



湖南省高二年级联考 生物试卷

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,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。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修 1、2、3,选修 1。

第 I 卷 (选择题 共 40 分)

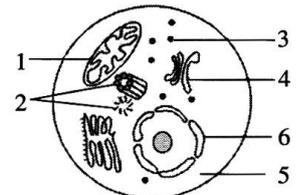
一、选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 根据实验目的判断,下表中的试剂与预期的实验结果对应错误的是

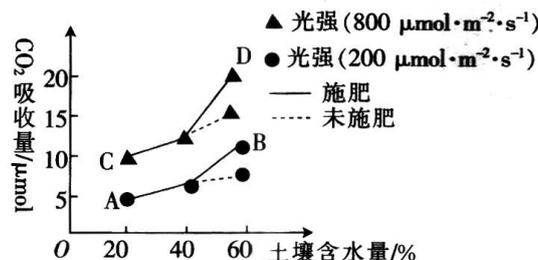
选项	实验目的	试剂	预期的实验结果
A	鉴定生物组织中的脂肪	苏丹Ⅲ染液	脂肪颗粒被染成橘黄色
B	鉴定植物组织中的还原糖	斐林试剂	生成砖红色沉淀
C	检测酵母菌培养液中产生的酒精	溴麝香草酚蓝水溶液	生成灰绿色
D	观察根尖分生区细胞的有丝分裂	龙胆紫染液	染色体被染成紫色

2. 右图是某细胞部分结构的示意图,下列有关叙述正确的是

- A. 没有结构 1 的细胞只能进行无氧呼吸
- B. 结构 2 与动物细胞的减数分裂密切相关
- C. 结构 4 与分泌蛋白的合成、加工与运输有关
- D. 结构 6 是核膜,是连续的单层膜结构



3. 为探究影响光合速率的环境因素,某实验小组将长势及代谢状况相同的水稻幼苗置于适宜的条件下培养,实验结果如图所示。下列相关叙述错误的是



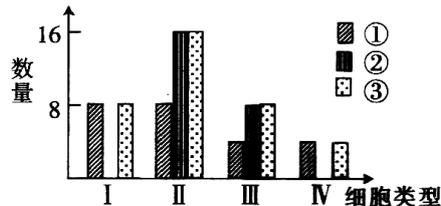
- A. 与 D 点相比, B 点对应条件下限制幼苗光合速率的因素主要是光照强度
- B. C 点对应条件下,限制幼苗光合速率的因素主要是施肥
- C. 在土壤含水量为 40%~60% 的条件下,施肥效果明显
- D. 合理密植能提高幼苗的光能利用率,从而提高产量



4. 马铃薯块茎储藏不当会出现酸味,这种现象与马铃薯块茎细胞的无氧呼吸有关。下列相关叙述正确的是

- A. 马铃薯块茎细胞进行无氧呼吸的产物是乳酸和 CO_2
- B. 马铃薯块茎细胞进行无氧呼吸产生丙酮酸的过程不会生成 ATP
- C. 马铃薯块茎储藏库中氧气浓度的升高会减少酸味的产生
- D. 马铃薯块茎细胞进行有氧呼吸和无氧呼吸的场所完全不同

5. 下图表示果蝇进行某种细胞分裂时,处于四个不同阶段的细胞(I~IV)中核 DNA 和其载体(①~③)的数量。下列表述与图中信息相符的是



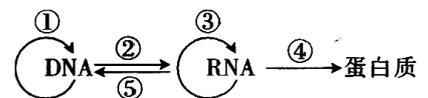
- A. II 所处的时期是减数第一次分裂的前期
- B. III 表示精子细胞或第二极体或次级卵母细胞
- C. ①②③可分别代表染色单体、染色体和核 DNA
- D. I~IV 中的染色体的数量之比是 2:2:1:1

6. 果蝇的红眼基因(R)对白眼基因(r)为显性,位于 X 染色体上;长翅基因(B)对残翅基因(b)为显性,位于常染色体上。现有一只红眼长翅果蝇与一只白眼长翅果蝇交配, F_1 的雄果蝇中约有 1/8 为白眼残翅。下列相关叙述错误的是

- A. 亲本雌果蝇的基因型为 $\text{BbX}^{\text{R}}\text{X}^{\text{r}}$
- B. 雌雄亲本产生的配子中含 X^{r} 的配子都占 1/4
- C. F_1 中出现长翅雄果蝇的概率为 3/8
- D. 白眼残翅雌果蝇能形成 $\text{bbX}^{\text{r}}\text{X}^{\text{r}}$ 类型的次级卵母细胞

7. 右图表示遗传信息传递的过程,下列相关叙述错误的是

- A. 过程①是 DNA 复制,在人体细胞内主要发生在细胞核中
- B. 过程②可发生在细胞核中,需要 RNA 聚合酶的催化
- C. 过程③是 RNA 复制,原核细胞都会进行该过程
- D. 过程④表示翻译,可发生在线粒体和叶绿体中



8. 神经细胞处于静息状态时,细胞内外 K^+ 和 Na^+ 的分布特征是

- A. 细胞外的 K^+ 和 Na^+ 浓度均高于细胞内的
- B. 细胞外的 K^+ 浓度低于细胞内的, Na^+ 相反
- C. 细胞外的 K^+ 浓度高于细胞内的, Na^+ 相反
- D. 细胞外的 K^+ 和 Na^+ 浓度均低于细胞内的

9. 下列关于特异性免疫及其相关应用的叙述,错误的是

- A. 细胞免疫和体液免疫的二次免疫应答都与记忆细胞有关
- B. 效应 T 细胞都是在胸腺中由造血干细胞分裂分化产生的



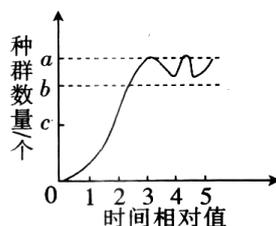
- C. 将健康人的 T 细胞直接移植给肿瘤患者,不能提高肿瘤患者的免疫力
 D. 接种脊髓灰质炎疫苗可产生针对脊髓灰质炎病毒的抗体
10. 下列关于植物生长素及其类似物的叙述,错误的是
 A. 同一植株的幼芽对生长素的反应敏感度低于幼根的
 B. 棉花表现出的顶端优势与顶芽产生的生长素的极性运输有关
 C. 在番茄花期喷洒高浓度的 2,4-D 溶液可防止落花落果
 D. 用适宜浓度的 IBA 溶液浸泡葡萄插条基部可诱导其生根
11. 某池塘中,某种成年鱼生活在水体底层,取食多种底栖动物,而该种鱼的幼体生活在水体上层,滤食浮游动物和浮游藻类。下列相关叙述正确的是
 A. 该种鱼的幼体与浮游动物之间是竞争关系
 B. 该种鱼的发育阶段不同,其所处的营养级相同
 C. 该种成年鱼及其幼体在水中的分布构成群落的水平结构
 D. 底栖动物和浮游动物的分层现象属于群落的垂直结构
12. 下列关于生物多样性的叙述,错误的是
 A. 生态系统中捕食者的存在有利于多样性的稳定
 B. 栖息地减少和栖息地多样性降低是生物多样性下降的重要原因
 C. 把沼泽地改造成人造林是增加生物多样性的重要手段
 D. 城市人工林能改善微气候,体现了生物多样性的间接价值

二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求。全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

13. 已知某药物 X 能降低糖尿病患者的血糖水平,科学工作者在实验组糖尿病患者早餐中加入一定量的药物 X 后,其血糖和胰岛素含量变化如下表所示。下列相关叙述错误的是

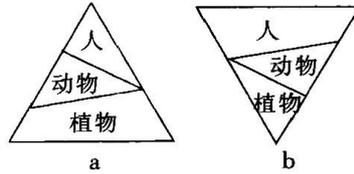
实验组	含药物 X 的标准餐	血糖明显降低	胰岛素含量无明显变化
对照组	等量的标准餐	血糖较高	胰岛素含量无明显变化

- A. 该实验的因变量是餐后胰岛素含量和血糖水平
 B. 药物 X 具有与胰岛素类似的功能
 C. 与对照组相比,实验组餐后体内储藏的糖原可能增加
 D. 药物 X 能刺激胰岛素的分泌或修复受损的胰岛 B 细胞
14. 下图是某种群数量变化曲线图,下列相关叙述错误的是

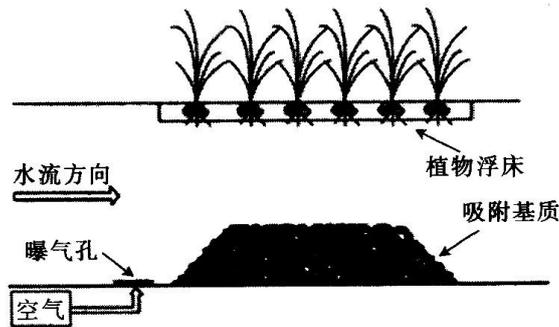


- A. 合理改善该生物种群的栖息环境,其环境容纳量会增大

- B. 该种群在时间相对值为 3 时,种群数量的增长速率最大
 C. 若该种群为草原中的田鼠,调查种群密度时宜采用标志重捕法
 D. 该种群的数量在时间相对值为 3 时达到最大,即 K 值为 a
15. 下图 a、b 分别为农村和城市生态系统的生物量(生命物质总量)金字塔示意图。下列相关叙述正确的是



- A. 这两个生态系统均可通过信息传递来维持生态系统的稳定
 B. 人在这两个生态系统的食物链中,都处于最高营养级
 C. 城市生态系统的营养结构简单,导致自我调节能力低
 D. 流经这两个生态系统的总能量均是其中植物所固定的太阳能
16. 下图为一富营养化河流生态修复工程的示意图,下列相关叙述正确的是

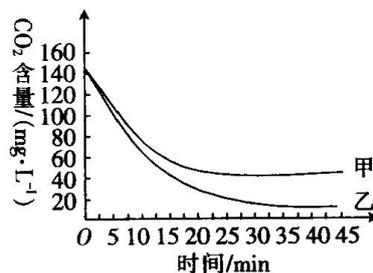


- A. 曝气可增加水体的溶氧量,抑制厌氧微生物的生长繁殖
 B. 吸附基质增加了微生物附着的表面积,提高了净化效果
 C. 植物浮床有吸收水体氮、磷的能力,可避免出现赤潮
 D. 植物浮床能一定程度抑制浮游植物的数量

第 II 卷 (非选择题 共 60 分)

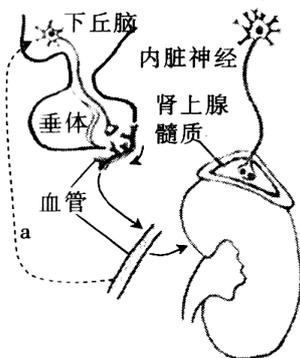
三、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

17. (10 分)将长势相同、数量相等的甲、乙两个品种的水稻幼苗分别置于两个相同的密闭透明容器内,在光照、温度等相同且适宜的条件下培养,定时测定容器内的 CO_2 含量,结果如图所示。回答下列问题:



- (1) 幼苗叶肉吸收的 CO_2 首先与_____结合而被固定, 该过程发生的场所是_____。
- (2) 在 0~15 min 时间段, 幼苗光合速率的变化趋势是_____, 判断依据是_____。
- (3) 在 10~30 min 时间段, 限制幼苗光合速率的环境因素主要是_____。在 30~45 min 时间段, 容器中 CO_2 含量保持稳定的原因是_____。

18. (10 分) 人体内环境的稳态受神经和体液因素的共同调节, 下图是人体部分生命活动调节的示意图。回答下列问题:

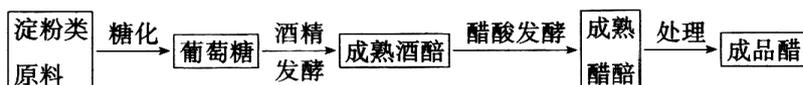


- (1) 内环境是指_____, 人体内环境稳态的调节机制主要是_____。
- (2) 若长时间不饮水, 则尿量减少, 这是由于_____升高, 对相关感受器产生刺激, 下丘脑神经内分泌细胞产生的神经冲动增强, 其轴突末梢释放较多的_____, 从而促进了_____对水的重吸收, 使得尿量减少。饮水后, 通过图中 a 所示的_____调节机制, 尿量逐渐恢复正常。
- (3) 在剧烈运动状态下, 体内会启动一系列调节机制, 其中支配肾上腺髓质的内脏神经兴奋增强, 其末梢内_____释放的神经递质增多, 导致肾上腺素分泌增多, 从而促进_____水解增多, 以满足运动时的能量需要。以上血糖的调节方式属于_____。

19. (14 分) 某种蚕蛾的体色淡黄色(A)对灰白色(a)为显性, A/a 基因位于常染色体上。若干只淡黄色蚕蛾与灰白色蚕蛾杂交, 得到 F_1 。回答下列问题:

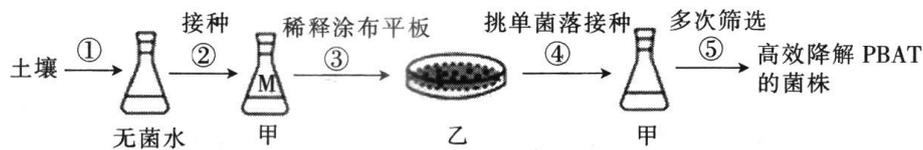
- (1) 某只淡黄色蚕蛾(甲)与多只灰白色蚕蛾杂交, 每次杂交得到的子代中, 淡黄色: 灰白色 = 5 : 1。研究发现, 甲多了一条染色体, 则其基因型是_____。若仅考虑 A、a 这对基因, 则甲能产生_____种基因型的配子。杂交子代淡黄色蚕蛾的体细胞中, 最多含有_____个 A 基因。
- (2) 蚕蛾增加或缺失一条染色体都能存活, 但缺失两条就不能存活。现有 II 号染色体(常染色体)缺失的淡黄色雌雄蚕蛾若干, 通过杂交实验来确定基因 A、a 是否位于 II 号染色体上。
杂交组合: _____。
预期结果及结论: _____。

20. (12 分) 山西老陈醋已有 3000 余年的历史, 以色、香、醇、浓、酸五大特征著称于世, 其生产工艺流程如下图所示。回答下列问题:





- (1)上图中由淀粉类原料经过工艺流程发酵制取成品醋的过程依赖的微生物主要是_____和_____。
- (2)在酒精发酵制取成熟酒醅时需要控制的温度范围是_____℃,在醋酸发酵制取成熟醋醅时需要控制的温度范围是_____℃。这两个阶段都需要控制反应温度,这是因为酶_____。
- (3)在酒精发酵阶段,发酵罐先通气,后密闭。通气的目的是_____。根据微生物的呼吸作用类型,醋酸发酵需要在_____条件下才能完成。
- (4)在发酵液中存在多种微生物,不同微生物之间的关系是_____。
21. (14分)甲酸丁二醇酯(PBAT)具有优良的生物降解性,是目前生物降解塑料中市场应用最好的降解材料之一。研究人员从土壤中分离得到能高效降解PBAT的细菌菌株,实验过程如下图。回答下列问题:



- (1)实验过程中,常从_____的土壤中取样。设置甲培养基的目的是富集培养,培养基的pH需要调至_____。从培养基的组分分析,甲、乙培养基的不同在于乙中含有_____和_____。
- (2)对甲、乙培养基通常采用_____的方法进行灭菌,过程③采用_____法进行接种。
- (3)用来筛选高效降解PBAT菌株的培养基含有 KH_2PO_4 和 Na_2HPO_4 ,其作用有_____和_____。
- (4)实验中初步估测摇瓶M中细菌细胞数为 2×10^7 个/mL,若要在每个平板上涂布0.1 mL稀释后的菌液,且保证每个平板上长出的菌落数不超过200个,则至少应将摇瓶M中的菌液稀释_____倍。



生物试卷参考答案

1.C 2.B 3.B 4.C 5.D 6.B 7.C 8.B 9.B 10.C
11.D 12.C 13.D 14.BD 15.ABC 16.ABD

17. (1) C₅ (或五碳化合物) (1分) 叶绿体基质 (1分)

(2) 逐渐减小 (2分) 容器内 CO₂ 含量的下降速率逐渐减小 (2分)

(3) CO₂ 浓度 (2分) 幼苗的呼吸作用释放的 CO₂ 量与光合作用消耗的 CO₂ 量相等 (或呼吸速率与光合速率相等) (2分)

18. (1) 细胞外液构成的液体环境 (1分) 神经-体液-免疫调节网络 (1分)

(2) 细胞外液渗透压 (1分) 抗利尿激素 (1分) 肾小管和集合管 (1分) 负反馈 (2分)

(3) 突触小泡 (1分) 肝糖原 (1分) 神经-体液调节 (1分)

19. (1) AAa (2分) 4 (2分) 4 (2分)

(2) 杂交组合: 让染色体缺失的多对淡黄色雌雄蚕蛾随机交配 (2分) 预期结果及结论: 若子代蚕蛾均表现为淡黄色, 则基因 A、a 位于 II 号染色体上 (3分); 若子代出现灰白色蚕蛾, 则基因 A、a 不位于 II 号染色体上 (3分)

20. (1) 酵母菌 (1分) 醋酸菌 (1分)

(2) 18~25 (1分) 30~35 (1分) 在最适温度条件下催化能力最强 (2分)

(3) 提高酵母菌数量, 有利于发酵获得更多的酒精产物 (2分) 氧气充足 (2分)

(4) 竞争 (2分)

21. (1) 富含塑料 (PBAT) (2分) 中性或微碱性 (1分) 琼脂 (1分) 作为唯一碳源的 PBAT (2分)

(2) 高压蒸汽灭菌 (1分) 稀释涂布平板 (1分)

(3) 为细菌生长提供无机营养 (2分) 作为缓冲剂保持细胞生长过程中 pH 稳定 (2分)

(4) 10⁴ (2分)