

2025 届全国高考分科模拟调研卷

生物学(二)

注意事项:

1. 本卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上,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。写在试题卷、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:用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

一、单项选择题:共 14 题,每题 2 分,共 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 链霉菌属于放线菌类,能产生多种抗生素。研究发现,链霉菌产生的聚酮化合物(精氨酸衍生物)可以介导土壤环境中的细菌、真菌互作,有助于土壤微生物群落的研究。下列相关叙述正确的是

- A. 链霉菌产生的抗生素能抑制土壤中酵母菌的生长繁殖
- B. 土壤中的细菌和真菌细胞中均存在核酸—蛋白质复合物
- C. 聚酮是链霉菌中的氨基酸在核糖体上经脱水缩合反应合成的
- D. 链霉菌在生命系统中属于个体层次,在生态系统中属于消费者

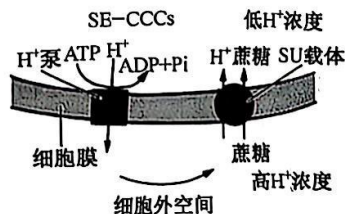
2. 细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心,其功能与结构相适应。如图表示某生物细胞细胞核及其周围结构。下列相关叙述正确的是

- A. 该细胞可能是处于分裂间期的洋葱根尖分生区细胞
- B. 内质网膜与核膜相连,可实现细胞核与细胞质之间的物质运输
- C. 染色质上携带的遗传信息可直接通过核孔传递到细胞质中
- D. 人皮肤组织细胞中的核仁比浆细胞中的核仁数量多且更发达



3. 高等植物中,蔗糖是光合作用产物在长距离运输中的主要形式,其跨膜运输由韧皮部特异化的细胞——筛分子(SEs)和伴胞(CCs)完成,筛分子通过胞间连丝与伴胞相连,形成筛分子—伴胞复合体(SE-CCCs)。蔗糖进入 SE-CCCs 的方式如图所示。下列相关叙述错误的是

- A. 胞间连丝是筛分子与伴胞进行物质交换和信息交流的通道
- B. SE-CCCs 内的 H^+ 运至细胞外的过程中 H^+ 泵构象会发生改变
- C. 蔗糖进入 SE-CCCs 的速率由膜外 H^+ 进入膜内的速率所决定
- D. 图示物质运输的方式可体现细胞膜具有选择透过性的功能



4. 奥利亚罗非鱼的性别决定方式为 ZW 型, 尼罗罗非鱼的性别决定方式为 XY 型。已知性染色体组成为 XW、XX、ZW 的个体为雌性, 其余为雄性。某兴趣小组进行了以下杂交实验:
- 杂交一: 奥利亚罗非鱼 $\times$ 尼罗罗非鱼 $\rightarrow F_1$, F_1 只有一种性别
- 杂交二: 奥利亚罗非鱼 $\times$ 尼罗罗非鱼 $\rightarrow F_1$, F_1 中雌: 雄 = 1: 3
- 若不考虑突变, 后代个体均存活, 下列叙述正确的是
- A. 杂交一中母本性染色体组成为 ZZ
- B. 杂交二 F_1 雄性个体中含 Y 染色体的概率为 1/3
- C. 杂交二中 F_1 自由交配所得 F_2 中雄性个体占 7/12
- D. 将两种罗非鱼混合养殖, 子一代性染色体组成最多有 6 种
5. Marliere 所领导的研究团队在一种感染弧菌的病毒中发现部分碱基 A 可以被 2-氨基腺嘌呤 (Z) 取代, 这样的 DNA 称为 Z-DNA。进一步研究发现碱基 Z 与 T 之间有 3 个氢键, Z-DNA 的存在能帮助病毒更好地抵抗细菌中某些蛋白质的攻击。下列相关叙述错误的是
- A. 病毒 DNA 中碱基 A 被 Z 取代, 属于可遗传变异中的基因突变
- B. 组成 Z-DNA 的化学元素有五种, 其彻底水解可得到 6 种化合物
- C. Z-DNA 复制时也要遵循碱基互补配对原则且需要 DNA 聚合酶的参与
- D. Z 与 T 之间有 3 个氢键增加了 DNA 的稳定性, 有助于病毒抵抗酶的降解
6. 某种植物果实的颜色与蛋白 A 有关。DNA 测序表明, 控制红色的基因由控制黄色的基因突变而来, 其相关信息如图所示。下列叙述错误的是

突变位点附近编码3个氨基酸的碱基序列		突变后的碱基序列	
模板链5' ...GGTCTCGAT... 3'	突变 →	模板链5' ...GGTCTAGAT... 3'	
3' ...CCAGAGCTA... 5'		3' ...CCAGATCTA... 5'	
部分密码子及对应氨基酸			
AUC: 异亮氨酸	GAG: 谷氨酸	ACC: 苏氨酸	CUA: 亮氨酸
GAU: 天冬氨酸	CCA: 脯氨酸	UAG: 终止密码子	

- A. 突变前后的基因中嘌呤与嘧啶的比值相等
- B. 突变后的基因所控制合成的 mRNA 链变短
- C. 突变后的基因所控制的蛋白 A 中氨基酸数目减少
- D. 合成蛋白 A 的过程中核糖体沿 mRNA 的 5' 端向 3' 端移动
7. 下列关于生物进化的叙述, 错误的是
- A. 基因突变可产生新基因, 是生物进化原材料的根本来源
- B. 自然选择保留适应环境的变异, 人工选择保留人类所需的变异
- C. 生物进化的过程实际是生物与生物、生物与无机环境协同进化的过程
- D. 某种群连续自交使种群基因型频率发生改变, 说明该种群发生了进化
8. 内环境是由细胞外液构成的液体环境。下列关于人体内环境的叙述, 正确的是
- A. 组织液、血浆和淋巴液的成分基本相同, 但组织液中的蛋白质含量更高
- B. 细胞外液渗透压 90% 以上来源于 Na^+ 和蛋白质, 且细胞内外液渗透压相等



C. 某人因流感持续高烧 38.5°C , 此时机体毛细血管舒张, 产热量大于散热量

D. 细胞代谢产生的 CO_2 属于内环境成分, 可刺激脑干的呼吸中枢, 使呼吸加快

9. 如图 1 为受大脑皮层控制的缩手反射的反射弧示意图, 其中字母 a、b 代表神经纤维, 电表 A 的两极均置于神经纤维膜外, 电表 B 的一极置于神经纤维膜外, 另一极置于神经纤维膜内。图 2 表示神经纤维某点在受到一次刺激前后膜电位的变化。下列相关叙述错误的是

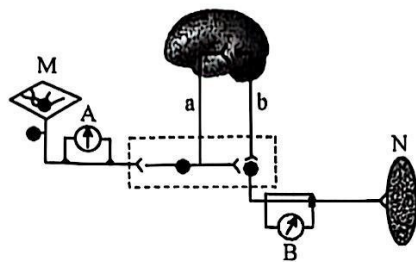


图 1

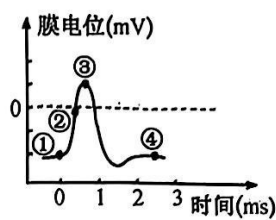
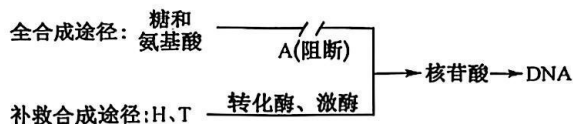


图 2

- A. 未刺激 M 时, 电表 B 记录的是静息电位, 其读数不为零
- B. 适宜电刺激 M 处时, 电表 A、B 的指针各偏转 2 次
- C. 图 1 反射弧中至少含 4 个神经元, 1 个轴突—树突型突触
- D. 图 2 中③至④时期 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵会将膜内 Na^+ 逆浓度运输到膜外
10. 合理的放牧强度与方式能够保障草畜平衡, 维持草地健康、稳定及可持续发展。50%~99% 的地上生物会变成凋落物并进入土壤, 因而凋落物的分解速率在一定程度上决定着土壤有机质形成、养分矿化速率和陆地生态系统碳平衡。下列相关叙述错误的是
- A. 生态系统内的各种化合物都是全球循环的, 无需额外补充
- B. 草地生态系统的凋落物分解主要依赖土壤中微生物的分解作用
- C. 不同生态系统的凋落物组成、比例及分解速率可能有较大差异
- D. 合理放牧考虑了草原的承载力, 遵循的生态学基本原理是协调
11. 维持生态平衡和提高生态系统的稳定性对自然或人工生态系统是十分重要的。下列相关叙述错误的是
- A. 热带雨林具有自我调节能力的基础是负反馈调节, 其恢复力稳定性较农田弱
- B. 某地百姓常在河中洗衣、洗菜, 但河水依然清澈, 这体现了河流的抵抗力稳定性
- C. 退湖还林后的生态系统是否达到平衡的判断依据是结构、功能和收支是否平衡
- D. 若要提高某生态系统的抵抗力稳定性, 可通过增加该生态系统中各种群个体数量来实现
12. 发酵是指人们利用微生物, 在适宜的条件下, 将原料通过微生物的代谢转化为人类所需产物的过程。下列关于发酵应用的叙述, 错误的是
- A. 制作果酒时, 随着发酵时间的延长酒精含量会越来越多
- B. 工业化生产果醋时, 需利用发酵罐的通气口通入无菌氧气
- C. 制作泡菜时, 配制质量分数为 5%~20% 的盐水应煮沸冷却后再使用
- D. 抗生素会杀死或抑制乳酸菌的生长, 含有抗生素的牛奶不能用于发酵成酸奶



13. L1 蛋白是组成人类乳头瘤病毒(HPV)衣壳的主要结构蛋白。制备 HPV 单克隆抗体时利用了加入 H、A、T 三种物质的“HAT 培养基”,已知细胞内核苷酸合成的两个途径如图所示,骨髓瘤细胞中缺乏其他细胞都含有的转化酶、激酶。下列相关叙述正确的是



- A. 给小鼠注射病毒的 L1 蛋白,可激发小鼠体内发生体液免疫和细胞免疫
B. 骨髓瘤细胞和 B 淋巴细胞均无法在“HAT 培养基”上增殖,且原因相同
C. 杂交瘤细胞在“HAT 培养基”上通过补救合成途径合成核酸并分泌抗体
D. 经“HAT 培养基”筛选后得到的细胞所分泌的抗体均可特异性中和 HPV
14. 下列关于生态系统食物链和食物网的叙述,错误的是

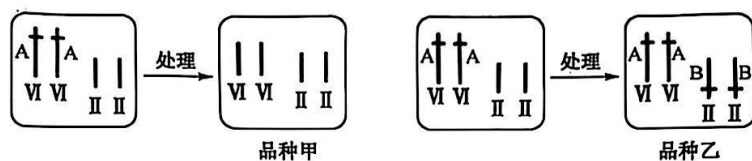
- A. 食物链和食物网是生态系统的营养结构,可揭示生态系统物质循环和能量流动规律
B. 动物所处食物链或食物网的营养级越高,其体型就越大,但个体数量不一定最多
C. 自然生态系统中食物链的营养级数目是有限的,人工控制下食物链的长短可以调节
D. 某些有害物质的浓度随着食物链营养级的升高而逐渐增大,即存在着生物富集现象
- 二、多项选择题:共 4 题,每题 3 分,共 12 分。每题有不止一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分,选对但不全的得 1 分,错选或不答的得 0 分。

15. 大气中 CO_2 浓度升高导致的温室效应对农作物的生长产生影响。研究人员采用控制系统模拟了未来的气候情况,研究气候变化对水稻光合作用及产量的影响。实验组处理及水稻在灌浆期的光合特性如表所示。下列相关叙述正确的是

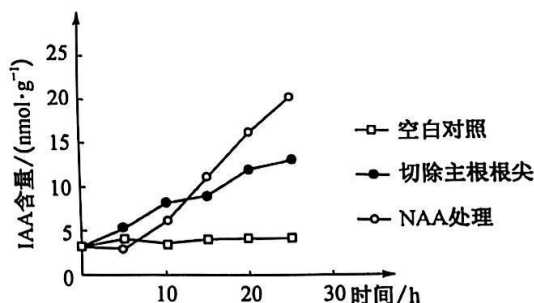
组别	处理	净光合速率 ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	气孔导度 ($\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	蒸腾速率 ($\text{mmol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)
组 1	$\text{CO}_2 400 \mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$, 正常气温	15	0.12	2.8
组 2	$\text{CO}_2 400 \mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$, 正常气温 + 2 $^{\circ}\text{C}$	20	0.3	5.4
组 3	$\text{CO}_2 600 \mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$, 正常气温	25	0.1	2.7
组 4	$\text{CO}_2 600 \mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$, 正常气温 + 2 $^{\circ}\text{C}$	28	0.21	3.9

- A. 本实验的自变量是 CO_2 浓度,因变量可用 O_2 的释放速率表示
B. 与组 2 相比,组 4 水稻叶肉细胞吸收固定 CO_2 更多, C_3 含量高
C. 温度可通过促进光合作用相关酶的活性来提高水稻的净光合速率
D. 为大幅增加水稻净光合速率,可在适当升高温度的同时增加 CO_2 浓度
16. 水稻是二倍体($2N=24$)生物,普通水稻含有吸镉基因(A),其位于 VI 号染色体上,现通过技术手段得到了含耐盐基因(B)的植株。品种甲敲除了 VI 染色体上的吸镉基因(A),品种乙向水稻 II 号染色体上插入了耐盐基因(B),如图所示。下列相关叙述错误的是





- A. 品种乙水稻的Ⅱ号染色体上插入了B基因,属于染色体变异
 B. 让品种甲和品种乙杂交, F_1 自交得到 F_2 ,从 F_2 中可选出吸镉量低且耐盐的品种
 C. 若 $BB \times bb$ 的后代基因型为 b ,可能是减数分裂Ⅰ时B基因所在染色体未分离所致
 D. 若B基因发生突变,控制合成的蛋白质氨基酸序列变化越大,则抗盐能力也会越强
17. 植物根的生长会表现出顶端优势,切除主根根尖或用适宜浓度的NAA处理均可解除顶端优势,促进侧根原基的发育。某实验小组以莴苣幼苗根为材料,探究解除顶端优势的相关措施是否与内源IAA含量的变化有关,并测量了不同处理条件下莴苣幼苗主根中内源IAA含量变化,实验结果如图所示。据图信息不能得出的结论是



- A. 切除根尖可解除顶端优势的原因是侧根处IAA浓度降低
 B. NAA处理很可能通过增加根部内源IAA含量解除顶端优势
 C. 切除根尖和施加适宜浓度的NAA能协同促进侧根原基形成
 D. NAA处理后根部内源IAA含量变化体现了NAA的“低促高抑”特性
18. 如图是科研人员建构的基因表达载体,甲、乙、丙为3条引物在正确重组质粒中的相应位置。某学生用图中甲、乙引物从某一菌落的重组质粒中扩增出了400 bp片段。下列相关叙述错误的是
- A. 若限制酶切割产生的是平末端,则应用T4 DNA连接酶进行连接
 B. 在含氨苄青霉素的培养基中出现的菌落即为所需的重组菌
 C. 若用PCR鉴定目的基因是否正确插入质粒,应选引物甲、丙
 D. 该同学用甲、乙引物获得400 bp片段的原因是目的基因发生反向连接

