

绝密★启用前

2024 年普通高中学业水平选择性考试 生物模拟试题

注意事项:

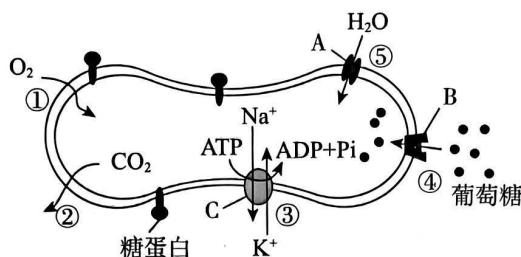
1. 本试卷满分100分，考试时间75分钟。
2. 答卷前，考生务必将自己的班级和姓名填写在答题纸上。
3. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题纸对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题纸上，写在本试卷上无效。
4. 考试结束后，将本试卷和答题纸一并交回。

一、单项选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 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. 蛋糕制作过程中会用到多种原料,如面粉、鸡蛋、水果、动物奶油(富含脂肪和维生素 D)等。下列有关叙述正确的是
 - A. 淀粉和脂肪都是人体细胞中的储能物质
 - B. 胆固醇能有效促进人体肠道对钙和磷的吸收
 - C. 水果细胞中遗传物质的组成元素均为大量元素
 - D. 在蛋糕烤制过程中,蛋白质的空间结构不会发生变化
2. 细胞中的许多物质或结构都具有“骨架”或“基本支架”,这些“骨架”和“支架”不仅起到支撑作用,还对生命活动的正常进行起重要作用。下列有关叙述正确的是
 - A. 葡萄糖、氨基酸和脱氧核苷酸都以碳链为基本骨架
 - B. 内质网膜、中心体膜的基本支架都是磷脂双分子层
 - C. 用纤维素酶破坏细胞骨架后,细胞的形态会发生变化
 - D. DNA 的基本骨架决定了 DNA 分子具有特异性和多样性
3. 溶酶体膜上分布着一种具有 ATP 水解酶活性的载体蛋白——质子泵。质子泵能够利用 ATP 水解释放的能量跨膜转运 H^+ ,从而有助于维持溶酶体内的酸性环境。下列叙述正确的是
 - A. 质子泵能为 ATP 的水解反应提供活化能
 - B. 质子泵运输 H^+ 消耗的 ATP 均来自线粒体
 - C. ATP 彻底水解的产物是两种小分子化合物
 - D. 温度、pH 改变均会影响质子泵运输 H^+ 的速率

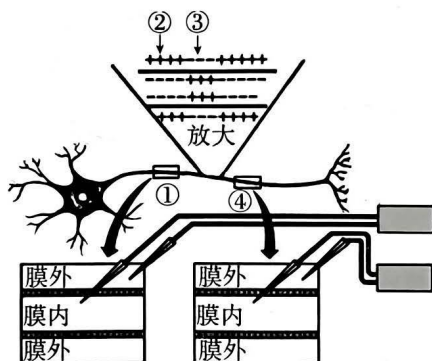
第 1 页(共 8 页)

4. 血液流经肝脏组织时,人体成熟的红细胞与血浆进行物质交换的部分情况如图所示,其中①~⑤表示相关过程,A、B、C表示细胞膜上的转运蛋白。下列叙述正确的是



- A. 过程①②属于自由扩散,③④属于主动运输
B. 过程⑤中水分子需要与转运蛋白 A 结合
C. 过程③中转运蛋白 C 的空间结构会发生改变
D. 成熟红细胞的有氧呼吸可为过程③提供较多能量
5. 下列有关 DNA 的叙述,正确的是
A. DNA 的每条单链中, $(A+G)/(T+C)$ 的值均为 1
B. DNA 分子中的碱基总数与所有基因的碱基数之和相等
C. DNA 复制过程中,新结合的核苷酸必须连接到正在合成的子链的 3'-端
D. DNA 复制过程中解旋酶和 DNA 聚合酶分别催化氢键的断裂与形成
6. 下列有关表观遗传的叙述,正确的是
A. 构成染色体的组蛋白发生甲基化修饰不会影响基因的表达
B. 男性吸烟者的精子中 DNA 甲基化水平降低,精子活力下降
C. 表观遗传现象只存在于生物体生长、发育的特定阶段
D. 表观遗传能使生物在遗传信息不变的情况下发生可遗传变异
7. 家鸽的羽色由仅存在于 Z 染色体上的等位基因 B/b 控制。已知含两个 B 基因的家鸽为灰白羽,含一个 B 基因的家鸽为瓦灰羽,其他家鸽均为银色羽。下列叙述错误的是
A. 家鸽的灰白羽、银色羽和瓦灰羽为相对性状
B. 瓦灰羽家鸽与银色羽家鸽的基因型均有 2 种
C. 瓦灰羽和银色羽家鸽进行正反交,子代出现瓦灰羽的概率相同
D. 若仅根据羽色来区分子代性别,只能选用瓦灰羽雌鸽和银色羽雄鸽杂交
8. 在葡萄牙的马德拉岛上生活着六种长相和食性相同的马德拉鼠,它们的基因数目差异不大,但染色体结构和数目有所差异。已知它们在过去的一千年中由共同的祖先进化而来。下列有关叙述错误的是
A. 若六种马德拉鼠能交配,但后代不能产生可育配子,则说明它们属于不同物种
B. 六种马德拉鼠的长相和食性相同,说明它们的生态位相同
C. 利用马德拉鼠研究生物进化的机制,体现了生物多样性的直接价值
D. 染色体结构变异会改变染色体上的基因数目或排列顺序

9. 手不小心触到尖锐的物体时迅速缩回是通过反射实现的。该过程中,反射弧上某神经元的结构及其在某时刻的电位如图所示,两个电表分别置于①④处,已知反射发生前指针指向右侧。下列有关缩手反射及过程的叙述,错误的是

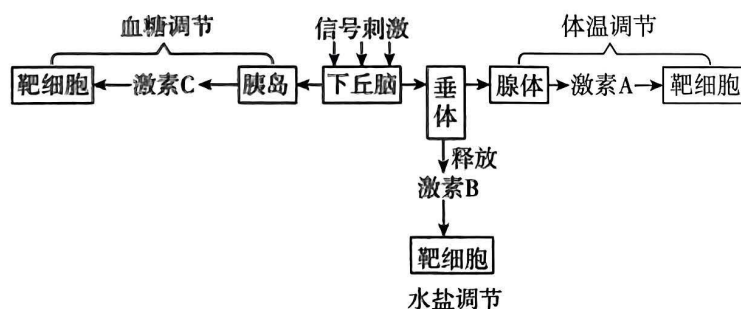


- A. 失去大脑皮层的调控作用,该反射活动仍能完成
- B. 该神经元上兴奋的传导方向为①→④
- C. ②处细胞内 K^+ 浓度高于膜外,③处细胞内 K^+ 浓度低于膜外
- D. 反射过程中,①④处的指针均会发生右侧→左侧→右侧的变化
10. 细胞分裂素类似物 6-BA 可消除顶端优势,被广泛用于果树、茶叶、烟草和蔬菜的生产中。下列有关叙述正确的是
- A. 6-BA 能促进细胞分裂,属于植物激素
- B. 顶端优势现象体现了生长素既可促进生长也可抑制生长
- C. 6-BA 消除顶端优势后能促进顶芽的迅速生长
- D. 可用一定浓度的 6-BA 抑制马铃薯发芽,以延长贮藏期
11. 群聚性昆虫——白蚁不但能取食天然木材,还能取食干枯植物,如枯枝落叶等。采用病原体如苏云金芽孢杆菌等防治白蚁,可以取得较好的效果。下列有关叙述错误的是
- A. 食物和天敌是影响白蚁种群数量的非密度制约因素
- B. 白蚁在生态系统的组成成分中属于消费者和分解者
- C. 用苏云金芽孢杆菌防治白蚁属于生物防治
- D. 白蚁群聚性的形成可能与个体之间的信息传递有关
12. 不孕不育症给不少家庭带来了困扰。若丈夫的生育能力正常,而妻子因输卵管阻塞而不孕,体外受精技术可以解决这一难题。下列有关叙述错误的是
- A. 精细胞变形为精子后,细胞核分布在头部,线粒体主要分布在尾部
- B. 采集到的卵母细胞和精子,要分别在体外进行成熟培养和获能处理
- C. 精子和卵细胞的识别过程中,两个细胞的细胞膜可直接接触传递信息
- D. 在精子触及卵细胞膜的瞬间,卵细胞膜会立即发生生理反应拒绝多精入卵

13. 下列实验操作或方法能达到实验目的的是
- 用甲紫溶液对根尖分生区细胞染色观察植物细胞的减数分裂
 - 采用黑光灯诱捕的方法调查某草地中趋光性昆虫的丰富度
 - 将枝条置于高浓度 2,4-D 溶液中浸泡可促进插条生根
 - 培养基、菊花茎段和所用器械需经湿热灭菌后再进行组织培养

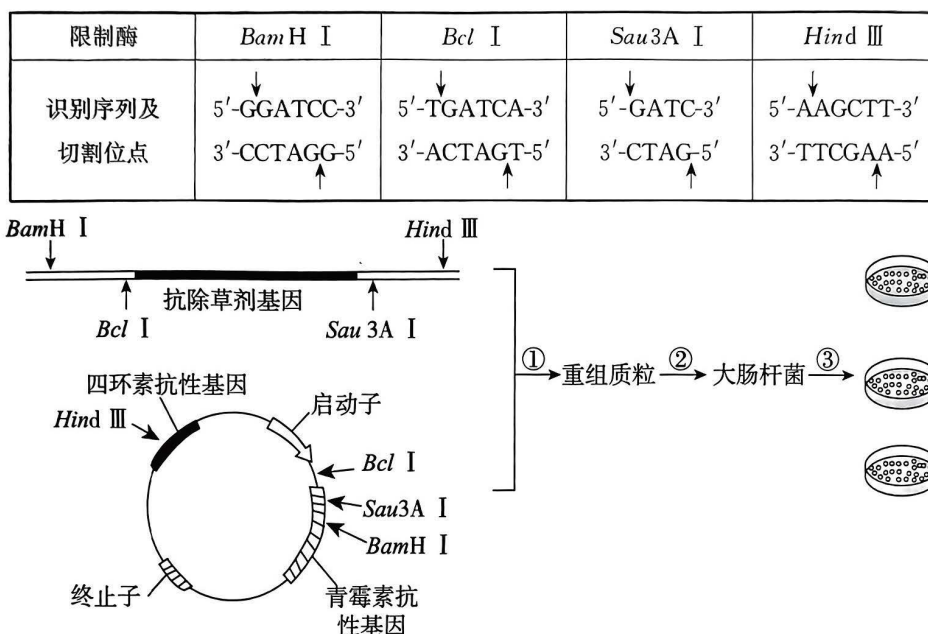
二、多项选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对的得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

14. 减数分裂 I 时,若同源染色体异常联会,则异常联会的同源染色体会进入 1 个或 2 个子细胞。减数分裂 II 时,若有同源染色体,则该对同源染色体分离而其上姐妹染色单体不分离,其他染色体正常分离;若无同源染色体,则姐妹染色单体分离。某个果蝇精原细胞在减数分裂 I 时,II 号染色体上基因 A、a 所在非姐妹染色单体片段发生交换,并因异常联会两条 II 号染色体进入了同一个次级精母细胞。关于该精原细胞的减数分裂(不考虑其他突变),下列叙述正确的是
- 初级精母细胞中含有 3 对常染色体和 1 对性染色体
 - 减数分裂 II 后期,次级精母细胞中的染色体数分别为 6、8
 - 在减数分裂 I 和减数分裂 II 中均会发生基因 A、a 的分离
 - 该精原细胞会产生基因型为 AA、Aa、aa 的 3 种精子
15. 下图表示下丘脑参与人体体温、水盐 and 血糖平衡的部分调节过程。下列有关叙述错误的是



- 激素 A 为甲状腺激素,其分泌过程中存在分级调节和反馈调节
 - 激素 B 分泌量减少会使肾小管和集合管对水分的重吸收增强
 - 图中参与血糖调节的激素 C 包括胰岛素、胰高血糖素、肾上腺素等
 - 在激素 B 的作用下通过调节尿量和尿的成分可实现水盐平衡
16. 大豆种植密度过大时,植株感受到周围光的变化,会出现茎向上伸长速度加快、分枝减少等特征,这些特征的出现受光敏色素和多种植物激素的调控。下列有关叙述错误的是
- 光敏色素的本质是蛋白质,主要吸收红光和蓝紫光
 - 光敏色素接受光信号刺激,其空间结构会发生改变
 - 光只能作为一种信号来影响、调控大豆的生长发育
 - 植物生长发育的调控由基因表达调控和激素调节共同完成

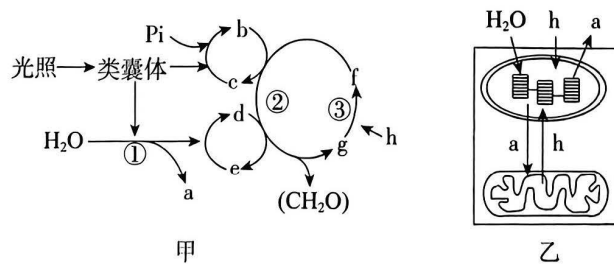
17. 2023 年世界湿地日的主题为“湿地修复”。湿地保护和修复工作是我国生态文明建设的重要内容。下列有关湿地保护和湿地修复的叙述,错误的是
- A. 建立湿地自然保护区是保护湿地生态系统最有效的方法
- B. 恢复湿地建设要兼顾生态和经济效益,体现了协调生态学原理
- C. 湿地生态恢复过程中,为保护生物多样性,要禁止对湿地的开发和利用
- D. 湿地修复过程中既要减少对原物种的破坏,又要防止外来物种的入侵
18. 某科研小组首先构建基因表达载体,然后通过大肠杆菌克隆含有目的基因的重组质粒。下表为不同限制酶的识别序列和切割位点。质粒和含目的基因的 DNA 片段上限制酶的切割位点及克隆过程如下图所示,下列有关叙述错误的是



- A. 细胞内 DNA 复制和 PCR 扩增目的基因的过程均为边解旋边复制
- B. ①过程选用 *Bam*H I 和 *Sau*3A I 可防止目的基因的反向连接
- C. ②过程前,通常需要用适宜浓度的 Ca^{2+} 溶液处理大肠杆菌
- D. ③过程中培养基上长出的一个大肠杆菌菌落组成了一个群落

三、非选择题:本题共 5 小题,共 59 分。

19. (13 分)如图甲是光合作用过程图解,①~③表示过程;图乙表示在某条件下叶肉细胞中的气体交换情况;两图中 a~h 均表示物质。回答下列有关问题:



- (1)在叶绿体类囊体薄膜上分布着光反应所需的光合色素和_____。物质 d 在暗反应中的作用是_____。
- (2)叶肉细胞处于图乙状态时,细胞中_____ (填“存在”或“不存在”)有机物的积累,判断依据是_____。
- (3)某科研小组培育出了 A、B 两个优良大豆品种,欲探究哪种更适合与玉米间作,在正常光照和弱光照下进行实验,实验结果如下表。

品种	光照处理	叶绿素 a 含量/ ($\text{mg} \cdot \text{cm}^{-2}$)	叶绿素 b 含量/ ($\text{mg} \cdot \text{cm}^{-2}$)	类胡萝卜素总含量/ ($\text{mg} \cdot \text{cm}^{-2}$)	CO_2 吸收速率/ ($\text{mg} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)
A	正常光照	1.81	0.42	1.02	4.59
A	弱光照	0.99	0.25	0.46	2.60
B	正常光照	1.39	0.27	0.78	3.97
B	弱光照	3.80	3.04	0.62	2.97

- ①该实验的自变量是_____。每个处理组选择 10 株大豆,理由是_____。
- ②据表分析:更适合与玉米间作的是品种_____ (填“A”或“B”),判断依据是_____。
20. (9 分)甲型流感病毒(H_1N_1)是一种 RNA 病毒,主要通过呼吸道飞沫传播,也可通过口腔、鼻腔、眼睛等黏膜直接或间接接触传播。感染 H_1N_1 会引起流行性感冒,常伴有咽痛、咳嗽等上呼吸道症状。回答下列有关问题:
- (1) H_1N_1 首次侵入人体时,经 APC 处理后呈递在细胞表面,然后传递给_____ 细胞,使其表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合,从而激活 B 细胞;被 H_1N_1 感染的细胞,由_____ 识别并裂解。
- (2)咽痛的产生原因:患者感染 H_1N_1 后在咽部发生炎症反应,产生的致痛物质刺激痛觉感受器,引起_____ (填离子变化),从而产生兴奋,兴奋最终传导至_____ 产生痛觉。
- (3)某科研团队利用 H_1N_1 表面特有抗原 X,生产了抗 X 单克隆抗体,利用其可以快速诊断是否感染 H_1N_1 。制备该单克隆抗体所使用的动物细胞工程技术有动物细胞培养和_____,该技术中使用骨髓瘤细胞的原因是_____。
- (4)甲同学认为,甲型流感症状与新型冠状病毒感染症状相似,近期已经感染了新型冠状病毒并康复的人,不必再担心感染 H_1N_1 。乙同学却不认可此观点,其理由是_____。

21. (10分)我国已将碳达峰、碳中和纳入生态文明建设的整体布局,确定了2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和的目标。碳中和是指通过多种形式抵消CO₂排放总量,实现相对“零排放”。下图1为碳循环示意图,其中A~D表示生物群落,①~⑧表示相关过程。回答下列有关问题:

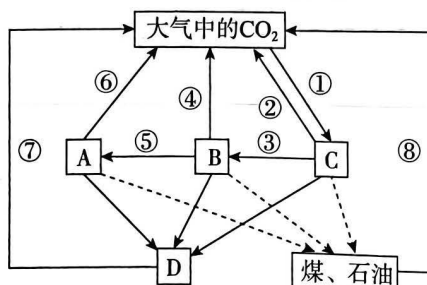


图1

- (1)⑤⑥过程中碳元素分别以_____的形式进行传递。参与碳元素从生物群落转移到非生物环境过程的生物是生态系统组成成分中的_____。
- (2)若a~h依次表示图示①~⑧过程转移的碳元素量,请利用这些字母间的关系,构建“碳中和”数学模型,即_____。
- (3)除植树造林、减少化石燃料的燃烧之外,作为学生我们可以从生活中力所能及的一些小事做起,来助力“碳中和”目标的实现,请写出两项措施:_____。
- (4)下图2是某生态系统中能量流经第二营养级的示意图(图示数值表示能量,单位: $\text{kJ} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$),据图分析,从第二营养级到第三营养级的能量传递效率是_____。

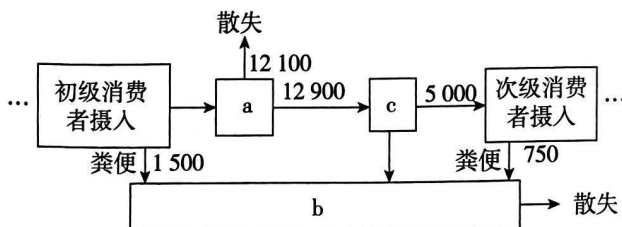


图2

22. (15分)鱼茶味酸而微咸,甘香可口,是海南黎族的一种传统发酵食品。鱼茶富含多种人体所需的氨基酸和蛋白质,具有润肺清肠、促进消化、养颜美肤和缓解血管硬化等作用。其制作方法是:将生鱼开膛洗净,去头去尾,加盐、姜、蒜等处理后,拌入煮熟的米饭,在特定条件下发酵一段时间后,开坛即可食用,并且发酵后的鱼肉蛋白质更容易消化、吸收。已知鱼茶的发酵菌群主要是乳酸菌。回答下列有关问题:

- (1)写出乳酸菌分解葡萄糖产生乳酸的反应简式:_____。根据乳酸菌的代谢特点,制作鱼茶时发酵装置的充气口应_____ (填“打开”或“关闭”)。
- (2)不能将煮熟的米饭立即与处理后的生鱼混合并搅拌,原因是_____。

(3) 下图 1 是某生物科研小组绘制的鱼茶发酵过程中各菌种数量及发酵液 pH 的变化曲线。

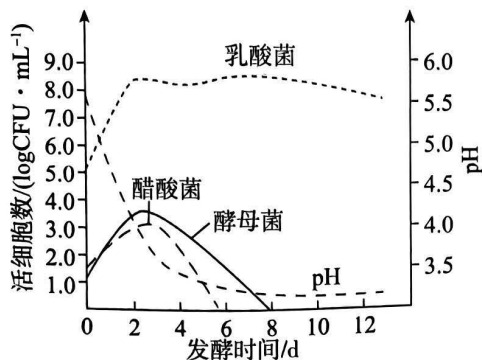


图 1

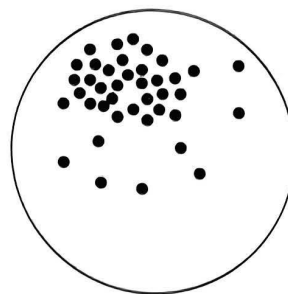


图 2

① 鱼茶发酵初期, 各菌种的种间关系主要是_____, 发酵 6 天后醋酸菌消失的主要原因可能是_____, 8 天后酵母菌消失的主要原因可能是_____。

② 用稀释涂布平板法统计菌种数量时, 统计的菌落数往往_____ (填“多于”或“少于”) 稀释液中的活菌数, 原因是_____。若其中一个平板的菌落分布如图 2 所示, 推测该同学接种时可能的操作失误是_____。

23. (12 分) 已知西瓜 ($2n=22$) 为雌雄同株异花植物, 其叶子裂片的倒卵形 (A) 对披针形 (a) 是显性, 大籽 (B) 对小籽 (b) 是显性。科研人员将两种表型不同的西瓜植株杂交, 得到的 F_1 中倒卵形大籽 : 倒卵形小籽 : 披针形大籽 : 披针形小籽 = 1 : 1 : 1 : 1。回答下列有关问题:

(1) 杂交过程中, 在授粉前后对母本的操作流程为_____ (用文字和箭头表示)。若要测定西瓜的基因组, 则需要测定其_____ 条染色体上 DNA 的碱基序列。

(2) 科研人员选用的亲本基因型组合为_____。根据 F_1 的表型及比例_____ (填“能”或“不能”) 得出这两对等位基因位于两对同源染色体上, 理由是_____。

(3) 四倍体西瓜植株的部分配子也可直接发育成种子 (单倍体西瓜种子)。利用四倍体和二倍体西瓜植株杂交, 培育三倍体无子西瓜时, 获得的三倍体无子西瓜种子中常常掺有少量的单倍体西瓜种子。利用西瓜幼苗甲 (AA) 和西瓜幼苗乙 (aa), 设计育种方案获得三倍体无子西瓜, 且不掺有单倍体西瓜。过程如下:

第一步: 用适宜浓度的_____ 溶液处理幼苗_____ (填“甲”或“乙”) 的芽尖, 获得四倍体西瓜植株;

第二步: 用四倍体西瓜植株作为母本与幼苗_____ (填“甲”或“乙”) 长成的植株杂交, 收获种子;

第三步: 将收获的种子种下去, 将叶子裂片为_____ (填“倒卵形”或“披针形”) 的植株拔除;

第四步: 剩余植株开花后用二倍体西瓜为其授粉, 所结西瓜即为三倍体无子西瓜。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

