

试卷类型:A

高三二轮检测

生物试题

2022.04

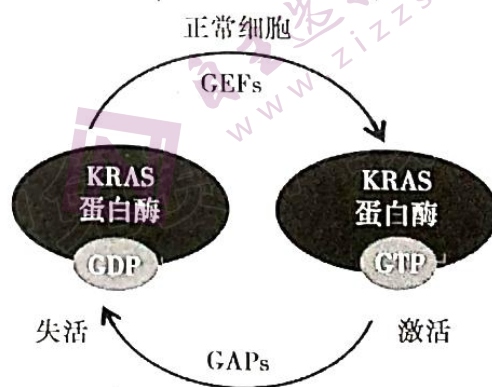
本试卷共11页。试卷满分为100分,答题时间为90分钟。

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、学号、学校、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。
2. 每小题选出答案后,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,不能答在试卷上。
3. 考试结束后,监考人员将本试卷和答题卡一并收回。

一、选择题:本题共15小题,每小题2分,共30分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. KRAS基因是RAS致癌基因家族成员之一,编码的KRAS蛋白酶与肿瘤的生成、增殖、扩散等有关。KRAS蛋白酶结合鸟苷三磷酸(GTP)时为活化态,结合鸟苷二磷酸(GDP)时为失活态。鸟苷酸转换因子(GEFs)和GTP酶激活蛋白(GAPs)能调控上述两种状态的转换(如图)。下列说法错误的是



- A. GTP和GDP均含C、H、O、N、P元素
- B. GTP中含有三个磷酸基团,是细胞内的一种高能磷酸化合物
- C. GTP或GDP与KRAS蛋白酶结合后会改变其空间结构
- D. 致癌因子能诱导KRAS基因发生定向突变引起癌症

高三生物试题 第1页(共11页)

2. 内质网是细胞内一个连续的整体结构, 存在粗面内质网和光面内质网两种类型。

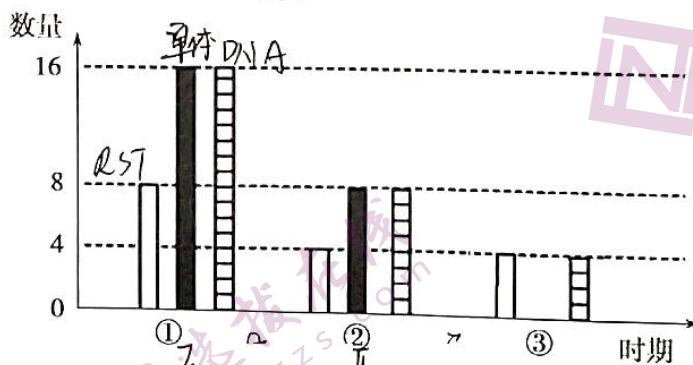
1. 粗面内质网上附着有大量核糖体, 合成膜蛋白和分泌蛋白。光面内质网上无核糖体, 其功能多种多样, 既参与糖原、糖脂以及糖蛋白中的糖成分的合成, 又是脂质的合成和转运场所。下列推测不合理的是

- A. 内质网可与核膜和细胞膜直接相连
- B. 浆细胞中的光面内质网比粗面内质网发达
- C. 粗面内质网的膜与高尔基体的膜成分相似
- D. 细胞膜上糖被的合成需要两种内质网共同参与

3. 植物的细胞代谢也受微生物的影响, 被病原微生物感染后的植物, 感染部位呼吸作用会大大加强。其原因一方面是病原微生物打破了植物细胞中酶和底物之间的间隔; 另一方面是植物感染后, 染病部位附近的糖类会集中到该部位, 呼吸底物增多。下列说法错误的是

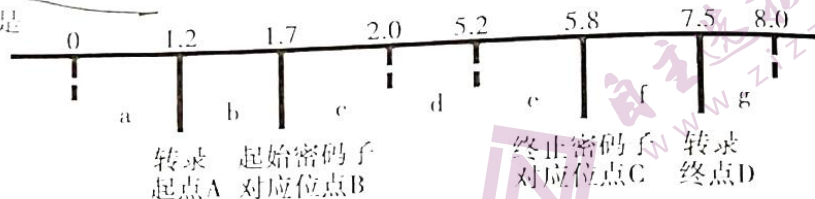
- A. 在有氧的条件下, 呼吸底物氧化分解释放的能量去向主要是生成ATP
- B. 酶与底物的间隔被打破后能直接和底物接触, 从而降低细胞呼吸的活化能
- C. 病原微生物和植物的呼吸产物不同, 其直接原因在于两者的呼吸酶不同
- D. 染病组织呼吸作用加强可能会加快植物中毒素的分解, 以减轻对细胞代谢的影响

4. 某雄果蝇的基因型为 AaX^mY , 用3种不同颜色的荧光素分别标记该果蝇一个精原细胞中的A、a、B基因, 再检测减数分裂各时期细胞的荧光标记。已知该精原细胞进行减数分裂时发生了一次异常, 检测到分裂进行到①②③时期的三个细胞中染色体、DNA、染色单体的数量; 结果如图。下列说法错误的是



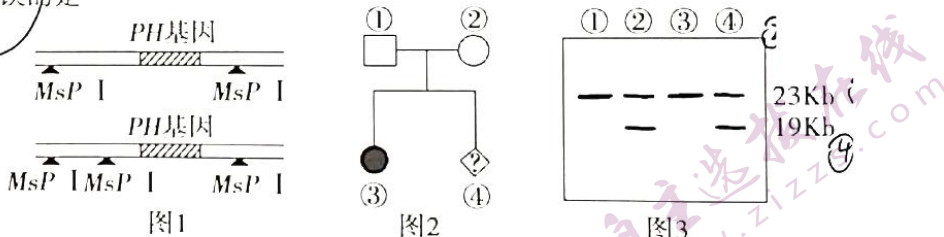
- A. ①时期的细胞中可出现3种颜色的6个荧光位点
- B. ②时期的某细胞中可能出现3种颜色的4个荧光位
- C. ③时期的细胞中荧光素的种类有1、2、3三种可能
- D. ③时期的细胞中染色体的个数有0、1、2三种可能

5. 如图为某染色体上的基因内部和周围DNA片段, 长度为8千碱基对(单位: kb) 人为划分a~g七个区间, 转录生成的RNA中d区间所对应的区域会被加工切除。下列说法错误的是



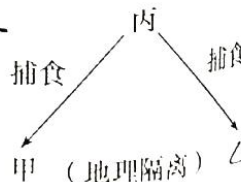
- A. 在a、d、g中发生的碱基对改变不一定影响蛋白质产物
- B. 转录一次需要消耗6300个游离的核糖核苷酸
- C. 核糖体会从B移动到C, 读取c、d、e区间的密码子
- D. 该基因的转录发生在细胞核, 翻译发生在细胞质

6. 苯丙酮尿症是由PH基因编码的苯丙氨酸羟化酶异常引起的一种遗传病。已知人群中染色体上PH基因两侧限制酶Msp I酶切位点的分布存在两种形式(图1)。一对夫妻婚后生育了一个患有苯丙酮尿症的孩子, ②号个体再次怀孕(图2)。为确定胎儿是否正常, 需要进行产前诊断, 提取该家庭所有成员的DNA经Msp I酶切后进行电泳分离, 并利用荧光标记的PH基因片段与酶切片段杂交, 得到DNA条带分布情况如下图3所示。下列说法错误的是



- A. ①号个体23Kb的DNA条带中一定含有正常PH基因
- B. ②号个体19Kb的DNA条带中一定含有正常PH基因
- C. ④号个体为PH基因杂合体的概率为1/3
- D. 推测④号个体一定不是苯丙酮尿症患者

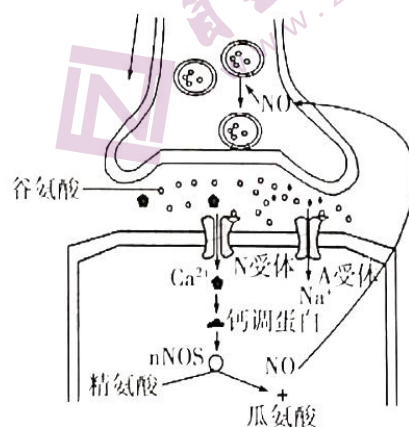
7. 如图甲、乙、丙代表不同的种群, 已知甲和乙原本属于同一物种, 都以物种丙作为食物。由于地理隔离, 且经过若干年的进化, 现在(不能确定甲和乙是否还属于同一物种) 下列说法正确的是



- A. 甲和乙均以丙为食, 二者一定存在种间竞争
- B. 若甲和乙在一起还能进行自由交配, 则它们就一定不存在生殖隔离
- C. 若甲和乙仍然为同一物种, 则它们具有共同的基因库
- D. 自然选择使甲、乙和丙的基因频率发生定向改变, 决定了进化的方向

8. 长持续LTP(即LTP)是进行长时记忆研究的细胞模型。LTP是指发生在两个神经元信号传输中的一种持久的增强现象,能够同步刺激两个神经元,其作用机理如图所示。图中nNOS是神经型一氧化氮合酶,能以精氨酸为底物,利用氧生成NO和瓜氨酸。下列说法错误的是

- A. 突触前膜受刺激后,通过胞吐释放谷氨酸至突触间隙
- B. N结构既是识别谷氨酸的受体,也是运输 Ca^{2+} 的通道
- C. Ca^{2+} 进入细胞,会改变膜内外电位差,并促进NO生成
- D. 神经元外 Na^{+} 浓度下降,有利于长时程增强作用的形成

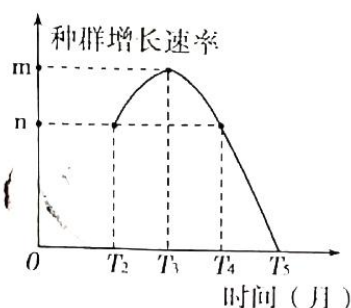


9. 慢性炎症与许多疾病密切相关。为了研究全身慢性炎症的特征如何随衰老而变化,研究团队利用深度学习的人工智能算法开发了一种新的免疫指标,并将这种炎症性衰老“时钟”称为——iAge,即血液中特定免疫细胞和蛋白的水平会随衰老而波动。iAge越大的人,出现年龄相关性全身炎症的时间越早,此外还更容易遭受各种包括免疫功能下降等在内的长期健康问题。趋化因子CXCL9是一种通常会帮助免疫系统激活T细胞的蛋白,其释放表现出年龄相关性,能加大iAge,并通过促进细胞衰老来产生上述作用。下列说法错误的是

- A. iAge较大时,人体内会有较多细胞出现物质运输功能降低和细胞萎缩等现象
- B. 趋化因子CXCL9主要通过主动运输释放到细胞外发挥作用
- C. 趋化因子CXCL9可能是免疫活性物质,属于人体免疫系统的组成成分
- D. CXCL9是iAge时钟的重要指针,是调节细胞老化的一种关键因子

10. 某池塘内草鱼种群增长速率的变化规律如图所示。下列说法错误的是

- A. 无论 T_2 之前数据如何, $T_2 \sim T_3$ 和 $T_3 \sim T_5$ 时间段内种群数量都是上升的
- B. T_3 时增加饵料的投放,池塘草鱼的环境容纳量保持不变
- C. T_3 时草鱼的种群密度约为 T_5 时对应种群密度的一半
- D. 调查草鱼的种群密度时,网眼太大常使调查值偏小



11. 引入种指的是被人类有意识地迁入某一地区并定居下来的动物或植物。物种引有可能产生巨大的经济效益,如我国明朝时期引入玉米、番薯等,不仅丰富了食物种类,还间接促进经济发展,但盲目引入外来物种极易造成生态灾难。下列说法正确的是

- A. 引入种若为植物进入某地区后,均会提高该地区生态系统的抵抗力稳定性
- B. 若引入种与本地物种交配并产生可育后代,则本地物种基因库必然发生改变
- C. 引入种若为动物进入某地区后,一定会提高该地区生物的多样性
- D. 若引入种对本地环境更加适应导致数量增加,一定不会造成当地群落发生演替

12. 通过生态足迹与自然生态系统的承载力进行比较即可定量地判断某一国家或地区目前可持续发展的状态,以便对未来人类生存和社会经济发展做出科学规划。下列说法错误的是

- A. 生态足迹是一种衡量对生态环境破坏程度的定性方法
- B. 生态足迹是判断某一国家或地区目前可持续发展状态的重要指标
- C. 生态足迹的值越大,代表人类所需的资源越多,对生态和环境的影响就越大
- D. 我国人口基数大,生态足迹总量也大,这给我国发展带来巨大挑战

13. 关于黄酒酿造方法,古遗六法中描述道:黍米必齐、曲蘖必时、水泉必香、陶器必良、湛炽必洁、火剂必得(注:曲蘖主要指酒曲,湛炽是指浸泡和蒸煮)。下列说法错误的是

- A. 黄酒中的酒精是酵母菌利用“黍米”经无氧呼吸产生的代谢产物
- B. “曲蘖”制作的季节不同,可能会影响到酵母菌的种类和数量
- C. “陶器必良”和“火剂必得”是为了控制发酵过程的环境条件
- D. 黄酒酿造过程中发酵液出现的气体都是在酵母菌细胞质基质中产生的

14. 中国科学院动物研究所科学工作者人工创建了世界首例以稳定二倍体形式存在的含有大鼠和小鼠两个物种全套染色体的异种杂合胚胎干细胞。首先通过哺乳动物单倍体胚胎干细胞技术,获得了只含有一套染色体的单倍体胚胎干细胞,包括各种细胞系。然后通过细胞融合技术将小鼠孤雄(雌)和大鼠孤雌(雄)单倍体干细胞融合,获得了异种杂合二倍体胚胎干细胞。下列说法错误的是

- A. 该技术创造性地突破了生殖隔离所导致的不同物种间无法获得二倍体细胞的障碍
- B. 孤雌单倍体胚胎干细胞和孤雄单倍体胚胎干细胞分别相当于有性生殖中的卵子和精子
- C. 该单倍体胚胎干细胞含一个染色体组,可直接培育成单倍体动物模型研究性状与基因的关系
- D. 该异种杂合二倍体胚胎干细胞能够分化形成各种类型的杂种体细胞

高三生物试题 第5页(共11页)

15. 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,同时用P1、P2、P3为引物检测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)。下列说法错误的是

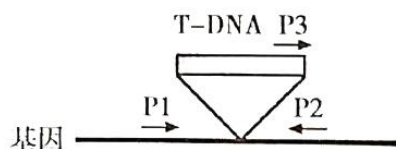


图1

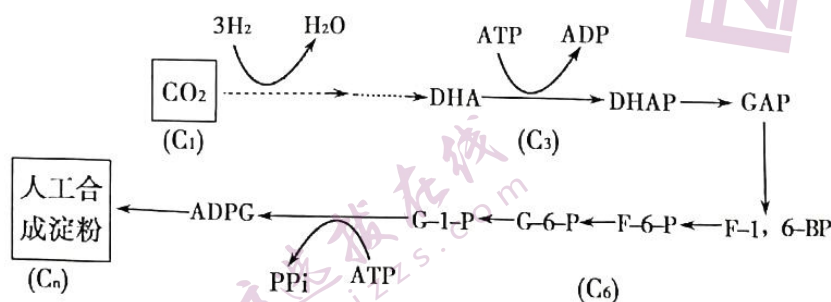


图2

- A. 该实验中所用的P1、P2、P3三种引物均为单链DNA
- B. R基因被T-DNA插入后可能会导致基因无法表达相应蛋白
- C. 用P1、P2引物进行PCR得到产物的个体均为R基因纯合子
- D. W、H、M个体的比例不为1:2:1,可能是因为调查的样本数量较小

二、选择题:本题共5小题,每小题3分,共15分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得3分,选对但不全的得1分,有选错的得0分。

16. 2021年,我国科学家设计了一种下图所示的人造淀粉合成代谢路线(ASAP),在高密度氢能的作用下,成功将CO₂和H₂转化为淀粉。ASAP由11个核心反应组成,依赖许多不同生物来源的工程重组酶。科学家表示,按照目前的技术参数,在不考虑能量输入的情况下,1立方米生物反应器的年淀粉产量,理论上相当于种植1/3公顷玉米的淀粉年产量。下列说法错误的是



- A. 该反应器的能量输入需要人工提供高能氢和ATP
- B. 人工合成淀粉同样需要CO₂的固定和C₃的再生,最终将C₆合成淀粉
- C. ASAP代谢路线有助于减少农药、化肥等对环境造成的负面影响
- D. 大量工程重组酶的制备是该项技术走向工业化可能面临的难题

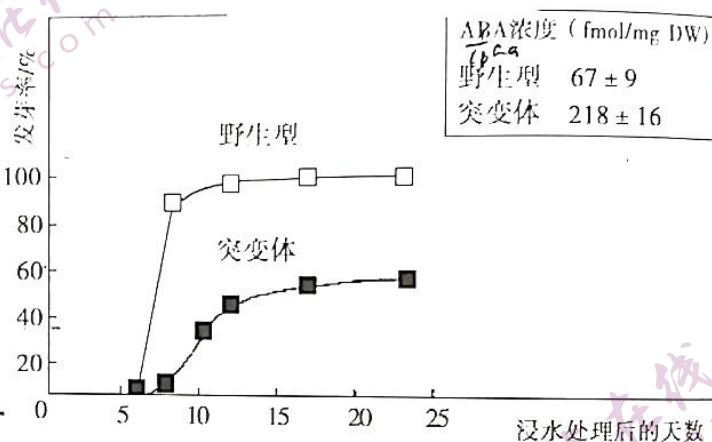
17. 豌豆的花色有紫花和白花两种表现型,为探究豌豆花色的遗传规律,随机选取了多对天然紫花和白花植株作为亲本进行杂交试验,结果如下。下列说法正确的是

| 亲本 | F ₁ | F ₁ 自交得到的F ₂ |
|-------|----------------|------------------------------------|
| 紫花×白花 | 紫花 | 紫花:白花=15:1 |

- A. 该植物花色遗传可能受两对独立遗传的基因控制(A/a, B/b)
 B. 该植物花色遗传可能受一对基因(A/a)控制,但aa个体有3/5致死
 C. 该植物花色遗传可能受一对基因(A/a)控制,但含a的花粉有6/7不育
 D. 该植物花色遗传不遵循孟德尔遗传定律

18. 烟草种子萌发需要

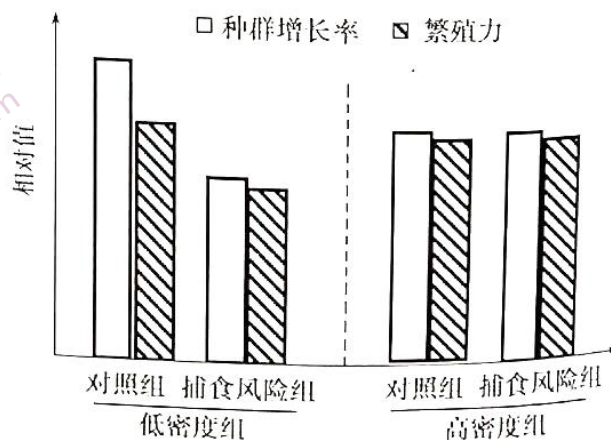
在有光的条件下才能萌发。
 野生型与突变体(此突变体的光敏色素合成相关的chromophore基因突变所造成)烟草于白光中种植后的发芽率,并且检测其种子内所含脱落酸(ABA)的浓度,结果如图所示。下列说法正确的是



- A. 脱落酸(ABA)含量升高不利于烟草种子萌发
 B. 突变体烟草光敏色素的合成异常,感受光信息的能力可能下降
 C. 烟草细胞通过光敏色素调控与ABA代谢相关的基因表达
 D. 突变体烟草种子浸水处理较长时间才能发芽,导致其发芽率较低

19. 研究表明,捕食风险能诱导猎物进行防御反应,对猎物种群密度和繁殖力的影响远高于直接捕杀。研究者利用无人机(模拟猛禽类捕食者)作为捕食风险,探究其对不同密度的某种鼠类种群增长率和繁殖力的影响,结果如图所示。下列说法正确的是

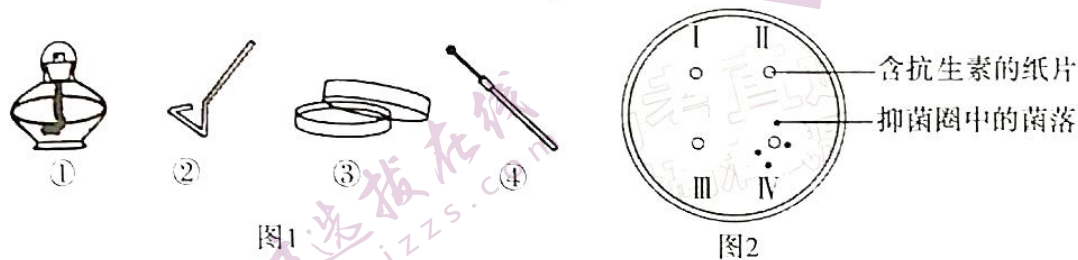
种群增长率和繁殖力的影响,结果如图所示。下列说法正确的是



- A. 高密度种群可降低捕食风险引起的繁殖抑制
 B. 捕食风险加剧了高密度组种群的种内竞争

- c. 捕食风险减弱了低密度组种群的种内竞争
d. 捕食风险导致低密度种群组的繁殖力降低

20. MIC 是指药敏试验中某种抗生素对测试菌的最低抑制浓度。某研究小组将含有相同浓度抗生素 I ~ IV 的四个大小相同的纸片分别贴在长满测试菌的琼脂平板上, 进行药敏试验以了解病原微生物对四种抗生素的敏感程度, 用于指导临床合理选用抗生素。图 1 为实验器材, 图 2 为实验结果。下列说法正确的是



- A. 为获得长满测试菌的琼脂平板, 需要使用图 1 中工具①②③
B. 图 2 中抑菌圈越大, 说明该测试菌对相应抗生素的抗性越强
C. 图 2 抑菌圈中出现菌落的原因可能是病原菌中出现了能抗抗生素 IV 的突变株
D. 图 2 中抗生素 I 的抑菌圈比抗生素 III 的小, 所以抗生素 I 的 MIC 小于抗生素 III 的 MIC

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

21. (9 分) O_2 是人和多数动物维持生命活动所必需的物质, 适度低氧下细胞可正常存活, 严重低氧可导致细胞死亡。当氧含量低时, 线粒体会产生并积累活性氧从而损伤大分子物质和线粒体。科研人员用常氧(20% O_2)、适度低氧(10% O_2)和严重低氧(0.3% O_2)分别处理大鼠肿瘤细胞, 24h 后检测肿瘤细胞的线粒体自噬水平, 结果如图 1 所示。为研究线粒体自噬与活性氧含量的关系, 用线粒体自噬抑制剂 3-MA 处理肿瘤细胞, 检测肿瘤细胞的活性氧含量, 结果如图 2 所示。

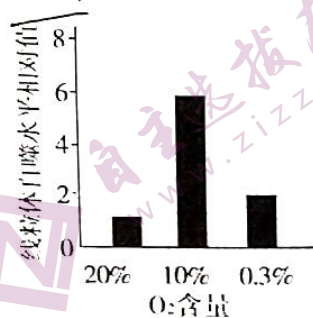


图 1

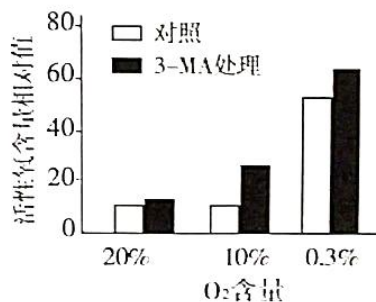


图 2

高三生物试题 第 8 页(共 11 页)

(1)大鼠组织液中的 O_2 以_____的方式跨膜运输到肌细胞中,在细胞呼吸过程中, O_2 参与反应的场所是_____。

(2)在 O_2 充足的情况下,大鼠肿瘤细胞也会进行无氧呼吸,此时消耗等量的葡萄糖,肿瘤细胞呼吸作用产生的NADH比正常细胞_____(填:“多”或“少”);无氧呼吸产生乳酸,但血浆的pH不会发生明显变化,原因是_____。

(3)损伤的线粒体可通过线粒体自噬途径,被细胞中的_____降解。分析图1可知:适度低氧导致_____;分析图2可得出结论_____;据图分析,严重低氧会导致大鼠肿瘤细胞死亡,推测其原因是_____。

22. (14分)某植物的花色受细胞核中的多对等位基因控制。已知红花性状由两对独立遗传的等位基因A/a、B/b控制,且基因A和B是红花出现的必需基因。种植中发现,深红花和白花性状均可稳定遗传,而浅红花性状总是不能稳定遗传。深红花品系(甲)和白花品系(乙)植株杂交, F_1 均为浅红花, F_1 自交, F_2 中深红花:浅红花:白花=1:8:7。

(1)根据上述杂交结果判断,浅红花植株的基因型有_____种; F_2 植株自交,后代会出现2种花色的植株占 F_2 的比例为_____。

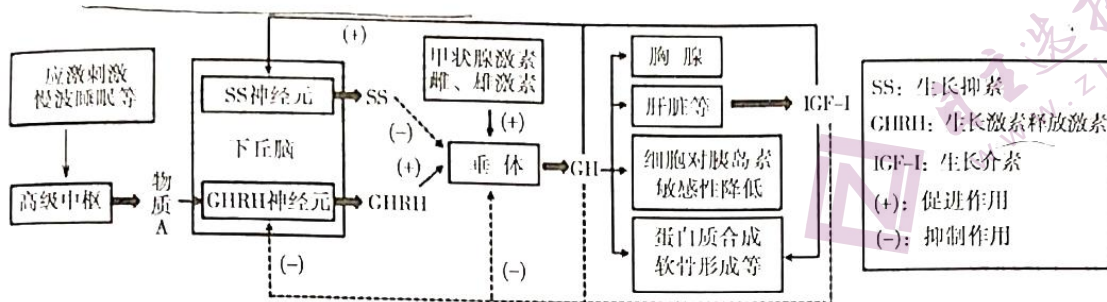
(2)若在另一条染色体上,还存在色素合成抑制基因D,当基因D存在时,均表现为白花,若某白花植株(K_1)与子代深红花:浅红花:白花=1:2:13,则该白花植株的基因型为_____。

(3)甲品系与乙品系杂交产生的 F_1 中,偶然出现一株白花品系,若该白花植株是由于红花基因(A/a、B/b)或色素合成抑制基因(D/d)中的一个基因发生突变所致,请设计两个实验,探究是哪种基因发生了突变。

方法一:让该白花植株_____,若子代中_____,则说明是红花基因突变所致;若子代中_____,则说明是色素合成抑制基因突变所致。

方法二:让该白花植株_____,若子代中_____,则说明是红花基因突变所致,若子代中_____,则说明是色素合成抑制基因突变所致。

23. (12分)生长激素(GH)既能促进个体生长,又能参与调节物质代谢等。下图是生长激素(GH)分泌调节及作用机制图解。



(1)图中物质A是一种_____，其作用于GHRH神经元，导致该神经元膜外发生的电位变化是_____。应激刺激下，机体可通过神经调节和体液调节方式及_____机制，在多种器官、系统参与下共同维持GH含量相对稳定。

(2)GH分泌增多可通过刺激肝脏细胞释放IGF-1间接调节GH的分泌，这种调节机制的意义是_____。从生长激素分泌调节过程看，神经调节和体液调节之间的关系可以概括为_____。

(3)GH的分泌受GHRH和SS的共同调节，这种调节的结构基础是垂体细胞含有_____。人体进入青春期后身体迅速长高的原因是_____。某患者由于垂体分泌的GH增多而患上“垂体性糖尿病”，原因是_____。

(4)若要验证GHRH的生理作用，_____（填“能”或“不能”）用摘除垂体的动物进行实验，原因是_____。

24. (9分)高寒草甸是青藏高原最重要的牧场类型，分布于此的高原麝鼠是一种营地下生活的挖掘类啮齿动物，数量过多对草地具有一定的破坏作用。高原麝鼠是非冬眠动物，一年四季均有活动，其中春季以繁殖活动为主。其交配活动在初春进行，4月下旬是交配高峰期。

(1)研究人员采用多种措施对高原麝鼠进行防治，结果如表。人工捕杀措施是通过_____控制高原麝鼠的种群数量；造林整地是通过_____实现降低种群密度的目的。为使防治效果达到最佳，往往采用多种措施进行综合治理。根据下表，最有效的防治措施组合方案是_____。

不同防治措施对高原麝鼠种群密度的影响(种群密度单位:只/hm²)

| 造林整地 | | | 药物治疗 | | | 人工捕杀 | | |
|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-------|-------|
| 整地方式 | 整治前 | 整治后 | 药物种类 | 整治前 | 整治后 | 捕杀月份 | 整治前 | 整治后 |
| 块状 | 70 | 60 | 药物A | 62 | 24 | 5月 | 53.33 | 36.67 |
| 鱼鳞状 | 67 | 55 | 药物B | 57 | 34 | 8月 | 61 | 48.33 |
| 水平沟 | 72 | 54 | 药物C | 58 | 37 | | | |
| 对照 | 69 | 174 | 对照 | 54 | 141 | | | |

高三生物试题 第10页(共11页)

(2)高原鼯鼠挖洞时将挖出的土堆在地面,会在草甸中形成无植被覆盖的裸露土丘,需6年左右才能逐步恢复。为研究恢复过程中适量高原鼯鼠对高寒草甸植物多样性的影响,研究者对某地区进行了区域划分,图1中CK(对照)、A、B、C、D表示不同土丘密度的区域,“点”表示土丘。图2表示演替至第6年时各区域的生物量和植物丰富度,结果显示,表明高原鼯鼠对群落具有一定的积极影响。

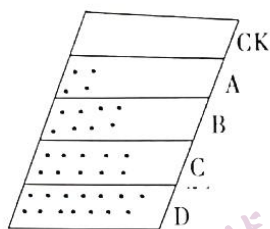


图1

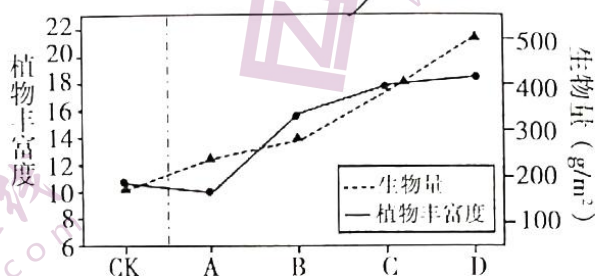


图2

(3)基于上述研究及种间关系等,写出两点高原鼯鼠对生态环境的积极影响_____。

25. (11分)2021年10月21日,习近平总书记在黄河三角洲农业高新技术产业示范区考察调研时强调,开展盐碱地综合利用对保障国家粮食安全、端牢中国饭碗具有重要战略意义。盐害是影响农业生产的非生物胁迫因子之一,植物在高盐胁迫下会产生大量H₂O₂和MDA(膜脂过氧化物)。LEA蛋白在植物遭受重大非生物胁迫时(如:盐害)起到很大的保护作用,科研人员将耐盐酵母LEA蛋白基因NLEAs导入大豆培育转耐盐基因大豆植株。

(1)为获取NLEAs基因,可从酵母中提取总mRNA,经_____过程得到cDNA,再用PCR特异性的快速扩增。PCR利用了_____原理,通过调节温度来控制DNA双链的解聚与结合;该过程可以在PCR仪中自动完成,完成以后,常采用_____来鉴定PCR的产物。

(2)将NLEAs基因导入大豆细胞,常采用农杆菌转化法。在构建含目的基因的重组Ti质粒载体过程中,目的基因序列中能否含有用到的限制酶的识别序列_____,原因是_____。含重组Ti质粒的农杆菌侵染大豆细胞后,该农杆菌发挥的作用是_____。

(3)科研人员从转耐盐NLEAs基因大豆根部提取到了大量LEA蛋白,但还是无法说明该基因工程操作是否成功,还需要从个体水平上设计实验进行验证。

实验设计思路_____。

预期实验结果_____。

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