

2023 年辽宁省教研联盟高三第一次调研测试

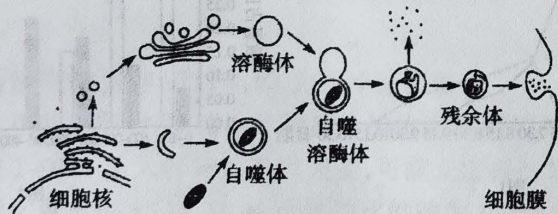
生物学试题

注意事项：

1. 本试卷考试时间为 75 分钟，满分 100 分。
2. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
3. 答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号；答非选择题时，将答案写在答题卡上相应区域内，超出答题区域或写在本试卷上无效。

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。)

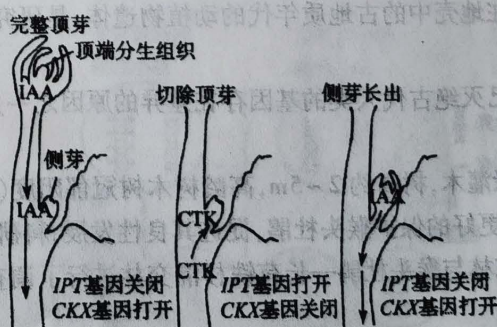
1. 下列关于脂肪、葡萄糖和 ATP 的叙述正确的是 ()
 - A. 均含有 C、H、O、N、P 元素
 - B. 均在线粒体中被利用
 - C. 均可以在细胞中大量储存
 - D. 均为细胞的能源物质
2. 细胞自噬在真核生物细胞内普遍存在，它通过溶酶体途径对细胞内受损的蛋白质、细胞器或入侵的病原体等进行降解，其局部过程如图所示。下列叙述错误的是 ()



- A. 自噬体的膜由内质网膜转化而来
 - B. 细胞中水解酶合成及储存的场所是溶酶体
 - C. 降解产物的去向是排出细胞或在细胞内被利用
 - D. 当环境中营养物质缺乏时，细胞的自噬作用会增强
3. 在植物进行光合作用的过程中，类囊体的薄膜具有重要作用。下列相关叙述错误的是 ()
 - A. 类囊体的薄膜属于生物膜系统，扩展了叶绿体的受光面积
 - B. 类囊体的薄膜上附有色素，捕获光能用于光合作用
 - C. 类囊体的薄膜上合成的 ATP 为各种生命活动提供能量
 - D. 类囊体的薄膜上氧气的生成速率可代表实际光合作用速率

生物学试题 第 1 页(共 12 页)

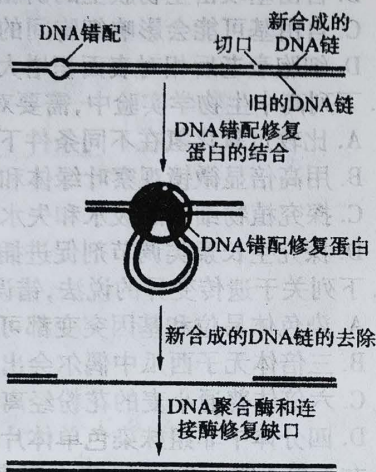
4. 自由基学说认为细胞在发生氧化反应过程中,或受到辐射、化学药剂损害时,都会产生自由基。自由基攻击磷脂分子时会产生更多的自由基,进而破坏细胞膜的结构,是导致细胞衰老的原因之一。下列叙述错误的是 ()
- A. 自由基的产生与细胞内的代谢有关,也受环境影响
B. 自由基攻击生物膜上的磷脂造成细胞损伤的过程属于正反馈现象
C. 自由基可能会影响细胞间的信息交流
D. 细胞衰老后相对表面积增大,物质运输效率增强
5. 下列高中生物学实验中,需要对因变量进行精确定量的是 ()
- A. 比较过氧化氢在不同条件下的分解
B. 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动
C. 探究植物细胞的吸水和失水
D. 探究生长素类调节剂促进插条生根的最适浓度
6. 下列关于遗传变异的说法,错误的是 ()
- A. 染色体易位和基因突变都可导致 DNA 中碱基对的排列顺序发生改变
B. 三倍体无子西瓜中偶尔会出现种子,可能是三倍体产生了少数正常生殖细胞
C. 六倍体普通小麦的花粉经离体培养后即可得到三倍体小麦
D. 四分体中非姐妹染色单体片段互换会导致同源染色体上的基因重组
7. 女子单人雪车是 2022 年北京冬奥会新增小项之一。运动员单人驾驶雪车在赛道中行进,最高时速可达 160 km/h。下列对该项比赛中运动员机体生理功能调节的叙述,合理的是 ()
- A. 躯体运动由大脑皮层第一运动区通过脑神经控制
B. 比赛中内脏活动不受中枢神经系统的调控
C. 冷觉感受器产生兴奋并将其传递到下丘脑形成冷觉
D. 下丘脑—垂体—甲状腺轴兴奋,细胞代谢速率提高
8. 如图表示生长素 (IAA) 和细胞分裂素 (CTK) 在调控侧芽分枝过程中的相互作用,CTK 的含量与 IPT 基因 (细胞分裂素合成基因) 和 CKX 基因 (细胞分裂素氧化酶基因,参与细胞分裂素的降解) 的表达有关。据图分析,下列叙述错误的是 ()



生物学试题 第 2 页 (共 12 页)

- A. IAA 和 CTK 在侧芽生长过程中始终具有协同效应
 B. 顶芽和侧芽产生的 IAA 对 IPT 基因的作用相同
 C. 顶芽切除后 CTK 含量增加可促进侧芽生长
 D. 顶端优势体现了 IAA 低浓度促进,高浓度抑制的作用特点

9. DNA 准确地自我复制是物种保持稳定性的需要。当一个错误配对的碱基掺入新合成的 DNA 链时,新合成的 DNA 链较易产生切口,这些切口为错配修复蛋白提供了定位信号,错配修复蛋白能对其进行识别和校正(如图)。下列叙述错误的是 ()



- A. DNA 结构发生扭曲有利于错配修复蛋白发挥作用
 B. 若不校正,下次复制后会产生两个突变 DNA 分子
 C. DNA 聚合酶和 DNA 连接酶都可催化磷酸二酯键的形成
 D. 若错配修复蛋白空间结构异常,有可能引发细胞癌变
10. 2022 年诺贝尔生理学或医学奖授予斯万特·帕博,他从化石中提取古生物 DNA 进行测序,绘制了尼安德特人基因组草图,分析了现代人类和已灭绝古代人类的基因差异,在“关于已灭绝人类基因组和人类进化的发现”方面做出了突出贡献。下列叙述错误的是 ()
- A. 测定现代人类和已灭绝古代人类基因的核苷酸序列,可为生物进化提供分子水平证据
 B. 不同生物的 DNA 和蛋白质等生物大分子的差异可揭示物种亲缘关系的远近
 C. 化石是保存在地壳中的古地质年代的动植物遗体,是研究生物进化的间接证据
 D. 现代人类和已灭绝古代人类的基因存在差异的原因之一是变异具有随机性、不定向性
11. 猴头杜鹃为常绿灌木,树高约 2~5m,高龄树木树冠郁闭度(林冠层遮蔽地面的程度)高。为了更好的保护猴头杜鹃,促进其良性发展,科研人员对某自然保护区的猴头杜鹃纯林与猴头杜鹃—长苞铁杉混交林进行了调查,结果如下表。下列叙述正确的是 ()

生物学试题 第 3 页(共 12 页)

类型	不同龄级猴头杜鹃的个体数							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
纯林中的猴头杜鹃种群	72	1	16	14	11	7	19	12
混交林中的猴头杜鹃种群	30	1	4	6	1	1	0	0

注：I、II为幼树，其他为成龄。

- A. 猴头杜鹃分布不均匀，最好选择猴头杜鹃分布比较集中的地段作为样地
 B. 根据表中数据推测，混交林中的猴头杜鹃种群增长率较大
 C. 对混交林中猴头杜鹃种群生态位的研究属于种群水平的问题
 D. 适当对高龄级猴头杜鹃植株进行砍伐利于种群的良性发展
12. 黑松是我国北方防护林的重要树种之一，松墨天牛和褐梗天牛是黑松上两种重要的钻蛀性害虫，近年来对黑松带来了严重危害。调查发现，松墨天牛和褐梗天牛能长期共存、共同取食和危害同一株黑松，结果如图。下列叙述错误的是

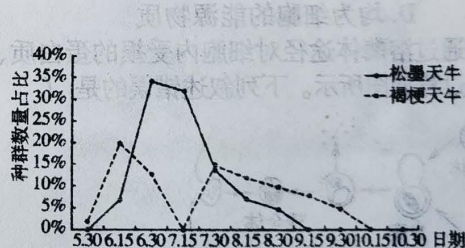


图1

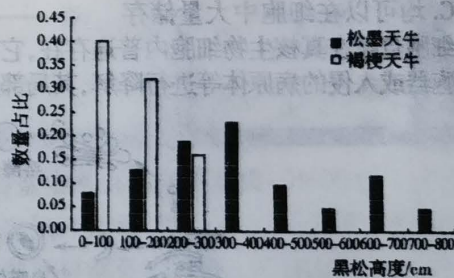
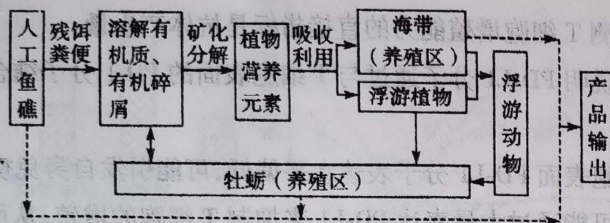


图2

- A. 黑松属于第一营养级，松墨天牛和褐梗天牛属于消费者
 B. 松墨天牛与褐梗天牛之间属于互利共生关系
 C. 在树干分布高度的差别是两种天牛能长期危害同一株黑松的重要原因
 D. 松墨天牛和褐梗天牛生态位的分化是协同进化的结果
13. 在“多营养层次”海水生态养殖模式中，养殖者在海水上层挂绳养殖海带等藻类；中层挂笼养殖牡蛎等滤食性贝类，牡蛎可滤食水体中的小型浮游动植物；底层设置人工鱼礁，养殖龙虾、海参等底栖杂食动物。下图是某地渔民设置的“多营养层次”海水生态养殖模式的部分构造和物质循环关系，下列有关叙述错误的是



- A. 该生态系统中,牡蛎属于分解者和消费者
 B. 应用标记重捕法可实现对龙虾种群密度的精准调查
 C. 实现长期的大规模牡蛎养殖需定期进行物质和能量的输入
 D. 该养殖模式促进了物质循环,提高了能量的利用率
14. 用农杆菌侵染水稻(二倍体)细胞,获得1条染色体上R基因被插入T-DNA的个体T₀,T-DNA插入基因的位置如图1所示。T₀自交得T₁,用P1、P2、P3为引物检测不同T₁个体的基因组成情况,如图2所示。(图1箭头方向为引物所在子链的延伸方向;R基因被T-DNA插入后,用P1、P2为引物无法完成PCR)。下列叙述错误的是 ()

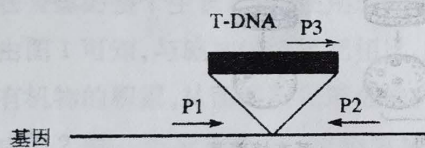
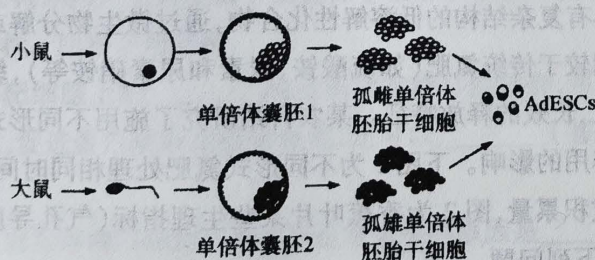


图1



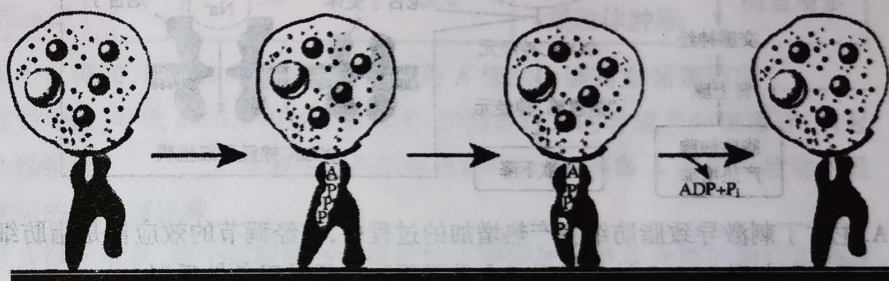
图2

- A. 该实验所使用的引物 P1、P2、P3 为短单链核酸
 B. 用 P1、P2 引物进行 PCR 得到产物的个体均为 R 基因纯合子
 C. R 基因被 T-DNA 插入后导致基因突变,可能无法表达相应蛋白
 D. 若调查样本量足够大,W、H、M 个体的比例约为 1:2:1
15. 我国科研人员利用大鼠、小鼠两个远亲物种创造出世界首例异种杂合二倍体胚胎干细胞(AdESCs),具体流程如图。下列叙述错误的是

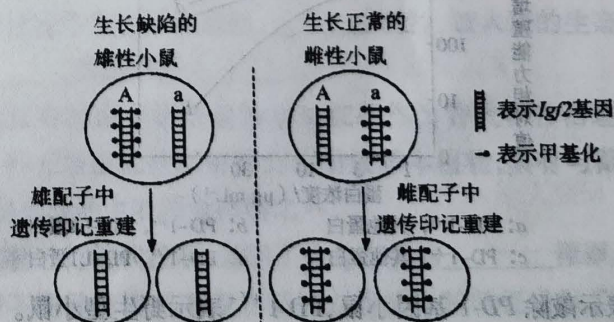


- A. 单倍体囊胚 1 可由小鼠的卵细胞经体外诱导培养获得
 B. 单倍体囊胚 2 的形成过程中发生了细胞的分裂和分化
 C. 图中的单倍体胚胎干细胞来源于单倍体囊胚的内细胞团
 D. AdESCs 的染色体组数与小鼠—大鼠体细胞融合的杂种细胞相同
- 二、选择题(本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有一项或多项是符合题目要求的。全部选对得 3 分,选对但选不全得 1 分,有选错得 0 分。)

16. 细胞内的马达蛋白能够与“货物”(囊泡或细胞器)结合,沿细胞骨架定向“行走”,将“货物”转运到指定位置,其机理如图所示。下列叙述正确的是 ()

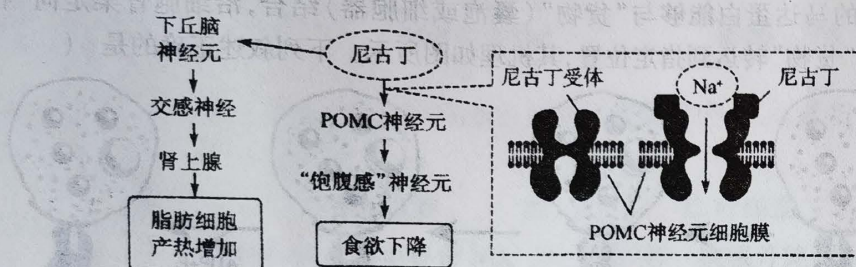


- A. 马达蛋白“行走”所需要的 ATP 可直接来自细胞质基质
 B. 浆细胞中马达蛋白功能异常不影响抗体分泌
 C. 细胞中合成细胞骨架和马达蛋白的原料都是氨基酸
 D. 图示转运“货物”的途径广泛存在于真核细胞和原核细胞中
17. 小鼠的胰岛素样生长因子基因 *Igf2* 位于常染色体上,其中显性 A 基因的表达产物促进小鼠生长,而隐性 a 基因无此功能。形成配子时,雌配子中该基因的遗传印记重建为甲基化,雄配子中则为去甲基化,如图所示。甲基化的基因无法表达。下列叙述正确的是 ()

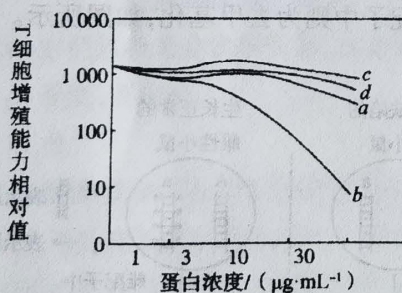


生物学试题 第 6 页(共 12 页)

- A. 甲基化重建及去甲基化会导致同一个基因由于来源不同而产生表达差异
 B. 甲基化的基因可能由于无法与 DNA 聚合酶结合而不能表达
 C. 图中雌鼠的 A 基因可能来自母本或父本
 D. 若纯合的生长正常雌鼠与纯合的生长缺陷雄鼠交配, 则子代全为生长缺陷型
18. 有数据显示, 烟瘾者戒烟后体重普遍都会增加, 这与烟草中的主要成分——尼古丁有关。尼古丁对于机体生命活动的部分影响机制如图所示。下列叙述正确的是 ()



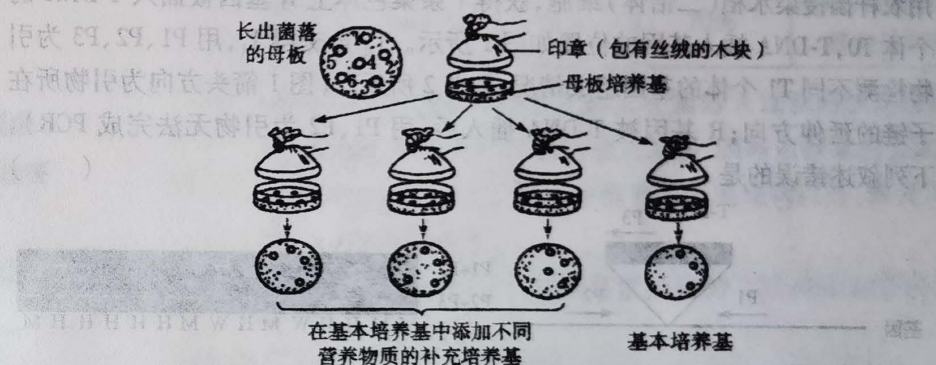
- A. 尼古丁刺激导致脂肪细胞产热增加的过程中, 神经调节的效应器是脂肪细胞
 B. 尼古丁刺激 POMC 神经元引起食欲下降的过程属于条件反射
 C. 尼古丁与 POMC 神经元细胞膜上的受体结合可使相应部位膜内电位由负变正
 D. 戒烟后, 戒烟者的食欲改善, 脂肪积累, 进而体重增加
19. PD-L1 分子广泛存在于各种细胞表面, PD-1 分子是存在于 T 淋巴细胞表面的特异性受体。某些被活化的吞噬细胞及逃脱免疫监视的肿瘤细胞表面 PD-L1 分子表达水平明显增加。为研究 PD-1、PD-L1 与 T 淋巴细胞增殖的关系, 研究人员进行了相关实验, 结果如下图所示。下列叙述正确的是 ()



a: PD-1^{+/+}, 其他蛋白 b: PD-1^{+/+}, PD-L1蛋白
 c: PD-1^{-/-}, 其他蛋白 d: PD-1^{-/-}, PD-L1蛋白

注: PD-1^{-/-} 表示敲除 PD-1 基因小鼠, PD-1^{+/+} 表示野生型小鼠。

- A. 本实验检测 T 细胞增殖能力的直接指标是抗体产生量
 B. 实验结果说明 PD-L1 分子通过与 T 细胞表面的 PD-1 分子结合抑制 T 细胞的增殖
 C. 若吞噬细胞表面 PD-L1 分子表达水平偏低,可能引发自身免疫病
 D. 肿瘤细胞可能通过大量表达 PD-L1 来抑制 T 细胞的增殖,从而逃脱免疫监视
20. 野生型大肠杆菌能够在基本培养基上生长,营养缺陷型的大肠杆菌则不能在基本培养基上生长,需要在培养基中添加某些营养物质。研究人员用影印培养法对诱变产生的营养缺陷型突变体进行筛选,方法如图所示。下列叙述正确的是

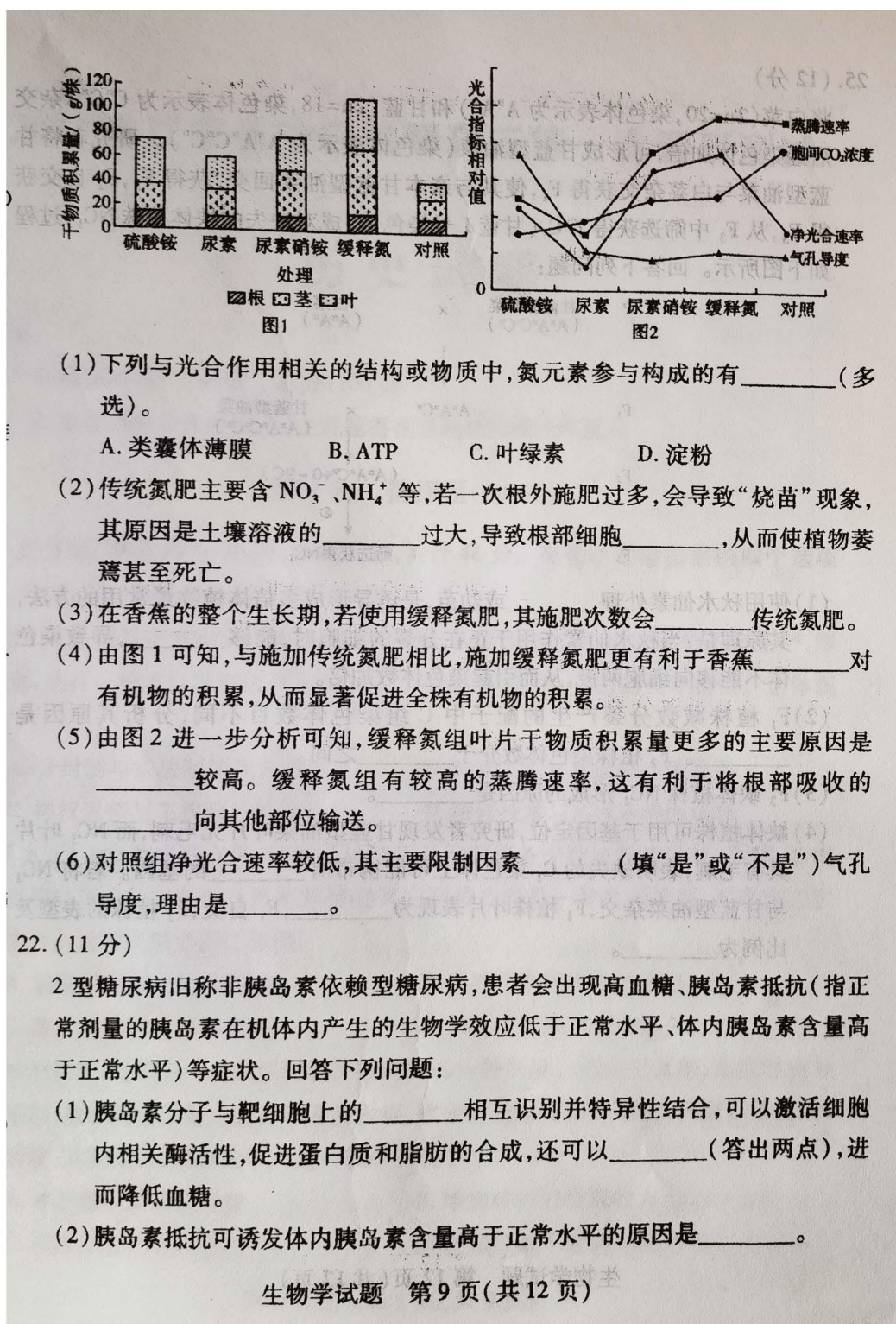


- A. 母板培养基与基本培养基的成分相同
 B. 用稀释涂布平板法将菌液接种在母板培养基上进行培养
 C. 作为接种工具的“印章”需经过灭菌后才能印在长有菌落的母板上粘取菌种
 D. 母板培养基上的菌落 4、5、6 为营养缺陷型大肠杆菌繁殖而来

三、非选择题(本题共 5 小题,共 55 分。)

21. (11 分)

缓释氮肥是具有复杂结构的低溶解性化合物,通过微生物分解或化学分解作用释放养分。相较于传统氮肥(如硫酸铵、尿素和尿素硝铵等),缓释氮肥在土壤中拥有更稳定、长效的释放特征。某农科站研究了施用不同形式氮肥对香蕉苗生长和光合作用的影响。下图 1 为不同形式氮肥处理相同时间后,香蕉苗不同器官的干物质积累量,图 2 为香蕉叶片某些生理指标(气孔导度是指气孔开放程度)。回答下列问题:



(1) 下列与光合作用相关的结构或物质中,氮元素参与构成的有_____ (多选)。

- A. 类囊体薄膜 B. ATP C. 叶绿素 D. 淀粉

(2) 传统氮肥主要含 NO_3^- 、 NH_4^+ 等,若一次根外施肥过多,会导致“烧苗”现象,其原因是土壤溶液的_____过大,导致根部细胞_____,从而使植物萎蔫甚至死亡。

(3) 在香蕉的整个生长期,若使用缓释氮肥,其施肥次数会_____传统氮肥。

(4) 由图 1 可知,与施加传统氮肥相比,施加缓释氮肥更有利于香蕉_____对有机物的积累,从而显著促进全株有机物的积累。

(5) 由图 2 进一步分析可知,缓释氮组叶片干物质积累量更多的主要原因是_____较高。缓释氮组有较高的蒸腾速率,这有利于将根部吸收的_____向其他部位输送。

(6) 对照组净光合速率较低,其主要限制因素_____ (填“是”或“不是”)气孔导度,理由是_____。

22. (11 分)

2 型糖尿病旧称非胰岛素依赖型糖尿病,患者会出现高血糖、胰岛素抵抗 (指正常剂量的胰岛素在机体内产生的生物学效应低于正常水平、体内胰岛素含量高于正常水平) 等症状。回答下列问题:

(1) 胰岛素分子与靶细胞上的_____相互识别并特异性结合,可以激活细胞内相关酶活性,促进蛋白质和脂肪的合成,还可以_____ (答出两点),进而降低血糖。

(2) 胰岛素抵抗可诱发体内胰岛素含量高于正常水平的原因是_____。

生物学试题 第 9 页(共 12 页)

(3) 正常机体中,胰岛素会抑制胰高血糖素的分泌。为研究长期胰岛素抵抗对胰高血糖素水平的影响,研究人员利用大鼠进行了相关实验,结果如下表。

组别	胰高血糖素含量	胰岛 A 细胞内胰高血糖素的 mRNA 相对含量	胰岛 A 细胞内胰高血糖素的 mRNA 降解比例	胰岛 A 细胞内线粒体、内质网形态	胰岛 A 细胞内囊泡数量
正常对照组	731	20	70%	形态正常	正常
胰岛素抵抗组	962	38	70%	粗面内质网扩张、线粒体肿胀	明显增多

由上表可知,长期胰岛素抵抗会使胰岛 A 细胞内胰高血糖素基因_____过程增强,导致 mRNA 相对含量增多,胰高血糖素的合成及分泌增强,引起血糖浓度_____。除表中所列的细胞结构以外,胰岛 A 细胞内活动明显增强的细胞器还有_____。

(4) 综合以上信息,对于长期胰岛素抵抗的 2 型糖尿病患者合理的治疗思路有_____ (多选)。

- A. 提高机体细胞对胰岛素的敏感性
- B. 抑制胰岛 B 细胞分泌胰岛素
- C. 抑制胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素
- D. 利用药物拮抗胰高血糖素的作用

23. (12 分)

薇甘菊是一种喜光的多年生藤本植物,能快速覆盖于木本植物上,导致其无法进行光合作用而死亡。薇甘菊多侵害疏于管理的路边或林地,并快速形成群落中的单优势种群,被称为“生态系统生物多样性终极杀手”。回答下列问题:

(1) 薇甘菊入侵初期,其种群数量快速增长的原因是_____ (至少答出两点)。

(2) 薇甘菊入侵的过程中发生了群落的_____演替。被入侵的生态系统自我调节能力_____,其原因是_____。

(3) 科研人员采用具有较高经济价值的本地红薯作为替代物种治理薇甘菊入侵。红薯是一种有很强无性繁殖能力的攀援藤本植物,具有与薇甘菊相似的形态特征,是本地的主要粮食作物之一。

①利用本地红薯进行替代控制,遵循了生态工程的_____原理。

②科研人员对不同种植模式下薇甘菊和红薯的生长特征进行了定量分析,

结果如下表。

种植模式	叶柄长(cm)	叶面积(cm ²)	单株总生物量(g)
单独种植薇甘菊	7.05	21.71	12.42
1:1 混种	薇甘菊	6.80	2.81
	红薯	14.13	88.68

依据表中数据推测,混种模式下薇甘菊单株总生物量显著降低的原因是_____。

③综合以上信息,请分析红薯可以作为对薇甘菊进行替代控制的理想物种之一的原因(答出两点)_____。

24. (9分)

甲型流感病毒主要分为禽流感病毒和人流感病毒,二者都含有多种抗原蛋白,其中有部分抗原蛋白是相同的,如H3抗原。回答下列问题:

- (1)甲型流感病毒是单链RNA病毒,变异频率较高,其原因是_____ (答出一点)。
- (2)利用抗H3抗原的单克隆抗体进行禽流感病毒检测,有时会出现假阳性,原因是_____。
- (3)研究人员筛选出禽流感病毒的特有抗原,制备其单克隆抗体,以便快速鉴定禽流感病毒的存在,降低禽流感的危害。

①制备单克隆抗体所使用的动物细胞工程技术包括_____,该过程使用骨髓瘤细胞的原因是_____。

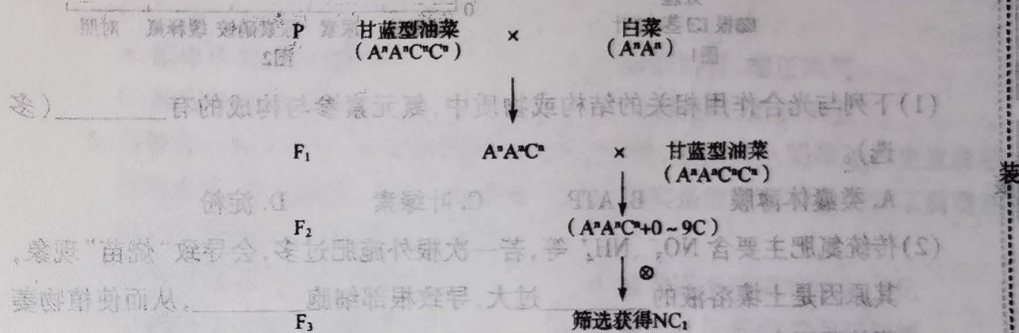
②为鉴定所制备的单克隆抗体的效果,研究人员分别向五组样品中加入等量的该单克隆抗体,进行特异性检测,结果如下表。

组别	甲型流感病毒		其他常见的与甲型流感病毒有相似抗原的病毒		
	禽流感病毒	人流感病毒	新城疫病毒	传染性支气管炎病毒	传染性法氏囊病毒
结果	阳性	阴性	阴性	阴性	阴性

研究人员认为此单克隆抗体可用于鉴定禽流感病毒,请说明理由:_____。

25. (12分)

将白菜($2n=20$, 染色体表示为 A^*A^*)和甘蓝($2n=18$, 染色体表示为 C^*C^*)杂交后经染色体加倍, 可形成甘蓝型油菜(染色体表示为 $A^*A^*C^*C^*$)。研究者将甘蓝型油菜与白菜杂交获得 F_1 , 使其与亲本甘蓝型油菜回交, 获得 F_2 , F_2 自交获得 F_3 , 从 F_3 中筛选获得了 C_1 (甘蓝 1 号染色体)成对缺失的缺体植株 NC_1 , 过程如下图所示。回答下列问题:



(1) 使用秋水仙素处理_____或幼苗, 是诱导形成多倍体植物最常用的方法,

其原理是: 当秋水仙素作用于正在分裂的细胞时, 能够_____, 导致染色体不能移向细胞两极, 从而引起染色体数加倍。

(2) F_1 植株减数分裂产生的配子中 C 组染色体数目不同, 分析其原因是_____。 F_2 植株染色体数介于_____之间。

(3) F_3 缺体植株 NC_1 形成的原因是_____。

(4) 缺体植株可用于基因定位, 研究者发现甘蓝型油菜叶片无毛刺, 而 NC_1 叶片具有毛刺, 表明缺失的 C_1 染色体上可能携带有_____的基因。若将 NC_1 与甘蓝型油菜杂交, F_1 植株叶片表现为_____, F_1 自交, F_2 植株的表型及比例为_____。

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**。

