

# 生物试卷

## 注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 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 16 小题,每小题 3 分,共 48 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。

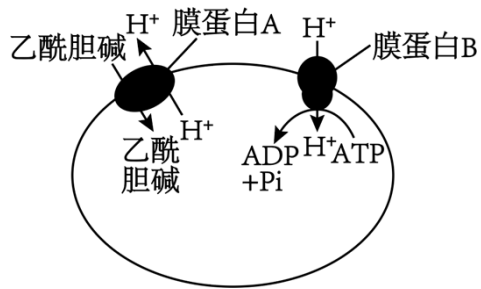
1. NAD (烟酰胺腺嘌呤二核苷酸)中的 N 代表烟酰胺, A 代表腺嘌呤, D 代表二核苷酸。NADP (烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸)中的 N、A、D 所代表的物质与 NAD 相同, P 代表磷酸基团。NADH 和 NADPH 分别由 NAD 和 NADP 参与合成。下列叙述正确的是 ( )

- A. NADH 和 NADPH 是两种酶,其化学本质都为蛋白质
- B. 动物细胞只能产生 NADH,植物细胞只能产生 NADPH
- C. 细胞有氧呼吸过程可产生 NADH,细胞光合作用过程可产生 NADPH
- D. 细胞有氧呼吸过程可产生 NADH,无氧呼吸过程可产生 NADPH

2. SREBPs 是整合在内质网膜上的前体蛋白,其与 SCAP 结合形成复合物。细胞内胆固醇缺乏时,SCAP 可协助 SREBPs 从内质网转运到高尔基体,在高尔基体中经酶切后产生具有调节活性的 SREBPs 片段,该片段被转运到细胞核激活胆固醇合成相关基因的表达。细胞内胆固醇含量高时,SREBPs 片段与某些蛋白结合后被锚定在细胞质基质中,细胞内胆固醇的合成受到抑制。下列叙述错误的是 ( )

- A. SREBPs 的合成过程起始于游离的核糖体
- B. SREBPs 从内质网转运到高尔基体的过程需要形成囊泡
- C. 细胞对胆固醇的合成相关基因表达的调控存在反馈调节机制
- D. 促进 SCAP 活性的药物有助于降低人体细胞内胆固醇的含量

3. 如图表示神经元内突触小泡中乙酰胆碱的跨膜运输情况,已知细胞质基质中乙酰胆碱的浓度低于突触小泡。下列叙述错误的是 ( )

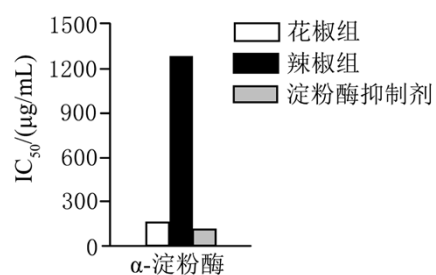


- A. 突触小泡的合成与高尔基体有关      B. 乙酰胆碱进入突触小泡的过程不消耗能量
- C.  $H^+$ 借助膜蛋白 B 的运输方式为主动运输      D. 突触前膜释放乙酰胆碱的过程消耗能量

4. 钙泵是参与  $Ca^{2+}$ 主动运输的载体蛋白，ATP 水解释放的磷酸基团可以使钙泵分子磷酸化，这些分子被磷酸化后，空间结构发生变化，活性也被改变，从而完成  $Ca^{2+}$ 跨膜运输过程。下列叙述错误的是（ ）

- A. 钙泵空间结构的改变是不可逆的
- B. 钙泵能够降低化学反应的活化能
- C. 钙泵磷酸化伴随 ATP 中特殊化学键的断裂
- D. 钙泵磷酸化的过程属于吸能反应

5. 花椒和辣椒是传统调味料。科研人员拟研究这两种调味料提取物对  $\alpha$ -淀粉酶活性的抑制功能，以定量检测还原糖的生成量为指标，检测结果如图所示。下列叙述正确的是（ ）



注:  $IC_{50}$  值越低，反应物质对酶活性的抑制能力越强。

- A. 本实验对温度和 pH 条件没有要求
- B. 可以使用斐林试剂定量检测产生还原糖的量
- C. 辣椒对淀粉酶活性的抑制作用小于花椒
- D. 提取物的浓度对本实验的结果没有影响

6. 人体染色体上某基因的转录起始区域的一条 DNA 链的部分序列为

5'-ATGGAAACCGAG-3'，该片段决定的氨基酸依次为甲硫氨酸（起始）—天冬氨酸—苏氨酸—谷氨酸……，表中为部分密码子及其决定的氨基酸。下列叙述错误的是（ ）

| 密码子 | 氨基酸      |
|-----|----------|
| AUG | 甲硫氨酸（起始） |
| ACC | 苏氨酸      |
| UAG | 终止       |
| GAA | 天冬氨酸     |
| GAG | 谷氨酸      |

- A. 该基因转录的模板链的序列为 3'TACCTTTGGCTC-5'
- B. 该次翻译中携带谷氨酸的 tRNA 上的反密码子为 CUC
- C. 该基因先在细胞核内转录形成 mRNA 后在核糖体翻译
- D. 该片段上发生碱基对的替换不会提前终止肽链的合成

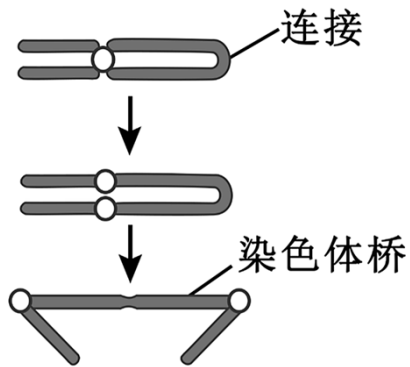
7. 鸡的性别决定方式为 ZW 型。芦花鸡羽毛有黑白相间的横斑条纹，这是由位于 Z 染色体上的显性基因 B 决定的，当它的等位基因 b 纯合时鸡表现为非芦花，羽毛上没有横斑条纹。研究人员进行了两组杂交实验，F<sub>1</sub> 雌雄相互交配得 F<sub>2</sub>。下列叙述正确的是

( )

| 组别    | 亲代         | F <sub>1</sub> 表型 |
|-------|------------|-------------------|
| 实验 1: | 一只芦花×一只非芦花 | 芦花雄: 非芦花雌=1: 1    |
| 实验 2: | 一只非芦花雌×芦花雄 | 全部为芦花             |

- A. 实验 1: 亲代的芦花鸡与 F<sub>1</sub> 的芦花鸡的基因型相同
- B. 实验 1: 所得 F<sub>2</sub> 中芦花和非芦花的比例为 1: 1
- C. 实验 2: F<sub>1</sub> 雄鸡的基因型与亲代雄鸡的相同
- D. 实验 2: 所得 F<sub>2</sub> 中雌鸡均为芦花，雄鸡中芦花: 非芦花为 1: 1

8. 在细胞分裂过程中，末端缺失的染色体因失去端粒而不稳定，其姐妹染色单体会连接在一起，着丝粒分裂后向两极移动时出现“染色体桥”结构，如图所示。现有某基因型为 Aa 的小鼠精原细胞在进行减数分裂时，其中一个次级精母细胞出现“染色体桥”结构，并且在两着丝粒之间随机发生断裂，然后形成的子染色体正常移动至两极，形成的精细胞可以参与受精作用，且子代正常发育成活。不考虑其他变异，若该小鼠产生的精子与基因型为 Aa 的雌鼠产生的正常卵细胞结合，则理论上产生的子代小鼠的基因型的种类数为 ( )



- A. 3                      B. 7                      C. 8                      D. 9

9. 跑马拉松是一项极其消耗体力的运动。我们在跑马拉松过程中身体会消耗许多的能量，同时也会随汗液排出很多的水和无机盐。在马拉松赛道上，基本上每隔 5 公里就设有一个补给站，为运动员提供水、运动饮料、香蕉等补给。下列叙述错误的是（ ）

- A. 人体大量排汗后，垂体合成并分泌的抗利尿激素增多  
 B. 长跑过程中大量消耗葡萄糖，香蕉可用来补充血糖  
 C. 运动饮料可以补充水分和无机盐使人体渗透压保持稳定  
 D. 长跑过程中产热和散热都较平静时增多，体温基本稳定

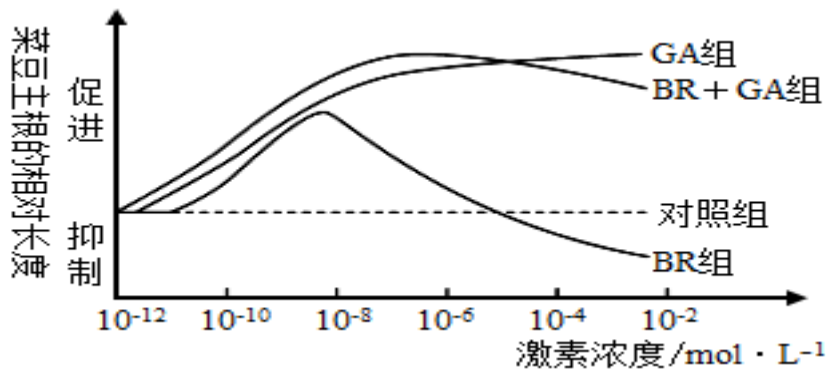
10. 研究人员在给予小鼠一个脚部电击的同时出现特定频率的铃声，小鼠在受到电击后出现僵直行为。经过数次这样的练习后，如果只给予特定频率的铃声，小鼠同样出现僵直行为，此时表明小鼠已经获得了条件恐惧记忆。下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 条件恐惧记忆属于条件反射                      B. 电击属于非条件刺激  
 C. 条件恐惧记忆建立后不会消退                      D. 出现僵直行为表明反射弧是完整的

11. 某种链球菌的表面有一种抗原分子与心脏瓣膜上一种物质的结构十分相似，当人体感染这种病菌后，免疫系统不仅向病菌发起进攻，而且也向心脏瓣膜发起进攻导致人体患风湿性心脏病。下列叙述错误的是（ ）

- A. 细胞因子和抗体都会与抗原结合然后被吞噬细胞清除  
 B. 免疫系统攻击链球菌过程需要辅助性 T 细胞分泌细胞因子  
 C. 在感染该病菌后，心脏瓣膜上的某种物质相当于抗原  
 D. 风湿性心脏病属于一种病原体诱导的自身免疫病

12. 油菜素内酯 (BR) 对植物的生长发育有多种调节作用。研究人员研究不同浓度的 BR 和相应浓度的赤霉素 (GA) 对菜豆主根生长的影响，结果如图所示。下列叙述正确的是（ ）



- A. 适宜浓度的 BR 具有促进茎叶细胞的扩展和分裂，抑制种子萌发等作用
- B. BR 和 GA 对主根的生长都存在低浓度促进高浓度抑制现象
- C. 对照组的处理方式可以是等量的清水处理
- D. BR 和 GA 在促进主根伸长方面具有协同作用

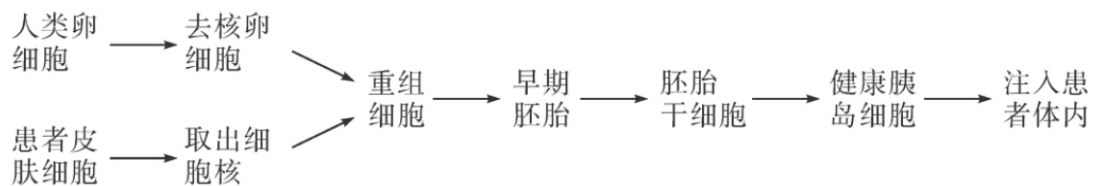
13. 某沙丘地区经过修复逐渐生长出沙棘等植物，后期经过多年治理成长为灌木林。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 发生在沙丘上的演替属于次生演替
- B. 人类活动可以改变演替的速度和方向
- C. 在沙棘阶段的群落没有垂直结构
- D. 灌木林阶段的群落只有垂直结构

14. 培养基是人们按照微生物对营养物质的不同需求，配制出供其生长繁殖的营养基质。下列关于培养基的叙述错误的是（ ）

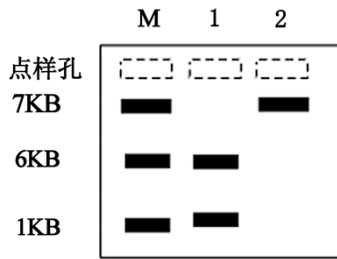
- A. 制作固体培养基时可加入琼脂作为凝固剂
- B. 培养乳酸杆菌时需要在培养基中添加维生素
- C. 培养霉菌时需要将培养基调至碱性
- D. 对培养基进行灭菌可以采用湿热灭菌

15. 利用治疗性克隆技术治疗胰岛功能异常型糖尿病患者的基本流程如图所示，下列叙述正确的是（ ）



- A. 胚胎干细胞可以取自囊胚期的内细胞团
- B. 细胞培养需要含有 95%氧气和 5%二氧化碳的气体条件
- C. 该流程利用了细胞培养、细胞核移植和胚胎移植技术
- D. 患者对注入的胰岛细胞会产生免疫排斥

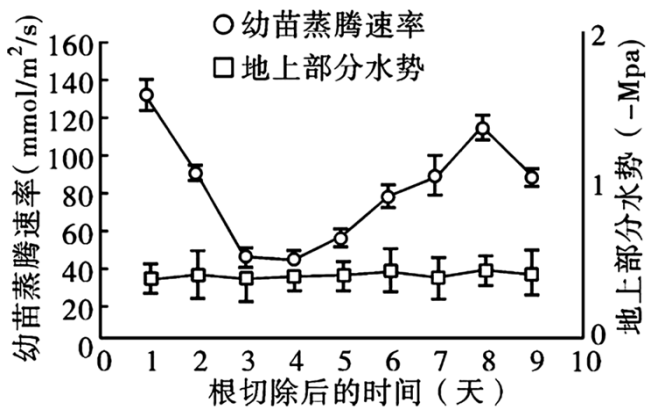
16. 某环状 DNA 分别用限制酶 1 和限制酶 2 完全切割后进行电泳，结果如图所示（注：M 为碱基长度参照标准，KB 表示碱基对数目）。下列叙述错误的是（ ）



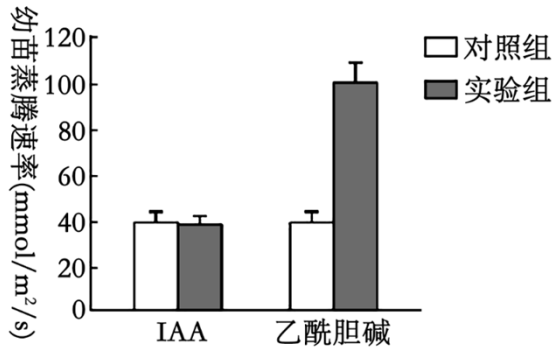
- A. 该 DNA 总长度不可能为 14KB  
 B. 该 DNA 上至少有 2 个酶 1 的切割位点  
 C. 该 DNA 上至少有 1 个酶 2 的切割位点  
 D. 该 DNA 在酶切前没有游离的磷酸基团

**二、非选择题：本题共 5 小题，共 52 分。**

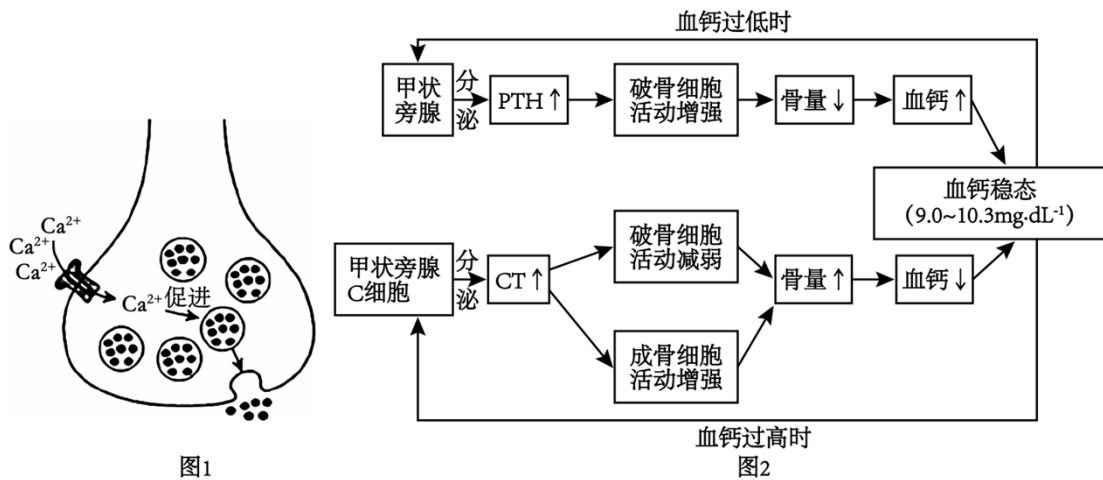
17. 气孔的开关决定植物的蒸腾速率，影响植物的许多生理过程。控制气孔开关的保卫细胞非常敏感，受土壤水分、大气湿度、二氧化碳浓度、光照强度以及根系及其合成的物质等的影响，可以作出灵敏而迅捷的反应。研究人员将正常生长的蚕豆幼苗的根切除约 0.5cm 根尖后，继续在完全营养液中正常培养，定期测定植株的蒸腾速率和水势（指水的流动趋势，是推动水在生物体内移动的势能），根据检测结果绘制曲线如图所示。回答下列问题：



- (1) 气孔的开关主要影响光合作用的\_\_\_\_反应过程，其影响机制是\_\_\_\_。
- (2) 根尖切除后可以再生出不定根，根据图中曲线分析重新生长出不定根的时间大约是在切除根尖后的第\_\_\_\_天（填写时间区间）。根据以上数据，得出关于根尖的切除和再生不定根对蚕豆幼苗蒸腾速率和地上部分水势的影响方面的结论是\_\_\_\_（答出 2 点即可）。
- (3) 生长素是一种重要的植物激素，乙酰胆碱是动物神经细胞释放的一种神经递质，这两类物质的共同点是\_\_\_\_（答出 2 点即可）。研究人员将一定浓度的 IAA 和乙酰胆碱分别加入切除根尖后的幼苗培养液中，二者对幼苗的蒸腾速率产生影响，结果如图所示，据此能得出的结论是\_\_\_\_。



18. 研究发现钙离子 ( $\text{Ca}^{2+}$ ) 对人体有重要作用, 不仅影响人体渗透压还会影响兴奋在神经元之间的传递过程 (如图 1)。人体内分泌系统的甲状旁腺、甲状旁腺 C 细胞分泌的激素对维持血液中  $\text{Ca}^{2+}$  含量稳定有重要作用, 相关机制如图 2 所示。回答下列问题:

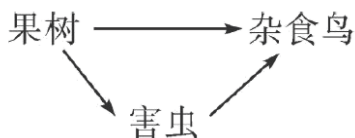


(1) 当兴奋传到轴突末梢时, 膜上的  $\text{Ca}^{2+}$  通道开放形成的  $\text{Ca}^{2+}$  内流使突触小泡与突触前膜融合, 神经递质释放到突触间隙。  $\text{Ca}^{2+}$  内流前, 膜内外的电位是\_\_\_\_,  $\text{Ca}^{2+}$  流入轴突末梢的跨膜运输方式为\_\_\_\_, 释放到突触间隙的神经递质与突触后膜上的\_\_\_\_结合后, 在突触后膜上发生的信号类型的转换是\_\_\_\_。

(2) 已知细胞外  $\text{Ca}^{2+}$  对  $\text{Na}^{+}$  存在“膜屏障作用”, 即  $\text{Ca}^{2+}$  在膜上形成屏障, 使  $\text{Na}^{+}$  内流减少, 据此推测当人体缺钙时, 神经细胞更\_\_\_\_ (填“容易”或“不容易”) 产生兴奋, 理由是\_\_\_\_。

(3) 维生素 D 属于固醇的一种, 它对人体内钙的作用是\_\_\_\_, 若饮食中缺少维生素 D 可能导致佝偻病, 根据图 2 中血钙稳态调节机制分析, 原因是\_\_\_\_。

19. 立体农业是为了充分利用空间和资源而发展起来的一种农业生产模式。如“果树——草菇”模式, 该模式利用果树下微弱光照、较高湿度、较低风速等条件, 在果树下人工栽培草菇, 果树园中还存在以下食物关系。回答下列问题:



(1)调查果树的种群密度可以采用逐个计数法,原因是\_\_\_\_。从生态系统的组成成分来看,果树和草菇分别属于生态系统的\_\_\_\_。

(2)从物质循环的角度分析,种植草菇的实践意义是\_\_\_\_。由果树组成的食物链的能量金字塔没有倒置,而生物数量金字塔是倒置的,原因是\_\_\_\_。

(3)在上述食物网中若杂食鸟的食物比例由果树:害虫=1:1,调整为果树:害虫=1:3,那么调整后杂食鸟获得的能量值是原来的\_\_\_\_(传递效率按10%,可用分数表示)。较多的害虫会吸引来更多的鸟类,将降低害虫的数量,这体现了生态系统的\_\_\_\_调节机制。工作人员利用音响播放鸟类的结群信号声音吸引鸟类来捕食果树中的害虫,这属于\_\_\_\_防治。

20. 水稻花既有雄蕊又有雌蕊,为自花传粉植物。基因A和B是水稻成花的关键基因,两基因均表达才能正常开花。科学家通过射线诱变育种得到植株甲、乙。植株甲自交后代中正常开花:不开花=3:1。植株乙自交后代中正常开花:不开花=2:1。回答下列问题:

(1)植株甲的基因型为\_\_\_\_。正常开花的子代中杂合子的比例为\_\_\_\_。

(2)研究人员认为出现植株乙子代的性状分离比的原因有两种可能。第一种可能是由于突变导致携带突变基因雄配子的活性改变导致;第二种可能是突变导致显性纯合致死。若第一种推测成立,那么植株乙子代中正常开花个体中纯合子:杂合子的比例为\_\_\_\_;若第二种推测成立,那么植株乙子代中正常开花的个体中杂合子的比例为\_\_\_\_。经检测确认植株乙后代比例的出现是由于第二种原因导致,则植株乙自交n代后,正常开花:不开花的比例为\_\_\_\_。

(3)经进一步的诱变处理获得基因A和B的双杂合子植株丙,其单个基因的突变类型分别与植株甲和植株乙相同,请以植株丙为材料设计实验证明A、B基因在染色体上的位置关系。简要写出实验方案、预期结果和结论:\_\_\_\_。

21. 宫颈癌是常见的女性恶性肿瘤,宫颈癌的发生主要与人乳头状瘤病毒(HPV)感染有关,其中HPV16、18、31、45型是宫颈癌的高危型。我国研究人员以酿酒酵母菌为表达载体,成功构建表达HPV16型E7蛋白的转基因重组全酿酒酵母疫苗。回答下列问题:

(1)E7蛋白是HPV16型重要的抗原标志蛋白,研究人员首先需要利用PCR技术从HPV16型的基因组中获取E7蛋白的DNA序列,扩增的前提是\_\_\_\_,扩增过程中需要将双链DNA加热至\_\_\_\_进行解链,以\_\_\_\_为原料合成子链。

(2)构建的基因表达载体在E7蛋白基因的尾端还具有终止子,其作用是\_\_\_\_。表达载体中对于目的基因的大量扩增有重要作用的组成部分是\_\_\_\_。



，该结构在人体内发挥作用时通常需要\_\_\_\_酶。

(3)HPV16 型 E7 蛋白疫苗注入人体后作为抗原，可以刺激机体的 B 淋巴细胞增殖分化成为\_\_\_\_。在预防接种疫苗时通常需要多次注射，但是相邻的两次注射之间需要间隔一定的时间，原因是\_\_\_\_。

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/685033231031011221>