

考号
姓名
班级
学校

题
答
要
不
内
线
封
密

2022~2023 学年河北省高三年级下学期 4 月份联合考试 生 物

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, 选择性必修 1、2、3。

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。

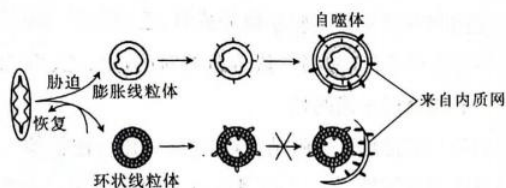
1. 《中国居民膳食指南(2022)》提出的“控糖”建议是: 控制添加糖的摄入量, 每天摄入不超过 50 g, 最好控制在 25 g 以下。下列有关细胞中糖类的说法, 错误的是
A. 糖类是细胞结构的重要组成成分
B. 麦芽糖和乳糖是细胞中常见的二糖
C. 酵母菌中的脱氧核糖是主要的能源物质
D. 糖原和蔗糖彻底水解后的产物均有葡萄糖
2. 研究发现, 某生活在盐碱地的植物根细胞的细胞膜和液泡膜上转运 Na^+ 的转运蛋白含量丰富, 无论土壤溶液中 Na^+ 浓度是高还是低, 该植物都可以从土壤中吸收 Na^+ 。细胞质中 Na^+ 浓度过高会影响酶的活性。下列相关叙述不合理的是
A. Na^+ 进入根细胞的过程中可能存在两种运输方式
B. 细胞质中过多的 Na^+ 可能会影响酶的空间结构
C. 转运蛋白转运 Na^+ 不涉及膜蛋白构象的变化
D. 该植物可能通过液泡积累 Na^+ 来适应盐碱环境
3. 用不同剂量的 ^{60}Co γ 射线对某芝麻品种的若干风干种子进行辐射处理后播种, 结果表明部分芝麻种子在处理后的芝麻产量提高 4.93%~22.30%。该育种方法的原理是
A. 基因突变
B. 基因重组
C. 单倍体育种
D. 植物体细胞杂交
4. 线粒体在饥饿胁迫处理及解除胁迫后的变化过程如图所示。在饥饿胁迫下, 自噬体会与溶酶体融合, 转化成的物质最后会被自身利用。下列相关叙述正确的是

【高三生物 第 1 页(共 8 页)】

· 23 - 410C ·



家



- A. 正常条件下,线粒体可分解葡萄糖为细胞代谢提供能量
 B. 饥饿条件下形成的环状线粒体对细胞的生命活动有利
 C. 饥饿条件下形成的膨胀线粒体不利于细胞适应胁迫环境
 D. 自噬体与溶酶体融合后,会被溶酶体合成的酶所分解
5. 利用含有 ^{32}P 标记的 T2 噬菌体侵染某种细菌,经过培养和搅拌以及离心后,发现离心管的沉淀物中含有较高放射性,而上清液中放射性很低。下列相关叙述错误的是
- A. 通过用含有 ^{32}P 标记的肺炎链球菌培养 T2 噬菌体来标记噬菌体
 B. 若上清液放射性偏高,则可能是培养时间过短所致
 C. 该实验结果不能证明噬菌体的遗传物质是 DNA
 D. 若该实验不经过搅拌,对实验结果没有明显影响
6. 近年来,微生物学和发酵工程技术的进步为我国发酵食品提供了更多可能的发展路径,技术应用可降低发酵周期并提升质量。下列关于传统发酵技术和发酵工程的叙述,正确的是
- A. 用酵母菌发酵酿制果酒时,可选择溴麝香草酚蓝溶液检测产生的酒精
 B. 啤酒的工业化生产过程中,酒精的产生和积累主要在后发酵阶段完成
 C. 用单细胞蛋白制成的微生物饲料,可通过发酵工程从微生物细胞中提取
 D. 多种微生物参与了豆腐的发酵,如酵母、曲霉和毛霉等,其中起主要作用的是毛霉
7. 在 2023 年短道速滑世锦赛中,中国队在男子 5000 米接力赛中夺得金牌。对该项比赛过程中运动员机体生理功能调节的叙述,合理的是
- A. 内脏活动不受中枢神经系统的调控
 B. 协调运动员身体平衡的中枢位于小脑
 C. 运动员汗液分泌增多,从而使抗利尿激素分泌减少
 D. 有氧呼吸和无氧呼吸产生的 CO_2 都不会使血浆呈酸性
8. 保护监测数据显示,辽宁双台河口国际重要湿地公园鸟类种类由 2016 年的 283 种增加至现在的 301 种,黑嘴鸥繁殖种群增加至 10507 只,成为国内濒危物种保护最成功的案例之一。下列叙述正确的是
- A. 对濒危物种基因的研究,体现了生物多样性的间接价值
 B. 双台河口国际重要湿地公园含有的鸟类种类不断增加,体现了生态系统多样性
 C. 建立濒危繁育中心是对生物多样性最有效的保护措施
 D. 加强生态环境保护、减少濒危物种栖息地的碎片化程度,能提高濒危物种的 K 值



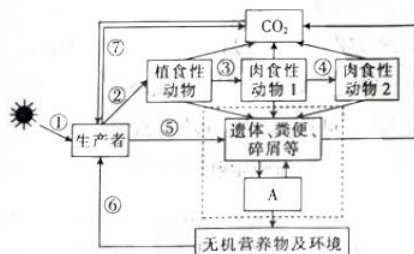
9. 某研究小组取生理状况相同的若干只实验小鼠分成甲、乙、丙、丁四组进行实验:甲、乙两组注射抗原①,丙、丁两组注射抗原②后,间隔一段合适的时间,甲、乙、丙、丁分别注射抗原①、抗原②、抗原①、抗原②。下列分析正确的是

- A. 注射抗原后,辅助性 T 细胞与浆细胞结合,促进浆细胞分泌抗体
- B. 初次注射抗原和再次注射抗原,均只有甲组和丁组产生了记忆细胞
- C. 再次注射抗原后,产生抗体的速度是甲组>乙组、丙组<丁组
- D. 甲组小鼠产生的抗体可以分布于血浆中,与抗原结合后不需要被细胞消化

10. 研究表明,植物生长发育过程中,前期经过“荫蔽锻炼”,可使植物产生“抗逆境记忆”,提高植物对后期弱光等逆境的耐受能力。下列叙述错误的是

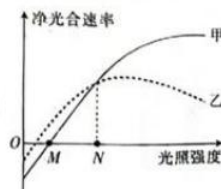
- A. 植物对该逆境的耐受力说明种群的繁衍离不开信息的传递
- B. 光信息可通过影响基因的表达,从而表现出生物学效应
- C. 除了光、温度、重力等环境因素也会调节植物的生长发育
- D. 弱光可能会影响叶绿素的形成从而提高植物对逆境的耐受能力

11. 下图表示某生态系统结构的模型。下列分析错误的是



- A. 所有生态系统的能量都直接来自①过程
- B. 植食性动物的数量不一定少于生产者的数量
- C. 若②③④代表能量流动过程,则②③④传递的能量值依次减少
- D. 若图中生产者是农作物棉花,则减少植食性动物的数量可提高其产量

12. 取某乔木树冠上、下层两种叶片,分别测定其净光合速率,结果如图所示。据图分析,下列叙述正确的是

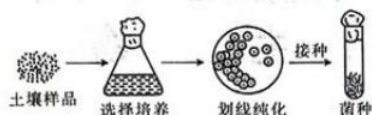


- A. 甲叶片为上层叶,乙叶片为下层叶
- B. 光照强度大于 N 时,光照强度不是限制甲、乙叶片光合作用的因素
- C. 光照强度为 N 时,甲叶片的实际光合速率等于乙叶片的
- D. 光照强度为 M 时,甲叶片产生 ATP 的场所是线粒体和细胞质基质

13. 随着我国石油生产和消费量的快速增加,在其开采、炼制、储运、使用过程中,石油及各种石油产品进入环境而造成的污染问题日益突出。研究发现,土壤中某种微生物(好氧型)能降



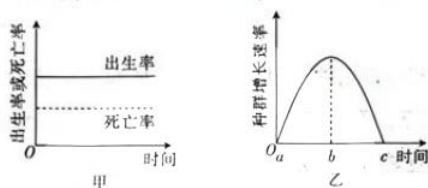
解石油。分离降解石油的菌株的实验过程如图所示。下列叙述错误的是



- A. 实验中,培养基只能以石油作为唯一碳源
- B. 配制好的培养基可使用高压蒸汽灭菌法灭菌
- C. 振荡培养的菌株比静置培养的菌株生长速度快
- D. 对微生物计数时,可以采用平板划线法接种

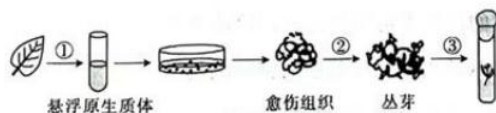
二、多项选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

14. 图甲表示某种山鼠种群出生率和死亡率的大小关系;图乙表示某种群一段时间内种群增长速率变化的曲线。下列分析错误的是



- A. 据图甲分析,该种群的年龄结构属于增长型
- B. 图乙 a~c 时期,该种群的数量先增加后减少
- C. 在渔业生产中,捕捞后的数量应控制在 b 时期所对应的数量左右
- D. 自然灾害属于影响该种群数量的密度制约因素

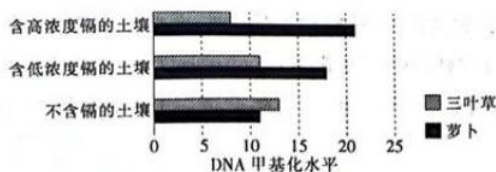
15. 为探究矮牵牛原生质体的培养条件和植株再生能力,某研究小组的实验过程如图所示。下列叙述错误的是



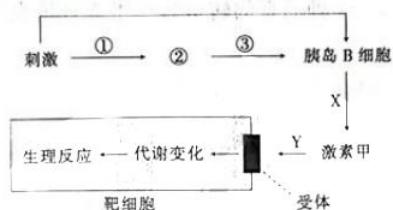
- A. 形成愈伤组织的过程中,表现出了细胞的全能性
- B. 形成小幼苗经历了②脱分化和③再分化的过程
- C. 该技术能实现矮牵牛的快速繁殖
- D. 单倍体育种和多倍体育种过程都需要利用植物组织培养技术

16. 植物受到重金属胁迫后,可通过甲基化调控机制将受到的毒害降低,从而维持植物的生长与繁殖。科研人员对生长在不含镉和含不同浓度镉的土壤中的两种正常生长的高等植物细胞的 DNA 甲基化水平进行研究,获得下图所示结果。下列有关叙述错误的是





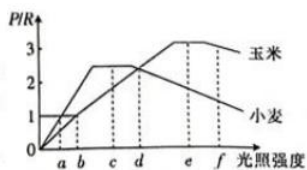
- A. DNA 甲基化导致基因的碱基序列发生的变化不能通过显微镜观察
 B. 随着镉浓度的增加,三叶草的 DNA 甲基化水平随之升高
 C. 随着镉浓度的增加,三叶草和萝卜的 DNA 甲基化水平变化趋势相同
 D. DNA 甲基化可导致萝卜的表型发生变化,这种现象可以遗传给后代
17. 正常的血糖浓度对于维持机体正常的代谢具有重要意义,长期高血糖会引发多种并发症。下图表示胰岛 B 细胞合成相关激素的途径和该激素的作用机理,①②③表示结构,X、Y 表示生理过程。下列叙述正确的是



- A. ①→②→③构成完整的反射弧,图中刺激引起的反射属于条件反射
 B. 激素甲与受体结合后,通过调节靶细胞内的代谢反应从而调节血糖浓度
 C. 若糖尿病患者 Y 过程出现了障碍,则其内环境中激素甲的含量可能会升高
 D. 若糖尿病患者 X 过程出现了障碍,则可通过注射激素甲缓解高血糖症状
18. 某植物的花色有紫色、红色、黄色、白色四种,控制花色的基因为 A、a 和 B、b。让纯种紫花植株(AABB)与白花植株(aabb)杂交,得到的 F₁ 全为紫花植株,F₁ 自交所得 F₂ 中紫花:红花:黄花:白花=7:1:3:1(不考虑基因突变和染色体变异)。下列相关叙述错误的是
- A. F₁ 自交过程中控制花色的基因遵循自由组合定律
 B. F₁ 配子中某种基因型的雄配子或雌配子可能致死
 C. F₂ 红花植株均为纯合子,黄花植株中有纯合子和杂合子
 D. 让 F₁ 与 F₂ 红花植株杂交,所得 F₃ 中紫花植株所占比例约为 1/2

三、非选择题:本题共 5 小题,共 59 分。

19. (12 分)为提高玉米和小麦的产量,研究人员在温度和 CO₂ 等其他因素均适宜的条件下,测定了玉米叶和小麦叶的总光合速率与呼吸速率的比值(P/R)与光照强度的关系,如图所示;同时测定了小麦和玉米叶肉细胞中的 D1 蛋白含量及氧气释放速率的相对量,结果如表所示。已知叶绿素 a 通常与 D1 蛋白等物质结合,构成光合



【高三生物 第 5 页(共 8 页)】

• 23 - 410C •

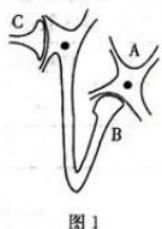
复合体 PSII。玉米的光合作用过程较为复杂,可以利用较低浓度的 CO₂,将 CO₂ 转化为 C₄,最终转化成糖类有机物。回答下列问题:

	光照强度	a	b	c	d	e	f
小麦	D1 蛋白含量	++++	++++	+++++	++++	++	+
	氧气释放速率	++	++++	+++++	++++	++	+
玉米	D1 蛋白含量	++++	++++	+++++	+++++	++++	+++
	氧气释放速率	+	++	+++++	+++++	++++	++++

备注:“+”越多表示 D1 蛋白含量越多或氧气释放速率越大

- (1)PSII 中的叶绿素 a 在转化光能中起到关键作用,叶绿素 a 在光能激发下失去电子,并最终从水中获取电子使水分解产生_____。光反应产生的 NADPH 为暗反应提供_____。
- (2)结合表中信息分析,在图 1 中的 d 光强下,玉米叶的总光合速率_____ (填“大于”、“等于”或“小于”)小麦叶的总光合速率。据表推测,光照过强时,引起净光合速率下降的原因是_____。
- (3)据题分析可知,相对于小麦,玉米更加耐旱的原因可能是_____。

1. (12 分)神经元之间兴奋的传递依赖于突触结构,图 1 为 A、B、C 三个神经元之间的相关联系示意图。为研究神经元之间的相互作用,分别用相同强度的电刺激神经元 B 或 C 进行实验,用微电极分别记录神经元 A 的电位变化(阈电位是能引起动作电位的临界电位值),实验处理及结果如表所示。回答下列问题:



组别	实验处理	实验结果
I	单次电刺激 B	
II	同一部位连续电刺激 B	
III	单次电刺激 C	

- (1)单次电刺激 B,神经元 A 未产生阈电位,但产生了电位变化,这是在电刺激作用下,神经元 A 的细胞膜对_____的通透性增大导致的,此时神经元 A 的细胞膜内外电位情况是_____。
- (2)分析第 I、II 组可知,若要产生动作电位,需要满足的条件是_____。第 III 组中形成神经元 A 电位变化的原因可能是神经元 B 释放的是_____ (填“兴奋性”或“抑制性”)神经递质。



(3) 给予神经元 A 刺激, 神经元 A 能够兴奋, 但神经元 B 不能兴奋, 原因是_____。

(4) 用物质 X (Na^+ 通道阻断剂) 处理神经纤维末梢, 阻断该处动作电位的传导, 突触前膜无神经递质释放; 当物质 X 的作用消除后, 突触前膜释放神经递质得到恢复, 该现象说明动作电位与神经递质释放的关系是_____。进一步的研究发现, 若神经末梢的细胞外液中没有 Ca^{2+} , 即便该部位产生了动作电位, 也没有神经递质的释放。综上所述, 可推断动作电位、 Ca^{2+} 跨膜运输和神经递质释放三种生理现象之间的关系是_____。

21. (11 分) 湖泊生态系统具有多种多样的功能, 如调蓄、改善水质、为动物提供栖息地、调节局部气候、为人类提供饮用水与食物等。湖泊生态系统是由湖泊生物群落与非生物环境相互作用而形成的统一整体。回答下列问题:

(1) 区分湖泊生物群落与草原生物群落, 主要依据它们的_____等方面的差异。

(2) “毕竟西湖六月中, 风光不与四时同” 是宋代诗人杨万里游西湖时留下的名句, 体现了生物多样性的_____价值; 诗文描写的“西湖四时风光”, 即群落外貌等, 发生规律性变化的原因是_____。

(3) 在某湖泊中, 体型较大的鲈鱼捕食鲢鱼, 鲢鱼和银鱼均以浮游动物为食, 但具体食物有差异, 浮游动物以浮游植物为食。据题分析, 鲢鱼和银鱼的生态位_____ (填“相同”或“不同”); 调查显示, 银鱼年捕获量随着鲈鱼年捕获量的降低而降低, 原因可能是_____; 上述生物不能构成生物群落, 原因是_____。

22. (11 分) 番茄细菌性斑点病会降低番茄的产量、影响番茄的口味, 培育具有抗病性状的番茄植株具有重要意义。研究人员通过培育得到两种番茄突变体, 两者均具有抗病能力, 将其与野生型 (不具有抗病能力) 植株进行杂交, 研究抗病性状的遗传机制, 结果如表所示。回答下列问题:

杂交组合	F_1 植株数量/株		F_1 自交得到的 F_2 植株数量/株	
	抗病	易感病	抗病	易感病
组合一: 突变体 1 × 野生型	25	0	48	16
组合二: 突变体 2 × 野生型	33	0	34	12

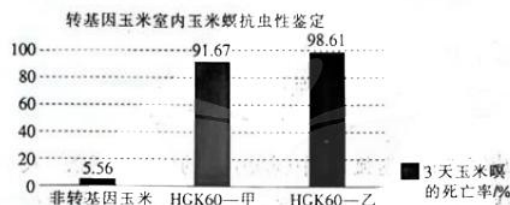
(1) 突变体 1 和突变体 2 的抗病性状受一对基因控制, 据表分析, 依据是_____。

(2) 杂交组合一 F_2 的抗病植株中, 基因型与突变体 1 相同的植株所占比例为_____。杂交组合二 F_2 的抗病植株随机杂交所得后代中, 抗病植株所占比例为_____。

(3) 为了研究两种突变体的突变是否发生在一对同源染色体上, 可利用两种突变体通过杂交实验进行验证, 请写出简要的验证思路、预期结果和结论。验证思路: _____。预期结果和结论: _____。

23. (13分)玉米是重要的粮食作物、饲料和工业原料,而虫害是造成玉米产量减少的重要因素。研究人员从苏云金芽孢杆菌中克隆获得 *cry1Ah* 基因(抗虫基因),并将该基因转入玉米细胞中,再通过对转基因玉米进行抗虫性筛选,获得对玉米螟高抗的转基因玉米 HGK60。回答下列问题:

- (1)研究人员利用 PCR 获取 *cry1Ah* 基因时需要在缓冲溶液中进行,同时提供 DNA 模板、引物以及_____ (答出 2 种)等,其中引物的作用是_____。PCR 循环中,温度上升到 90 ℃ 以上的目的是_____。
- (2)研究人员为检测转基因玉米 HGK60 的遗传特性,让该玉米杂交获得 2 种品系 HGK60—甲、HGK60—乙。研究人员对转基因玉米和非转基因玉米中的 *cry1Ah* 蛋白表达情况进行了检测,其中非转基因玉米中未检测到 *cry1Ah* 蛋白,而甲、乙品系均检测到了 *cry1Ah* 蛋白,该种检测方法的原理是_____,该检测结果说明_____。
- (3)研究人员进一步对甲、乙 2 种品系的转基因玉米进行抗虫性鉴定,相关实验结果如图所示。



- ①对 2 种品系的转基因玉米进行抗虫性鉴定,这属于_____水平的鉴定。
- ②据图分析,能否初步说明甲、乙 2 种品系具有良好的抗虫性? _____,判断依据是_____。



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**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

