

密★启用并使用完毕前

高考针对性训练

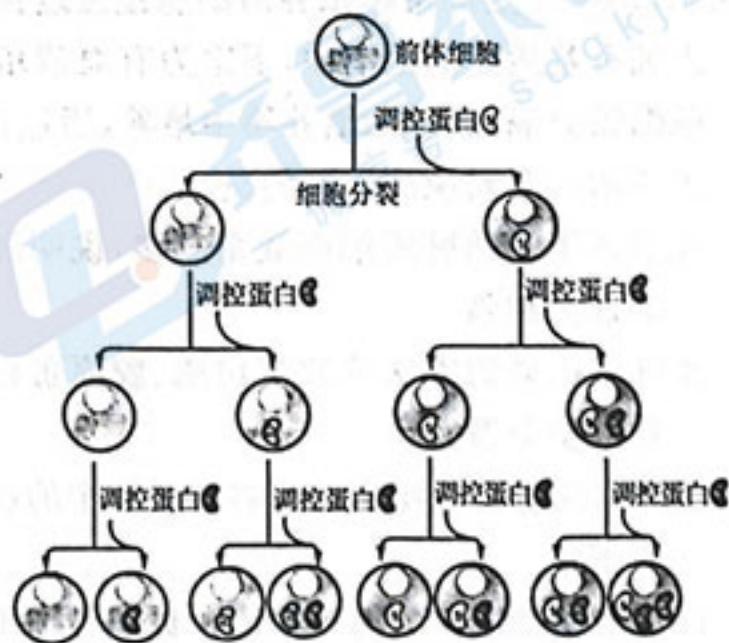
生物试题

注意事项:

- 1.答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
- 2.选择题答案必须使用 2B 铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写,绘图时,可用 2B 铅笔作答,字体工整、笔迹清楚。
- 3.请按照题号在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁,不折叠、不破损。

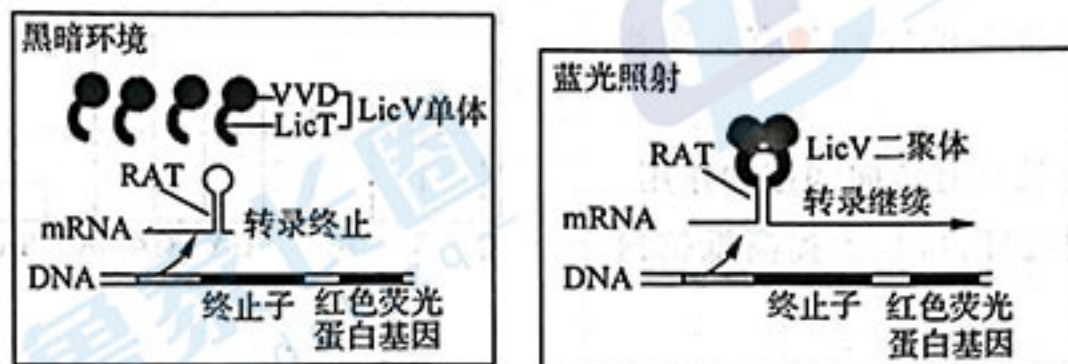
一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题给出的四个选项中,只有一个选项是最符合题目要求的。

- 1.在分别用红色荧光和绿色荧光标记的人、小鼠细胞融合实验中,当两种荧光分布均匀后继续观察,会发现荧光重新排布,聚集在细胞表面的某些部位(成斑现象)。在细胞中加入阻断细胞骨架形成的药物细胞松弛素,膜蛋白流动性大大增加。下列叙述错误的是
A.降低实验温度,红色荧光和绿色荧光混合均匀所用的时间可能会延长
B.在细胞中加入呼吸抑制剂会影响某些膜蛋白的流动性
C.成斑现象进一步证明了膜蛋白的流动性
D.膜蛋白与细胞内细胞骨架结合导致流动性增强
- 2.通道蛋白有离子通道蛋白、孔蛋白、水通道蛋白三种类型。孔蛋白常见于线粒体和叶绿体外膜上,可允许分子质量小于 5000 的分子自由通过。下列叙述错误的是
A.离子通道蛋白运输相应离子的速率与膜两侧离子浓度差有关,也与膜电位有关
B.离子通道蛋白和水通道蛋白的选择性比孔蛋白的高
C.肾小管和集合管上皮细胞膜上水通道蛋白的数量较多
D.通道蛋白往往需要与运输的物质相结合且构象改变
- 3.细胞分化是基因选择性表达的结果,而基因的表达受相应蛋白质的调控。下图是调控蛋白组合调控使细胞分化为多种类型细胞的示意图,据图分析,下列推断不合理的是

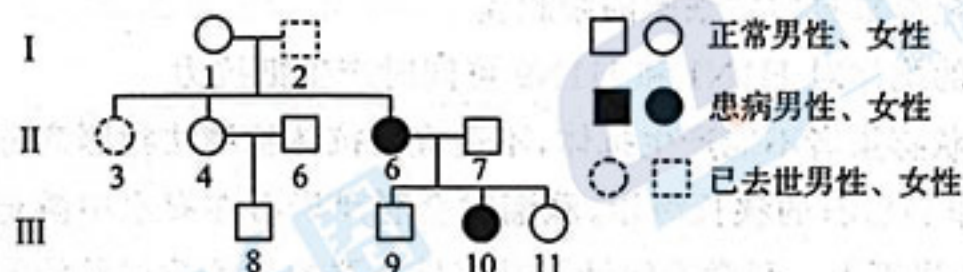


- A.较少种类的调控蛋白组合调控能让细胞分化出较多类型的细胞
- B.调控蛋白调控的基因可能是在特定组织特异性表达的基因
- C.生物体内体细胞分化过程中多种调控蛋白会同时进入细胞内发挥作用
- D.调控蛋白的空间结构发生改变可能影响生物体生长发育的进程

4. LicV 单体是由 LicT 蛋白与光敏蛋白(VVD)构成的融合蛋白。用不同的连接子蛋白连接 LicT 与 VVD,形成的 LicV 存在差异,在黑暗和蓝光照射下检测,可筛选出调控效果最佳的 LicV。该调控过程如下图所示,图中 RAT 由终止子转录而来,可以使转录终止。下列说法错误的是



- A.图中 RAT 是在 RNA 聚合酶的作用下转录形成的
 B.图中红色荧光蛋白基因的表达情况可用于检测转录是否继续进行
 C.LicT 蛋白合成时核糖体沿着 mRNA5'端移动到 3'端,直至遇到终止密码子翻译结束
 D.黑暗条件下根据红色荧光强度差异筛选连接 LicT 与 VVD 的最佳连接子蛋白
- 5.下图为某单基因遗传病家族遗传系谱图,相关基因用 A、a 表示,A、a 基因不位于 X、Y 染色体的同源区段,已去世的个体性状未知,不考虑突变。下列推断不合理的是

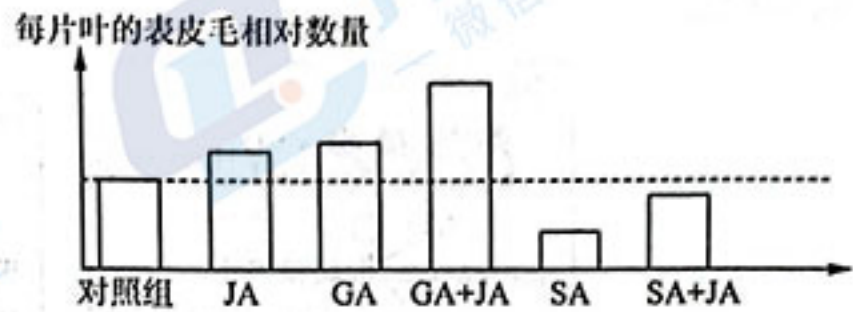


- A.据图判断该病的遗传方式不可能是伴 X 染色体隐性遗传
 B.若 I-2 号个体为该病患者,则致病基因位于常染色体
 C.若 II-7 号个体不携带该病致病基因,则致病基因位于 X 染色体
 D. II-7 号与 III-9 个体基因型相同的概率为 100%
- 6.水稻($2n=24$)单体比正常个体少一条染色体,缺体比正常个体少一对同源染色体,假设单体和缺体均可育。正常籽粒的颜色为白色,下图表示带有蓝粒基因标记的单体,可用其选育能稳定遗传的可育缺体。下列说法错误的是



- A.单体或缺体来源于染色体变异
 B.理论上可分别产生 12 种染色体组成不同的单体和缺体
 C.蓝粒单体自交可产生 4 种染色体组成不同的后代
 D.单体水稻可用于判断隐性突变基因位于哪一条染色体上
- 7.细胞外液中的 Ca^{2+} 浓度与静息电位维持和动作电位产生相关, Ca^{2+} 与 Na^{+} 竞争通道蛋白。阈电位是指细胞膜对 Na^{+} 通透性突然增大的临界膜电位值,到达阈电位便能触发动作电位引起兴奋。细胞质基质 Ca^{2+} 浓度远小于胞外。下列说法正确的是
- A.内环境中 Ca^{2+} 浓度升高,阈电位升高,神经细胞兴奋性降低
 B.内环境中 Ca^{2+} 浓度降低, Na^{+} 内流增多,神经细胞兴奋性增强
 C.内环境中 Ca^{2+} 浓度降低, Ca^{2+} 内流减少,引起神经递质的释放增多
 D.内环境中 Ca^{2+} 浓度降低,增强面部肌纤维兴奋性,可减少面部皱纹

8.在杨树叶片中,茉莉酸(JA)会因受到白蛾的啃食而分泌增加,被称为胁迫激素。在茉莉酸的刺激下,杨树叶片表皮毛密度增加而提高植物的抗虫性。目前已发现赤霉素(GA)、茉莉酸(JA)和水杨酸(SA)等植物激素对表皮毛的发育过程起到一定影响,如下图所示,下列说法错误的是

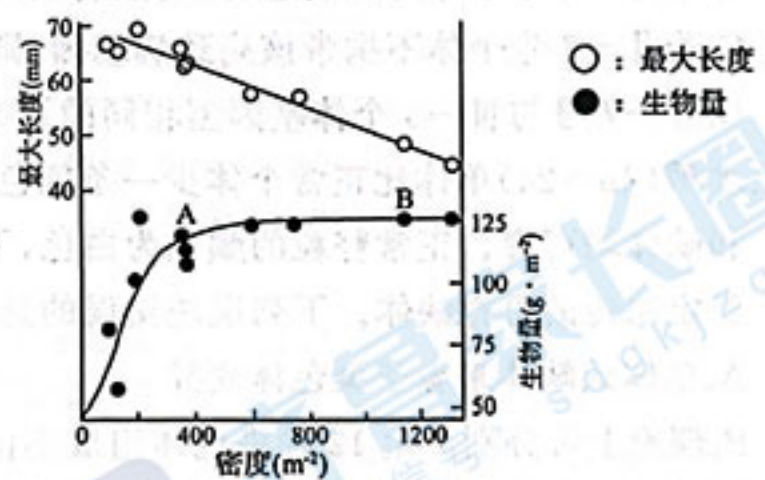


- A.GA 和 JA 对表皮毛的发育具有正向协同调控的作用
- B.SA 对表皮毛生长具有负向调控的作用
- C.GA 和 JA 同时处理,可显著提高抵抗白蛾的能力
- D.SA 和 JA 共同作用下促进表皮毛的生长

9.甲型流感病毒包膜主要来源于宿主细胞膜,其表面有血凝素(HA)和神经氨酸酶(NA)两种类型的抗原蛋白。HA 有 18 个亚型,NA 有 11 个亚型。HA 和 NA 可以随机组合,例如 H1N1 和 H1N9,但是特异性抗体对应的分子标签一般集中在病毒 HA 蛋白上。下列说法正确的是

- A.甲型流感病毒可能存在 29 种亚型,作为分子标签的抗原可能有 18 种
- B.病毒包膜的成分全部来自宿主细胞的细胞膜
- C.一种浆细胞产生的抗体对 H1N1 和 H1N9 可同时产生抵抗力
- D.甲流病毒的无症状感染者不能产生抗体,不适宜用抗体检测法检测病毒

10.帽贝主要分布于布满岩石的狭长海岸,涨潮时会脱离岩石在海水中游走并以海藻为食,退潮后再回到原来的岩石上。科学家统计了某帽贝种群的相关数据并绘制了如下图像,请据图分析下列说法正确的是



- A.退潮时调查帽贝的种群密度应采用五点取样法
- B.帽贝的种群数量呈“S”型增长,在 A 点达到该种群的环境容纳量
- C.帽贝个体大小与种内竞争激烈程度呈负相关,以此实现对种群生物量稳定的调控
- D.在 B 点进行渔业捕捞可获得品质较好的最大捕捞量

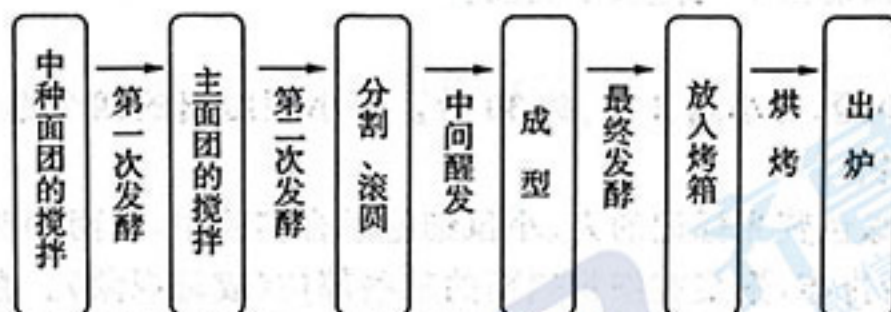
11.切叶蚁能切割植物的绿色嫩叶,叶片碎屑既可作为成年蚁的食物,又可被做成肥料来种植某种担子菌,蚁群采集菌丝喂养幼年蚁,这种采集行为能刺激该真菌生长。切叶蚁会分泌物质促进自身体表的丝状放线菌增殖,该放线菌产生的抗生素可随蚁群的运动散布到担子菌群中,抑制寄生于担子菌的霉菌 *Escovopsis* 生长。下列说法错误的是

- A.调查切叶蚁等土壤小动物类群的丰富度可采用记名计算法或目测估计法
- B.该案例能体现信息可以调节生物的种间关系,进而维持生态系统的平衡与稳定
- C.切叶蚁在食物网中可属于第二营养级,该种群同化的能量来自生产者和分解者
- D.*Escovopsis* 的存在使切叶蚁、担子菌和丝状放线菌三者形成了互惠互利的关系

12. 科学家在黄河流域盐碱地开展“上粮下藕、藕鱼套养、鸭鹅混养”的立体种养模式。在盐碱地开挖鱼塘，挖出的泥土在鱼塘边堆成台田种植作物，鱼塘中养殖咸水鱼并种藕，台田经雨水浇灌后盐碱含量降低，田间杂草可以喂鱼和家禽，动物的排泄物能为莲藕和作物提供肥料。下列说法错误的是

- A. 该生态系统需要来自系统外的物质和能量投入才能保证生态系统结构和功能的协调
- B. “上粮下藕”体现了群落的水平结构，养殖咸水鱼体现了生态工程的协调与整体原理
- C. 该模式增加了生物多样性，不但能提高生态系统的生产力，还可以增加土壤碳储量
- D. 该模式改善生态环境，提高社会和经济效益的优点，均体现了生物多样性的直接价值

13. 和面时，最佳面团是以面团弹性弱，面筋延伸性强，面团发至原体积两倍大来判断。中种法发酵是通过向部分面粉中添加水、酵母后揉和在一起发酵制成中种面团，然后将其余食材加到一起完成主面团的搅拌，进而制作成多种口味的面包，过程如图所示。下列说法错误的是



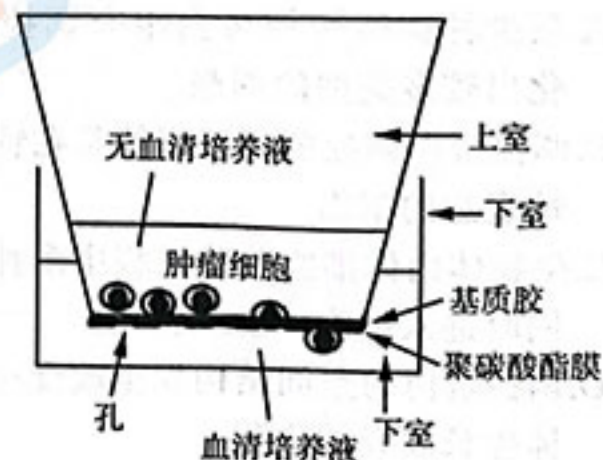
- A. 面粉中的淀粉酶可使淀粉糖化成可供酵母菌利用的糖
- B. 面团的发酵可理解为在面团中进行酵母菌等微生物的培养
- C. 中种法两次发酵使面团含有较多的发酵生成物，面团弹性增强，烘烤后具有独特风味
- D. 环境的温度、湿度、酵母的活性、面团的 pH 均会影响面包的发酵过程

14. 转化是指目的基因进入受体细胞内，并且在受体细胞内维持稳定和表达的过程。下列有关说法错误的是

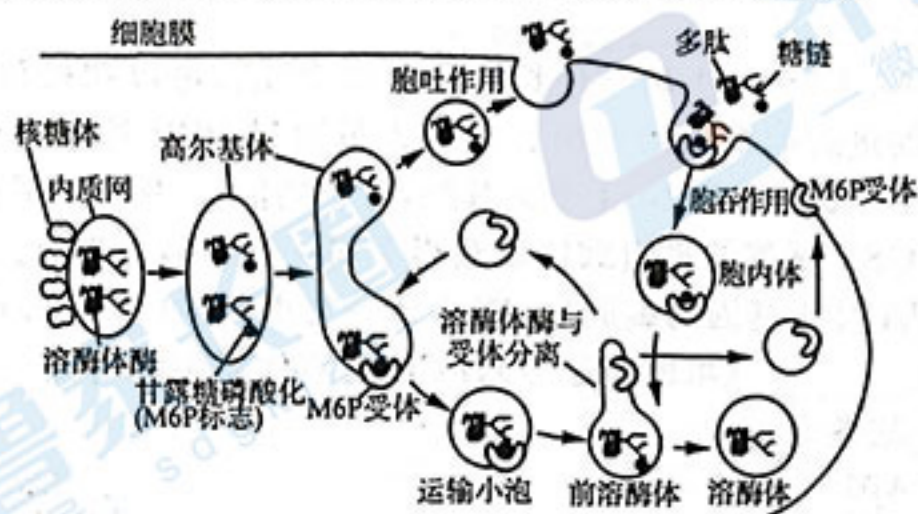
- A. 大肠杆菌转化实验中可使用 Ca^{2+} 处理以提高转化效率
- B. 目的基因导入受体细胞前必须构建基因表达载体以便稳定存在
- C. 将 DNA 溶液滴加在授粉后的花柱切面上，可以使目的基因进入胚囊
- D. 农杆菌转化法中需要进行两次体外拼接和两次导入

15. Transwell 实验可模拟肿瘤细胞侵袭过程。取用无血清培养液制成的待测细胞悬液加入膜上铺有基质胶的上室中，下室为有血清培养液，上下层培养液以一层具有一定孔径的聚碳酸酯膜分隔开，放入培养箱中培养，通过计数下室的细胞量即可反映细胞的侵袭能力，如下图所示。下列说法错误的是

- A. 进入下室的肿瘤细胞数量越多，说明肿瘤细胞的分裂能力越强
- B. 可用机械的方法或胰蛋白酶、胶原蛋白酶处理使动物细胞分散开
- C. 肿瘤细胞可分泌水解酶将基质胶中的成分分解后进入下室
- D. 血清培养液中含有某些因子促使肿瘤细胞向营养高的下室移动



二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题给出的四个选项中,有的只有一个选项正确,有的有多个选项正确,全部选对的得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。
16.细胞中的溶酶体形成过程如下图所示,据图分析下列说法错误的是



- A.溶酶体酶糖链的形成在内质网中,M6P 标志的形成在高尔基体中
B.溶酶体酶、溶酶体起源于高尔基体
C.错误运往细胞外的溶酶体酶能通过 M6P 受体介导的胞吞作用回收到前溶酶体中
D.M6P 受体通过囊泡可在高尔基体、溶酶体、细胞膜任意二者之间往复循环使用
- 17.野生型小麦(WT)易感染白粉病而倒伏,感病(抗病)性状由三对等位基因 A/a、B/b 和 D/d 控制。科研人员获得了三对等位基因同时突变的抗病小麦突变体 1(产量明显降低)和抗病突变体 2。研究发现 WT 和突变体 1 中均存在小麦增产基因 TMT,但二者 B(或 b)基因特定序列的表观遗传修饰可限制基因 TMT 表达,且感病基因的突变会产生加速衰老等不良效应,使突变体 1 产量较 WT 明显降低。为了确定 A/a、B/b 和 D/d 三对等位基因的位置及与小麦产量的关系,科研人员进行了如下实验,结果如图 1、图 2 所示。下列说法错误的是

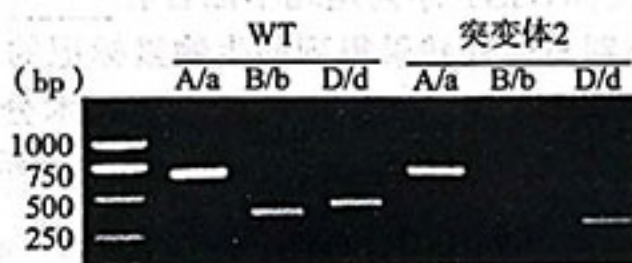
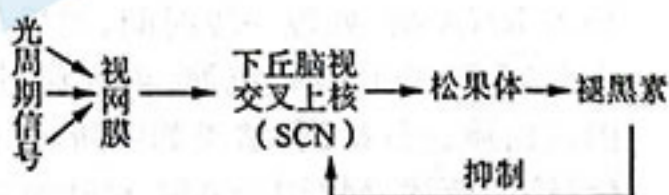


图2
根据 A/a、B/b、D/d 基因的序列设计引物
扩增 WT 和突变体 2 的基因组 DNA 并电泳

- A.A/a、B/b 和 D/d 三对等位基因分别位于三对同源染色体上
B.图 1 中 F₂ 纯合体感病个体的比例为 1/64
C.突变体 2 未扩增到 B(b) 基因片段的原因可能是突变导致与引物结合的序列缺失
D.突变体 2 中 B(b) 基因突变可能会破坏其表观遗传修饰从而使 TMT 基因减弱表达
- 18.神经元死亡是阿尔茨海默病(AD)主要发病机制之一,睡眠障碍和昼夜节律失调是阿尔茨海默病(AD)患者的先兆症状,褪黑素(MT)主要是由人类的松果体产生的一种激素,能够缩短入睡时间,减少睡眠中觉醒次数,其分泌具有昼夜节律性,调节过程如下图。下列叙述错误的是



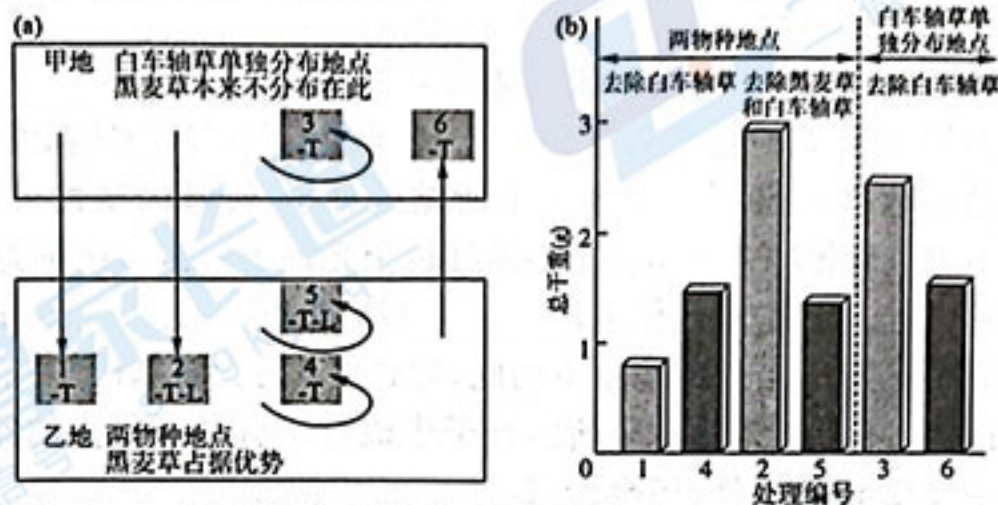
A.从接受光周期信号到改善睡眠质量的过程中,调节方式为神经-体液调节

B.在调节过程中,视网膜属于感受器,松果体属于效应器

C.睡前长时间看手机,MT 分泌量降低,难以入睡

D.补充外源 MT 并未改善 AD 患者的睡眠质量和昼夜节律性,是因为 MT 受体的改变

19. 甲地只有白车轴草(T)单独分布,乙地 T 与黑麦草(L)共存且 L 占据优势。为研究两物种是否会因种间竞争而发生资源利用的分化,科学家划分了六块样地,去除了某些物种并开展了 3 个移栽 T 实验和 3 个重栽 T 实验,具体处理如图 a,移栽和重栽均遵循等量原则。一段时间后统计了不同处理下每块样地中 T 的总干重如图 b。以下结论正确的是



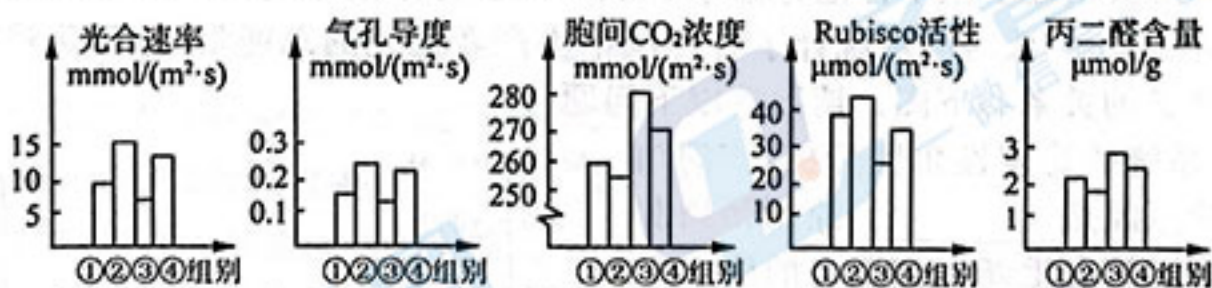
注:图 a 中“—”代表去除,箭头代表移栽或重栽白车轴草的情况,箭头基部表示白车轴草的来源地,箭头表示白车轴草所种植的地方

- A. 处理 3、4、5 为重栽实验,目的是作为对照来排除无关变量栽种操作对植物干重的影响
 - B. 由处理 1、2 可知,和重栽于乙地的白车轴草组相比,甲地的白车轴草移栽到乙地后生存能力更弱
 - C. 是否去除黑麦草对乙地的白车轴草干重影响较小,但去除 L 后能促进来自甲地的白车轴草的生长
 - D. 种间竞争使乙地白车轴草可利用的资源少于甲地,该过程伴随着种群基因频率的改变
20. 关于胚胎工程及其应用的叙述错误的是

- A. 入卵后的精子激活卵细胞完成减数分裂 II, 排出第二极体
- B. 体内受精和体外授精操作后均需要胚胎移植
- C. 做性别鉴定时应选择内细胞团细胞进行 DNA 分析
- D. 基因表达载体导入乳腺上皮细胞后可通过分泌乳汁来生产所需要的药物

三、非选择题:本题包括 5 小题,共 55 分。

21. (10 分) 某科研小组新合成了一种叔胺类有机物 DCPTA, 为研究其对甜瓜光合作用的影响, 将生长状况相同的甜瓜幼苗均分为四组, 各组实验条件为①不遮光+清水, ②不遮光+DCPTA, ③遮光+清水, ④遮光+DCPTA, 其余实验条件相同且适宜。分别测定了四组幼苗的光合速率、气孔导度(即开放程度)、胞间 CO_2 浓度、Rubisco(固定 CO_2 的酶)活性、丙二醛(膜脂过氧化产物, 其含量与生物膜受损程度正相关)含量, 如下图所示, 回答下列问题:



- (1) Rubisco 催化的底物是 , DCPTA 对 Rubisco 活性的影响在 (填“不遮光”或“遮光”) 条件下影响幅度更大。
- (2) 比较①②组或③④组, DCPTA 能有效提高光合速率, 原因是 。
- (3) 与①②④组比较, 第③组光合速率和气孔导度均最低, 气孔导度 (填“是”或“不是”) 影响其光合作用的主要因素, 原因是 ; 第③组光合速率最低的具体原因是 。
- (4) 通过对本实验中自变量的研究进行分析, 在温室栽种甜瓜提高产量的措施有 。

22.(12分)玉米的育性由一对等位基因 M、m 控制,基因型为 mm 的个体只能产生正常的雌配子,表现为雄性不育,基因型为 MM 和 Mm 的个体表现为雄性可育。通过转基因技术将育性恢复基因 Z、花粉致死基因 A 和红色荧光基因 R(在红色荧光滤镜下发出红色荧光)作为一个“功能元件”,导入基因型为 mm 的个体中,并使其插入到 m 基因所在的染色体上。该方法可以大量培育不含转基因成分的雄性不育个体。

(1)雄性不育玉米的培育可以解决人工机械去雄带来的_____、_____等问题。

(2)假如花粉致死基因 A 使花粉致死率为 100%。将雄性不育玉米与转基因玉米间行种植,使其随机授粉,玉米成熟后收获转基因玉米植株上所结的种子,转基因雄性可育种子所占的比例为_____,雄性不育玉米植株上所结种子中无红色荧光种子所占的比例为_____。若将“功能元件”导入一条不含 m 基因的染色体上,_____ (填“会”或“不会”)影响上述比例。

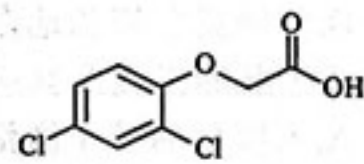
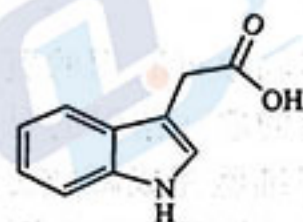
(3)研究发现,花粉致死基因 A 杀死花粉不彻底,导致有 1% 含转基因“功能元件”的花粉仍旧能够存活,则(2)中雄性不育玉米植株上所结种子中雄性不育种子所占的比例为_____。除造成子代育种的纯度受到影响外,还会造成_____问题。

(4)我国科学家将转基因“功能元件”进行了改进,将育性恢复基因 Z、2 个不同的花粉致死基因 A 和 D、红色荧光基因 R 和除草剂抗性基因 B 作为转基因技术的“MCS 功能元件”,来培育纯度高的不含转基因成分的雄性不育个体和转基因个体,其改进的原理是:

①_____;②_____

23.(10分)2,4-D 是常用的植物生长调节剂,对植物生长具有多重作用,寻找应用的最佳浓度范围,具有重要的应用价值。下图为生长素和 2,4-D 的结构图。回答下列问题

(1)植物细胞中_____ (填“含”或“不含”)控制合成 2,4-D 的基因。据图分析,2,4-D 和生长素具有相似的生理作用,原因是_____。



(2)小麦与花生相比,对 2,4-D 作用较敏感的是_____。用一定浓度的 2,4-D 涂抹

未授粉的番茄雌蕊柱头也能培育出无籽番茄,说明 2,4-D 有_____作用。

(3)在探究 2,4-D 促进枝条生根的实验中,实验前枝条需用清水浸泡一段时间,该操作的目的是_____。然后将枝条的_____部(填“顶”或“基”)浸泡在配制好的 2,4-D 溶液中。

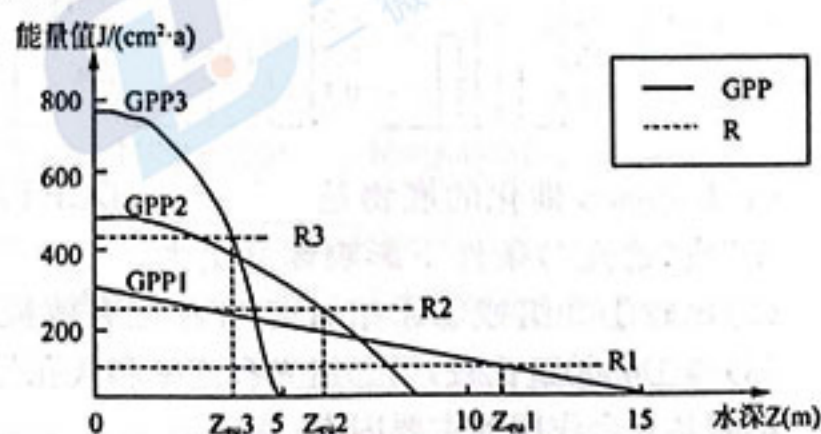
(4)植物自身可以合成生长素,农业生产中还要使用植物生长调节剂的原因是_____。因植物生长调节剂具有_____等优点而在生产中广泛应用,但是使用时依然要_____ ,才能发挥作用。

24.(12分)某湖泊由于水生植物腐败、污水排放等原因导致水体出现严重有机污染以及水华现象。科研人员创建了三个样池并标号 1、2、3,除养分浓度不同(3>2>1)外,其余初始条件均相同且适宜,一段时间后统计了各样池中生产者同化的总能量 GPP 及呼吸散失量 R 与水层深度 Z 的关系如下图。请回答以下问题:

(1)从生态系统的稳定性角度分析,该湖泊生态失衡的原因是_____。控制污染源若干年后该湖泊会重新回到原有的生态平衡,这依赖于生态系统具有_____性。

(2)图中 Z_{e0} 的含义是_____。长期处于该点状态时生态系统_____ (填“能”或“不能”)维持稳态。理由是_____。

(3)养分浓度对 GPP 和 Z_{e0} 的影响分别是_____ ,主要原因是_____。



(4)为了治理该湖泊,研究人员采取太阳能水生态修复方案,利用太阳能电机系统产生纵向的高速流来搅动水体,破坏表层生物层的同时将底层低溶解氧的水提升到表层,该方案治理效果良好。请结合群落及生态系统的相关知识和以上信息,从两个角度说明该生态修复方案的作用机理:_____、_____。

25.(11分)研究发现,MZF1-AS1是一种长链非编码RNA,可以和核蛋白PARP1结合参与基因的调控,从而促进肿瘤细胞的增殖。科研人员通过PCR技术得到PARP1基因全长序列(图1),其编码的蛋白质含1014个氨基酸,三个功能区(图2),图中数字代表氨基酸对应的位置;构建含GST标签的重组载体以获得不同长度的融合蛋白。

(1)欲PCR扩增PARP1基因的编码区,需设计一对引物F1和R1,在图1中选出两引物与模板结合的位置_____ (填图中序号),PCR反应体系中需要加_____酶,PCR产物一般通过_____法鉴定。

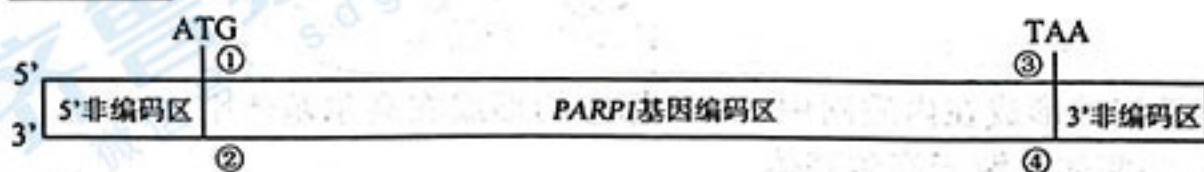


图1 PARP1基因全长cDNA拼接序列

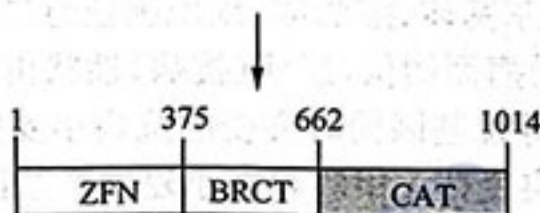


图2 PARP1蛋白质功能区

(2)为了得到GST-PARP1融合蛋白,需构建不同长度的带有GST标签序列的PARP1基因表达载体,GST序列尾端不能含有_____序列(不考虑移码突变);纯化得到6种融合蛋白,分别与体外转录得到的生物素标记的MZF1-AS1进行体外结合实验,形成RNA-蛋白质复合物,该复合物可通过一定技术分离出来,将分离纯化获得的结合在复合物上的RNA,经RT-PCR后鉴定结果如图3所示,据图可知_____。

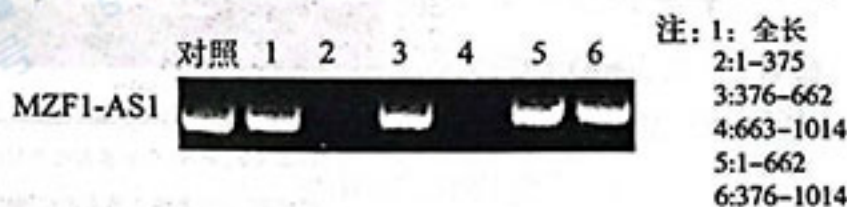


图3 RT-PCR产物检测结果

(3)研究发现,MZF1-AS1能促进转录因子E2F1与靶基因启动子结合,从而促进肿瘤细胞的增殖,MZF1-AS1和E2F1无直接相互作用,PARP1和E2F1有相互作用;将PARP1载体和E2F1载体共同转染5组细胞,细胞内E2F1含量相同。

1、4组不做处理,2、5组MZF1-AS1基因过量表达,3组MZF1-AS1基因敲除处理。将5组细胞裂解,在4、5组细胞裂解液中加入RNA酶,处理一段时间,然后分别在5组细胞裂解液中加入PARP1抗体得到沉淀,再分别利用E2F1抗体对上述沉淀中的蛋白质进行检测,结果如图所示,据图可知_____。

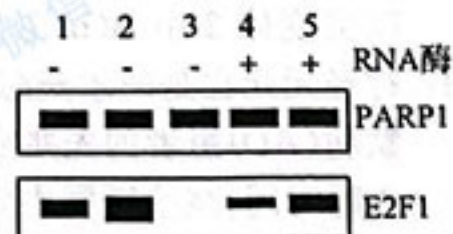


图4

(4)综上所述,MZF1-AS1对肿瘤细胞的作用机理是_____。