

2025 届全国高考分科模拟调研卷

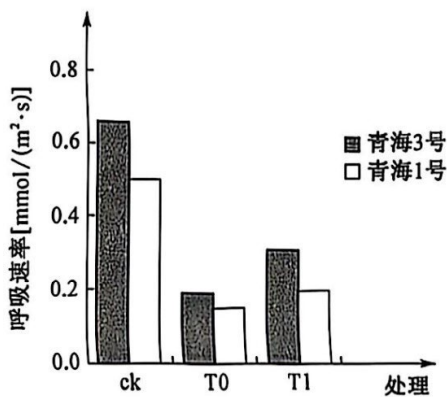
生物学(一)

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. 2024 年 5 月中国科学院首次发现线粒体基因——细胞色素 b 基因(*CYTB*)可编码一个新的胞质翻译蛋白 *CYTB*-187AA,相关研究发表于《细胞—代谢》。下列关于小鼠细胞中线粒体的叙述正确的是
 - A. 基因 *CYTB* 与线粒体中合成的 ATP 的元素组成相同
 - B. 基因 *CYTB* 中特定的脱氧核糖核酸序列储存着遗传信息
 - C. 基因 *CYTB* 中的起始密码子是 RNA 聚合酶识别和结合的部位
 - D. *CYTB*-187AA 彻底水解的产物可与双缩脲试剂发生紫色反应
2. 藜麦是植物界唯一的全蛋白谷物,亚精胺(Spd)是一种广泛存在于植物细胞中的低分子含氮碱,可以调节植物生长。某实验小组以 2 个藜麦品种为实验材料,研究亚精胺(Spd)对盐胁迫下藜麦种子萌发的影响,实验结果如图所示。下列相关叙述错误的是

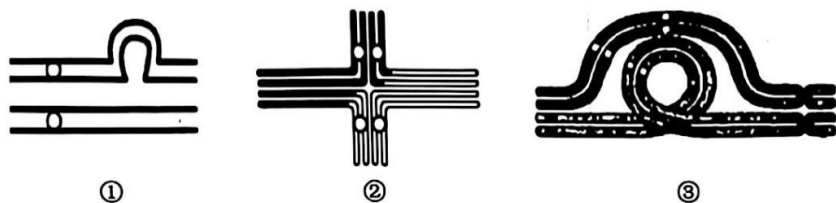


注:ck:蒸馏水,T0:250 mmol/L NaCl,T1:250 mmol/L NaCl+0.1 mmol/L Spd

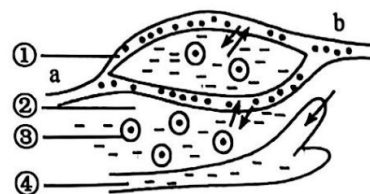
- A. 若将藜麦种子长期淹于水中则会腐烂,与细胞质基质产生的酒精有关
- B. 实验中 T0 组细胞呼吸速率较低,可能与盐胁迫对细胞造成渗透失水有关
- C. 根据实验结果,一定浓度的 Spd 可增强 NaCl 对藜麦种子呼吸速率的抑制作用
- D. 藜麦种子在萌发过程中,存在消耗的 O_2 量少于产生的 CO_2 量的时期



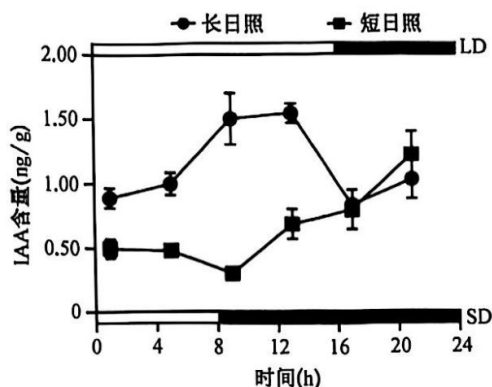
3. 变形虫通过伪足吞噬草履虫和有机颗粒,消化后的食物残渣以胞吐方式排出细胞外。下列有关叙述正确的是
- A. 变形虫吞噬草履虫和有机颗粒体现了生物膜的选择透过性
- B. 吞噬过程伴随着 ADP 生成,会使细胞内 ADP 含量明显增多
- C. 低温环境中变形虫吞噬、分解草履虫和有机颗粒的速率会变慢
- D. 大分子有机物以胞吞、胞吐方式进出细胞,小分子有机物则不能
4. 某二倍体植物的粉红花(粉红色色素)与染色体上的基因 B 有关,基因 B_1 和 B_2 都是由基因 B 突变而来,与基因 B 编码的蛋白酶相比,基因 B_1 编码的蛋白酶中的一个氨基酸发生了改变,决定红花(红色色素),基因 B_2 编码的蛋白酶中氨基酸数量减少,决定白花(无色素)。已知基因 B_1 对 B、B 对 B_2 完全显性。下列有关分析正确的是
- A. 突变基因 B_1 表达的蛋白酶的结构和功能发生了改变
- B. 基因 B 突变为基因 B_2 不可能是碱基对的替换引起的
- C. 基因 B 因随机性突变产生的基因 B_1 和 B_2 导致花色变异
- D. 若红花植株和粉红花植株杂交,子代植株不可能有三种表型
5. 在减数分裂过程中,观察到如图三种不同的染色体异常行为(其中图①、③各含有一对同源染色体)。下列有关分析错误的是



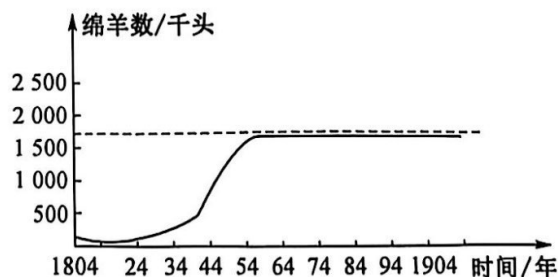
- A. 三种染色体异常行为都可能发生在减数分裂 I 前期
- B. 果蝇缺刻翅性状的形成可能属于图①的变异类型
- C. 图②中联会的两对同源染色体之间发生了基因重组
- D. 图③的染色体行为不会导致基因种类和数目的改变
6. 同一蜂王产下的受精卵绝大多数发育成工蜂,只有个别受精卵发育成蜂王。研究发现,从发育的第三天开始雌幼蜂的许多基因逐渐发生甲基化从而发育成工蜂,DNA 甲基化是在甲基转移酶(DNMT)的催化下使 C(胞嘧啶)的 5' 端连接上甲基,这些 5'-胞嘧啶主要集中分布在基因的启动子区域。下列有关叙述错误的是
- A. 基因的甲基化可能导致生物性状的改变
- B. 基因的甲基化不会改变基因的碱基排列顺序
- C. 大量的 5'-胞嘧啶可能影响 DNA 聚合酶与 DNA 的结合
- D. 抑制甲基转移酶的活性可能使更多受精卵发育成蜂王
7. 下图是人体内环境结构示意图,其中①~④表示不同的液体,a、b 分别表示毛细血管血液的流入端和流出端。下列有关叙述正确的是
- A. 人体的所有细胞都直接生活在内环境②中
- B. 图中的④主要来自组织液,属于外界环境



- C. 若③是肝细胞内液,则饭后 a 端的血糖含量高于 b 端
 D. 若③是肺泡细胞内液,则 a 端的 CO_2 浓度小于 b 端
8. 食欲素(OA)是下丘脑外侧区域神经细胞合成的一种小分子肽类递质。用适量的食欲素处理实验小鼠,能显著提高小鼠的胃肠运动和胃酶分泌。下列有关叙述正确的是
- A. 小鼠神经细胞释放食欲素的运输方式为主动运输
 B. 可采用口服或注射食欲素的方式对实验小鼠给药
 C. 下丘脑是通过自主神经调节胃肠蠕动和胃酸分泌的
 D. 用食欲素处理实验小鼠引起的胃肠运动属于非条件反射
9. 光周期是指一天中昼夜的相对长度,它能广泛调控植物生长发育的多个方面。研究人员以长日照和短日照条件下生长的梨植株为研究材料,取长日照(16 h 光照/8 h 黑暗)和短日照(8 h 光照/16 h 黑暗)两种不同光周期条件下生长的梨植株,在一天中不同时间点取样对其叶片中的生长素(IAA)含量进行测定结果如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 甘氨酸在植物细胞中经过一系列反应合成的 IAA
 B. 梨植株的根部细胞比叶片细胞对 IAA 浓度更敏感
 C. 在长日照下,IAA 含量在一天中表现为先升高后降低的趋势
 D. 长日照条件下 IAA 含量整体高于短日照条件下的 IAA 含量
10. 1800 年,澳大利亚塔斯马尼亚岛上引入了三只绵羊,14 年后绵羊种群数量达到了 25 万头,1860 年左右达到了 170 万头。100 年内绵羊种群数量的变化曲线如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 用标记重捕法调查绵羊种群密度时,若部分个体的标记物脱落则调查结果偏小
 B. 由图可知,1860 年之后的 40 年间小岛上绵羊种群的生存环境未发生明显改变
 C. 绵羊种群数量的增长会受到其自身种群密度的反馈调节,这有利于其适应特定环境
 D. 在绵羊种群数量达到 170 万头之前,绵羊种群的出生率大于死亡率



11. 苦草是鄱阳湖湖区分布面积最大的沉水植物群落(沉水植物:是指植物体全部位于水层下面生存的大型水生植物)是白鹤最爱吃的食物之一。每年夏季进入繁殖旺盛时期及秋冬枯水期时会暴露都易被水鸟食用。下列有关叙述错误的是
- A. 苦草种群在鄱阳湖的分布包括垂直结构和水平结构
- B. 生物生态位重叠分析可反映物种对资源利用的程度
- C. 苦草等沉水植物从夏季的繁殖到冬季暴露未发生演替
- D. 鄱阳湖湿地生物群落丰富度大于荒漠生物群落丰富度
12. 全球森林信息平台报导:2023 年全球共发生重大森林火灾 3 000 余起,烧毁 4 亿公顷森林,造成 250 人死亡,排放了 65 亿吨 CO_2 ,对生态环境及人类健康产生了严重影响。下列有关叙述错误的是
- A. 森林群落在遭受大火严重烧毁后进行的演替与弃耕农田相同
- B. 森林火灾排放了大量的 CO_2 ,可加快全球碳循环和碳平衡
- C. 气候变化导致的干燥与高温天气可能是引发森林火灾的主要原因
- D. 频繁的森林火灾说明生态系统的自我调节能力是有一定限度的
13. 泡菜中含有大量乳酸菌,某同学欲利用新鲜的泡菜滤液为材料分离纯化乳酸菌。分离纯化所用的固体培养基中因含有碳酸钙而不透明,乳酸菌产生的乳酸能溶解培养基中的碳酸钙。下列相关叙述正确的是
- A. 取少许泡菜滤液均匀涂布于固体培养基表面,培养一段时间后即可获得单菌落
- B. 固体培养基中的碳酸钙既可以鉴别乳酸菌又可以中和乳酸菌代谢产生的乳酸
- C. 对配制的培养基进行巴氏消毒处理能在达到实验目的的同时减少营养物质损失
- D. 配制培养基时可加入少量链霉素以抑制杂菌的生长,进而提高分离纯化的效率
14. 研究表明,一般能增加免疫器官重量的物质也具有一定增强免疫力的作用。为判断融合体对动物免疫力的影响,科研人员取同种小鼠 30 只,雌雄各半,随机均分为三组,实验处理如下表。下列有关叙述正确的是

组别	甲组	乙组	丙组(空白对照组)
实验处理	三白草细胞和鱼腥草细胞杂种愈伤组织的蒸馏水提取物	三白草细胞和鱼腥草细胞直接混合后的蒸馏水提取物	
	每天一次等量灌胃,连续一周,检测各组小鼠的胸腺重量		

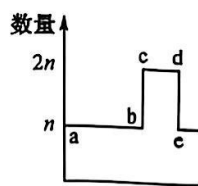
- A. 三白草和鱼腥草细胞杂交前需先用酶解法处理获得原生质层
- B. 诱导三白草和鱼腥草的细胞融合可以使用 PEG 或灭活的病毒
- C. 丙组处理为加入等量蒸馏水,甲组愈伤组织形成过程中不发生基因的选择性表达
- D. 若甲、乙组结果相同且大于丙组,说明杂交愈伤组织能产生两种植物的细胞产物



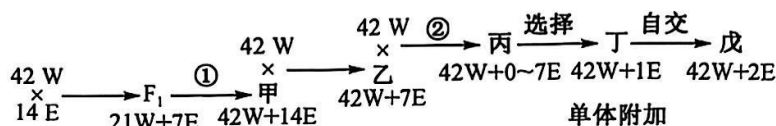
二、多项选择题:共4题,每题3分,共12分。每题有不止一个选项符合题意。每题全选3分,选对但不全的得1分,错选或不答的得0分。

15. 如图为某哺乳动物有丝分裂过程中某结构的数量变化曲线图。下列相关分析错误的

- A. 该图可以表示有丝分裂过程中核糖体和内质网的数量变化
B. 若该图表示染色体数目的变化,则 ab 段细胞核中进行了有关蛋白质的合成
C. 若该图表示染色体组数的变化,则 cd 段细胞中含有 4 条性染色体
D. 若该图表示同源染色体的对数,则 de 段可表示同源染色体分离



16. 普通小麦为六倍体($6n=42$),记作 $42W$,长穗偃麦草为二倍体($2n=14$),记作 $14E$ 。作者利用如图所示的育种过程,将长穗偃麦草的抗病等基因转移到小麦中,成功培育体异附加系”小麦。下列有关分析错误的是



- A. ①过程的原理是秋水仙素抑制着丝粒分裂从而使染色体数目加倍
B. 乙植株可以产生含有 7 种不同染色体数目的花粉或卵细胞
C. 利用光学显微镜观察染色体的数目和形态可以从丙中选择出丁
D. 培育“二体异附加系”小麦的育种原理是基因重组和染色体变异
17. 对于抗原和抗体的关系,克隆选择学说认为:在抗原进入机体之前,具有不同类型特异的 B 细胞就已经存在,而不是在抗原进入机体后以抗原为模板设计出来的。为验证克

	实验过程		预期实验结
	初次注射	再次注射	
对照组	高剂量的抗原 X	适宜剂量的抗原 Y	产生 X 抗体和
实验组 1	高剂量的具有放射性同位素标记的抗原 X	①	③
实验组 2	②	适宜剂量的抗原 X	④

注:高剂量的具有放射性同位素标记的抗原能够杀死全部具有与其互补受体的 B 细胞。

- A. 抗体是由浆细胞产生的蛋白类免疫活性物质
B. 每组实验都需要选择生理状态相似的多只健康小鼠进行实验
C. ①为适宜剂量的抗原 Y,②为高剂量的抗原 X
D. 若③为只产生 Y 抗体、④为不产生抗体,则可证明克隆选择学说成立
18. 生物技术是把双刃剑,给人类带来“福音”的同时也带来了一些争议。下列观点正确的
- A. 利用核移植技术获得胚胎,分离出 ES 细胞治疗疾病会涉及伦理问题
B. 人类存在多种遗传疾病,而治疗性克隆是治疗人类遗传病的根本措施
C. 干细胞的研究具有广阔的应用前景,应大力支持和发展,但需要监管
D. 制备的单克隆抗体在临床应用中可能产生免疫反应,如引发过敏反应

