

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、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 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. 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. 该植物可能通过积累液泡中的 Na^+ 来适应盐碱环境
2. 夏秋季的气温高,使得很多水域的蓝细菌、绿藻大量爆发。下列相关叙述正确的是
A. 蓝细菌和绿藻细胞中 DNA 的存在形式不同
B. 绿藻有氧呼吸的主要场所是细胞质基质
C. 蓝细菌的遗传物质主要是 DNA
D. 蓝细菌等大量爆发与水体中无机盐含量无关
3. 内质网是细胞中膜面积最大的细胞器,其与高尔基体的形成有关,而高尔基体又与溶酶体的形成有关。关于这几种细胞器的叙述错误的是
A. 内质网可与细胞膜、核膜直接相连
B. 溶酶体的形成与膜的流动性有关
C. 内质网的膜能转换成高尔基体的膜
D. 内质网、高尔基体和溶酶体的膜构成了生物膜系统
4. 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

【高三生物 第 1 页(共 8 页)】

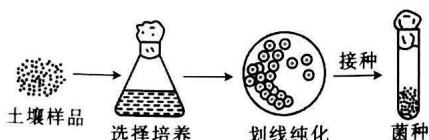
· 23 - 440C ·

 扫描全能王

官方微信公众号: zizzsw
官方网站: www.zizzs.com

咨询热线: 010-5601 9830
微信客服: zizzs2018

- 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
5. 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:向甲、乙两组注射抗原①,向丙、丁两组注射抗原②后,间隔一段合适的时间,向甲、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
6. 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
7. 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
8. 利用含有 ^{32}P 标记的 T2 噬菌体侵染细菌,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,而上清液中放射性含量很少。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

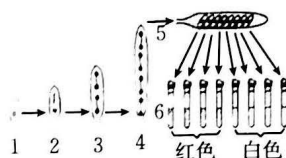
· 23 - 440C ·

【高三生物 第 2 页(共 6 页)】

9. 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
10. 中国热科院生物所通过搭载神舟十号飞船选育出太空辐射诱变甘蔗新品种“中辐1号”。“中辐1号”甘蔗是以“科5”为母本、“川糖89-103”为父本杂交后获得种子,再将种子搭载飞船返回地面后,进行选育获得的新品种。下列叙述正确的是
- A. 上述杂交育种过程中利用了基因重组原理
 - B. 太空辐射导致的变异均为基因突变
 - C. 中国热科院生物所决定了甘蔗变异的方向
 - D. “中辐1号”的产生体现了新物种的形成
11. 青蛙会捕食飞蛾、飞虱等害虫,被称为“农田卫士”。中国科学院研究发现,噪声可通过交叉感官干扰影响雌蛙做出配偶选择所用的时长。该研究为科学预测和缓解噪声干扰对野生动物的影响提供了重要依据。下列叙述正确的是
- A. 飞蛾与青蛙组成了一条食物链
 - B. 上述实例不能说明生态系统中的信息传递调节了种间关系
 - C. 青蛙能够加快生态系统中的物质循环,不能加快能量流动
 - D. 青蛙捕食后的排泄物中的能量属于青蛙同化的流向分解者的能量
12. 生态系统总是随着时间的变化而变化,并与周围的环境有着很密切的关系。下列关于生态系统的稳定性的叙述,错误的是
- A. 人工湿地生态系统保持稳态不需要外界能量的供应
 - B. 负反馈调节是生态系统具备自我调节能力的基础
 - C. 环境条件适宜后,生态系统的抵抗力稳定性可提高
 - D. 生态系统的营养结构越简单,抵抗力稳定性越弱
13. “海绵城市”是一种城市生态工程模式,是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”,如下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将蓄存的水释放并加以利用。下列叙述错误的是
- A. 建设“海绵城市”时,植物的引种要遵循协调原理
 - B. 该生态模式的构建,有利于提高城市生态系统的自我调节能力
 - C. 建设“海绵城市”可扩大公共产品有效投资,体现了整体原理
 - D. “海绵城市”建设中,处理生活垃圾应采用物理方法而不是生物方法

14. 某种霉菌菌丝的红色和白色是一对相对性状(用 A/a 表示),将红菌丝霉菌与白菌丝霉菌杂交,得到二倍体杂合子(图中的 1)。在子囊中合子依次通过一次减数分裂和一次有丝分裂,生成 8 个单倍体子囊孢子。将子囊孢子依次分离培养,结果是四个长红菌丝,四个长白菌丝。下列叙述正确的是

- A. 该实验说明菌丝红色对白色为显性
B. 图中 4 中的子囊孢子基因型存在 AA 和 aa
C. 该实验验证了基因分离定律
D. 图中 2~3 代表有丝分裂的过程

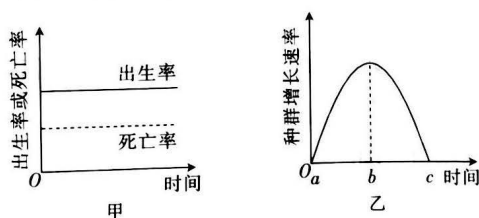


15. 乙烯利能够有效诱导黄瓜雌花的产生。一般在黄瓜苗期长出 1~2 片真叶时进行叶面喷洒,浓度以 100~200 ppm 为宜,浓度过低效果不明显,浓度过高反而会使黄瓜减产。关于乙烯利,下列叙述正确的是

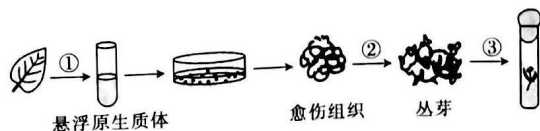
- A. 乙烯利可由植物体的各个部位合成
B. 一种植物生长调节剂对植物生命活动的调节只有一种功能
C. 黄瓜幼苗细胞可能存在乙烯利的受体
D. 乙烯利浓度不同,作用的效果一定不同

二、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,有一项或多项是符合题目要求的。全部选对得 3 分,选对但不全得 1 分,有选错得 0 分。

16. 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
17. 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



【高三生物 第 4 页(共 8 页)】

• 23 - 440C •

密封线内不要答题

- 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
18. 环磷酸腺苷(cAMP)是控制一些生命活动的重要物质之一。科研人员为了研究鼠在血压升高后 cAMP 对血管平滑肌细胞蛋白质合成的影响,进行了相关实验。给对照组和实验组分别加入不同浓度的 cAMP,在适宜条件下培养 24 h。用蛋白提取试剂盒提取细胞蛋白质,测定每组蛋白质浓度。统计不同 cAMP 浓度下的蛋白质相对表达量,结果如下表。下列叙述正确的是

组别	0.0 mmol · L ⁻¹	0.1 mmol · L ⁻¹	0.3 mmol · L ⁻¹	0.5 mmol · L ⁻¹	1.0 mmol · L ⁻¹
对照组	100	100	100	102	100
实验组	138	117	105	102	100

- A. 小鼠血管平滑肌细胞增殖的方式为有丝分裂,其 DNA 复制发生在分裂间期
 B. 实验中对照组的处理为在培养液中接种一定量的高血压鼠其他组织细胞
 C. 实验中不同浓度的 cAMP 对对照组小鼠血管平滑肌细胞蛋白质合成的影响不大
 D. 实验组在一定浓度范围内,随 cAMP 浓度的增加,cAMP 抑制蛋白质形成的作用加强
19. 心脏等受交感神经和副交感神经的双重支配,阻断支配狗心脏的副交感神经或交感神经后,测定其心率并与正常时的心率进行比较,结果如下表。下列相关叙述正确的是

实验处理	心率(次/min)
正常情况	90
阻断副交感神经	180
阻断交感神经	70

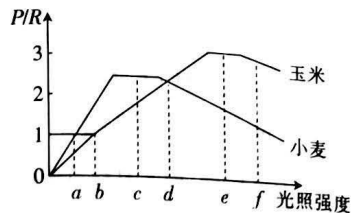
- A. 交感神经和副交感神经调节心率时的作用相同
 B. 调节心率时,交感神经的活动占据优势
 C. 交感神经和副交感神经都是传出神经
 D. 交感神经和副交感神经组成的自主神经系统不受脑的控制
20. 某植物的花色有紫色、红色、黄色、白色四种,控制花色的基因为 A、a 和 B、b。让纯种紫花植株(AABB)与白花植株(aabb)杂交,得到的 F₁ 全为紫花植株,F₁ 自交所得 F₂ 中紫花:红花:黄花:白花=7:1:3:1(不考虑基因突变和染色体变异)。下列相关叙述错误的是
- A. F₁ 自交过程中控制花色的基因遵循自由组合定律
 B. F₁ 配子中某种基因型的雄配子或雌配子可能致死
 C. 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

【高三生物 第 5 页(共 8 页)】

· 23 - 440C ·

三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (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

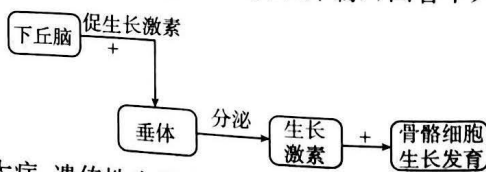


示;同时测定了小麦和玉米叶肉细胞中的 D1 蛋白含量及氧气释放速率的相对量,结果如表所示。已知叶绿素 a 通常与 D1 蛋白等物质结合,构成光合复合体 PS II。玉米的光合作用过程较为复杂,可以利用较低浓度的 CO₂,将 CO₂ 转化为 C₄,最终转化成糖类有机物。回答下列问题:

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)PS II 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_____。
22. (11 分)生长激素能够促进骨骼、肌肉的生长,以及其他组织细胞分裂、增殖,使蛋白质合成增加,对骨骼、肌肉及内脏器官作用显著。人在幼年时缺乏生长激素,可因生长迟缓、身材矮小而患侏儒症;若生长激素分泌过多,则生长过度、身材异常高大而患巨人症。生长激素的合成分泌过程如图所示(“+”表示促进,“-”表示抑制),回答下列相关问题:



- (1)对巨人症、肢端肥大症、遗传性生长激素生成缺陷所致的生长激素缺乏症的诊断,可通过血清来测定,理由是_____;某患者的下丘脑正常,但体内缺乏生长激素,试结合图分析其可能形成的原因:_____ (答出 1 点)。
- (2)早在 1956 年,波兰科学家克鲁利池就认为下丘脑除了有兴奋性的释放因子(正性调控作

用),还有抑制性的释放因子(负性调控作用),推测这种正负调控作用调节生长激素的意义在于_____。

(3)随后,科研人员将下丘脑提取液注射于动物体内,用放射免疫方法测定生长激素的释放量,与空白对照组(将生理盐水注射于动物体内)相比,若结果是_____,可初步证明下丘脑提取液中存在负调控因子,后证实该物质为生长抑素,请你用文字和箭头等符号,在图中补充完整生长抑素调节机制。

23. (10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_____。

24. (10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 F₂ 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 F₂ 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:_____。

【高三生物 第 7 页(共 8 页)】

· 23 - 440C ·

25. (12分)家禽的饲料中富含谷物,纤维素是谷物的重要成分,但家禽消化道中缺少能降解纤维素的酶,阻碍了家禽对饲料的吸收与利用。研究人员利用转基因技术改造乳酸杆菌,将其添加到饲料中,以提高家禽养殖效率。枯草芽孢杆菌能分泌一种可降解纤维素的酶,这种酶由W基因编码。为在乳酸杆菌中表达W基因,需使用图1中质粒作为载体,图2为含W基因的DNA片段。回答下列问题:



图1

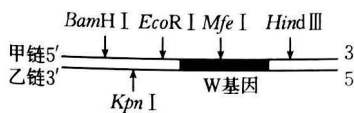


图2

- (1)常见的乳酸菌除乳酸杆菌外,还有_____。家禽肠道内的乳酸杆菌可利用葡萄糖通过细胞呼吸产生酸性物质,抑制有害细菌的生长和繁殖,维持肠道的正常功能,请写出相关的反应式:_____。
- (2)利用PCR技术扩增W基因时,用到的DNA聚合酶与普通的酶相比,具有的特点是_____。扩增完成后,常采用_____法来鉴定PCR的产物。为得到含W基因的乳酸杆菌,可采用平板划线法纯化乳酸杆菌,进行划线操作要注意:_____ (写出2点即可)。
- (3)W基因以乙链为转录模板链,转录时mRNA自身延伸的方向为5'→3'。下表是几种限制酶的识别序列及切割位点,图1、图2标注了相关限制酶的酶切位点。为获得能正确表达W基因的重组质粒,应分别使用哪些限制酶对质粒和含W基因的DNA片段进行切割? _____。

限制酶	EcoR I	BamH I	Kpn I	Mfe I	Hind III
识别位点	$\begin{array}{c} 5'-GAATTC-3' \\ 3'-CTTAAG-5' \\ \uparrow \end{array}$	$\begin{array}{c} 5'-GGATCC-3' \\ 3'-CCTAGG-5' \\ \uparrow \end{array}$	$\begin{array}{c} 5'-GGTACC-3' \\ 3'-CCATGG-5' \\ \uparrow \end{array}$	$\begin{array}{c} 5'-CAATTG-3' \\ 3'-GTTAAC-5' \\ \uparrow \end{array}$	$\begin{array}{c} 5'-AAGCTT-3' \\ 3'-TTCGAA-5' \\ \uparrow \end{array}$

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

