，为软骨关节炎的治疗提供了新思路。下列叙述正确的是（ ）

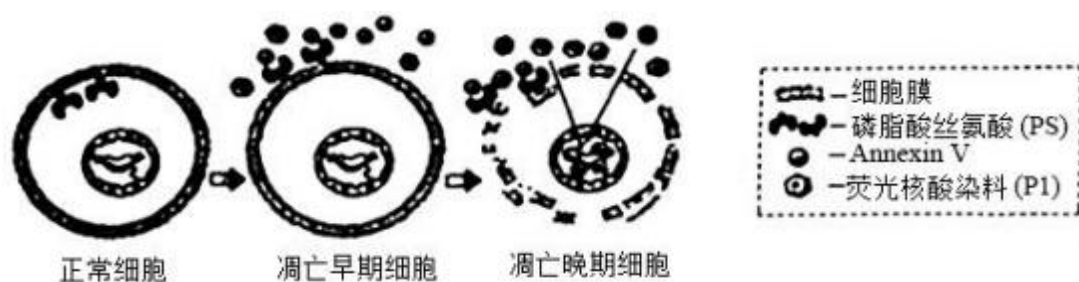
A. CM-NTU 不能逃避小鼠免疫系统的清除

B. NTU 的跨物种“移植”依赖于细胞膜的选择透过性

C. 在软骨细胞中发挥作用的 NTU 保留了光合色素和酶

D. NTU 产生的 NADPH 参与暗反应中 C_3 的还原

9. 磷脂酰丝氨酸（PS）是一类带有负电荷的磷脂，在大脑神经元细胞膜中含量丰富。PS 影响细胞膜的流动性并且能激活多种酶类的合成。Annexin V/PI 双染法常用于细胞凋亡的检测，其原理是凋亡细胞膜内侧的 PS 会发生外翻，与绿色荧光素标记的 Annexin V 特异性结合；细胞中的 DNA 与红色荧光标记的核酸染料结合，具体过程如图所示。下列叙述错误的是（ ）



A. 神经元中含量丰富的 PS 有利于维持细胞膜两侧电荷的不对称性

B. 细胞凋亡时，PS 外翻会影响细胞膜的通透性和细胞代谢效率

C. 正常细胞中观察不到红色荧光的原因是 PI 被细胞分解

D. 该双染法能有效辨别正常细胞和凋亡早期细胞

10. 转分化是一种类型的分化细胞转变成另一种类型的分化细胞的现象。成年鼠胰腺腺泡细胞可经诱导转分

化为胰岛B细胞，但转分化成功率较低。研究发现未能成功转化的细胞中Dn基因的表达量显著升高。下列叙述正确的是（ ）

- A. 转分化过程体现了动物细胞的全能性
- B. 转分化与植物组织培养中的脱分化过程不同
- C. 胰腺腺泡细胞和胰岛B细胞中 mRNA 的种类相同
- D. 促进 Dn 基因的表达，可能提升成年鼠胰岛B细胞的再生比例

11. 将某一被 ^{32}P 充分标记的精原细胞（染色体数为 $2N$ ）置于不含 ^{32}P 的培养液中培养，细胞连续分裂两次，形成 4 个子细胞。下列叙述错误的是（ ）

- A. 若子细胞中的染色体数为 $2N$ ，则其中含 ^{32}P 的染色体数不一定为 N
- B. 若某个子细胞中的染色体都含 ^{32}P ，则细胞分裂过程中可能会发生基因重组
- C. 若子细胞中染色体数为 N ，则每个子细胞的 DNA 中都含有 ^{32}P
- D. 含 ^{32}P 的子细胞数占子细胞总数的比例有 4 种可能

12. 灰背鹿鼠洞穴入口长且有逃生通道，拉布拉多白足鼠洞穴入口短且没有逃生通道。入口长度和有无逃生通道分别由 1 对等位基因控制，两者杂交所得 F_1 均为长入口且有逃生通道， F_1 与亲本拉布拉多白足鼠回交得 F_2 ， F_2 表型为长入口有逃生通道、长入口无逃生通道、短入口有逃生通道、短入口无逃生通道。下列叙述错误的是（ ）

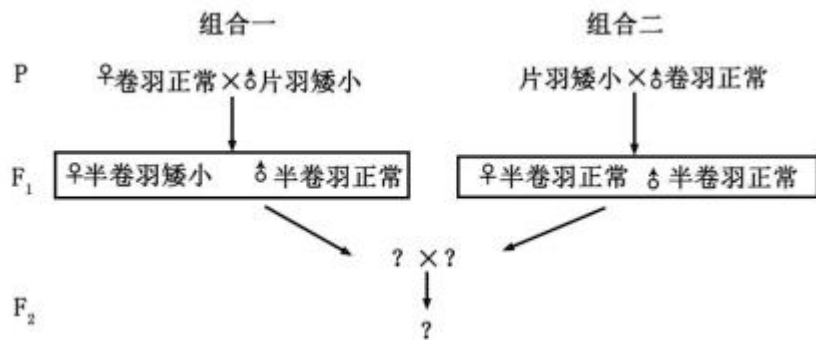
- A. 控制挖长入口的基因和控制有逃生通道的基因均为显性
- B. 根据 F_2 的表型推测两对基因遵循自由组合定律
- C. 若 F_2 中 4 种表型比为 $1:1:1:1$ ，则 F_1 雌雄个体交配，后代表型比为 $9:3:3:1$
- D. F_2 所有个体与拉布拉多白足鼠回交得 F_3 ， F_3 中控制短入口的基因频率为 $7/8$

13. 某植物的高秆和矮秆受一对等位基因A/a控制，黄花和蓝花受另一对等位基因B/b控制，两对基因位于两对常染色体上。某高秆黄花植株自交得到 F_1 ， F_1 中高秆黄花：高秆蓝花：矮秆黄花：矮秆蓝花=28：12：

5：4。已知某种基因型的配子存在部分致死现象，下列叙述正确的是（ ）

- A. 高秆为显性，黄花为隐性
- B. 矮秆黄花中纯合子占 $2/5$
- C. 致死的配子均含有 a 基因
- D. 基因型为 aB 的雄配子或雌配子一半致死

14. 鸡的卷羽（F）对片羽（f）为不完全显性；鸡的体型有正常和矮小两种表型，由 D/d 控制。卷羽鸡适应高温环境，矮小鸡饲料利用率高。为培育耐热节粮型种鸡以实现规模化生产，研究人员进行如下育种过程。下列分析错误的是（ ）



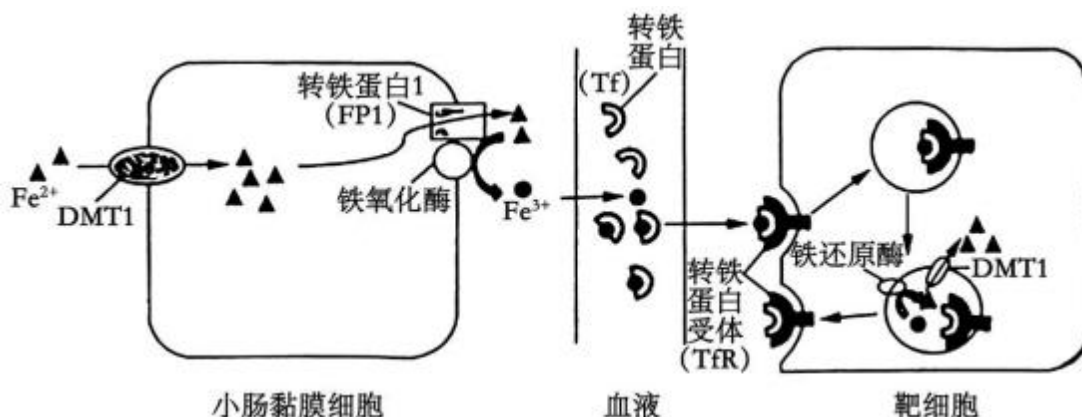
- A. F/f 位于常染色体上，D/d 位于性染色体上
- B. 每组 F₁ 雌雄个体分别杂交得到耐热节粮型种鸡的概率不同
- C. 该育种过程中，为避免近交衰退，应从组合二 F₁ 中选择雄性进行杂交
- D. F₂ 中耐热节粮型种鸡占 1/4

15. 关于肺炎链球菌的转化实验，下列叙述正确的是（ ）

- A. R 型细菌转化为 S 型细菌的根本原因是基因的选择性表达
- B. R 型细菌与加热致死的 S 型细菌混合后绝大多数转化为 S 型细菌
- C. 肺炎链球菌体内转化实验证明了 DNA 是遗传物质，蛋白质不是遗传物质
- D. 细菌自然转化现象的发现为基因工程提供了思路

二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题给出的四个选项中，有的只有一个选项正确，有的有多个选项正确，全部选对的得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

16. 小肠黏膜上皮细胞和组织细胞的铁代谢过程如图所示，转铁蛋白发挥运输铁离子的功能，其中转铁蛋白 1 (FP1) 是铁外排通道，炎症导致产生的铁调素可以诱导红细胞裂解从而导致炎症性贫血。下列叙述正确的是（ ）

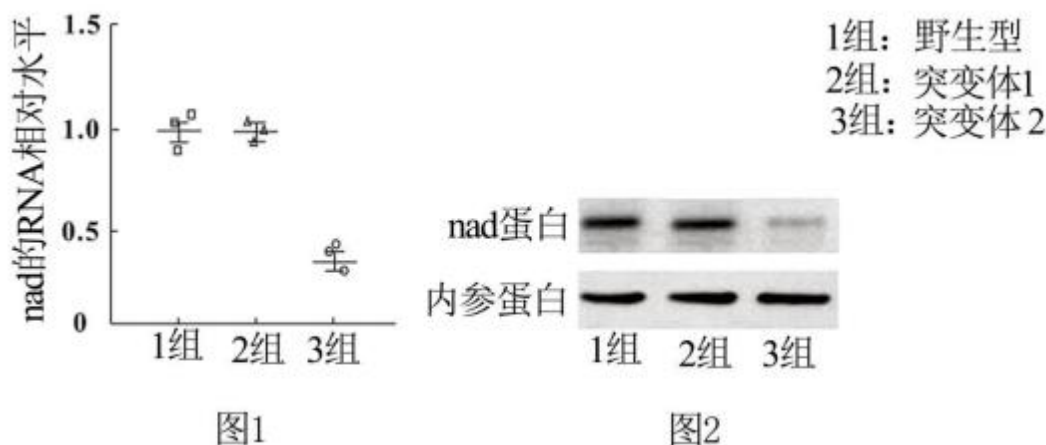


- A. Tf 的循环利用需要细胞骨架的参与
- B. Fe²⁺通过 FP1 时不需要与其结合，DMT1 转运 Fe²⁺时发生自身构象的改变

C. Tf 结合 Fe^{3+} 后可被 TfR 识别并穿过磷脂双分子层进入组织细胞

D. 铁调素诱导的红细胞裂解可能属于细胞凋亡

17. 科研人员经诱导获得 *ospus1* 基因缺失突变体 1、*ospus1* 和 *sop10* 双基因缺失突变体 2，利用这两种突变体进行水稻耐低温实验，结果如图。低温条件下，活性氧（ROS）积累可导致突变体 1 出现白化现象。已知有氧呼吸第三阶段是细胞内 ROS 的主要来源，线粒体 *sop10* 蛋白可以影响线粒体内膜电子传递链复合物 I 的合成，*nad* 基因编码的蛋白质是复合物 I 的重要组分。下列叙述错误的是（ ）



A. 低温下种植突变体 1，光反应减弱而影响产量

B. 导入 ROS 清除酶基因的突变体 1 在低温下表现为绿叶

C. *sop10* 蛋白促进 *nad* 基因的转录，促进复合物 I 的合成

D. 突变体 2 细胞中电子传递链复合物 I 的合成减少，可能使细胞中 ROS 增多

18. 为研究某种动物细胞的细胞周期，在 t_0 时将 S 期的细胞用 ^3H 全部标记，然后换用无放射性的新鲜培养液继续培养，不同间隔时间取样做细胞放射性自显影实验，统计其中带 ^3H 标记的 M 期细胞所占的百分比。 t_1 ($t_1=t_0+3\text{h}$) 时发现被标记的细胞开始进入 M 期； t_2 ($t_2=t_1+1\text{h}$) 时 50% 的被标记细胞处于 M 期，且处于 M 期的被标记细胞数目在增加； t_3 ($t_3=t_2+4\text{h}$) 时 50% 被标记细胞处于 M 期，且处于 M 期的被标记细胞数目在减少； t_4 ($t_4=t_3+8\text{h}$) 时出现被标记的细胞第二次进入 M 期。下列叙述正确的是（ ）

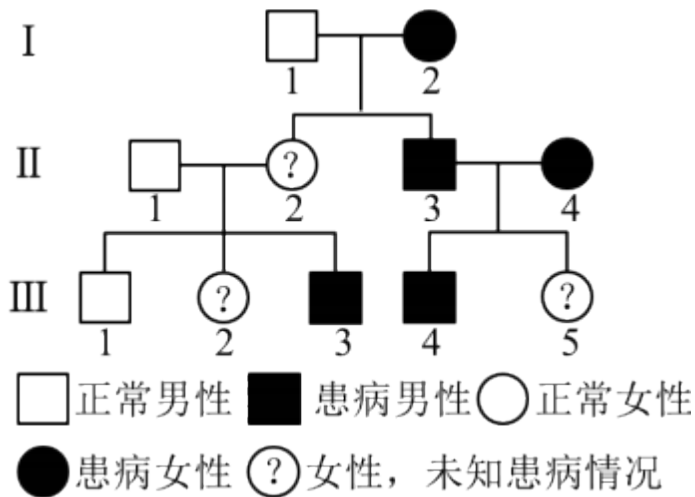
A. $t_0 \sim t_4$ 时间段被 ^3H 标记的细胞会经历中心体的倍增

B. $t_1 \sim t_4$ 时间段被 ^3H 标记的细胞经历了一个完整的细胞周期

C. $t_2 \sim t_3$ 时间段被 ^3H 标记的部分细胞核 DNA 复制会因环境影响而出错

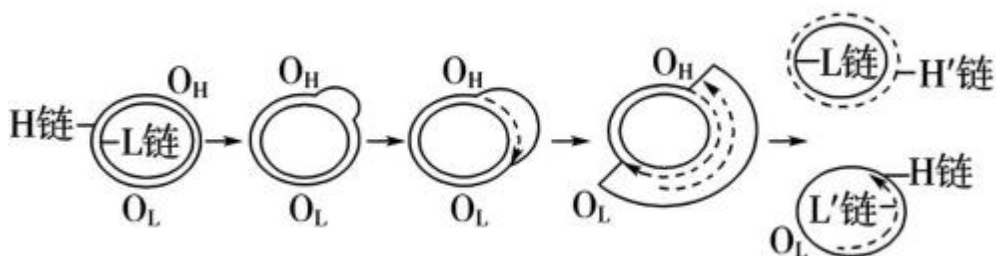
D. 该细胞周期中 G₁、S、G₂ 和 M 期时长分别为 4h、2h、3h 和 4h

19. 如图为人类某单基因遗传病的系谱图。不考虑 X、Y 染色体同源区段和突变，下列叙述错误的是（ ）



- A. 若 II-1 携带该致病基因，则 III-5 一定患病
- B. 若 II-2 为纯合子，则 III-2 一定患病
- C. 若 II-2 正常，则据 III-2 是否患病可确定该病遗传方式
- D. 若 III-5 正常，则 III-2 一定是杂合子

20. 动物细胞线粒体环状双链（H 链和 L 链）DNA 分子的复制过程为：H 链上的复制起始区 O_H 先启动，以 L 链为模板，先合成一段 RNA 引物，引物引导 H' 链合成，H' 链取代原来 H 链的位置；被取代的 H 链以环的形式游离出来。当 H' 链合成约 2/3 时，L 链上的复制起始区 O_L 启动，以原 H 链为模板，经过与 H' 链相似的过程合成 L' 链。具体过程如图所示，下列叙述错误的是（ ）



- A. 该 DNA 分子两条链的复制不同步进行
- B. 复制过程中子链和模板链之间按照碱基互补配对原则通过氢键连接
- C. 该 DNA 分子连续复制 2 次共需要 8 个 RNA 引物
- D. 该 DNA 分子连续复制 n 次新合成的 L' 链有 $2^{n+1}-1$ 条

三、非选择题：本题包括 5 小题，共 55 分。

21. 茶叶细胞中含有多酚物质，多酚含量高会使茶鲜度差、味苦，氨基酸含量高可提高茶汤的鲜爽度。茶叶细胞中多酚氧化酶（PPO）能催化无色的多酚类物质生成褐色醌类物质。回答下列问题。

(1) 绿茶的品质特点是“绿叶、绿汤”，在制作过程中用高温炒制可防止褐变，原理是_____。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/505111211044011340>