

2022 年高考密破考情卷(一)

生物

本试卷共 8 页,满分 100 分。考试用时 75 分钟。

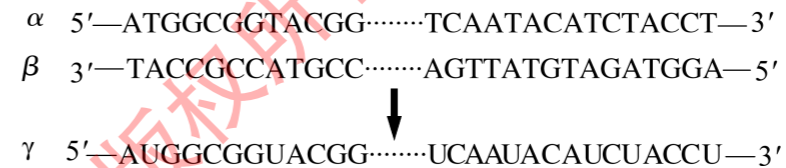
注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
- 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。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

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。

- 细胞是生物体结构和功能的基本单位,结构决定其功能,下列关于细胞结构和功能的叙述中,正确的是 ()
 - 所有细胞生物中,分泌蛋白的形成均需核糖体、内质网和高尔基体等细胞器的参与
 - 中心体是动物细胞所特有的细胞器,是区分动植物细胞结构图的关键点
 - 线粒体与叶绿体是细胞内能量转换的场所
 - 细胞壁的形成是在基因的直接控制下进行的
- 科研人员尝试利用人的成熟红细胞运送药物,首先将红细胞置于一定浓度的甲溶液中,使其膜上出现孔洞,待药物通过孔洞进入细胞后,再转移至等渗溶液中,之后膜表面孔洞闭合,利用该红细胞可将药物运送至靶细胞。下列相关判断不合理的是 ()
 - 红细胞在甲溶液中会吸水膨胀
 - 药物进入细胞的方式属于胞吞
 - 水溶性药物更适合使用该方法运送
 - 红细胞膜蛋白应能特异性识别靶细胞
- 酶和 ATP 是保证新陈代谢顺利进行的两个基本条件,下列关于酶与 ATP 的叙述正确的是 ()
 - 叶肉细胞固定 CO_2 需要酶的催化,且只消耗光反应产生的 ATP
 - 酶的催化都需要消耗 ATP,ATP 的消耗也均需要酶的催化
 - 人的成熟的红细胞的呼吸作用的各阶段均能产生 ATP
 - 酶的合成都需要消耗 ATP,ATP 的合成需要酶的催化
- 下列关于细胞生命历程的叙述,错误的是 ()
 - 正常体细胞的每一次有丝分裂都必须经历细胞核 DNA 的复制和平均分配
 - 同一个体不同的细胞产生差异的根本原因是细胞内的 mRNA 不同
 - 高度分化的细胞都会失去增殖的能力
 - 分化后的动物细胞核具有全能性

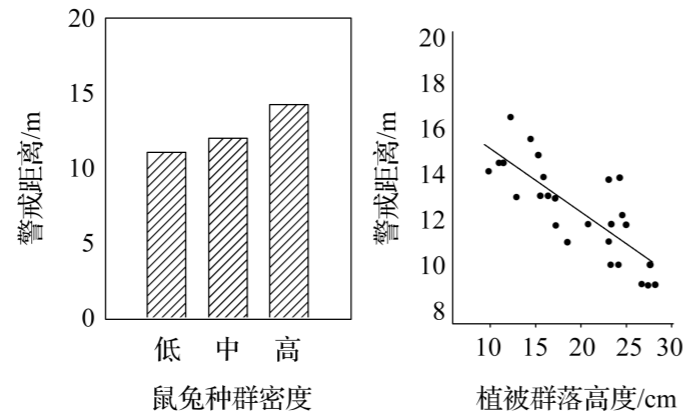
- 艾滋病的元凶是变异水平高的 HIV。实验证实,HIV 衣壳蛋白可因单个氨基酸的改变导致结构改变,进而提高 HIV 的感染效率和免疫逃逸水平。下列判断不合理的是 ()
 - HIV 的变异水平高和其遗传物质为 RNA 有关
 - 蛋白质的结构和组成它的氨基酸的种类、数目和排列顺序有关
 - HIV 蛋白质的结构改变可能降低了抗体与 HIV 的结合能力
 - 艾滋病患者免疫力低,应对其完全隔离加以保护
- 如图表示一种遗传信息的传递过程,虚线处各有 30 个碱基。下列叙述不正确的是 ()



- 该图表示遗传信息从 DNA 流向 RNA 的转录过程
 - β 是 DNA 模板链; γ 是 RNA,其合成开始于 5' 端
 - 图中有 5 种不同的含氮碱基,有 5 种不同的核苷酸
 - 由该过程指导合成的多肽链中,氨基酸不足 20 种
- DNA 甲基化是指 DNA 分子胞嘧啶上共价连接一个甲基。基因组中转录沉默区常常发生甲基化。将携带甲基化和非甲基化肌动蛋白基因的重组质粒分别导入培养的肌细胞后,发现二者转录水平相同。下列推测不合理的是 ()
 - DNA 甲基化改变了碱基对的排列顺序,属于基因突变
 - 基因启动子甲基化后,可能会影响 RNA 聚合酶的结合
 - 细胞中基因甲基化后,可能会影响细胞的结构和功能
 - 肌细胞可能通过相关的酶移除甲基基团,完成去甲基化
 - 某植物的花柄长度由位于三对同源染色体上的三对等位基因(A/a、B/b、C/c)控制,且三对基因作用相等并具有叠加效应。已知每个显性基因控制花柄长度为 5 mm,每个隐性基因控制花柄长度为 2 mm。下列组合所得到的后代花柄长度在 15~24 mm 的是 ()
 - $\text{AaBbCc} \times \text{aabbCC}$
 - $\text{aaBbcc} \times \text{AABBcc}$
 - $\text{AaBbCC} \times \text{aaBbCc}$
 - $\text{AaBBcc} \times \text{Aabbcc}$
 - 食蚁兽为哺乳动物,舌能伸到 60 厘米长,舌头上遍布小刺并有大量黏液,适于舔食蚂蚁。下列关于食蚁兽的描述错误的是 ()
 - 舌头经常伸缩而变长,并把这一性状传给子代
 - 不同食蚁兽种群逐渐出现了生殖隔离,形成了不同物种
 - 舌长的变异为有利变异,能使食蚁兽更好地生存并繁殖后代
 - 在自然选择的作用下,控制舌长的基因频率不断增大
 - 人在不同生理状态下,机体会产生不同的生理反应。下列分析中错误的是 ()
 - 坐过山车车头朝下疾驰的时候,血液中能够使心跳和呼吸加快的肾上腺素含量会明显升高
 - 抗洪抢险人员由于长时间未进食,出现头昏、心慌等症状,此时其血液中胰岛素水平较低

- C. 注射过新冠疫苗的人感染该病毒后, B 细胞增殖分化, 部分形成浆细胞, 部分形成记忆细胞
- D. 炎热的夏天, 大量出汗导致细胞外液渗透压升高, 血液中垂体释放的抗利尿激素的量增加

11. 下列关于生长素及其类似物作用的叙述, 错误的是 ()
- A. 豌豆幼苗停止乙烯的合成受生长素浓度的影响
- B. 棉花表现出的顶端优势可以通过去除顶芽而解除
- C. 不同浓度的生长素对植物同一器官的作用效果可能相同
- D. 同一植株根和芽生长所需的最适生长素浓度相同
12. 科研人员对高原鼠兔的被捕食风险进行了相关实验, 结果如图。以下关于种群的叙述, 正确的是 ()



注: 警戒距离是指当高原鼠兔有警戒行为时与捕食者之间的距离, 与个体被捕食风险呈负相关。

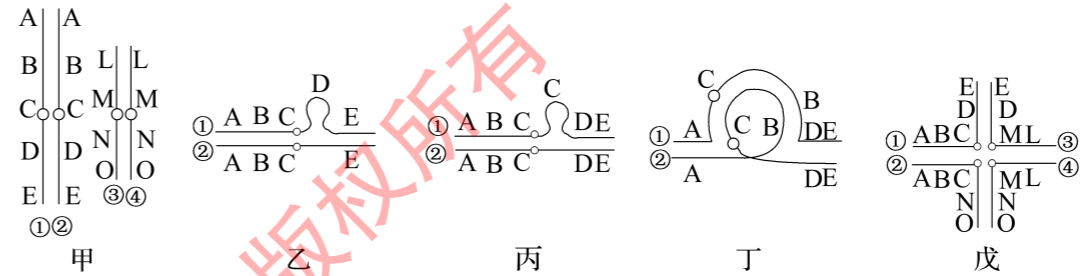
- A. 该实验的自变量是高原鼠兔的种群密度和植被群落高度
- B. 直接影响高原鼠兔种群密度的因素包括迁入率和迁出率、捕食者数量等
- C. 植被既能为高原鼠兔的生存提供食物和栖息空间, 也能直接影响增长率
- D. 高原鼠兔种群密度越大、生存环境的植被生长越旺盛, 被捕食风险越低
13. 生物学实验是学生获取生物知识的最有效方法。下列关于实验方法的运用错误的是 ()
- A. 科学家采用荧光标记法提出细胞衰老的原因与端粒缩短有关
- B. 沃森和克里克运用放射性同位素示踪技术证明 DNA 的半保留复制
- C. 摩尔根运用假说—演绎法证明基因位于染色体上
- D. 卡尔文运用放射性同位素标记法探明 CO_2 中的碳在光合作用中的转化途径

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, 全部选对得 3 分, 选对但不全的得 1 分, 有选错的得 0 分。

14. 细胞呼吸的重要意义是为生命活动提供能量, 在生产实践中应用广泛。下列相关叙述错误的是 ()
- A. 苹果、梨等水果可在低温 (0°C 以上)、无氧环境下储存, 以减少有机物的消耗
- B. 小麦长期水淹后易烂根、玉米烂胚是由于无氧呼吸产生的酒精造成的

- C. 对板结的土壤及时进行松土, 有利于根系的生长和对无机盐的吸收
- D. 百米冲刺和马拉松长跑是人体肌细胞在缺氧状态下进行无氧呼吸的高速运动

15. 若图甲中①和②为一对同源染色体, ③和④为另一对同源染色体, 图中字母表示基因, “·”表示着丝点, 且乙~戊图都是由甲图变化而来, 下列有关说法不正确的是 ()

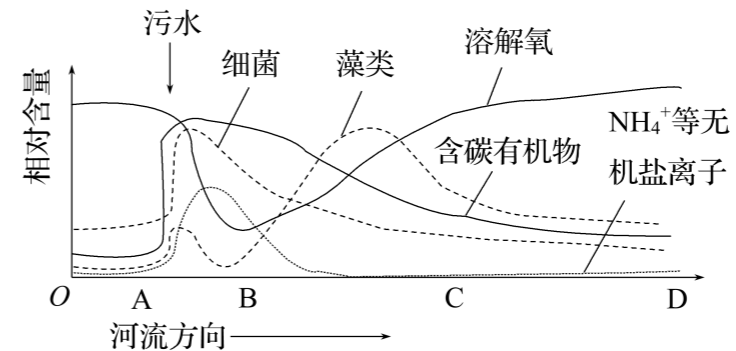


- A. 图乙~戊中染色体结构变异的类型依次是缺失、重复、易位、倒位
- B. 图乙~戊中的变异都属于染色体结构的变异
- C. 除了图示变异外染色体变异还包括染色体数目的变异
- D. 图示变异在光学显微镜下观察不到

16. 下列关于甲状腺激素相关叙述中, 正确的是 ()
- A. 哺乳动物受到寒冷刺激后, 通过神经—体液调节促进甲状腺激素分泌
- B. 给切除垂体的小鼠注射促甲状腺激素释放激素, 其代谢无法恢复正常
- C. 使用促甲状腺激素受体阻断剂可导致甲状腺激素分泌增加
- D. 下丘脑通过释放 TRH 直接调控甲状腺释放甲状腺激素

17. 实验发现, 人体睡眠主要依赖脑部的腺苷进行调节, 腺苷与相应受体结合后能促进睡眠。而咖啡含有的咖啡因是腺苷的类似物, 咖啡却能提神醒脑。下列相关推测合理的是 ()
- A. 腺苷和咖啡因在神经调节中都能传递信息
- B. 腺苷分泌不足, 常会出现精神不振、嗜睡现象
- C. 咖啡能提神醒脑是由于咖啡因能和腺苷竞争受体
- D. 咖啡因和受体结合后能使钠离子进入细胞产生动作电位

18. 如图表示河流生态系统受到生活污水(含大量有机物)轻度污染后的净化作用示意图。有关叙述正确的是 ()

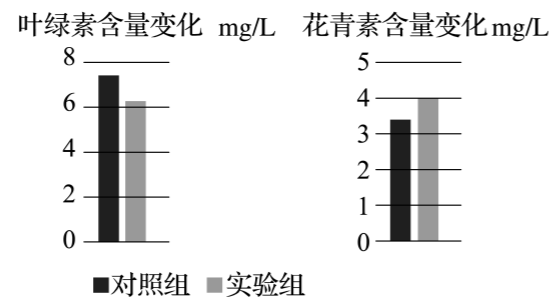


- A. 溶解氧在 AB 段减少的主要原因是好氧菌增多和藻类减少
 B. 藻类增加主要是因为好氧菌分解有机物产生较多 NH_4^+ 等无机盐离子
 C. 若有更多污水排入,可能导致水生生物大量死亡,生态系统破坏
 D. 河流生态系统中组分越多,食物网越复杂,恢复力稳定性越强

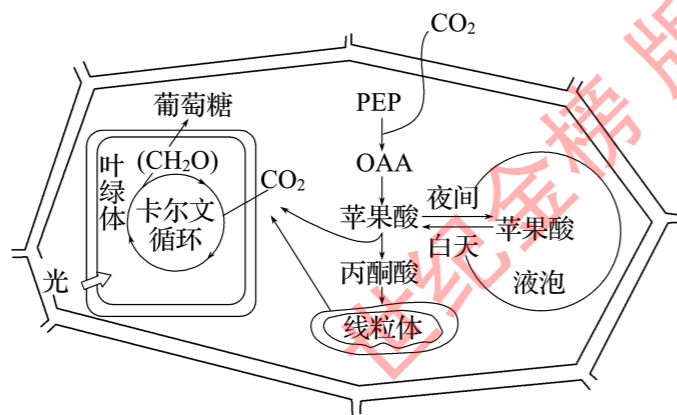
三、非选择题:共 59 分。第 19~22 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 23、24 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 44 分。

19. (10 分)景天科多肉植物因其多变的色彩和形态而深受大众喜爱。研究人员以景天科植物虹之玉为实验材料,探究 UV-B(波长 290~320 nm 的紫外线,单独照射植物无法存活)辐射对多肉植物颜色变化的影响。



- (1) 实验中对对照组虹之玉用自然光照射处理,实验组用 _____ 照射处理。其他条件相同且适宜,每天照射 12 小时,连续照射 7 天。
 (2) 7 天后观察各组虹之玉颜色及生长状况。发现实验组较对照组叶片出现红色,但植株整体生长减慢,据图中数据解释该现象出现的原因 _____。
 (3) 已知景天科植物有一个很特殊的 CO_2 同化方式:夜间气孔开放,吸收的 CO_2 生成苹果酸储存在液泡中;白天气孔关闭,液泡中的苹果酸经脱羧作用释放 CO_2 用于光合作用(如图所示)。



- 多肉植物夜晚能吸收 CO_2 ,却不能合成 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 的原因是 _____。
 白天该多肉植物的 CO_2 来源为 _____。
 (4) 根据以上信息可知,要想培养生长状况良好且颜色艳丽的多肉植物,对光照和水分控制应为 _____。

20. (12 分)果蝇中的灰体和黄体受一对等位基因(A/a)控制,现已知灰体对黄体是显性,某校兴趣小组利用纯合的雌、雄黄体和灰体果蝇为材料通过实验来探究该对基因所在位置,请补充和完善此探究实验的相关内容。

(1) 分析:由于果蝇中雌、雄个体均有黄体 and 灰体,所以控制该性状的基因不可能 _____ 染色体上,所以该对基因的位置关系就有三种可能:常染色体上、X 染色体的非同源区段上和 XY 染色体同源区段上。

(2) 初步探究实验设计与分析:

正交:灰体雌性 × 黄体雄性 反交:黄体雌性 × 灰体雄性

实验结果预测:

- ① 若正交的子代均表现为灰体,反交的子代雌性个体均为灰体,雄性个体均为黄体,则该对基因位于 _____。
 ② 若正交和反交的子代均表现为灰体,则该对基因位于 _____。

(3) 深入探究实验设计与分析:

若正交和反交的子代均表现为灰体,则分别让正交的子代果蝇和反交的子代果蝇各自进行相互交配,统计各组子代的体色比例。

实验结果预测:

- ① 正交子代果蝇的子代和反交子代果蝇的子代均表现为 _____,则该对基因位于常染色体上。
 ② 若正交子代果蝇的子代表现为 _____,反交子代果蝇的子代表现为 _____,则该对基因位于 XY 染色体同源区段上。

21. (10 分)植物种子萌发、幼苗生长、开花结果,离不开阳光雨露,更离不开植物激素的调节。回答下列问题:

(1) 将赤霉菌培养基的滤液喷施到健康水稻幼苗上,这些幼苗会出现恶苗病症状。导致水稻恶苗病的物质是 _____,这种物质在植物体内 _____ (填“能”或“不能”)合成。

(2) 黄化豌豆幼苗切段实验表明,低浓度生长素会促进细胞的伸长,但生长素浓度增加到一定值时,就会促进切段中乙烯的合成,而乙烯含量的增高,反过来又 _____ 了生长素促进切段细胞伸长的作用。这说明植物生长发育过程,依赖多种激素相互作用共同调节。

(3) 脱落酸在高温条件下容易降解。小麦、玉米在即将成熟时,如果经历持续一段时间的干热后又遇大雨天气,种子容易在穗上发芽。请尝试对此现象进行解释: _____。

22. (12 分)冬小麦是我国的重要粮食作物,确保其高产关乎粮食安全。生产实践中,麦蚜是小麦的主要害虫,而瓢虫是麦蚜的天敌。为改变现阶段主要依赖农药防治麦蚜的现状,科研人员尝试寻求新的防治途径。

(1) 请写出麦田生态系统中包含麦蚜、瓢虫的食物链: _____。
 瓢虫同化的能量的去路包括 _____。

(2) 为研发麦蚜绿色防控新技术,科研人员比较了寡糖链蛋白(OAP)和水杨酸甲酯(MeSA)以及二者共同处理对麦蚜及瓢虫种群数量的影响。实验共设

置 3 个实验组,分别为 OAP 处理、MeSA 处理、OAP 与 MeSA 共同处理,另设空白对照组(CK)。实验结果如图 1~3。

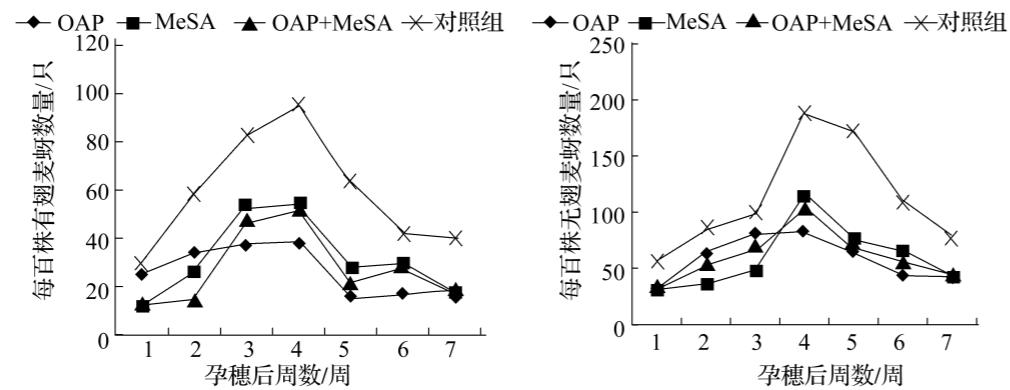


图1 不同处理方法下有翅麦蚜和无翅麦蚜种群动态

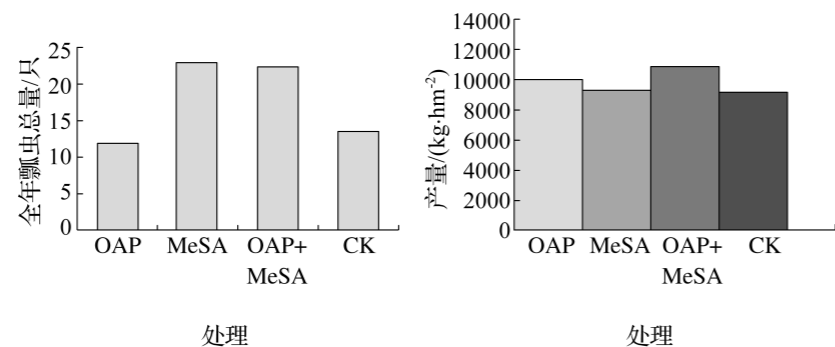


图2 不同处理方法下瓢虫数量

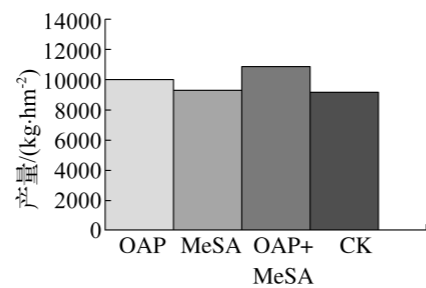


图3 不同处理方法下小麦产量

- ①图 1 结果显示,和对照组相比,3 个实验组麦蚜的数量变化特点是_____。
- ②结合图 1 和图 2 结果,试分析 MeSA 的作用:_____。
- ③结合图 1、图 2 和图 3,_____ (处理方法)最值得在农业生产中推广,依据是:_____。

(二)选考题:共 15 分。请考生从 2 道题中任选一题作答,并用 2B 铅笔将答题卡上所选题目对应的题号右侧方框涂黑,按所涂题号进行评分;多涂、多答,按所涂的首题进行评分;不涂,按本选考题的首题进行评分。

23. [选修 1:生物技术实践](15 分)

血红蛋白是存在于红细胞内的蛋白质,在氧气多的情况下,血红蛋白与氧结合与二氧化碳分离,形成鲜红色的血液,在氧气少二氧化碳多的情况下,血红蛋白与氧气分离与二氧化碳结合形成暗红色的血液。研究表明,血红蛋白可作为天然的红色着色剂,在鲜肉、火腿等食品中使用。

(1)在“血红蛋白的提取和分离”的实验中,进行样品处理时首先要使用质量分数为 0.9%的 NaCl 溶液对红细胞进行洗涤,目的是_____。

将洗涤好的红细胞倒入烧杯中,加入_____使红细胞破裂,释放出血红蛋白,再通过离心的方法将血红蛋白从混合液中分离出来。

(2)将收集的血红蛋白溶液放在透析袋中进行透析,透析的原理是_____。

(3)通过凝胶色谱法将样品进一步纯化,装填色谱柱时不能有气泡存在,因为_____ ,降低分离效果。

(4)某同学为验证通过以上方法提取出的血红蛋白是否具有生物活性,设计了如下实验方案,请将实验方案补充完整。

实验步骤:

- ①取三支试管分别贴上 A、B、C 三张标签,各加入等量的提取出的血红蛋白溶液。
②把封装有氧气的注射器里的气体注入 A 试管中,把封装有二氧化碳的注射器里的气体注入 B 试管中,C 试管不做任何处理。

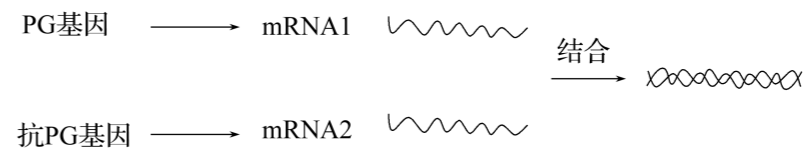
③观察三支试管中的_____。

实验结果预测:

- ①若_____ ,
则提取出的血红蛋白没有生物活性。
②若_____ ,
则提取出的血红蛋白具有生物活性。

24. [选修 3:现代生物科技专题](15 分)

普通番茄成熟后,细胞中的多聚半乳糖醛酸酶(简称 PG)能破坏细胞壁,使番茄软化,不耐储存。科研人员将抗 PG 基因导入番茄细胞,成功培育出了转基因番茄,能有效避免以上情况发生。如图所示为抗 PG 基因的作用原理,请回答相关问题。



(1)据图可知,抗 PG 基因转录形成的 RNA 阻止了_____过程,使细胞不能合成 PG。据此判断,抗 PG 基因和 PG 基因的序列是_____。

(2)科研人员获取抗 PG 基因,可从成熟番茄果实中获取_____ ,通过逆转录后最终得到 PG 基因。在 PG 基因和 Ti 质粒构建抗 PG 基因表达载体时,利用的酶是_____ ,拼接过程中要注意的事项是_____。

(3)将构建好的基因表达载体导入农杆菌的过程,影响导入效率的因素,除了温度、溶液 pH 等环境因素外,还有_____ (写出 3 点)。

(4)利用转化的农杆菌侵染的番茄细胞,经脱分化得到_____ ,再分化形成胚状体,最终得到转基因番茄。

2022 年高考密破考情卷(二)

生物

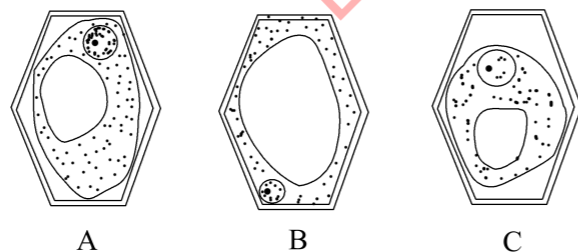
本试卷共 8 页,满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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。

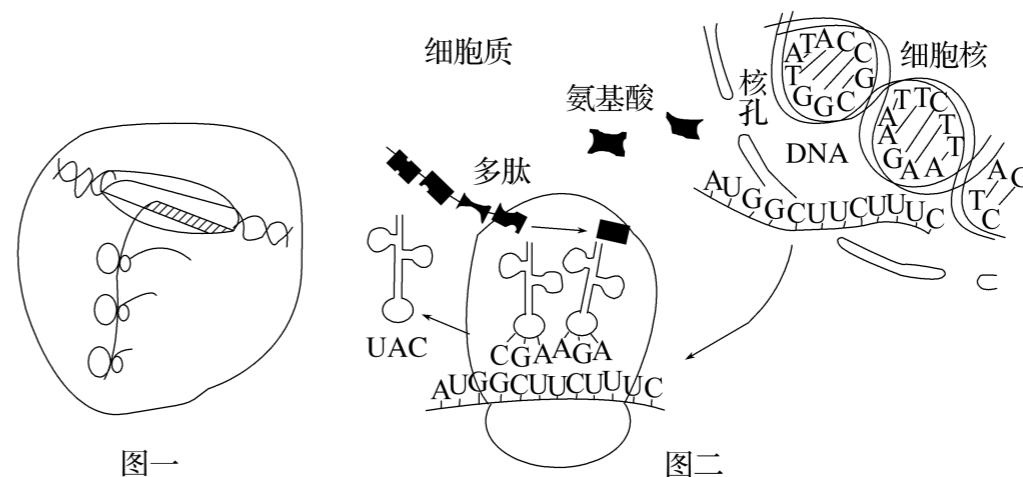
一、单项选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 核糖核酸酶(RNase)是一条肽链折叠形成的蛋白质,遇尿素会变性,去除尿素后,又会重新折叠具备活性。下列叙述正确的是 ()
 - A. RNase 能参与转录,催化 mRNA 的合成
 - B. 肽链的折叠能影响 RNase 的活性
 - C. RNase 的活性和其氨基酸的排序无关
 - D. RNase 和 DNA 酶都只促进碱基对的断裂
2. 下列关于真核细胞结构与功能的叙述,错误的是 ()
 - A. 细胞质基质、线粒体基质和叶绿体基质所含核酸的种类相同
 - B. 细胞的核膜、内质网膜和细胞膜中都含有磷元素
 - C. 细胞骨架不仅能维持细胞形态,还与能量转换有关
 - D. 叶绿体的类囊体薄膜上存在催化 ATP 合成的酶
3. 如图表示同一洋葱表皮细胞在 a、b、c 三种不同质量百分比浓度的蔗糖溶液中一段时间后分别所处的状态,A 状态下的细胞在加入清水后可以发生质壁分离复原,C 状态下的细胞,在加入清水后不发生复原。现将相同的洋葱表皮细胞放置于一定浓度的硝酸钾溶液中,在显微镜下连续观察,发现细胞在 t_1 时刻由初始的 B 状态变成 A 状态, t_2 时刻后又恢复为 B 状态,请据此判断下列叙述中,错误的是 ()
 - A. 在硝酸钾溶液中发生了质壁分离及自动复原的过程,是因为硝酸根离子和钾离子进入了细胞
 - B. 实验中采用的硝酸钾溶液的质量百分比浓度介于 a 和 c 之间
 - C. 在 t_1 时刻外界的硝酸钾溶液的浓度高于细胞内的硝酸钾的浓度
 - D. 处于图中 C 状态的细胞应该已经死亡



生物试题(二) 第 1 页(共 8 页)

4. 人体肌肉组织分为快肌纤维和慢肌纤维两种,其中快肌纤维无氧呼吸能力强,慢肌纤维中线粒体的体积大而且数量多。下列判断不合理的是 ()
 - A. 快肌纤维不含线粒体,进行无氧呼吸会产生大量乳酸
 - B. 慢肌纤维对氧气的需求较多,所含毛细血管较为丰富
 - C. 不同个体、不同骨骼肌所含有的两种肌纤维比例不同
 - D. 根据题意,快肌纤维主要用于时间短、强度大的活动
5. 若在动物细胞培养液中加入阻止 DNA 解旋的药物以评估其对细胞分裂的影响,下列判断中合理的是 ()
 - A. 细胞中会一直存在染色体
 - B. 细胞中基因表达会正常进行
 - C. 细胞周期将停滞在分裂末期
 - D. DNA 复制被阻断,细胞分裂受抑制
6. 对于以下图示的理解错误的是 ()



- A. 图一中转录的方向是从左到右,翻译的方向是从下到上
 - B. 图二中的核糖体沿 mRNA 移动的方向是从左到右
 - C. 图一和图二都表示出了遗传信息的转录和翻译过程
 - D. 图一只发生在原核细胞,图二只发生在真核细胞
7. 某昆虫的性别决定方式为 XY 型,其正常眼与棒状眼、长口器与短口器由两对等位基因(D 和 d、M 和 m)控制,其中一对位于 X 染色体上,且存在某种配子致死现象。为研究其遗传机制,选取一对正常眼长口器雌雄个体交配, F_1 表现

生物试题(二) 第 2 页(共 8 页)

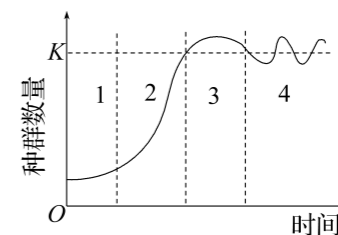
准考证号
姓名
考场
考点

型及数目如表。有关叙述错误的是 ()

	棒状眼短口器	棒状眼长口器	正常眼短口器	正常眼长口器
雌	0	60	0	178
雄	31	32	29	31

- A. 正常眼对棒状眼为显性,长口器对短口器为显性
 B. 控制口器长短的基因位于 X 染色体上
 C. 亲本基因型为 $DdX^M X^m$ 、 $DdX^M Y$,含 DY 的雄配子致死
 D. 雄性短口器和雌性长口器个体杂交,据子代口器长短可判断性别
8. 红绿色盲为 X 染色体隐性遗传病,21 三体综合征是一种常见的染色体病,镰刀型细胞贫血症是由血红蛋白基因发生突变造成的。关于这三种遗传病遗传特征的叙述,错误的是 ()
- A. 红绿色盲在男性中的发病率等于该病致病基因的基因频率
 B. 通过对孕妇血细胞检查可确定胎儿是否患镰刀型细胞贫血症
 C. 染色体正常的夫妇可能生出 21 三体综合征患者
 D. 遗传病再发风险率估算需要确定遗传病类型
9. 下列关于现代生物进化理论的叙述,错误的是 ()
- A. 导致基因频率改变的主要因素有可遗传变异和自然选择等
 B. 个体数量少的种群更容易因为基因的丢失导致基因库的减小
 C. 长期使用同一种农药会使害虫定向产生抗药性变异
 D. 隔离是形成新物种的必要条件
10. 下列关于人类免疫缺陷病毒(HIV)的叙述,正确的是 ()
- A. HIV 破坏免疫系统,机体无体液免疫应答,不能通过检测抗体来诊断 HIV 感染
 B. HIV 的遗传物质直接整合到宿主细胞的染色体中
 C. 在宿主细胞中,HIV 以 RNA 为模板分别直接指导合成 DNA、RNA 和蛋白质
 D. 人感染 HIV 后症状与体内该病毒浓度和 T 细胞数量有关
11. 实验证实,用三碘苯甲酸(TIBA)处理的烟草幼苗,其叶片表皮毛(叶片表皮的多个细胞纵向排列组成的结构)细胞膜上的生长素运输蛋白(PIN)较对照组少,且表皮毛长度较对照组短。下列判断不合理的是 ()
- A. 生长素能促进烟草叶片表皮毛的生长
 B. TIBA 可能是通过减少 PIN 的分布来抑制生长素的运输
 C. 生长素在表皮毛基部合成后,可转移至尖端发挥作用
 D. 生长素在烟草叶片表皮毛的运输可能是主动运输

12. 克氏螯虾引入我国后,因具有较高的营养价值,随着时间的推移其种群数量(如图)得到很好的控制。下列相关叙述错误的是 ()

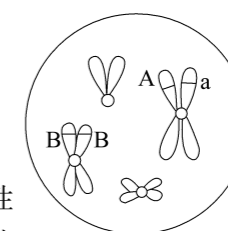


- A. 1 和 2 时期克氏螯虾的种群数量呈“J”型增长
 B. 3 和 4 时期说明克氏螯虾种群的 K 值并不是稳定不变的
 C. 克氏螯虾捕捞后的种群数量保持在 $K/2$ 处,以提高经济效益
 D. 投放克氏螯虾的天敌是有效控制其种群数量的措施之一
13. 在海底,小丑鱼常以海葵有毒的触手为家,体表的黏液能保护小丑鱼不被海葵蜇伤。小丑鱼能进食海葵的食物残渣,而海葵也能借助小丑鱼吸引其他动物靠近,增加捕食成功率。下列叙述错误的是 ()
- A. 海葵的有毒触手可能为小丑鱼逃脱捕食者提供防护
 B. 海葵能为小丑鱼提供食物,能量传递效率一般在 10% 至 20%
 C. 小丑鱼的行为和体表黏液都是适应性特征,是进化形成的
 D. 小丑鱼配合海葵捕食其他动物过程中有信息的双向传递

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,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

14. 溶瘤病毒是一类具有增殖能力的肿瘤杀伤性病毒,由于其能够刺激机体产生抗癌的免疫反应而不会伤害正常的健康组织,逐渐成为抗肿瘤治疗领域的新星。下列说法正确的是 ()
- A. 溶瘤病毒的遗传物质是 RNA
 B. 利用固体培养基培养不能分离得到溶瘤病毒
 C. 正常组织细胞表面不存在溶瘤病毒特异性受体
 D. 癌细胞被免疫系统清除而导致死亡属于细胞坏死

15. 如图是基因型为 AaBb 的某动物的一个精原细胞经减数分裂过程产生的一个细胞示意图。据图分析相关叙述错误的是 ()



- A. 图中细胞处于减数第二次分裂,内含 7 条染色单体
 B. 此精原细胞在减数分裂过程中染色体上发生了基因突变
 C. 此精原细胞经减数分裂产生 3 种或 4 种精细胞
 D. 此图中含有一个染色体组和一套遗传信息
16. 某动物体色有黄、灰两种,尾型有短、长之分,已知两对相对性状的遗传符合自由组合定律。在一自然种群中,任取一对黄色短尾个体经多次交配, F_1 的表现型为:黄色短尾:灰色短尾:黄色长尾:灰色长尾=4:2:2:1。下列判断中正确的是 ()
- A. 两对性状中,黄色、短尾均是隐性
 B. 两对性状中都有基因型致死的情况

- C. 种群中的黄色短尾个体基因型不同
D. 多只黄色短尾雌鼠和灰色长尾雄鼠交配, 后代出现四种表现型且比例相等
17. 突触可分为电突触和化学突触 2 种类型, 电突触中, 突触前膜与突触后膜之间的缝隙很小, 神经冲动可以以电流的方式传导过去, 常见于无脊椎动物。而化学突触需要通过神经递质进行信号转换才能把冲动传递给下一个神经元, 下列叙述错误的是 ()
- A. 电突触的信号传导速度慢于化学突触
B. 神经冲动通过突触的传导都是单向的
C. 低等的无脊椎动物很难对外界刺激做出精准的反应
D. 神经递质释放后不管有没有发挥作用, 都会在短时间内被灭活或转移
18. 塑料制品及直径小于 5 mm 的塑料微粒是海洋常见的污染物, 海洋环境保护专家的评估结果显示, 已有数万种生物受到塑料及塑料微粒污染的威胁, 生存状况堪忧。下列叙述正确的是 ()
- A. 塑料制品及塑料颗粒很难消化, 被海洋动物大量误食后, 易导致动物死亡
B. 若塑料制品及塑料微粒导致某物种灭绝, 会直接影响生态系统的多样性
C. 做好垃圾分类和塑料制品的回收处理, 能减少它们对海洋生物带来的威胁
D. 研发使用可降解塑料、减少一次性塑料制品的使用等措施有助于保护海洋生物

三、非选择题: 共 59 分。第 19~22 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 23、24 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 44 分。

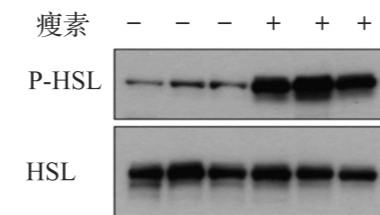
19. (10 分) 沙尘暴对植物叶绿素含量、气孔导度和净光合速率都有明显的影响, 科研人员以云杉为材料进行了实验研究, 结果如表所示(气孔导度表示气孔张开的程度)。请回答下列问题:

组别	总叶绿素含量(mg/g)	气孔导度相对值(%)	净光合速率 [$\mu\text{molCO}_2/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$]
对照组	4.71	94	5.54
实验组	3.11	65	3.69

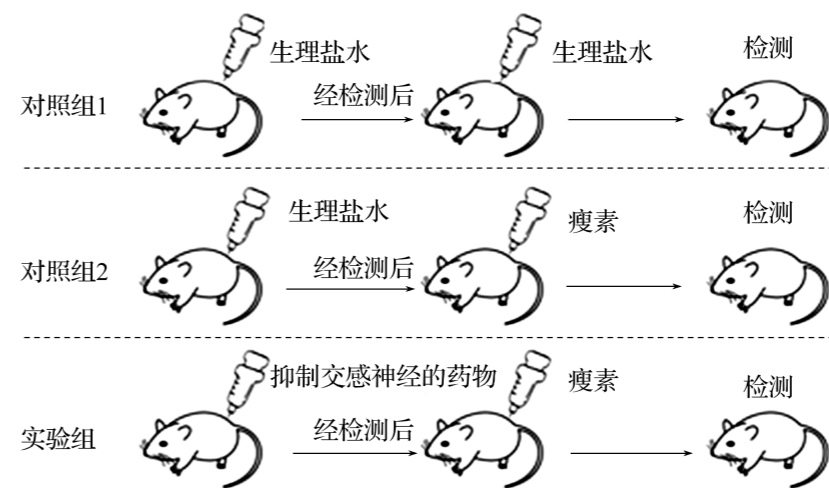
- (1) 云杉叶肉细胞中参与光合作用的叶绿素包括_____。
(2) 沙尘暴发生后, _____(环境因素)降低, 云杉的气孔导度也变小。而夏日中午, 引发云杉气孔导度变小的环境因素是_____。
(3) 根据以上实验结果分析, 沙尘暴影响了云杉光合作用的_____阶段。若要进一步判定沙尘暴对各阶段的影响强弱, 还需测定的因变量是_____。
20. (12 分) 大千世界, 缤纷多彩。例如: 玫瑰花除了红玫瑰, 还有黄玫瑰、粉玫瑰和蓝玫瑰等多种颜色; 猫由于基因重组形成不同的花色, 如黑白相间、黑黄相间等; 四倍体番茄维生素 C 含量比二倍体增加了一倍。由此可见, 基因突变、

基因重组及染色体变异在进化过程中具有非常重要的作用。回答下列问题:

- (1) 玫瑰花的颜色多种多样体现了基因突变具有_____的特点。有时编码红色玫瑰的基因中一个碱基对发生替换, 并没有改变花色, 从遗传学角度分析原因是_____。
(2) 猫形成黑白相间花色的基因重组发生在猫体内进行_____过程中, 主要发生在_____和_____ (填时期)。
(3) 四倍体番茄的形成常用的处理方法是_____, 其作用原理是_____。
21. (12 分) 瘦素是一种能促进脂肪组织分解的蛋白质类激素, 可作用于下丘脑, 调节食欲。科研人员以小鼠作为实验材料进行实验, 研究了瘦素的作用机制。请回答以下相关问题:
- (1) 瘦素分泌后, 能特异性作用于靶细胞是因为_____。
(2) 研究证实, 瘦素通过相关的酶促进脂肪的氧化分解。科研人员设计了实验, 检测小鼠激素敏感性脂肪酶(HSL)和磷酸化的激素敏感性脂肪酶(P-HSL)的含量, 结果如图。根据实验结果, 请推测瘦素促进脂肪分解的原因:_____。



- (3) 实验证实, 激活脂肪组织周围的交感神经也能促进脂肪分解。科研人员为进一步探究瘦素和交感神经在促进脂肪分解方面的关系, 设计了以下实验。



实验结果:实验组脂肪减少量与对照组 1 无显著差异,但明显低于对照组 2。
实验结论:_____

(4)瘦素能促进脂肪分解这一发现,给肥胖人士减肥带来了希望。但血液化验表明,很多肥胖人士体内瘦素水平并不比正常值低。这些人士还能通过注射瘦素减肥吗?试从激素作用特点加以判断并解释。_____

22. (10 分)一般来说,当一个群落演替到同环境处于平衡状态的时候,演替就不再进行了,演替所达到的这个最终平衡状态就称为顶极群落。

(1)森林被全部砍伐的地方开始的演替的类型为_____演替,森林被破坏后又得以恢复的原因,除了植物的种子或者繁殖体可能得到保留外,还可能是原有的_____条件也得到了保留。

(2)据调查,近 5 万年来,某地区由于气候越来越干燥,森林逐渐被灌丛取代,这也是自然界存在的一种演替类型。上述两个群落构成的相应的生态系统中,抵抗力稳定性较强的是_____生态系统。近 50 年来,由于人类过度开垦,导致局部灌丛出现了荒漠化,该现象表明:与该地区具有的自然演替相比,人类的开垦活动使得该地区群落的演替速度_____ (填“变快”“变慢”或“未发生变化”),演替的方向_____ (填“发生变化”或“未发生变化”)。

(3)与灌丛相比,森林中的动物分层现象较为_____ (填“简单”或“复杂”),原因是_____。

(4)在群落演替的早期阶段,群落生产量_____ (填“大于”“小于”或“等于”)群落呼吸量,因此净生产量很高。但随着演替的进行就会有越来越多的总生产量被用于呼吸消耗,当总生产量等于呼吸消耗量的时候,演替便不再进行(已达到顶极群落)。

(二)选考题:共 15 分。请考生从 2 道题中任选一题作答,并用 2B 铅笔将答题卡上所选题目对应的题号右侧方框涂黑,按所涂题号进行评分;多涂、多答,按所涂的首题进行评分;不涂,按本选考题的首题进行评分。

23. [选修 1:生物技术实践](15 分)

随着科学技术的发展,人类可以从生物体中提取更多的物质,满足生产生活的需要,请回答下列问题:

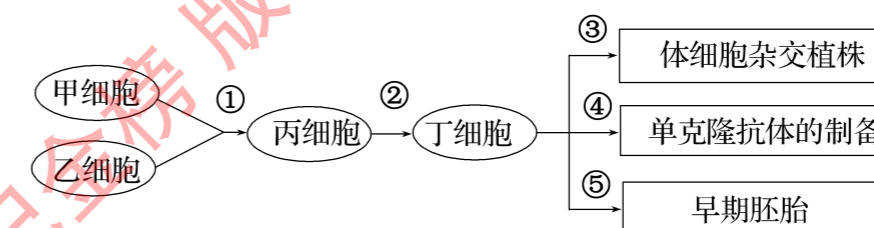
(1)薰衣草精油的化学性质与玫瑰精油性质类似,可采用_____法提

取,其原理是_____。
蒸馏收集到的乳浊液是薰衣草精油和水的混合物,要得到薰衣草精油,需要向乳浊液中加入 NaCl,其目的是_____。

(2)工业生产上,用养殖的岩藻作为原料提取胡萝卜素时,干燥过程中应控制好温度和_____以防止胡萝卜素分解。选用石油醚作为胡萝卜素的萃取剂,而不选用乙醇的理由是_____。鉴定萃取物中是否含有胡萝卜素时,通常可采用_____法,并以_____作为对照。

24. [选修 3:现代生物科技专题](15 分)

细胞融合技术有着广泛的应用,请据图回答问题:



(1)若甲、乙细胞是植物细胞,在细胞融合时,首先需利用_____去除细胞壁,获得丁细胞后,在③植物组织培养时,通过对_____的配比进行调控,从而实现组织分化和器官形态的建成。

(2)若甲、乙细胞分别取自二倍体番茄的体细胞和花粉,则由②获得的有三个染色体组的丁细胞培育的个体属于_____ (填“单”或“三”)倍体无子番茄。

(3)若通过该过程生产抗新冠病毒的单克隆抗体,应首先将_____注入小鼠体内,然后从发生免疫反应的小鼠的_____ (填器官)中获取经免疫的 B 淋巴细胞,将骨髓瘤细胞与 B 淋巴细胞融合的①过程中特有的方法是_____,将 B 淋巴细胞与骨髓瘤细胞融合后,通过_____次筛选,选出既能无限分裂又能产生抗新冠病毒的单克隆抗体的杂交瘤细胞。

(4)若甲、乙细胞到丙细胞过程发生在人体内,则发生部位是_____;若该过程是哺乳动物体外受精技术的过程,则①阶段之前要对甲、乙细胞分别作_____和卵母细胞培养到减数第二次分裂中期的处理,否则此过程会失败。

2022 年高考密破考情卷(三)

生物

本试卷共 8 页,满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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。

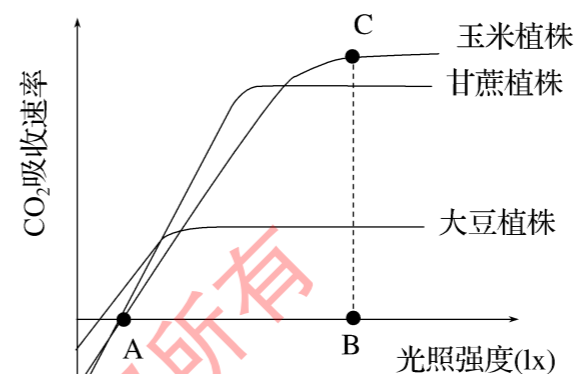
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、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

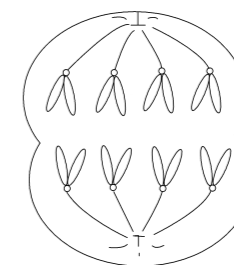
中,只有一项是符合题目要求的。

1. 在细胞的生命活动中,各种元素组成不同的物质,不同的物质构成了不同结构,从而执行着不同的功能。下列说法正确的是 ()
 - A. 肽聚糖、纤维素和肝糖原的元素组成是相同的
 - B. 生物膜上的蛋白质仅具有识别作用或运输功能
 - C. 所有真核细胞中都有核膜将核内物质与细胞质分开
 - D. 脂溶性物质容易透过生物膜体现了生物膜的功能特性
2. 金黄色葡萄球菌能分泌血浆凝固酶,加速人血浆的凝固,保护自身不被吞噬,可引起多种严重感染。下列相关叙述正确的是 ()
 - A. 血浆凝固酶基因属于核基因
 - B. 血浆凝固酶能直接引发严重感染
 - C. 血浆凝固酶在核糖体合成,内质网加工
 - D. 血浆凝固酶经胞吐转移至胞外发挥作用
3. 将土豆切取大小、形状相同的三块,甲放入常温的清水中,乙放入 90 °C 的热水中,丙放入常温的某浓度蔗糖溶液中。1 小时后,待土豆块体积不再发生变化时进行观察。下列有关叙述错误的是 ()
 - A. 本实验的自变量包括温度和溶液浓度
 - B. 三组实验中均有水分子进出土豆细胞
 - C. 水分子进出细胞的方式属于被动运输
 - D. 丙组中的土豆块较初始状态一定会缩小
4. 研究不同植物的光合作用可以帮助我们我们在农业生产中采取适当的栽培措施,从而促进作物的生长发育,达到增加产量的目的。如图是测定玉米、甘蔗和大

豆三种植物净光合作用速率的结果,下列说法正确的是 ()



- A. A 点时玉米叶肉细胞中光合作用速率等于呼吸作用速率
 - B. 若提高空气中 CO_2 的浓度,则 A 点和 B 点均向右移动
 - C. 由于玉米和甘蔗最大光合速率相近,因此应选择这两种植物进行间作
 - D. 若持续阴雨天气,则植物生长受影响最小的可能是大豆
5. 蜜蜂中的雄蜂由未受精的卵细胞发育而来,体细胞中染色体为 16 条,雌蜂由受精卵发育而成。雌蜂进行正常的减数分裂,雄蜂一次减数分裂只产生一个染色体为 16 条的精子。如图为蜜蜂体内一处于分裂后期的细胞(仅显示部分染色体,不考虑变异)。下列叙述正确的是 ()
 - A. 正常雄蜂体细胞中存在 8 对同源染色体,雌蜂体细胞内有 16 对同源染色体
 - B. 每个雄性个体经过减数分裂可以产生多种基因型不同的精子
 - C. 图中所示的细胞只能处于减数第二次分裂后期
 - D. 图中细胞分裂结束后产生的两个子细胞基因型应该完全相同
 6. 二倍体高等植物剪秋罗雌雄异株,叶型有宽叶、窄叶两种,宽叶(B)对窄叶(b)为显性,等位基因位于 X 染色体上,其中 b 基因会使花粉不育。下列有关的叙述中,正确的是 ()
 - A. 剪秋罗种群中叶型的基因型有 5 种
 - B. 两株宽叶剪秋罗杂交,子代中窄叶雄株的比例为 1/4
 - C. 宽叶剪秋罗和窄叶植株杂交,后代雌株全部为宽叶
 - D. 剪秋罗种群个体自由交配,后代窄叶植株全部为雄性
 7. 玉米是雌雄同株异花植株,高茎对矮茎为显性,少籽粒对多籽粒为显性。现将纯种高茎多籽粒玉米(M)和纯种矮茎少籽粒玉米(N)间行种植。下列关于其子代说法正确的是 ()
 - A. 它们的子代全为高茎少籽粒玉米
 - B. 它们的子代中有矮茎多籽粒玉米



- C. M上得到的籽粒,有的能发育为矮茎少籽粒植株
D. N上得到的籽粒,有的能发育为高茎少籽粒植株
8. 基因通常是有遗传效应的 DNA 片段。关于基因表达的叙述错误的是 ()
- A. 转录是以 DNA 的两条链作为模板合成 RNA 的过程
B. 转入 Bt 毒蛋白基因的正常棉花植株产生 Bt 毒蛋白的过程是基因的表达
C. RNA 是由核苷酸组成的单链,可以储存遗传信息,因此可以作为 DNA 信使
D. 密码子决定了蛋白质的氨基酸种类以及翻译的起始和终止
9. 下列各项成分中,属于人体内环境成分的是 ()
- ①消化液 ②神经递质 ③抗体 ④葡萄糖 ⑤血浆蛋白 ⑥血红蛋白
⑦呼吸酶 ⑧尿素 ⑨二氧化碳 ⑩载体蛋白
- A. ②③④⑤⑧⑨
B. ②③④⑥⑧⑨
C. ①④⑤⑦⑧⑨
D. ②③④⑤⑥⑩
10. 视杆细胞是感受弱光(如星光、月光等)刺激的细胞,其功能结构的重要组成部分是维生素 A。弱光下,视杆细胞细胞膜上 Na^+ 通道开放, Na^+ 经通道进入胞内。下列相关推测错误的是 ()
- A. 和人相比,猫头鹰的视杆细胞数量较少
B. 视杆细胞能接受弱光的刺激,产生兴奋
C. 人体若缺乏维生素 A,可能会引起夜盲症
D. 弱光下, Na^+ 进入视杆细胞属于协助扩散
11. 6-苄基氨基嘌呤是一种植物生长调节剂,可促进细胞分裂,保持地上部分绿色,延缓衰老,诱导组织分化,具有抑制植物叶内叶绿素、核酸、蛋白质的分解,将氨基酸、生长素、无机盐等向处理部位调运等多种效能。下列相关说法,不正确的是 ()
- A. 6-苄基氨基嘌呤具有原料广泛、容易合成和效果稳定等特点
B. 植物根尖分生区细胞膜上存在 6-苄基氨基嘌呤的特异性载体
C. 6-苄基氨基嘌呤能抑制叶内叶绿素的分解,有利于保绿防老
D. 适宜浓度的 6-苄基氨基嘌呤可促进侧芽生长
12. 2021 年夏天,黄河中游遭遇近千年来的最大洪水,严重破坏了生态环境。为此,相关部门针对水土保持提出了退田还林、还湖,退牧还草,大力植树造林等措施,这些措施主要蕴含的生态学依据是 ()
- A. 草原能够起到防风固沙,减少水土流失等作用
B. 湖泊能起到调节水流量和控制洪水泛滥的作用
C. 森林能够维持碳—氧平衡,涵养水源,调节气候
D. 提高生物多样性有利于提高生态系统的稳定性

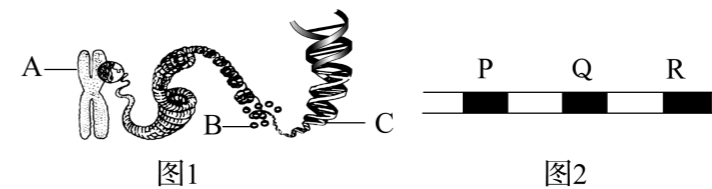
13. 洋葱是常用的生物学实验材料之一。下列用洋葱所做的实验中,不能达到实验目的的是 ()
- A. 观察细胞有丝分裂实验,先要用 1:1 的盐酸与酒精混合液对剪取的洋葱根尖进行解离
B. 用白皮洋葱进行还原糖的检测实验,需要先向组织样液中加入斐林试剂,然后水浴加热
C. 用洋葱鳞片叶内表皮观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布,要用吡罗红甲基绿染色剂染色
D. 低温诱导染色体数目变化实验,洋葱根尖要先在卡诺氏液中浸泡,然后在 4°C 环境下培养

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,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

14. 在日常生产实践和生活中,细胞呼吸原理有着广泛的应用。下列表格中表述有误的是 ()

选项	应用	措施	目的
A	食醋酿造	密封容器,适宜温度保存	加快醋酸杆菌繁殖,利于食醋生产
B	酸奶制作	容器要先通气,再密封	加快乳酸菌繁殖,有利于乳酸发酵
C	扎伤处理	透气纱布包扎	抑制伤口深部厌氧菌繁殖
D	花生播种	埋种不要太深	保证种子的有氧呼吸,利于萌发

15. 如图表示某高等动物的 X 染色体、DNA 与基因的关系,其中图 2 是图 1 中的 C 物质的片段,P、Q 和 R 分别表示该片段上相邻的三个基因。下列叙述正确的是 ()



- A. 结构 A 是 DNA 的主要载体,也是基因的主要载体
B. P、Q 和 R 中任何一个片段的缺失都属于染色体变异
C. 若 P 基因中缺失或替换了某个碱基对,则该基因编码的肽链长度就会发生改变
D. P、Q、R 基因若与性别决定无关,但其控制性状的遗传往往表现出与性别相关联

16. 模拟实验法是指在研究过程中,由于研究对象不能或不允许进行实际实验,为了取得对研究对象的认识,根据已知的事实、经验和一定的科学理论,设计和构想出研究对象的“替代物”,通过“替代物”实验,获取研究对象的信息和资料的一种实验方法。“模拟实验法”使实验突破了传统生物学的思维模式,增强了直观性和可认识性。下列有关模拟实验的叙述,错误的是 ()

- A. “替代物”要与模拟对象有一定的相似性,以便具有类比推理的关联性
- B. 探究细胞大小与物质运输关系的实验中,NaOH 扩散的深度代表物质运输的效率
- C. 分离比的模拟实验中,为了使模拟更加接近真实,两个桶内不同颜色小球的数量应相同
- D. 渗透作用的实验可以看成是成熟植物细胞吸水和失水的简单化的模拟实验

17. 下丘脑是大脑皮层下调节内脏活动的高级中枢,它把内脏活动与其他生理活动联系起来,调节着体温、摄食、水平衡和内分泌腺活动等重要的生理功能。下列关于下丘脑的叙述错误的是 ()

- A. 下丘脑作用于垂体,使其分泌抗利尿激素参与水平衡调节
- B. 机体内血糖调节中枢位于脑干
- C. 寒冷条件下,“下丘脑—垂体—甲状腺”增加产热的过程中存在分级调节
- D. 下丘脑可分泌促激素释放激素调节其他内分泌腺的分泌功能

18. 镉(Cd)能够使蛋白质的结构发生不可逆的改变,从而影响组织细胞功能,进而影响人体健康。下列说法正确的是 ()

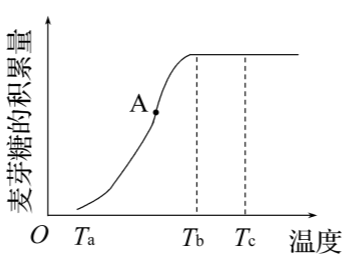
- A. 镉能破坏细胞内的呼吸酶的结构,使得细胞供能减少
- B. 镉能破坏细胞膜表面的载体,使其运输物质能力下降
- C. 镉通过植物的光合作用进入生态系统,进而进入人体
- D. 随着食物链中营养级增高,镉的含量会出现递增现象

三、非选择题:共 59 分。第 19~22 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 23、24 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:共 44 分。

19. (12 分)如图表示将一定量的淀粉酶和足量的淀粉混合后,麦芽糖的积累量随温度变化的情况。分析回答下列问题:

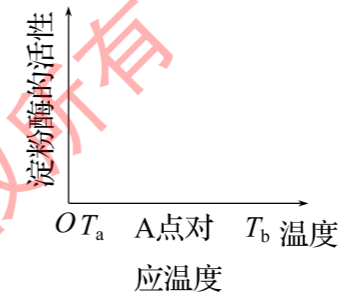
(1)淀粉酶作为_____在水解淀粉时具有高效性和专一性等,其水解淀粉生成的阶段性产物和



终产物均可以用_____鉴定。

(2)图示中 A 点斜率最大,说明_____,
Ta、Tb 对应点酶作用的区别是_____。

(3)根据图示中 Ta 对应点、A、Tb 对应点等曲线变化的几个关键点在坐标系中绘制淀粉酶活性随温度变化的曲线图:



20. (12 分)世界上首次发现的小麦(染色体组成 AABBDD, $6n=42$)天然突变体是我国科学家在山西太谷县发现的太谷核不育小麦,该小麦雄性不育彻底且性状稳定。多年来,它在育种方面的广泛应用极大地促进了小麦育种事业的发展,被誉为国宝。

(1)太谷核不育小麦与正常小麦杂交,该组合中正常小麦是_____ (填“父本”或“母本”),所得子代不育株和可育株数量基本相等。据此判断,小麦的育性受_____对等位基因控制。

(2)染色体片段缺失有可能形成着丝点位于一端的染色体,称为端体。一对同源染色体均为端体的称为双端体。科研人员为确定不育基因是否位于 D 组染色体的 4 号染色体上,用太谷核不育小麦与 D 组 4 号染色体双端体小麦杂交得 F₁,选后代不育株跟正常小麦杂交,若 F₂ 不育株均不为端体,则说明_____。

(3)为解决小麦育种过程中不育株与可育株不易筛选的问题,科研人员做了以下杂交实验:将太谷核不育高秆小麦与矮秆小麦(显性纯合)杂交,再对子代不育系进行测交,结果如表。

组别	总株数	可育株		不育株	
		高秆	矮秆	高秆	矮秆
测交组合一	321	0	152	169	0
测交组合二	5 216	32	2 538	2 632	14

以上结果说明,不育基因与高秆基因_____ (位置

关系)。可以利用小麦的高矮秆性状进行不育株与可育株筛选,请阐明原理:

_____。

21. (10分)习惯化是指由于刺激重复发生致使个体对刺激的自发反应减弱或消失的现象,可塑性是指生物体在不同的生活环境影响下,某些性质发生变化逐渐形成新类型的特性。人体成瘾性与神经元的习惯化和神经元的可塑性有关,神经递质多巴胺与人体成瘾性密切相关。据此回答下列问题:

(1)多巴胺是经过_____ (结构)将化学信号从一个神经元传递到下一个神经元的,其发挥作用后立即被_____。

(2)吸毒者开始时吸食少量毒品便能满足需求,但随时间推移,同样剂量的毒品无法促进神经元分泌足量的多巴胺,导致吸毒者必须加大吸食剂量或提高吸食频率,原因是_____。

(3)吸毒者经过(2)中多次刺激后,神经元之间的连接被强化并且形成新的连接甚至是永久性连接,此过程体现出了_____。

(4)根据(2)(3)分析,人类易对短视频上瘾几乎不可逆的原因是_____。

22. (10分)截至2021年3月,红火蚁已传播至我国12个省份,435个县市区。红火蚁为完全地栖型蚁巢的蚂蚁种类,是地道的外来入侵生物。南美果蝇和红火蚁彼此相克,南美果蝇通过寄生方式进攻红火蚁。回答下列问题:

(1)调查红火蚁幼虫数量常用的方法是样方法,原因是红火蚁幼虫_____,红火蚁刚迁入某一区域初期,种群数量变化呈“J”型曲线,原因是_____。

(2)不同的红火蚁在蚁巢的分布位置不同,这不属于群落的空间结构,原因是:_____。

(3)对红火蚁的长期防治应以_____防治为主,其显著的优点是_____。

(二)选考题:共15分。请考生从2道题中任选一题作答,并用2B铅笔将答题卡上所选题目对应的题号右侧方框涂黑,按所涂题号进行评分;多涂、多答,按所涂的首题进行评分;不涂,按本选考题的首题进行评分。

23. [选修1:生物技术实践](15分)

葡萄酒和葡萄汁都是利用葡萄加工而成的常见饮品,回答下列相关问题:

(1)葡萄酒发酵需要用酵母菌,为了提高葡萄酒的品质有时候我们需要接种

纯种的酵母菌,需要进行酵母菌的分离和纯化,如果要将酵母菌从细菌中分离出来,可以在培养基中加入_____,这种培养基从功能上来讲属于_____。

(2)如果我们需要进一步将酵母菌分离纯化,可以挑取酵母菌菌落,在培养液中经过稀释后用_____法接种在_____培养基表面,这种方法也可以用来进行酵母菌的计数,而这种方法计数获得的结果往往比实际值偏_____(填“低”或“高”),原因是_____。

(3)在制作葡萄汁的时候,为了提高出汁率和提升果汁的品质,我们可以用_____处理。为了进一步节约成本,我们还可以采取固定化酶和固定化细胞的技术,酵母菌通常可以采用_____法固定化。我们可以将酵母菌和_____溶液混合来制备固定化细胞,用固定化细胞技术发酵酿酒和传统发酵技术相比具备哪些优点?_____。

24. [选修3:现代生物科技专题](15分)

20世纪以来,世界多国生态农业逐渐兴起。其中精准农业更受推崇,它是根据土壤特点和空间发展力,用最少的投入获得同等或最高的效益,并且追求持久的经济效益和环境效益。分析回答下列问题:

(1)生态农业等生态工程之所以兴起,是因为与传统工程相比具有少消耗、多效益、_____的优势。

(2)我国传统农业中农民利用残枝落叶和人畜粪便进行堆肥和沤肥,实现了土壤养分氮、磷、钾等的再利用,这体现了生态工程的_____原理。

(3)某国“精准农业”在其相关生态工程建设时,协调考虑生产成本与消费效益、社会管理政策与科学文化的前提是尊重_____,这说明人类处在一个_____复合而成的巨大系统中。由此分析实施“精确农业”的目的是_____。

(4)某国的生态产业园包括农场、林场、牧场、渔场和副业场等多个组分,在此生态产业园建设时要考虑各组分之间结构的原因是_____,同时要考虑各组分之间比例关系的目的是_____。