

2026 届高三年级 8 月份联考

生物学试题

本试卷共 8 页,21 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

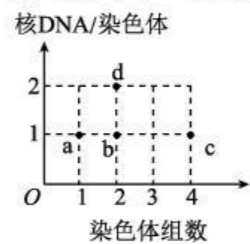
2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3. 非选择题的作答:用签字笔直接写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、选择题:本题共 16 小题,共 40 分。第 1~12 小题,每小题 2 分;第 13~16 小题,每小题 4 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. 下列实施中,不利于“锚定美丽中国先行区目标,深入推进绿美广东生态建设”的是
- 建设绿色低碳现代化产业体系
 - 推进陆地、湿地、海洋一体化保护和修复
 - 沿海兴建化工厂,污水直接排入海洋
 - 打造粤港澳大湾区一体化生态基地
2. 某同学在炎炎烈日下参加篮球比赛时突然晕倒,校医根据情况判断,立即给该同学静脉注射某种液体,该液体最可能是
- 胰岛素溶液
 - 葡萄糖生理盐水
 - 蔗糖溶液
 - CaCl_2 溶液
3. 下列关于生物膜系统的叙述,错误的是
- 大肠杆菌与酵母菌的生物膜系统的组成成分和结构很相似
 - 胰腺细胞合成和分泌消化酶依赖生物膜系统的流动性
 - 生物膜系统是以脂质和蛋白质成分为基础的结构系统
 - 生物膜系统包括细胞膜、细胞器膜、核膜和囊泡等结构
4. 如图表示染色体组数与核 DNA/染色体比值的关系(a~d 表示细胞)。某同学用光学显微镜观察洋葱($2n=16$)根尖细胞分裂,视野中可见姐妹染色单体已经分离的细胞是



A. a B. b

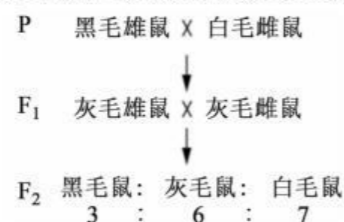
C. c D. d

5. 临床上,将抗体与包裹有药物的脂质体进行偶联,可实现靶向杀伤肿瘤细胞。下列叙述正确的是
- 脂质体的蛋白质成分与肿瘤细胞膜蛋白种类相似
 - 抗体与肿瘤细胞表面抗原结合就能杀伤肿瘤细胞
 - 药物通过脂质体帮助以协助扩散方式进入肿瘤细胞
 - 与脂质体偶联的抗体可用单克隆抗体技术大量制备
6. 目前认为,5-羟色胺(5-HT)是与抑郁症发生关系最为密切的一种神经递质,在对重度抑郁症的患者调查中发现,其脑内的 5-HT 含量降低。下列叙述错误的是
- 5-HT 属于内环境成分之一
 - 5-HT 属于抑制性神经递质
 - 增加突触间隙中 5-HT 的浓度可缓解抑郁情绪
 - 抑郁症患者要到医院接受专业治疗
7. 利用传统发酵技术制作葡萄醋时,可先制作葡萄酒后再发酵制作葡萄醋。该过程不涉及的是
- 控制发酵温度
 - 调节发酵液的含氧量
 - 控制发酵时间
 - 接种优质醋酸菌菌种
8. 线粒体钙单向转运体(MCU 复合体,属于一种通道蛋白)负责将细胞质基质中的 Ca^{2+} 转运至线粒体基质,其功能异常会导致能量代谢紊乱,进而引发细胞衰老及神经退行性疾病。下列叙述正确的是
- 细胞进行有氧呼吸时,在线粒体基质中产生大量的 ATP
 - 位于线粒体膜上的 MCU 复合体,转运 Ca^{2+} 时消耗 ATP
 - 推测衰老骨骼肌中 MCU 蛋白表达下降,线粒体基质中 Ca^{2+} 增多
 - 推测 Ca^{2+} 可能作为信号物质参与有氧呼吸第二阶段相关酶的活性调节
9. 近年来,清道夫鱼入侵鉴江流域。清道夫鱼繁殖迅速,日均吞食本地鱼卵超 500 粒,极大地威胁着鉴江流域的土著鱼种的生存。下列叙述错误的是
- 调查清道夫鱼和水域鱼卵数量可分别采用标记重捕法和抽样检测法
 - 清道夫鱼入侵会使鉴江流域土著鱼种的年龄结构趋向衰退型
 - 清道夫鱼入侵的初期,其种群数量呈现“S”形曲线模型增长
 - 为治理清道夫鱼危害,在引入其天敌前需在小范围隔离水域进行试验
10. 科研人员对广东某地的红树林湿地与湖泊生态系统的某些生态特征进行了研究(如表)。下列叙述错误的是

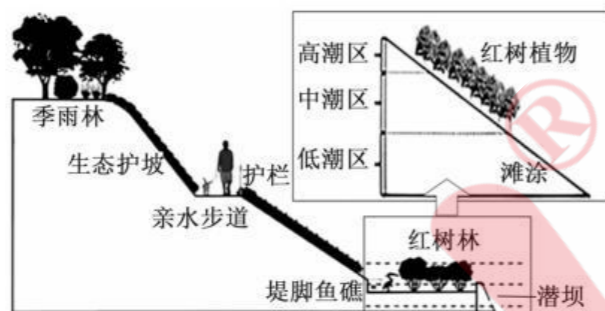
特征	红树林湿地	湖泊生态系统
土壤含氧量	低	高
碳储存量/($\text{kgC} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$)	1.5~3.0	0.2~0.5

- 认识红树林湿地与湖泊生物群落的特征,主要是研究两者的物种丰富度
- 微生物分解能力不同是导致红树林湿地的碳储存量高于湖泊生态系统的原因之一
- 红树林为候鸟提供丰富食物和栖息空间,为候鸟在红树林湿地越冬或过境创造条件
- 增加红树林湿地与湖泊生态系统的碳储存量有利于缓解温室效应

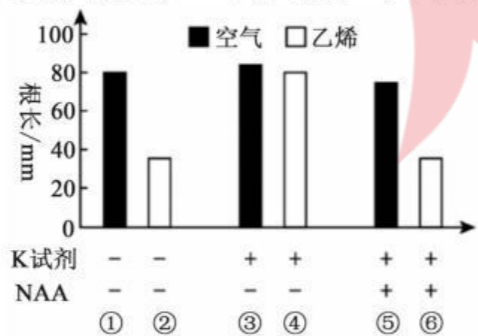
11. 某夫妇的色觉和性染色体组成均正常,但生育了一个兼患 Turner 综合征(XO, 缺失 1 条 X 染色体)和红绿色盲的女孩。不考虑基因突变,下列叙述错误的是
- A. Turner 综合征是一种染色体异常遗传病
 B. 患者色盲致病基因一定来自其母亲
 C. 患者病因是其母亲卵母细胞减数分裂 II 异常
 D. 该夫妇再生一个患红绿色盲的男孩概率是 1/4
12. 某种小鼠的毛色(黑色、灰色、白色)受常染色体上的两对等位基因(A/a、B/b)控制,黑毛鼠的基因型为 A_bb,灰毛鼠的基因型为 A_Bb,白毛鼠的基因型为 A_BB 或 aa__。现将纯合黑毛鼠和纯合白毛鼠进行如图所示的杂交实验。下列叙述错误的是



- A. 亲本小鼠的基因型为 AAbb 和 aaBB
 B. F₂ 白毛鼠中纯合子所占比例为 3/7
 C. F₂ 雌雄黑毛鼠随机交配,后代不会出现灰毛鼠
 D. F₂ 雌雄灰毛鼠随机交配,后代黑毛鼠比例为 5/32
13. 生态海堤构建了“红树林—堤脚鱼礁—亲水步道—生态护坡—季雨林”五层生物结构(如图所示),将滩涂、海堤、陆地连接成为一个统一整体。关于生态海堤的设计,下列叙述正确的是

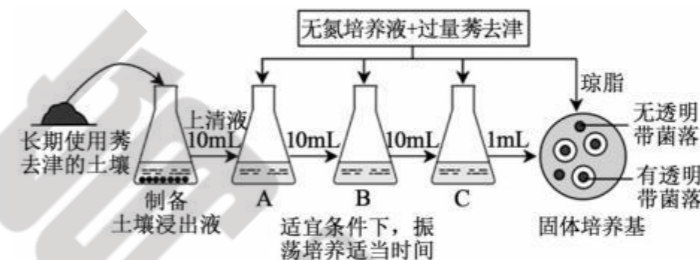


- A. 红树林层通过消减波浪能量、促淤固滩,为堤脚鱼礁提供沉积环境
 B. 生态护坡层利用深根系植物涵养水源,主要缓解海岸盐碱化问题
 C. 亲水步道分割不同生态区,可显著提高群落垂直结构的复杂性
 D. 季雨林层模拟自然森林群落,其建设主要目的是发展经济林产业
14. 为探究某种激素 X 与乙烯对水稻幼苗根生长的调控作用,研究人员进行了如图所示的相关实验,实验中 K 试剂能够抑制激素 X 的合成。下列叙述错误的是



注：-表示未添加，+表示添加。

- A. 乙烯为气体,能抑制水稻幼苗根生长
 B. 乙烯发挥作用不需要植物激素 X 参与
 C. 图中显示激素 X 与 NAA 的生理作用类似
 D. 推测激素 X 缺失突变体根系较短、相对稀疏
15. 莠去津是一种含氮农药,在水中溶解度低,在土壤中不易降解,含过量莠去津的固体培养基不透明。如图表示筛选降解莠去津细菌的实验流程。下列叙述错误的是



- A. A 瓶到 C 瓶液体培养能增加目的菌的数量,以便筛选出降解莠去津的细菌
 B. 振荡培养增加培养液的溶氧量,促进目的菌生长,同时抑制厌氧菌的生长
 C. 将 C 瓶培养液涂布到平板上培养,平板中无透明带菌落即为能降解莠去津的纯培养物
 D. 探究平板中的非目的菌来自 C 瓶菌种还是培养基,可将培养基灭菌但不接种设为对照组
16. $\alpha 1$ -抗胰蛋白酶缺乏症(AATD)是一种由 SERPINA1 基因突变引起的常染色体隐性遗传病。患者体内 $\alpha 1$ -抗胰蛋白酶(AAT)合成异常,导致肺气肿或肝损伤。下表为某家庭部分成员血清 AAT 浓度检测及 SERPINA1 基因编码链(非模板链)部分测序结果(突变位点:14 号染色体第 5 号外显子,c. 1096 位点)。根据以上信息,下列推测错误的是

成员	表型	血清 AAT 浓度(mg/dL)	基因测序结果(编码链片段: 5'—...GAGGTACCA...—3')
I-1	健康	210(正常)	5'—...GAGGTACCA...—3'
I-2	健康	195(正常)	5'—...GAGGTACCA...—3'
II-1	肺气肿患者	85(显著降低)	5'—...GAGATACCA...—3'
II-2	健康	205(正常)	5'—...GAGGTACCA...—3'
II-3	肝损伤患者	92(显著降低)	5'—...GAGATACCA...—3'

注：①正常基因记为 PiM,致病突变基因记为 PiZ;

②血清 AAT 正常参考范围:150~350mg/dL。

- A. I-1 和 I-2 的基因型均为 PiM/PiM,不存在致病基因
 B. II-1 和 II-3 的测序结果表明,c. 1096 位点为 A,二者均为 PiZ/PiZ 纯合子
 C. 若 II-1 与一表型正常女性(群体发病率 1/3 600)婚配,其子代患病概率为 1/61
 D. c. 1096G 突变为 A 导致 mRNA 上密码子由 GUA 变为 AUA,编码的氨基酸种类一定改变

二、非选择题：本大题共 5 题，共 60 分。

17. (11 分)

植物体 PHO 基因的表达产物是植物体内重要的磷转运蛋白。我国科学家以野生型植株(WT)、PHO 缺失突变植株(PHO-KO)和 PHO 过表达的植株(PHO-OE)为实验材料,相同且适宜的条件下分别测定各组灌浆期叶片的 Pi 水平,以及胞间 CO₂ 浓度与光合速率之间的关系(图 a 和图 b),探究 PHO 基因表达与水稻生长之间的关系。回答下列问题。

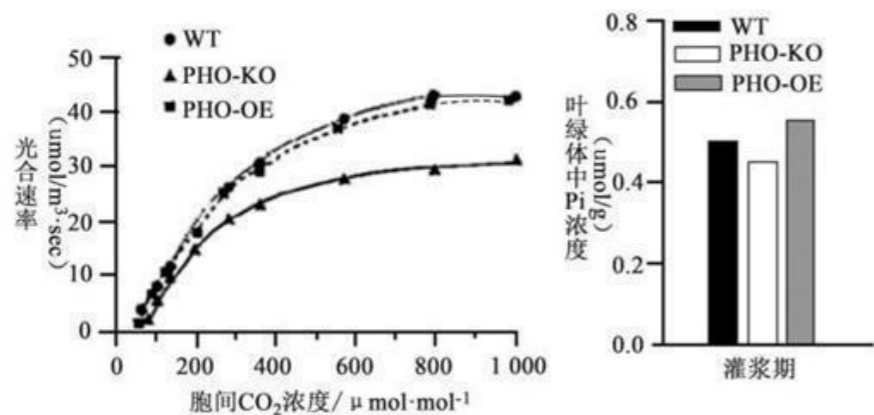


图 a

图 b

(1)图 a 中,当胞间 CO₂ 浓度在 800~1 000 μmol·mol⁻¹ 范围时,植物光合速率的限制因素主要是 光反应,此时 PHO 基因过表达对水稻光合速率的影响是 不明显。

(2)根据进一步研究成果,总结出 PHO 蛋白在水稻叶片中的作用过程如图 c 所示。图 c 中物质 A 表示 ATP,物质 B 表示 ADP。途径

③中光合蛋白磷酸化的具体作用是 将 Pi 转运到叶绿体中。

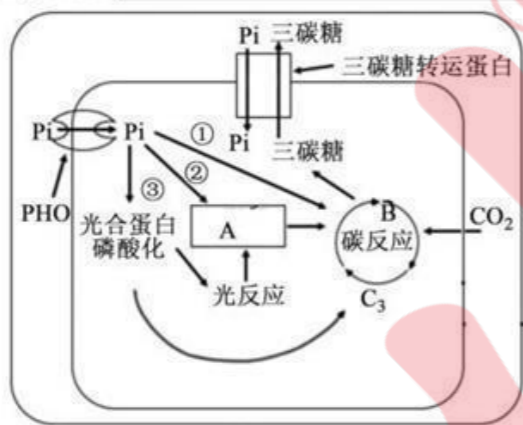


图 c

(3)综合分析图 a 和图 b,推测 PHO 基因过表达不能明显提高水稻叶片光合速率的原因可能是 光反应是限制因素。

(4)根据图 c 中相关信息,总结种植水稻施肥增产的措施：增施磷肥。

18. (13 分)

福寿螺是广州管圆线虫的中间宿主,且啃食水稻会导致农作物减产。为控制福寿螺的危害,人们一度使用灭螺药剂四聚乙醛。研究人员调查了四聚乙醛使用期间某农田生态系统部分的营养结构(图 a)。鉴于大田的实际生态状态,在浮萍存在情况下,研究人员还研究了福寿螺对水稻的危害状况,实验设计及实验结果如图 b 所示。回答下列问题。

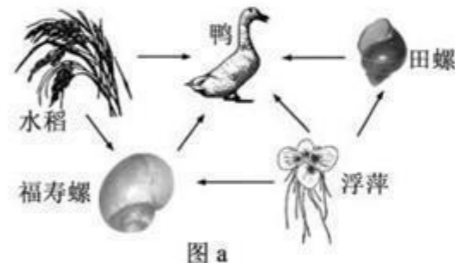


图 a

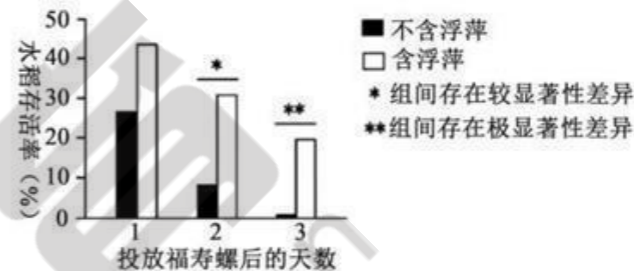


图 b

(1)根据以上相关信息,福寿螺与广州管圆线虫、田螺的种间关系分别是 捕食。四聚乙醛不易降解,图 a 中所示生物体内,四聚乙醛浓度最高的是 田螺,判断的依据是 田螺处于食物链的顶端。

(2)研究人员对采集自广州、上海、成都等地的福寿螺样品进行形态学观察和分子鉴定,鉴定结果存在一定差异,说明各地福寿螺存在 遗传 多样性,检测不同螺类的 DNA 序列 可为福寿螺进化提供分子水平的证据。

(3)为研究四聚乙醛对福寿螺种群动态的影响,研究人员测得相关数据如下表:

施药阶段	初始密度(只/m ²)	环境容纳量 K(只/m ²)	种群增长率 r
施药前	12.5	22.0	0.15
施药第 3 年	3.8	9.5	0.08

施药第 3 年福寿螺种群增长模型为 S (填“J”或“S”)形,施药前福寿螺种群增长速率最大时的密度约为 11.25 只/m²。

(4)根据图 b 研究结果,浮萍的存在能够 降低 水稻存活率,其原因是 浮萍为福寿螺提供栖息场所。

(5)针对防治福寿螺的危害的方案:①喷洒四聚乙醛、②控制浮萍数量、③放养鸭子,若采用方案③代替方案①,方案③的优势有 环保、可持续 (答两点)。

19. (13 分)

二倍体植物拟南芥是被广泛应用的模式植物之一,野生型拟南芥的叶缘呈光滑形。现有拟南芥叶缘锯齿状纯合突变体甲、乙和丙,这 3 个突变体都是野生型拟南芥不同的单基因突变导致的。为研究叶缘性状的遗传规律,进行了如下表的杂交实验。回答下列问题:

实验组别	亲本组合	F ₁ 表型	F ₂ 表型及比例
①	甲×野生型	光滑形	光滑形:锯齿状=3:1
②	甲×乙	锯齿状	锯齿状
③	乙×丙	光滑形	?
④	丙×野生型	光滑形	光滑形:锯齿状=3:1