

全品



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品选考专题

AI智慧教辅

???

受体是物质所作用的对象，一般不负责运输，载体是用于运输的物质，一般是蛋白质
实验材料应选择无色或颜色浅的材料，这样可以避免材料本身的颜色掩盖反应产生的物质的颜色
如鉴定还原糖一般不用有色的材料，鉴定蛋白质一般不用血红蛋白等

浙江省

原核细胞内不含复杂的细胞器，其细胞器只有一种，即核糖体
特有的原核生物能进行光合作用或有氧呼吸，如光合细菌、蓝藻、硝化细菌等

分离各种细胞器采用差速离心法
而探究 DNA 的复制方式常采用密度梯度离心法

含有核酸或能发生碱基互补配对的细胞结构还有细胞核
其内含 DNA、RNA，能发生碱基互补配对的过程有 DNA 的复制和转录

“半叶法”——测光合作用
有机物的生产量，即单位的时间
单位叶面积下物质产生总量

原核细胞内不含复杂的细胞器，其细胞器只有一种，即核糖体

胰岛素和胰液：不经过生物膜，在胃液细胞中
白痢影响肠黏膜、变形虫吞噬食物颗粒均属于胞吞，而胰岛素、唾液、抗体
淋巴细胞等的分泌是通过胞吐实现的

气体体积变化法
测光合作用 O₂ 产生
(或 CO₂ 消耗) 的体积

主编 肖德好

改善与细胞所需营养物质
运输为核的流动性

生物
作业手册

本书为AI智慧教辅

“讲题智能体”支持学生聊着
学，扫码后哪题不会选哪题；随
时随地想聊就聊，想问就问。



沈阳出版发行集团
沈阳出版社

CONTENTS 目录

01 第一部分 限时集训

限时集训（一） 细胞是生物体结构与生命活动的基本单位	059
限时集训（二） 细胞中的能量与活动	061
限时集训（三）A 细胞呼吸和光合作用是细胞中重要的物质代谢和能量代谢	064
限时集训（三）B 细胞呼吸和光合作用是细胞中重要的物质代谢和能量代谢	067
限时集训（四） 细胞的生命历程（含减数分裂）	070
限时集训（五）A 有性生殖过程中基因的分离和自由组合具有规律性	073
限时集训（五）B 有性生殖过程中基因的分离和自由组合具有规律性	076
限时集训（六） 遗传信息控制生物性状并代代相传	079
限时集训（七） 可遗传变异是生物进化的前提	082
限时集训（八）A 生命个体通过一定的调节机制维持稳态	085
限时集训（八）B 生命个体通过一定的调节机制维持稳态	088
限时集训（九）A 生态系统中的各种成分共同实现其功能并保持相对稳定的状态	091
限时集训（九）B 生态系统中的各种成分共同实现其功能并保持相对稳定的状态	094
限时集训（十） 发酵工程利用目标微生物生产有用的产品	097
限时集训（十一） 通过植物细胞工程和动物细胞工程获得目标产物	100
限时集训（十二）A 赋予生物新的遗传特性的基因工程	103
限时集训（十二）B 赋予生物新的遗传特性的基因工程	106
限时集训（十三） 实验专题	109

专题特训（一） 直方图类 112

专题特训（二） 坐标曲线类 115

专题特训（三） 表格数据类 118

专题特训（四） 图解分析类 121

专题特训（五） 电泳图情境类 124

选择题标准练（一） 127

选择题标准练（二） 131

选择题标准练（三） 135

选择题标准练（四） 139

选择题标准练（五） 143

选择题标准练（六） 147

非选择题规范练（一） 151

非选择题规范练（二） 154

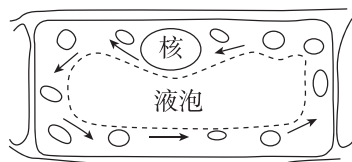
非选择题规范练（三） 157

非选择题规范练（四） 160

非选择题规范练（五） 163

非选择题规范练（六） 166

1. 水和无机盐在生命活动中发挥着重要作用。下列关于水和无机盐的叙述,错误的是 ()
- A. 生物体可以从外界直接获取无机盐
- B. 水的比热容较低,具有调节温度的作用
- C. 无机盐必须溶解在水中才能被生物体吸收
- D. 需氧呼吸第二阶段消耗水,第三阶段生成水
2. [2025·浙江台州质检] 种子发育过程中,会积累大量营养物质。下列哪种物质不属于种子中的营养物质 ()
- A. 蛋白质
- B. 淀粉
- C. 油脂
- D. 糖原
3. 通过肽键连接的且具有信息交流功能,又由神经元分泌的物质是 ()
- A. 胰岛素
- B. 乙酰胆碱
- C. 通道蛋白
- D. 抗利尿激素
4. [2025·浙江名校联考] 生物学实验常呈现“五颜六色”的变化。下列物质检测所用试剂与现象,叙述错误的是 ()
- A. 蔗糖—本尼迪特试剂—红黄色
- B. DNA—二苯胺试剂—蓝色
- C. 油脂—苏丹Ⅲ染液—橙黄色
- D. 淀粉酶—双缩脲试剂—紫色
5. [2025·浙江湖、衢、丽质检] 健康的膳食模式提倡“清淡、多样、均衡”。下列叙述错误的是 ()
- A. “清淡”能减少脂质等物质的摄入,降低患心脑血管疾病的风险
- B. “多样”能使人体获得各种必需氨基酸和其他多种营养物质
- C. “均衡”是指摄入等量的糖类、脂质和蛋白质以保持机体需求平衡
- D. 青少年应在平衡膳食的基础上,适量增加优质蛋白质的摄入
6. [2025·浙江稽阳联考] 酵母菌和枯草芽孢杆菌都属于单细胞生物。下列叙述正确的是 ()
- A. 都没有成形的细胞核
- B. 都存在生物膜系统
- C. 都具有线粒体,都能进行呼吸作用
- D. 都依靠单个细胞就能完成各种生命活动
7. [2025·浙江杭州质检] 肺炎支原体是一种能够引起人类肺部炎症的原核生物,其特征包括细胞膜中胆固醇含量较高以及无细胞壁等。下列叙述正确的是 ()
- A. 肺炎支原体具有完整的细胞核结构
- B. 肺炎支原体的蛋白质在核糖体中合成
- C. 胆固醇构成了肺炎支原体细胞膜的基本骨架
- D. 抑制细胞壁合成的抗生素可用于治疗支原体肺炎
8. [2025·浙江嘉兴模拟] 将萝卜细胞和甘蓝细胞用混合酶液处理后,添加适量聚乙二醇诱导融合,实现体细胞杂交。实现体细胞杂交的基础是 ()
- A. 细胞膜的载体蛋白具有运输功能
- B. 细胞膜的糖蛋白具有识别功能
- C. 细胞膜具有一定的流动性
- D. 细胞膜具有选择透过性
9. 下图为黑藻叶肉细胞的细胞质流动模式图。下列叙述正确的是 ()



- A. 黑藻细胞应先进行暗处理
- B. 实验过程中,玻片标本要随时保持有水状态
- C. 在显微镜下,可观察到细胞核和叶绿体均由双层膜组成
- D. 在显微镜下,可观察到图示细胞质的流动方向为顺时针

阅读下列材料,完成第 10、11 题。

2022 年,科研人员在加勒比海瓜德罗普岛上发现目前最大的细菌——华丽硫珠菌。它的细胞中含有两个膜囊,其中一个小膜囊包含细胞内所有的遗传物质和核糖体,另一个大膜囊充满了水,约占体积的 73%,因此将细胞质限制在外围空间,紧贴细胞壁。它生活在富含硫化氢的沉淀物中,通过一系列的反应将硫化物氧化成硫颗粒,从而获得能量用以同化二氧化碳。

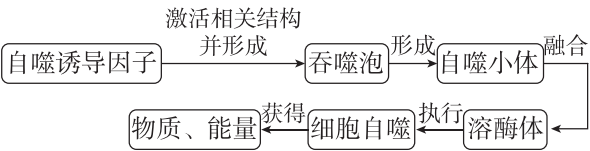
10. 华丽硫珠菌不能进行的生命活动是 ()

- A. DNA 复制
- B. 光合作用
- C. 蛋白质合成
- D. 呼吸作用

11. 下列关于华丽硫珠菌结构的叙述,正确的是 ()

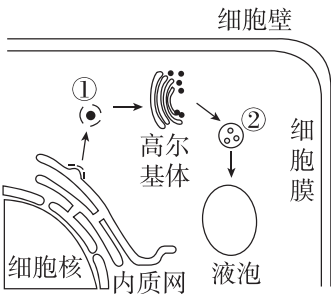
- A. 该菌细胞壁的主要成分是纤维素
- B. 大膜囊的储存功能有助于维持细胞的渗透压
- C. 该菌细胞质与外界物质交换效率比其他细菌低
- D. 小膜囊中遗传物质与蛋白质结合形成染色体

12. 细胞自噬在细胞内环境稳态机制中起关键作用,如图为动物细胞发生自噬的示意图。下列叙述正确的是 ()



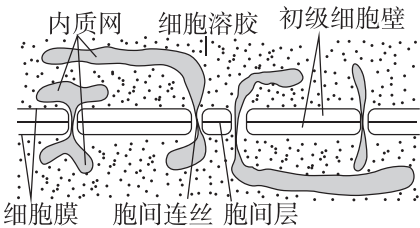
- A. 细胞自噬对细胞是有利的,不会引起细胞凋亡
- B. 营养物质匮乏可能是细胞自噬诱导因子之一
- C. 自噬小体与溶酶体的融合体现了膜的选择透过性
- D. 经细胞自噬产生的物质和能量不能再被细胞重新利用

13. 野生型水稻籽粒糊粉层细胞内,高尔基体出芽形成的囊泡在其膜上 G 蛋白作用下定位至液泡膜并融合,从而将谷蛋白靶向运输至细胞液中;某突变体因 G 蛋白异常,囊泡发生错误运输后与细胞膜融合。正常细胞中谷蛋白运输过程如图。关于水稻细胞中谷蛋白运输的叙述,正确的是 ()



- A. 囊泡①②中蛋白质的空间结构完全相同
- B. 囊泡运输过程不需要 ATP 提供能量
- C. 囊泡的定向运输依赖信号分子和细胞骨架
- D. 突变体中谷蛋白被运输至细胞膜上

14. [2025·浙江杭二模拟] 细胞连接是指在细胞膜的特化区域,通过膜蛋白、细胞骨架等形成的细胞之间的连接结构,如高等植物细胞中的胞间连丝,其结构如下图所示。下列相关说法正确的是 ()



- A. 内质网参与形成的胞间连丝可以介导物质运输,但不具有选择性
- B. 细胞溶胶含有某些脂质的合成以及蛋白质的降解等细胞代谢所需的多种酶
- C. 构成细胞骨架的蛋白质由核糖体合成,后续需要经过内质网和高尔基体加工
- D. 某些细胞连接处相关蛋白被固定无法运动,则此处的细胞膜丧失流动性

1. [2025·浙江1月选考] ATP是细胞生命活动的直接能源物质。下列物质运输过程需要消耗ATP的是 ()

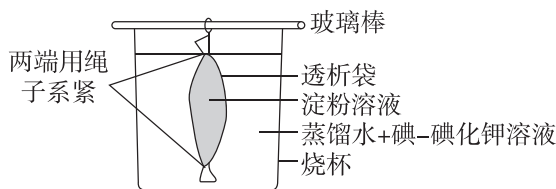
A. O_2 进入红细胞
B. 组织细胞排出 CO_2
C. 浆细胞分泌抗体
D. 神经细胞内 K^+ 顺浓度梯度外流

2. [2025·浙江衢州模拟] ATP荧光检测仪常用于食品表面细菌数量的检测,其原理如图所示。下列叙述错误的是 ()

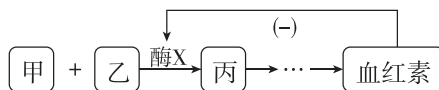


- A. ATP形成物质X的过程中发生了高能磷酸键断裂
B. 发光过程中,荧光素与酶结合形成稳定复合物
C. 荧光检测仪含有裂解剂,使细菌裂解释放ATP
D. 该仪器检测的前提是各细菌体内ATP含量基本相同
3. [2025·浙江杭二模拟] 酶是极为重要的生物催化剂,在日常生活中有非常广泛的应用。下列关于酶的叙述正确的是 ()
- A. 酶是由活细胞产生的具有催化作用的蛋白质
B. 溶菌酶可以溶解细菌的细胞壁,具有抗菌消炎的作用
C. 乳酸菌中与发酵有关的酶分布于线粒体内膜上
D. 加酶洗衣粉中的酶直接来自于生物,安全性更高
4. [2025·浙江九校联考] 某同学将质粒DNA进行限制酶酶切时,发现DNA完全没有被酶切,最不可能的原因是 ()
- A. 限制酶失活
B. 酶的用量不足
C. 酶识别位点突变
D. 酶识别位点甲基化

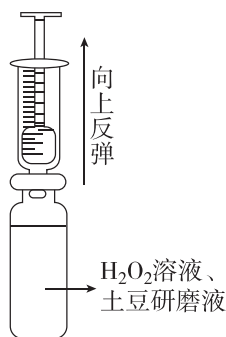
5. 某透析袋允许水、单糖等小分子自由通过,而二糖、蛋白质、淀粉等不能通过。某同学利用该透析袋制作了如图装置,一段时间后透析袋内变蓝,袋外的液体从棕色变无色。淀粉酶催化淀粉水解的主要产物是麦芽糖。下列叙述正确的是 ()



- A. 袋内加入蔗糖酶,袋内蓝色将褪去
B. 袋外加入淀粉酶,袋内蓝色将褪去
C. 袋内加入淀粉酶,袋内溶液体积将减小
D. 袋内加入淀粉酶,袋外溶液将恢复棕色
6. [2025·浙江二十校联考] 某物质运出细胞需要载体蛋白的协助。下列叙述正确的是 ()
- A. 该物质在细胞内的浓度大于细胞外
B. 该载体蛋白的形状改变需要消耗能量
C. 效应B细胞分泌抗体也采用同种方式
D. 该载体蛋白也可能同时运输其他物质
7. [2025·浙江6月选考] 血红素是血红蛋白的组成成分,其合成的简要过程如图所示,其中甲、乙和丙代表不同的物质,酶X能催化甲和乙转变为丙,“(一)”表示抑制作用。

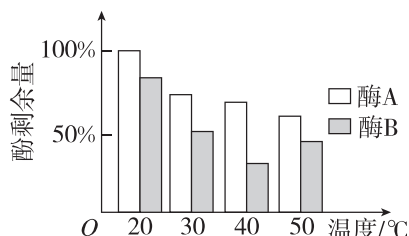


- 下列叙述正确的是 ()
- A. 酶X为甲和乙的活化提供了能量
B. 与甲、乙结合后,酶X会发生不可逆的结构变化
C. 血红素浓度过高会通过反馈调节抑制酶X的活性
D. 随着甲和乙的浓度提高,酶X催化反应的速率不断提高
8. 某同学利用藿香正气液空瓶、注射器等设计“探究过氧化氢酶的最适pH”实验的装置如图所示,一段时间后不同组别的实验数据如表。下列叙述正确的是 ()

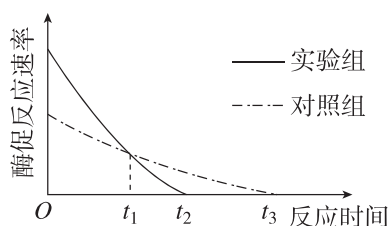


pH	1	3	5	7	9	11
注射器刻度值	0	0.3	0.9	1.9	0.7	0

- A. 本实验的自变量是反应液的 pH 和注射器刻度值
- B. 若将反应液的 pH 从 1 调成 7, 可提高酶促反应速率
- C. 应保证各组的温度、溶液的体积分数等无关变量相同
- D. 图示中的实验装置还适用于“探究过氧化氢酶的最适温度”实验
9. 已知储存和运输过程中水果褐变的主要原因是多酚氧化酶催化酚形成黑色素。某同学进行实验探究温度对多酚氧化酶活性的影响, 实验结果如图所示。下列叙述正确的是 ()

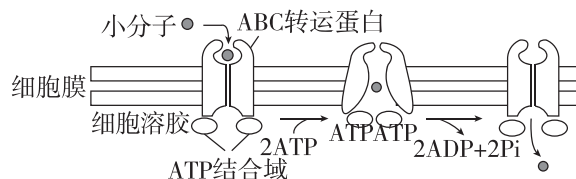


- A. 本实验的自变量为温度和酶的种类
- B. 20 °C 时酶 A 催化褐变的速度更快
- C. 40 °C 为酶 B 的最适催化温度
- D. 实验中各组的酶量会越来越来少
10. 为研究物质甲对 α -淀粉酶活性的影响, 某同学用物质甲溶液(用蒸馏水配制)处理 α -淀粉酶, 测定酶促反应速率随反应时间的变化, 结果如图所示。下列叙述正确的是 ()

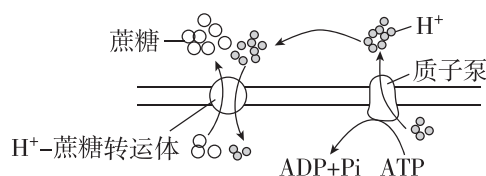


- A. 实验组和对照组的温度、pH、酶量和淀粉溶液的量应保持相同
- B. 若将检测指标换成还原糖生成量, 则两条曲线的趋势不变
- C. 将酶和淀粉溶液混匀后分别添加等量的甲溶液和蒸馏水
- D. t_1 之后实验组酶促反应速率下降的主要原因是酶活性下降

11. [2025 · 浙江金华模拟] ABC 转运蛋白是一类广泛存在于生物界的跨膜转运蛋白, 与细胞吸收多种营养物质相关, 每一种 ABC 转运蛋白对物质运输都具有特异性。ABC 转运蛋白的结构及转运过程如下图所示, 下列叙述错误的是 ()

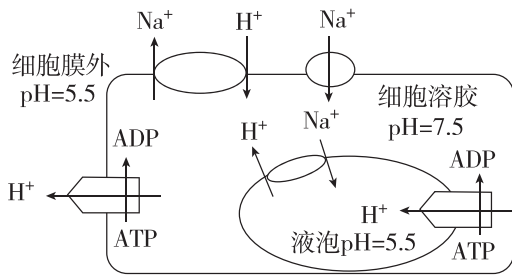


- A. 小分子进入细胞的过程体现了细胞膜的选择透过性
- B. Na^+ 和氨基酸依赖同一种 ABC 转运蛋白进行跨膜运输
- C. ABC 转运蛋白结合 2 个 ATP 后引起空间结构改变
- D. ABC 转运蛋白参与运输小分子的过程属于吸能反应
12. 如图为植物叶肉细胞将蔗糖从细胞溶胶运到液泡的过程示意图。下列叙述错误的是 ()

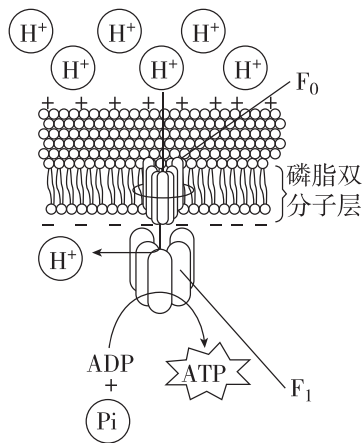


- A. 抑制叶肉细胞的呼吸作用会导致细胞液的 pH 增大
- B. H^+ -蔗糖转运体在运输物质时不具有专一性
- C. 细胞溶胶中的蔗糖进入液泡时需要消耗能量
- D. 抑制质子泵的功能会使 H^+ -蔗糖转运体运输的速率变慢

13. [2025·浙江台州质检]耐盐植物能够在盐胁迫逆境中正常生长,其根细胞参与抵抗盐胁迫的部分机理如图所示,下列叙述错误的是()



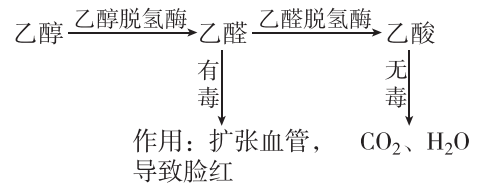
- A. Na^+ 通过易化扩散的方式从细胞膜外运到细胞溶胶
- B. H^+ 通过主动转运的方式从细胞溶胶运到细胞膜外
- C. H^+ 从细胞溶胶进入液泡的过程需要消耗能量
- D. Na^+ 从细胞溶胶进入液泡的过程不需要消耗能量
14. ATP合酶由 F_0 (镶嵌在生物膜内,形成跨膜 H^+ 通道)和 F_1 (负责ATP的合成)两部分蛋白质组成,其结构如图所示。DNP(2,4-二硝基苯酚)能够消除跨膜 H^+ 浓度梯度。回答下列问题:



- (1)ATP合酶可存在于真核细胞的线粒体内膜和_____膜上。ATP合酶作为一种催化剂,其作用机理是_____。推测其以_____的方式运输 H^+ ,并利用 H^+ 浓度差形成的势能合成ATP。
- (2)ATP合酶中具有亲脂性的部分可能是_____ (填“ F_0 ”或“ F_1 ”),理由是_____。

(3)将线粒体放入低渗溶液中,外膜涨破的原理是_____。使用DNP可以_____ (填“加快”或“减慢”)ATP合酶释放ATP的速率。DNP曾被尝试作为减肥药,请分析使用DNP减肥可能会对人体产生的危害:_____

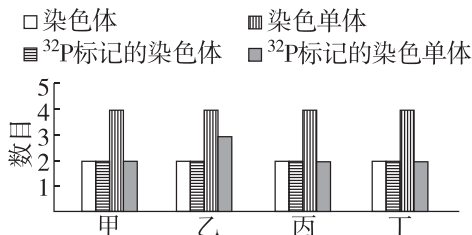
15. 酒精(乙醇)在人体肝脏中的代谢主要涉及两种酶的催化,如图表示其简要代谢过程,回答下列问题。



- (1)乙醇脱氢酶和乙醛脱氢酶催化的底物不同,表明酶具有_____性。
- (2)有的人喝酒易脸红,引起脸红的物质是乙醛,乙醛被吸收进入血液后引起毛细血管扩张,从而导致面部发红。由此推断,喝酒易脸红的人体内缺乏_____酶或该酶活性较低。有人建议让喝酒易脸红的人喝酒前先口服此类酶制剂,以达到喝酒不脸红的目的,这种建议_____ (填“可行”或“不可行”),理由是_____。
- (3)已知乙醇脱氢酶由4号染色体上的显性基因A控制合成,由此说明基因可通过控制_____ ,进而控制生物性状。
- (4)药物双硫仑会阻挠酒精的正常代谢,服用该药后即使饮用少量的酒,也可引起乙醛中毒,这被称为“双硫仑样反应”。双硫仑对上述两种酶中的_____酶的活性产生了抑制作用。头孢类药物也会引起上述反应,若某人因感冒正在服用这类药物,为避免出现“双硫仑样反应”,医生对他的建议是_____ (答1点)。

真题 感悟

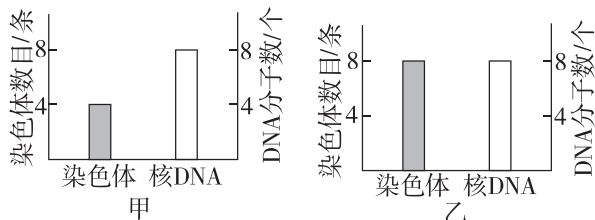
1. [2024·浙江6月选考] 假定某二倍体动物($2n=4$)精原细胞DNA中的P均为 ^{32}P ,精原细胞在不含 ^{32}P 的培养液中培养,其中1个精原细胞进行一次有丝分裂和减数第一次分裂后,产生甲~丁4个细胞。这些细胞的染色体和染色单体情况如下图所示。



不考虑染色体变异的情况下,下列叙述正确的是 ()

- A. 该精原细胞经历了2次DNA复制和2次着丝粒分裂
B. 4个细胞均处于减数第二次分裂前期,且均含有一个染色体组
C. 形成细胞乙的过程发生了同源染色体的配对和交叉互换
D. 4个细胞完成分裂形成8个细胞,可能有4个细胞不含 ^{32}P

2. [2023·浙江1月选考] 某基因型为 $\text{AaX}^{\text{D}}\text{Y}$ 的二倍体雄性动物($2n=8$),1个初级精母细胞的染色体发生片段交换,引起1个A和1个a发生互换。该初级精母细胞进行减数分裂过程中,某两个时期的染色体数目与核DNA分子数如图所示。



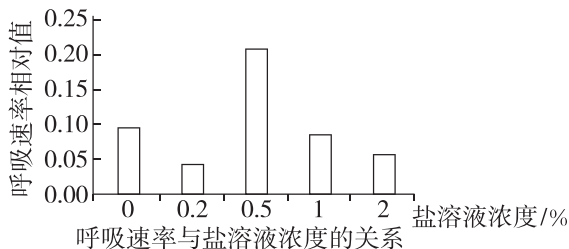
下列叙述正确的是 ()

- A. 甲时期细胞中可能出现同源染色体两两配对的现象
B. 乙时期细胞中含有1条X染色体和1条Y染色体

- C. 甲、乙两时期细胞中的染色单体数均为8个
D. 该初级精母细胞完成减数分裂产生的4个精细胞的基因型均不相同

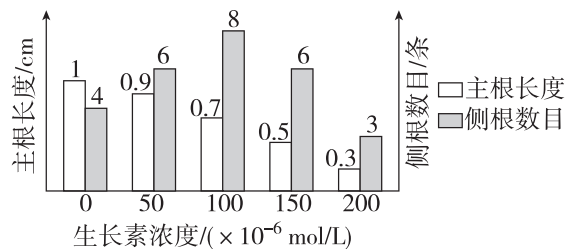
模拟 预测

3. 研究人员探究不同程度的盐胁迫对玉米种子呼吸速率的影响,结果如下图所示。下列叙述正确的是 ()



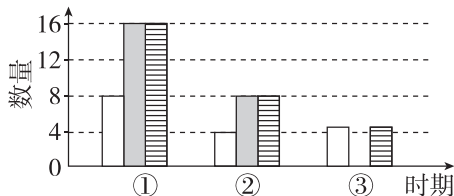
- A. 盐胁迫下玉米种子细胞呼吸的主要方式是厌氧呼吸
B. 若玉米种子细胞呼吸产生 CO_2 ,可使溴麝香草酚蓝溶液由蓝变绿再变黄
C. 盐溶液对玉米种子细胞呼吸的影响具有两重性
D. 促进玉米种子呼吸作用的最适盐浓度为0.5%

4. 科研人员为了研究生长素的作用,对菊花幼苗施用不同浓度的生长素,一段时间后对主根长度和侧根数目进行测量和计数,结果如图。下列叙述正确的是 ()

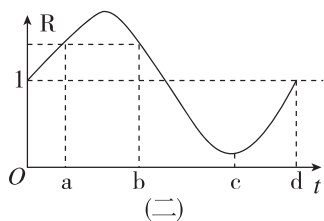
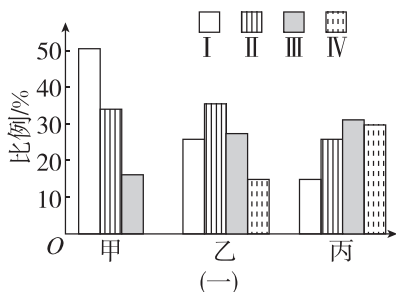


- A. 生长素是一种蛋白质类激素,发挥作用时需与受体结合
B. 图中生长素对侧根数目的影响体现了其作用的两重性
C. 据图可知生长素促进侧根数目增多的最适浓度介于 $50 \times 10^{-6} \sim 100 \times 10^{-6}$ mol/L
D. 生长素浓度为 $0 \sim 200 \times 10^{-6}$ mol/L时,一定会抑制主根的伸长生长

5. 将果蝇($2n=8$)的精原细胞核 DNA 全部用 ^{32}P 标记,置于不含 ^{32}P 标记的培养液中培养,完成一次有丝分裂后进行减数分裂,检测减数分裂各时期细胞的标记情况。已知该精原细胞进行减数分裂时发生了一次变异,检测到分裂进行至①②③时期的三个细胞中染色体、核 DNA、染色单体的数量如图所示,下列叙述错误的是 ()

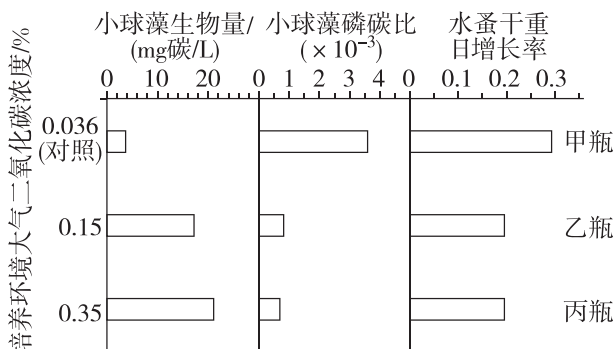


- A. 可推测是减数第二次分裂过程中发生了异常
B. ②时期的细胞中每条染色体可能均有一条染色单体含 ^{32}P
C. 正常情况下,处于③时期的某细胞中含 ^{32}P 标记的染色体数有 0、1、2、3、4 条 5 种可能
D. 若①时期发生交叉互换,则②时期的某个细胞中可能出现 5 条标记的染色体
6. 青海省可可西里所处海拔较高、气候干旱寒冷,但却成为藏羚羊等野生动物的栖息天堂,由于栖息地的破坏和盗猎导致藏羚羊数量急剧减少。科研人员对可可西里甲、乙、丙三个区域的藏羚羊种群特征进行了调查,结果如图(一)、图(二)所示。图(一)中 I、II、III、IV 分别对应大(5~8 龄)、中(3~5 龄)、小(1~3 龄)、幼(0~1 龄)四个年龄等级(藏羚羊最长寿命 8 年左右);图(二)表示某地区藏羚羊出生率和死亡率的比值变化($R=\text{出生率}/\text{死亡率}$),下列叙述正确的是 ()

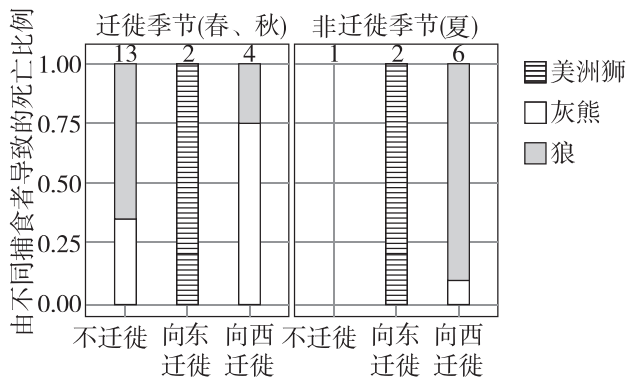


- A. 图(一)中甲地区藏羚羊种群的年龄结构类型为增长型
B. 图(二)中 b~c 时间段藏羚羊种群数量在下降
C. 如果在 d 时间,少量藏羚羊从其他地区迁入该地区,则该地区藏羚羊的 K 值将增大
D. 通过分析图(一)中的信息,可预测种群数量的变化趋势

7. [2025·浙江金华模拟] 研究者在不同培养瓶内培养小球藻和以小球藻为食的水蚤,获得下图所示结果。据图可得出 ()

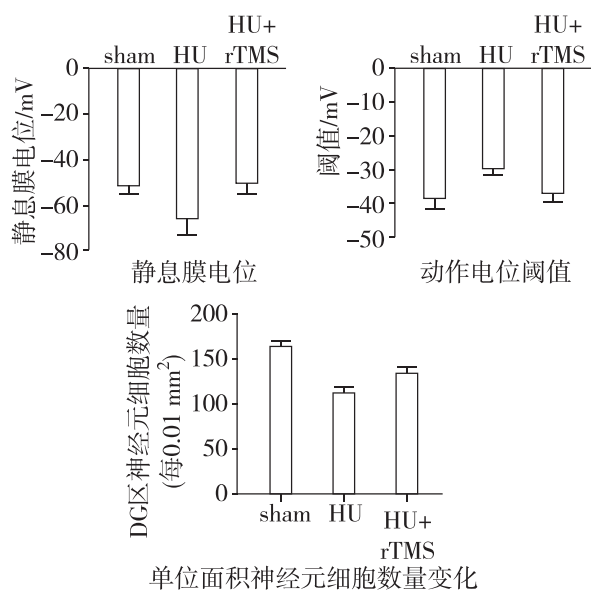


- A. 小球藻种群和水蚤种群在培养瓶内的 K 值相同
B. 增加乙、丙瓶中的磷含量可能使水蚤干重日增长率增加
C. 小球藻生物量与流向水蚤的能量值呈正相关
D. 培养瓶内的小球藻和水蚤构成一个微型群落
8. 许多食草动物都有迁徙的习性,科学家们猜测:降低被捕食的风险是促进迁徙行为形成的主要驱动力。在加拿大班夫国家公园,美洲狮、灰熊和狼是马鹿的主要捕食者,研究者对最近 20 年内 401 只马鹿个体的监测记录进行统计分析,绘制出下图,其中图柱顶端的数据为捕食致死的个体数。下列叙述正确的是 ()



- A. 留在本地不迁徙的马鹿在夏季被狼和灰熊捕食的风险低
- B. 在迁徙季节和非迁徙季节,由美洲狮造成的马鹿群的损失最多
- C. 在迁徙季节,马鹿向西迁徙最安全,因为被美洲狮捕食的风险低
- D. 不同季节,在向东和向西迁徙的方向上,灰熊和狼的数量均较多

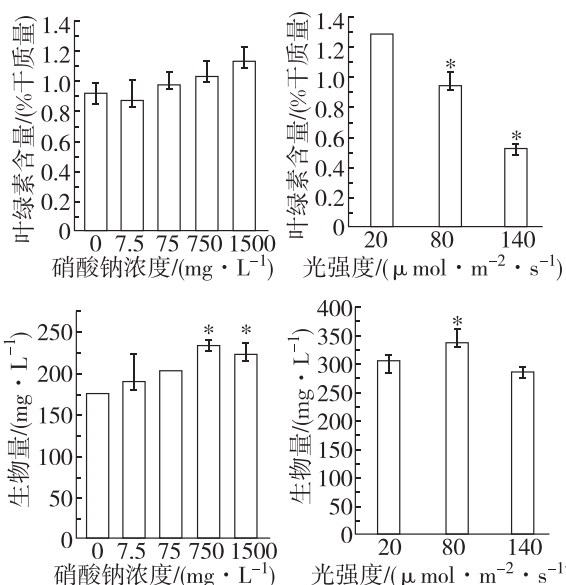
9. 研究发现,重复经颅磁刺激(rTMS)可以改善尾吊小鼠(HU)认知障碍和神经兴奋性。为此进行了 rTMS 对海马 DG 区神经元的影响实验,结果如下图所示。下列分析错误的是 ()



注: sham: 对照组; HU: 尾吊处理组; HU+rTMS: 尾吊处理+重复经颅磁刺激组(同时处理)。

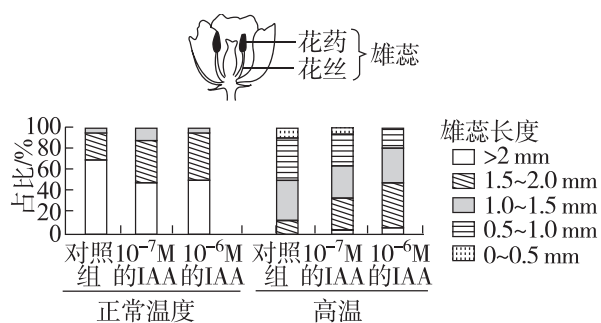
- A. HU 组静息膜电位绝对值增大,原因可能是膜对 K^+ 的通透性增大
- B. HU 组的小鼠 DG 区神经元去极化更容易达到动作电位阈值,因此神经兴奋性增强
- C. rTMS 与尾吊同时处理可以缓解尾吊处理引起的 DG 区神经元细胞数量的减少
- D. 为了研究 rTMS 处理是否具有治疗效果需对 HU 组继续进行单独的 rTMS 处理

10. 杜氏盐藻是一种能在高盐度极端环境下生长的藻类,其光合效率远高于陆生植物,在碳减排和环境保护方面有重要作用。科研工作者研究了硝酸钠浓度和光强度对嗜碳杜氏盐藻的生物量和叶绿素含量的影响,结果如下图。以下据图分析得到的结论,错误的是 ()



- A. 在一定范围内,随着硝酸钠浓度的提高,嗜碳杜氏盐藻的叶绿素含量随之增加
- B. 在一定范围内,随着光强度的提高,嗜碳杜氏盐藻的叶绿素含量随之减少
- C. 随着环境中硝酸钠浓度的不断提高,嗜碳杜氏盐藻的生物量也将随之不断增加
- D. 嗜碳杜氏盐藻主要是通过光合作用大量吸收二氧化碳从而在碳减排方面发挥作用的

11. [2025 · 浙江杭州模拟] 雄蕊是被子植物花的雄性生殖器官,由花药和花丝组成。研究发现,温度会影响拟南芥雄蕊的长度,研究者探究了生长素(IAA)处理对不同温度下拟南芥雄蕊生长的影响,结果如下图所示。相关叙述错误的是 ()



- A. 实验中,对照组的处理是施加等量的用于溶解 IAA 的溶剂
- B. 施加 IAA 后,对拟南芥雄蕊的生长发育具有促进作用
- C. 与 10⁻⁷ M 相比,10⁻⁶ M 的 IAA 更能缓解高温的抑制作用
- D. 温度和 IAA 能共同对拟南芥雄蕊的生长起到调节作用

选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。
每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 我国承诺力争 2060 年前实现“碳中和”。下列叙述不合理的是（ ）

- A. “碳中和”并非就是 CO_2 零排放
- B. 通过植树造林增加 CO_2 吸收
- C. 通过抑制细胞呼吸减少 CO_2 释放
- D. 通过节能减排减少 CO_2 排放

[2025·浙江杭州模拟] 阅读下列材料，完成第 2、3 题。

2025 年国家卫生健康委员会呼吁启动为期三年的“体重管理年”活动，提出“管”好体重，也是“管”好自己的健康预期。

2. 控制体重的关键就是减脂。下列有关细胞中脂肪的叙述错误的是（ ）

- A. 苏丹Ⅲ染液可以将细胞中的油脂染成橙黄色
- B. 运动时，脂肪大量转化为糖类后再进行供能
- C. 和糖类相比，相同质量脂肪的氢含量高，而氧含量低
- D. 除储能外，脂肪还有缓冲、减压和保温等作用

3. 健康生活提倡均衡营养的膳食、适量运动、不熬夜、不吸烟等，下列叙述错误的是（ ）

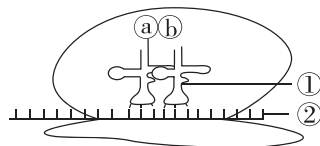
- A. 摄入富含 K^+ 和 Cl^- 的食物，对于维持内环境渗透压的稳态具有关键性作用
- B. 吸烟会使人精子中 DNA 的甲基化水平升高，导致精子的活力下降
- C. 情绪是大脑的高级功能之一，适量运动可以帮助我们减少和更好地应对情绪波动

D. 长期熬夜和不规律的睡眠会导致下丘脑功能减弱，使内分泌功能紊乱

4. [2025·浙江稽阳联考] 下列实验方案能达到实验目的的是（ ）

- A. 活体肺炎链球菌转化实验证明 DNA 是肺炎链球菌的遗传物质
- B. 大肠杆菌先后在有、无放射性同位素标记的培养基中培养以探究 DNA 的复制方式
- C. 通过豌豆杂交实验研究伴性遗传规律
- D. 在红绿色盲患者家系中调查红绿色盲的遗传方式

5. [2025·浙江绍兴二模] 起始甲硫氨酸(b)和相邻氨基酸(a)形成肽键的过程示意图如下，下列叙述错误的是（ ）



- A. ②上终止密码子与不携带氨基酸的①结合
- B. ①中部分碱基之间形成了氢键
- C. ②上结合的核糖体数量与其长度有关
- D. 图中核糖体的移动方向是从右向左

6. 某些基因中碱基序列不变但表达发生改变导致表型改变的现象称为表观遗传。下列对表观遗传的理解不科学的是（ ）

- A. 通过有丝分裂或减数分裂，能在细胞或个体世代间遗传
- B. 是一种可逆性的基因修饰，即可在特定环境下去除修饰
- C. 基因启动子的甲基化修饰阻碍 DNA 聚合酶的识别与结合
- D. 组蛋白的乙酰化修饰可影响组蛋白与 DNA 的亲合性

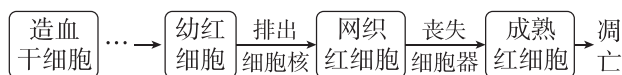
7. [2025·浙江稽阳联考] 核孔复合体(NPC)是锚定于核膜上的大型复合物,由多种蛋白质组成,是实现真核生物细胞核和细胞质物质运输的双向通道。下列关于细胞核的叙述正确的是

()

- A. 细胞核中含染色质,是细胞代谢和遗传的主要场所
- B. 细胞核与细胞质间的蛋白质、RNA等大分子物质的交换依赖于 NPC
- C. 附着 NPC 的核膜有 4 层磷脂分子,与高尔基体膜直接相连
- D. 蛙成熟红细胞不存在核孔复合体

8. [2025·浙江金华二模] 哺乳动物红细胞的部分生命历程如下图所示,图中除成熟红细胞外,其余细胞中均有核基因转录的 RNA,下列叙述错误的是

()



- A. 网织红细胞仍然能够表达出某些核基因编码的蛋白质
- B. 成熟红细胞仍能进行细胞呼吸
- C. 成熟红细胞经脱分化后可转变为造血干细胞
- D. 造血干细胞中血红蛋白基因突变仍能分化为幼红细胞

9. 人在马拉松比赛的过程中机体内会发生很多变化,通常情况下哪种现象不会发生

()

- A. 交感神经兴奋
- B. 血压升高
- C. 肌糖原分解加快
- D. 血浆 pH 明显降低

10. 人乳头瘤病毒(HPV)持续感染易引发女性宫颈癌。我国自主研发的 HPV 疫苗成为首个由

发展中国家拥有完全自主知识产权并获国际认可的 HPV 疫苗。其中 HPV 预防性疫苗的主要成分是与 HPV 晚期蛋白 L1 有相同天然空间结构的合成蛋白。下列叙述错误的是

()

- A. HPV 侵入人体可能引起细胞发生基因突变
- B. 人体主要通过体液免疫清除 HPV
- C. HPV 预防性疫苗只能注射,不能口服
- D. 接种过 HPV 预防性疫苗的女性仍然可能感染 HPV,也可能患宫颈癌

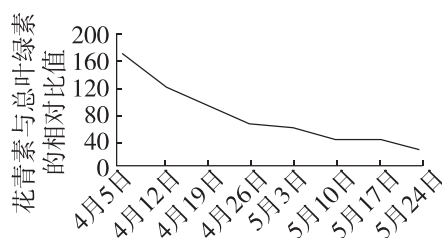
11. [2025·浙江金华二模] 为探究 2,4-D 对插枝生根的作用,可利用生长旺盛、容易成活的枝条,2,4-D 溶液,烧杯,滴管,量筒,玻璃棒等材料进行实验,插枝的方法有水培法和土培法两种。下列叙述错误的是

()

- A. 实验所用的枝条不含内源性 2,4-D
- B. 该实验可用插枝上的生根数量作为因变量
- C. 水培法可将 2,4-D 溶液直接加至培养液中
- D. 土培法需将枝条基部插入培养土后喷施 2,4-D 溶液

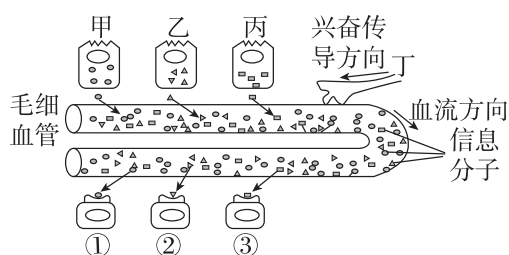
12. [2025·浙江宁波模拟] 红枫叶肉细胞的液泡中含有水溶性的花青素,会使红枫叶片呈红色。为研究红枫春季叶色变化规律,某兴趣小组测定了红枫春季叶色变化过程中叶片的叶绿素、花青素含量,获得花青素与总叶绿素的相对比值,如图所示。下列叙述正确的是

()



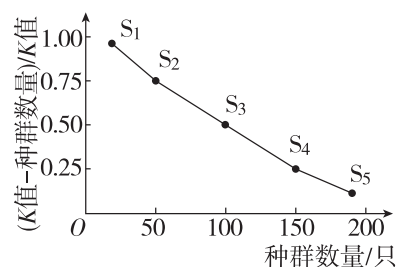
- A. 花青素与叶绿素位于光合膜上,需用 95% 的酒精提取
- B. 两类色素均能溶于有机溶剂中,可用纸层析法分离
- C. 随春季时间推移,枫叶中的各色素含量均逐渐下降
- D. 春季红枫叶片呈红色,预测夏季时叶片会转为绿色

13. [2025·浙江杭州模拟] 小明因剧烈运动时间太长,体力不支,不慎摔倒。下图中甲、乙、丙表示他的内分泌细胞,①②③表示组织细胞,丁神经释放的神经递质作用于毛细血管壁。下列叙述正确的是 ()



- A. 若甲位于肾上腺髓质,①位于肝脏,则运动过程中,甲释放激素可促进①糖原分解
- B. 若乙位于垂体,②位于肾脏,则大量出汗后,乙释放激素会定向运输至②
- C. 小明摔倒后,由丙分泌并与细胞③表面受体结合的激素可能是糖皮质激素
- D. 剧烈运动后,丁神经释放的神经递质通过血浆的运输会引起皮肤毛细血管舒张

14. [2025·浙江台州质检] 某农户放牧黑山羊持续获得最大经济效益,有学者研究了该黑山羊种群的 $(K \text{ 值} - \text{种群数量})/K \text{ 值}$ 随种群数量的变化趋势,结果如图所示。从可持续发展角度分析,下列叙述错误的是 ()



- A. 该农户养殖黑山羊的最大数量一般不要超过 200 只
- B. 该农户可通过售卖老年黑山羊保持种群年龄结构为增长型
- C. 从 S_1 到 S_5 黑山羊种群的增长速率持续增长
- D. $(K \text{ 值} - \text{种群数量})/K \text{ 值}$ 越小,种内竞争越激烈

15. 大肠杆菌作为模式生物,在科学研究、生物工程和基因编辑等领域具有重要应用价值。在实验室培养大肠杆菌过程中,下列操作正确的是 ()

- A. 锥形瓶中的培养基灭菌之后再调节培养基的 pH
- B. 只能用平板划线法将大肠杆菌接种至平板上
- C. 大肠杆菌的扩大培养需在 CO_2 培养箱中进行
- D. 培养结束的培养基应先高压蒸汽灭菌再丢弃

16. [2025·浙江义乌适应性考试] mTOR 是一种对细胞生长和增殖有调节作用的胞内蛋白激酶。抑制 mTOR 活性可使小鼠囊胚的内细胞团增殖减慢,进而导致胚胎发育停滞;当 mTOR 被重新激活时,囊胚恢复正常发育。下列叙述错误的是 ()

非选择题(本大题共 5 小题,共 60 分)

21. (11 分)水稻生产是国家粮食安全的基石。在水稻生产过程中,大量使用化肥、农药 DDT 等物质不仅会污染土地,还会影响食品安全,威胁人体生命健康。稻田综合种养作为一种环境友好型农业模式逐渐兴起,由单一的水稻模式发展为稻-鱼-鸭、稻-鱼-鳖等多种模式。稻田综合种养能提高土壤肥力,有利于增加土壤动物的多样性,改善土壤动物群落结构,对土壤微生物丰富度有明显改善作用。回答下列问题:

(1)稻田综合种养生态系统中最基本的组成成分是_____ ,该成分的作用是_____

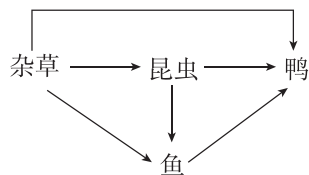
(2)常用_____法调查稻田综合种养模式是否提高了土壤中小动物类群的丰富度。体型较小的动物使用_____法进行分离。

(3)从生物富集、食物链角度分析,DDT 在人体内含量最高的原因是_____

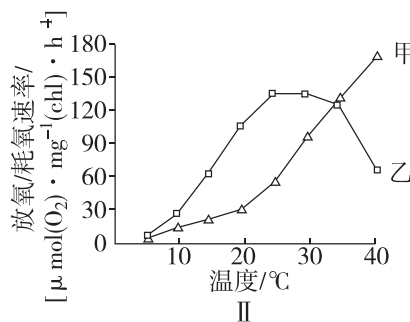
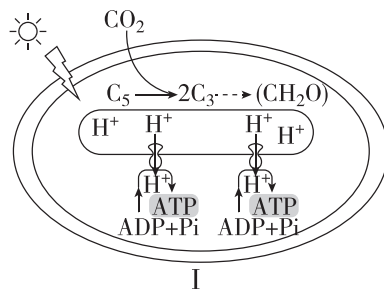
(4)该稻田综合种养生态系统与单一的水稻种植模式相比,除减少环境污染外,从生态系统功能与稳定性的角度分析,还具有的优点是_____

(至少答出 2 点)。

(5)如图为某稻田综合种养生态系统中的食物网,若鸭的食物 10%来自鱼,60%来自昆虫,30%来自杂草,鱼的能量 20%来自昆虫,80%来自杂草,则鸭增重 10 g,最多需要消耗杂草_____g。



22. (12 分)科研人员对蓝细菌的光合放氧、呼吸耗氧和叶绿素 a 含量等进行了系列研究。图 I 是蓝细菌光合作用部分过程示意图,图 II 是温度对蓝细菌光合放氧和呼吸耗氧影响的曲线图。请回答下列问题:



(1)图 I 中 H^+ 从光合膜内侧到外侧只能通过 ATP 合酶,而 O_2 能自由通过光合膜,说明光合膜具有的特性是_____。碳反应中 C_3 在_____的作用下转变为 (CH_2O) ,此过程发生的区域位于蓝细菌的_____中。

(2)图 II 中蓝细菌光合放氧的曲线是_____ (填“甲”或“乙”),理由为_____

(3)在一定条件下,测定样液中蓝细菌密度和叶绿素 a 含量,建立叶绿素 a 含量与蓝细菌密度的相关曲线,用于估算水体中蓝细菌密度。请完成下表:

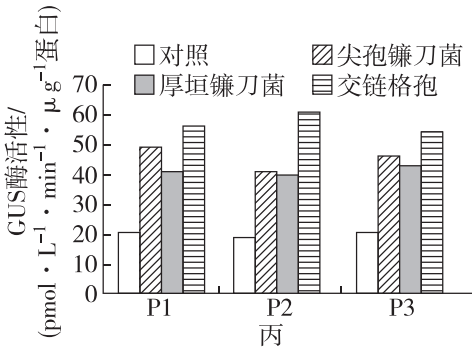
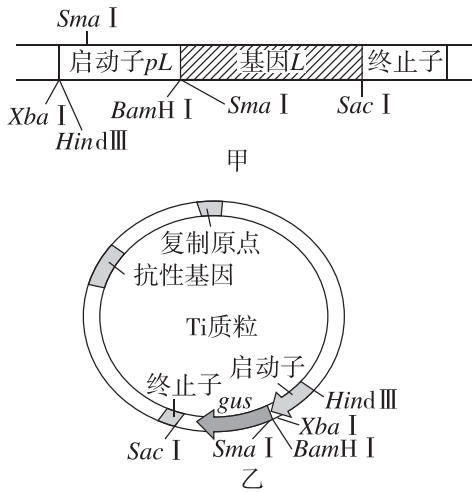
实验目的	简要操作步骤
测定样液蓝细菌数量	按一定浓度梯度稀释样液,分别用血细胞计数板计数,取样前需①_____
浓缩蓝细菌	②_____
③_____	将浓缩的蓝细菌用一定量的乙醇重新悬浮
④_____	用锡箔纸包裹装有悬浮液的试管,避光存放
建立相关曲线	用分光光度计测定叶绿素 a 含量,计算

23. (13 分)某同株异花传粉植物的花色(红色、紫色和白色)由一对等位基因(A/a)控制,雄性不育和雄性可育由一组复等位基因 Ms、ms、Ms^f控制,其中 ms 为雄性可育基因,Ms 为雄性不育基因,Ms^f 为雄性不育恢复基因。现进行如下实验:红花雄性不育植株甲和基因型为 Ms^fMs^f 的白花植株乙杂交,F₁ 植株全部表现为紫花雄性可育,F₁ 自交后代中红花:紫花:白花=1:2:1,其中雄性不育植株占 1/8。回答下列问题:
- (1)该植物自然杂交率很高,在没有隔离种植的情况下,为确保自交结实率,需进行人工干预,步骤是_____。
- (2)该植物花色的遗传遵循_____定律,控制该植物雄性可育与不育性状的 3 个基因的显隐性关系为_____,植株甲的基因型为_____。
- (3)不考虑花色的情况下,某实验小组用一雄性不育植株与一雄性可育植株杂交,子代植株表现为雄性不育:雄性可育=1:1,则亲本基因型的组合类型有_____种,其中亲本雄性可育植株为纯合子的基因型组合是_____。

(4)若控制该植物花色的基因和控制其雄性育性的基因位于同一对染色体上,且 A 基因纯合时为红花,a 基因纯合时为白花,不考虑变异,则基因型为 AaMsms 的植株与基因型为_____的植株测交,子代表型及比例为_____;

若控制该植物花色的基因和控制其雄性育性的基因独立遗传,则上述测交子代的表型和比例为_____。

24. (11 分)中国的野生百合资源种类繁多,分布广泛。研究人员从野生百合中获得一个抵抗尖孢镰刀菌侵染的基因 L,该基因及其上游的启动子 pL 和下游的终止子结构如图甲。图乙是一种 Ti 质粒的结构示意图,其中基因 gus 编码 GUS 酶,GUS 酶活性可反映启动子活性。回答下列问题。



- (1)启动子 pL 的基本组成单位是_____。

(2) 扩增基因 *L* 时, PCR 反应中常使用 *Taq* DNA 聚合酶而不使用普通的 DNA 聚合酶, 主要原因为_____

_____。为使 PCR 产物能被限制酶切割, 需在引物上添加相应的限制酶识别序列, 该限制酶识别序列应添加在引物的_____ (填“3'端”或“5'端”)。

(3) 为研究病原微生物对基因 *L* 的启动子 *pL* 活性的影响, 应选用_____酶同时切割基因 *L* 所在的 DNA 片段和 Ti 质粒, 构建表达载体。不宜选用 *Sac* I、*Sma* I 酶切的原因是_____

_____。
(4) 将上述重组质粒导入烟草, 随机选取 3 组转基因成功的烟草 (P1、P2 和 P3) 进行病原微生物胁迫, 结果如图丙。由此可知, 三种病原微生物都能诱导启动子 *pL* 的活性增强, 其中_____的诱导作用最强。现发现栽培种百合 B 中也有基因 *L*, 但其上游的启动子与野生百合不同, 且抗病性弱。若要提高该百合中基因 *L* 的表达量, 培育具有高抗病原微生物能力的百合新品种, 利用转基因技术将百合 B 中基因 *L* 的启动子替换为_____。

25. (13 分) 抑郁症与神经-体液-免疫调节网络密切相关, 患者体内主要表现为 5-羟色胺分泌量降低、皮质醇分泌量升高及白细胞介素-6 浓度异常升高。请回答:

(1) 5-羟色胺是一种神经递质, 其由突触前膜释放的方式是_____。

(2) 已知氟西汀是治疗抑郁症的常用药物, 对抑郁症有较好疗效。某科研小组欲探究新药

物 X 对抑郁症模型小鼠是否具有更好疗效。开展了如下实验。

实验原理: 若药物 X 具有更好疗效, 则与氟西汀相比, 药物 X 通过_____

_____提升体内 5-羟色胺含量、抑制下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴活性而抑制皮质醇分泌、拮抗白细胞介素-6 受体降低白细胞介素-6 作用效果, 三方面的作用效果更明显。

实验步骤:

① 选取若干只生理状况相同的健康小鼠随机均分为甲、乙两组, 测定两组小鼠脑内 5-羟色胺、皮质醇及白细胞介素-6 含量。

② 对甲组小鼠注射适量的药物 X 溶液, 乙组小鼠注射等量的生理盐水;

③ 2 周后, 再次测定两组小鼠脑内的步骤①中所述的检测指标。

上述实验步骤有两处错误, 请指出并更正。

错误 1: _____。

更正 1: _____。

错误 2: _____。

更正 2: _____。

(3) 进一步研究发现, 白细胞介素-6 会影响神经细胞的功能, 使神经细胞膜上的 5-羟色胺受体数量减少。请从神经调节的角度分析, 白细胞介素-6 导致抑郁症状加重的原因是_____

_____。