

姓 名 _____

准考证号 _____

绝密★启用前

佩佩教育·2023年普通高中学业水平选择性考试
湖南四大名校名师团队模拟冲刺卷(1)



生 物 学

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名,准考证号填写在答题卡上。
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,将本试题卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 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。

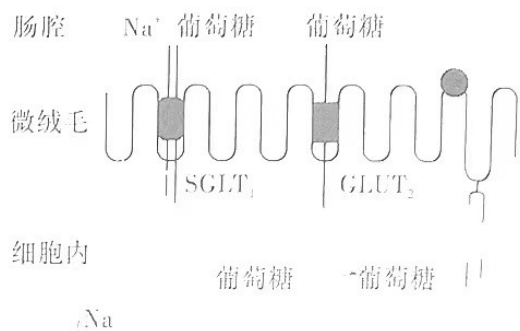
1. 为探讨血清中高尔基体膜蛋白 73(GP73)对原发性肝癌的诊断价值,某医院进行了相关研究,结果如表所示。下列有关叙述中,错误的是

组别	人数	GP73 水平(ng/mL)
肝癌患者组	60	158.75
肝脏良性疾病组	60	96.78
对照组	60	53.02

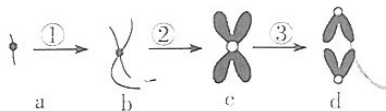
- A. 高尔基体可对来自内质网的蛋白质进行加工、分类、包装和发送
B. GP73 的合成和加工与核糖体、内质网、高尔基体等多种细胞器有关
C. 高尔基体、内质网和溶酶体都是单层膜的细胞器
D. 若某人的 GP73 水平高于正常水平,则可确定该人是肝癌患者

生物学试题 第 1 页(共 12 页)

2. 如图所示,小肠绒毛上皮细胞可通过葡萄糖协助蛋白 SGLT₁ 和葡萄糖转运蛋白 GLUT₂ 吸收葡萄糖。当肠腔中葡萄糖浓度较低时, SGLT₁ 顺浓度梯度将 Na⁺ 转入细胞的同时, 逆浓度梯度协同转运葡萄糖至细胞内。当肠腔内葡萄糖浓度较高时, GLUT₂ 顺浓度梯度将葡萄糖转运至细胞内。下列有关叙述中,错误的是



- A. SGLT₁ 和 GLUT₂ 转运葡萄糖的方式分别是主动运输和协助扩散
B. SGLT₁ 和 GLUT₂ 转运葡萄糖的方式均不消耗 ATP
C. 葡萄糖转运蛋白 GLUT₂ 结构异常,机体会患糖尿病
D. 小肠绒毛上皮细胞对葡萄糖的吸收体现了细胞膜控制物质进出细胞的功能
3. 细胞呼吸的原理在生活和生产中得到了广泛的应用。下列有关叙述中,错误的是
- A. 包扎伤口时,选用透气消毒纱布的主要目的是保证皮肤细胞的有氧呼吸
B. 利用粮食和酵母菌,在控制通气的情況下,可以生产出各种酒
C. 土壤板结后需要及时松土,目的是促进根细胞的有氧呼吸
D. 储存水果、粮食的仓库,往往采取低温、低氧等措施降低有机物的消耗
4. 下图表示细胞分裂过程中一条染色体(质)的行为变化情况。下列相关叙述中,错误的是



- A. 图示各种行为变化不可能发生在蓝细菌、大肠杆菌等原核细胞中
B. ③过程发生在有丝分裂、减 I 或减 II 的后期
C. d 中的两条染色体的形态和大小一般都相同
D. c 可存在于有丝分裂、减 I 或减 II 的前期
5. 控制果蝇正常眼/粗糙眼的基因和控制灰体/黑檀体的基因均位于 3 号染色体上。现有三个小组均选择正常眼灰体果蝇测交,测交后代表现型及比例如下:

生物学试题 第 2 页(共 12 页)

小组 1:正常眼灰体:粗糙眼黑檀体=1:1

小组 2:正常眼灰体:正常眼黑檀体:粗糙眼灰体:粗糙眼黑檀体=1:1:1:1

小组 3:正常眼灰体:正常眼黑檀体:粗糙眼灰体:粗糙眼黑檀体=5:1:1:5

下列有关叙述中,错误的是

- A. 小组 2 选择的正常眼灰体果蝇发生了染色体结构变异
- B. 小组 3 选择的正常眼灰体果蝇产生配子时发生了基因重组
- C. 若选择小组 3 的正常眼灰体果蝇相互杂交,子代会出现 9:3:3:1 的性状分离比
- D. 小组 1 选用的正常眼灰体果蝇中,正常眼基因和灰体基因位于同一条染色体上

6. 多位科学家对遗传物质的成分进行了探索并设计实验进行探究。下列有关叙述中,错误的是

- A. 格里菲思的实验表明加热杀死的 S 型菌中存在能够将 R 型菌转化成 S 型菌的转化因子
- B. 艾弗里通过向不同实验组中加入各类酶确认转化因子的化学本质,运用了加法原理
- C. ^{32}P 标记的 T_2 噬菌体侵染 ^{35}S 标记的大肠杆菌后,子代噬菌体的蛋白质外壳均会被标记
- D. 烟草花叶病毒的 RNA 能使烟叶感染该病毒,说明了 RNA 可以作为遗传物质

7. 某基因发生基因突变,导致 mRNA 增加了一个三碱基序列 CCC,表达的肽链增加了 1 个氨基酸。下列有关叙述中,正确的是

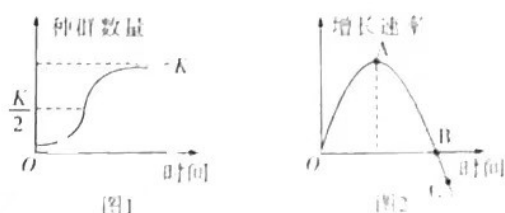
- A. 该基因突变后,其嘧啶核苷酸的比例增加
- B. 突变前后编码的肽链,最多有 2 个氨基酸不同
- C. 该基因突变后,一定会遗传给后代
- D. 该基因突变后,生物体的性状一定会发生改变

生物学试题 第 3 页(共 12 页)

8. 肾交感神经的过度激活可打破心血管的自主神经系统的平衡,从而引起心房颤动(心房不规则的收缩、颤动)的发生。下列有关叙述中,正确的是

- A. 交感神经和副交感神经都包括传入神经和传出神经
- B. 自主神经系统调控内脏、血管等的活动不受意识支配
- C. 交感神经兴奋使心跳减慢,副交感神经兴奋使心跳加快
- D. 降低副交感神经活性,可在一定程度上减少心房颤动的发生

9. 如图 1 是某种群数量随时间变化的曲线,图 2 为该种群增长速率随时间变化的曲线。下列有关叙述中,错误的是



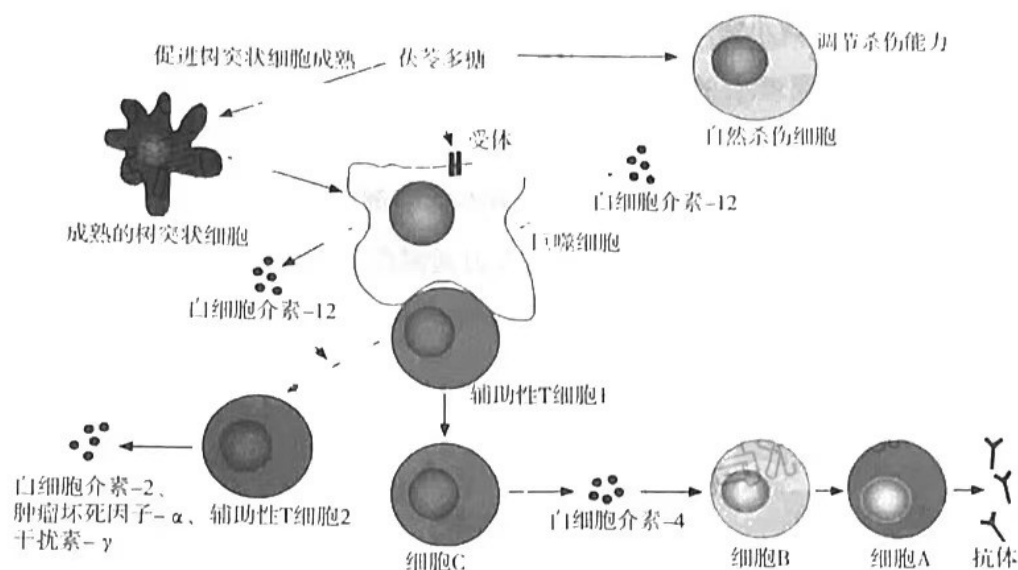
- A. 图 1 中的 $\frac{K}{2}$ 对应图 2 中的 A 点
- B. 某种鱼迁入一个生态系统后,种群数量一定呈现类似“J”形曲线的增长
- C. 若想持续获得最大经济效益,应选择图 2 中 AB 点之间进行捕捞
- D. 将一定量的酵母菌接种在 5 mL 培养液中,酵母菌最终会呈现图 2 中的 C 点增长速率

10. 喜欢生长于农田附近的小飞蓬可生长到 1 米以上,同时它还会分泌化学物质,抑制周围农作物及其他植物的生长。下列有关叙述中正确的是

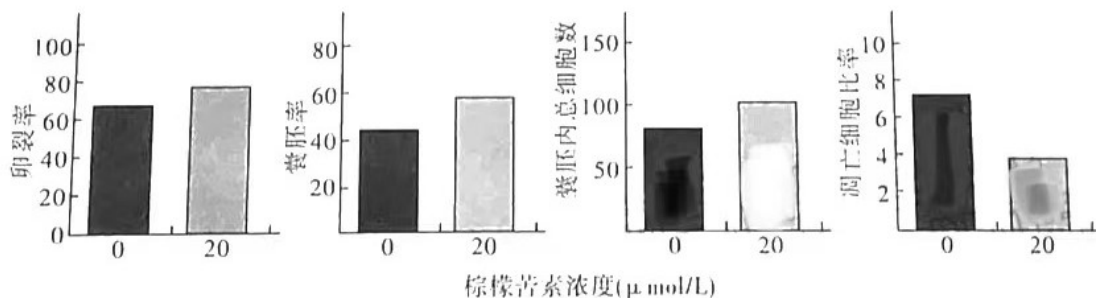
- A. 某地区引进小飞蓬后,当地物种丰富度增加,故增加了物种多样性
- B. 利用生物技术培育出抗小飞蓬的农作物,体现了生物多样性的间接价值
- C. 小飞蓬分泌化学物质抑制其它植物的生长过程体现了生态系统的信息传递
- D. 小飞蓬的生态位是指它所生存的空间,其数量变化呈周期性波动

11. 茯苓多糖能调控巨噬细胞、T 淋巴细胞、B 淋巴细胞的功能和相关细胞因子的表达,其影响机体免疫的部分信号通路如图所示。下列有关叙述中,错误的是

生物学试题 第 4 页(共 12 页)



- A. 茯苓多糖能作用于巨噬细胞膜上的受体, 调节巨噬细胞分泌细胞因子
- B. 图中的细胞 A、B、C 分别表示浆细胞、B 淋巴细胞、辅助性 T 细胞
- C. 图中的巨噬细胞、辅助性 T 细胞、细胞 A、细胞 C 均可产生免疫活性物质
- D. 茯苓多糖能增强机体的体液免疫和辅助性 T 细胞裂解靶细胞的能力
12. 为研究 $20 \mu\text{mol/L}$ 的柠檬苦素对小鼠体外受精后胚胎发育的影响, 某研究小组进行了相关实验, 结果如图所示。下列有关叙述中, 正确的是

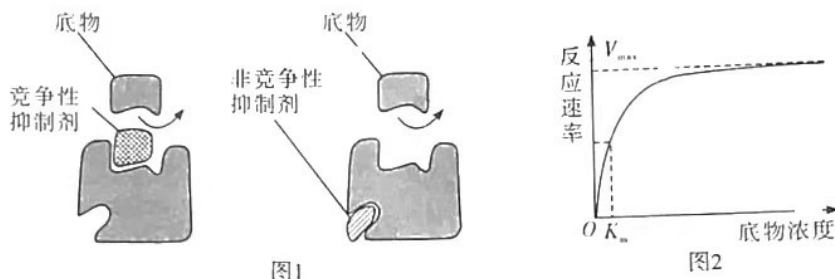


- A. 精子获取后即可用于体外受精
- B. $20 \mu\text{mol/L}$ 的柠檬苦素可以提高体外受精胚胎的发育潜力
- C. 卵裂是发生在透明带内的减数分裂
- D. 为获得同卵多胎, 可对囊胚的滋养层均等分割

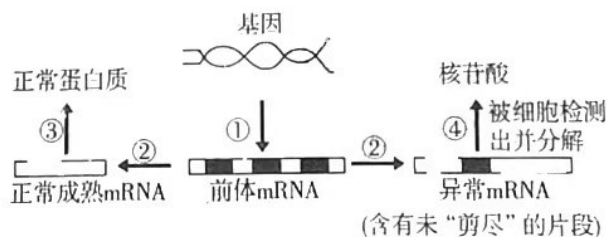
生物学试题 第 5 页 (共 12 页)

二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。每小题给出的 4 个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

13. 酶抑制剂能降低酶的活性,主要有竞争性抑制剂和非竞争性抑制剂两大类。图 1 表示两种抑制剂的作用机理;图 2 为最适温度下酶促反应曲线, K_m 表示最大反应速率(V_{max})一半时的底物浓度。下列相关说法错误的是



- A. 酶的合成场所是核糖体,形成过程中脱去水分子
B. 竞争性抑制剂的抑制作用可以通过增加底物浓度而解除
C. 加入非竞争性抑制剂会使 V_{max} 降低, K_m 值升高
D. K_m 值越小,酶与底物亲和力越高
14. 真核细胞的遗传信息在复制、转录或翻译过程中出现差错时,绝大部分能被细胞及时发现并进行处理。如图是细胞对剪切与拼接错误的异常 mRNA 进行纠错过程的示意图。下列有关叙述中,错误的是



- A. ①过程需要解旋酶、RNA 聚合酶的催化
B. ③过程需要 mRNA、rRNA、和 tRNA 的参与
C. ②过程表示剪切和拼接,该过程涉及磷酸二酯键的断裂和形成
D. 细胞纠错有利于维持细胞正常的生理功能

生物学试题 第 6 页(共 12 页)

15. 为探讨轻度干旱胁迫下喷施外源植物激素对甘薯产量的影响,某研究小组分别用 6-苄氨基嘌呤(6-BA)、 α -萘乙酸(NAA)和脱落酸(ABA)处理生长发育状况一致的甘薯,实验结果如图所示。下列有关叙述中,正确的是

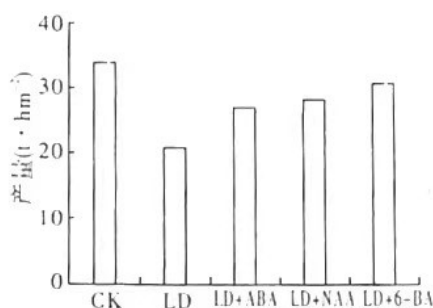


图1

处理	地上生物量	地下生物量
CK	27.13	8.37
LD	18.44	5.64
LD+ABA	24.05	7.35
LD+NAA	25.19	7.70
LD+6-BA	26.22	8.02

图2

注: CK: 对照; LD: 轻度干旱; LD+ABA: 轻度干旱+脱落酸;
LD+NAA: 轻度干旱+ α -萘乙酸; LD+6-BA: 轻度干旱+6-苄氨基嘌呤。

- A. 与外源激素组相比,LD 组的处理是喷施不含外源植物激素的溶液
- B. 轻度干旱条件下,喷施三种外源植物激素均能提高甘薯产量
- C. 轻度干旱条件下,喷施 6-BA 对甘薯地上和地下生物量减产的缓解作用最明显
- D. 6-BA、NAA 和 ABA 既可通过人工合成,又可由植物体自身合成
16. 苹果醋制作的简要工艺流程如图所示。下列有关叙述中,正确的是



- A. ①过程需要无氧条件,温度是 30~35℃,而②过程需要通入氧气,温度为 18~25℃
- B. 检验苹果酒的制作是否成功,可用嗅闻法或用酸性的重铬酸钾溶液进行鉴定
- C. 可用稀释涂布平板法或平板划线法统计苹果醋中醋酸杆菌的总数
- D. 糖源不足时,醋酸菌先将乙醇变为乙醛,再将乙醛变为醋酸

三、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

17. (12 分)为研究叶面喷施不同浓度(mmol/L)的亚硫酸氢钠(NaHSO_3)溶液对植物光合作用的影响,某研究小组选取若干株生长发育状况一致的一年生构树均

分为7组,在适宜的光照强度下,进行了相关实验,实验结果如表所示。

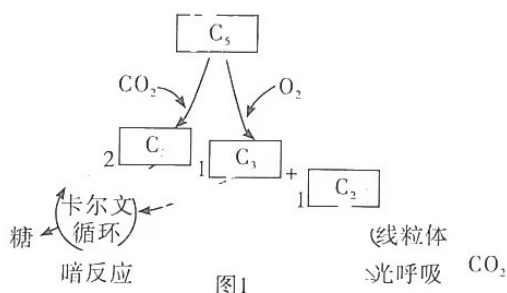
NaHSO ₃ 溶液浓度	指标	净光合速率 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$	气孔导度 $\text{mmol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$	胞间 CO ₂ 浓度 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$	叶绿素相对含量
0		13.2	0.25	249	2.365
1		17.6	0.43	267	2.280
2		13.3	0.34	253	2.518
5		12.5	0.27	259	2.084
10		11.4	0.23	217	2.006
20		6.9	0.21	252	1.742
50		4.2	0.09	263	1.826

回答下列问题。

(1)与光合作用有关的酶分布在叶绿体的_____。叶绿素分布在叶绿体的_____上,其含量的降低,直接影响植物对光能的_____ ,从而光反应速率降低,最终导致光合速率降低。

(2)NaHSO₃ 溶液的浓度超过 5 mmol/L 以上时,据表分析净光合速率下降的原因是_____。

(3)光呼吸是植物在光照条件下固定氧气释放二氧化碳的过程(图 1 右半部分)。多项研究表明,1 mmol/L 的 NaHSO₃ 溶液对构树的光呼吸具有抑制作用。请分析 1 mmol/L 的 NaHSO₃ 溶液提高净光合速率的原因是_____。



(4)光反应过程中 NADPH 和 ATP 合成过程如图 2 所示。也有学者研究表明,1 mmol/L 的 NaHSO₃ 溶液处理构树叶片时,NADPH 和 ATP 的含量均增加,从而提高了光合速率。结合图 2 推测,1 mmol/L 的 NaHSO₃ 溶液处理时,ATP 含量增加的原因是_____。

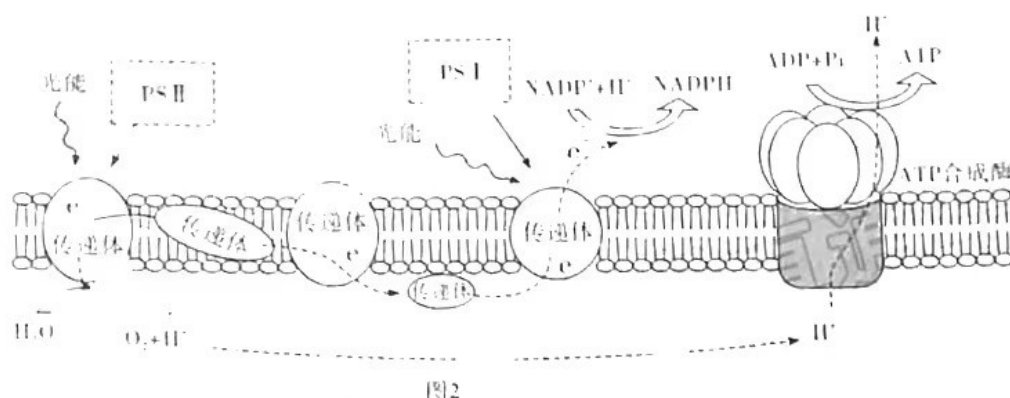


图2

18. (12分)研究表明,抑郁症与激素水平有关。约20%的产妇会出现不同程度的产后抑郁,严重者可能自杀。某医院精神科对100例抑郁产妇和同期100例非抑郁产妇体内部分激素水平检测结果如表所示。回答下列问题。

组别	CRH (pg/mL)	ACTH (pg/mL)	CORT (pg/mL)	TSH (mIU/L)	E2 (ng/L)
抑郁组	20.33	50.66	156.6	1.78	69.33
对照组	18.15	41.05	168.3	2.06	130.84

注:CRH为促肾上腺皮质激素释放激素;ACTH为促肾上腺皮质激素;CORT为皮质醇(一种肾上腺皮质激素);TSH为促甲状腺激素;E2为雌二醇(一种雌性激素)。

(1)CORT具有升高血糖的作用,与_____相互拮抗,推测CORT可以_____ (填“促进”或“抑制”)脂肪等非糖类物质转化为葡萄糖。

(2)CORT的分泌是通过“下丘脑—垂体—肾上腺”轴完成,与甲状腺激素类似。根据表格,推测CRH和ACTH分泌量高于对照组的原因是_____。

(3)TSH由_____分泌,其靶器官是_____。由表格数据推测,与对照组相比,抑郁组的该靶器官可能会_____ (填“增生”或“萎缩”)。

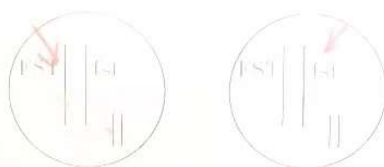
(4)抑郁组服用一段时间抗抑郁药物后,预测_____激素含量会升高到正常水平。

生物学试题 第9页(共12页)

19. (12分) 杂种优势能显著改善农作物产量, 备受育种专家关注。研究发现, 水稻的雌性不育性状由位于2号染色体上的隐性基因 fst 控制, 相应的野生型由 FST 基因控制。雌性不育 $fst \cdot fst$ 纯合植株具有完全不结实的特点, 但其花粉正常可育, 而 $FST \cdot fst$ 杂合体植株的雌配子完全可育。

(1) 基因型为 $fst \cdot fst$ 的个体在育种过程中作为 (填“父本”或“母本”), fst 基因产生的根本原因是 基因突变。

(2) 为获得雌性不育株, 科学家利用基因编辑技术改造 $FST \cdot fst$ 植株, 即选用合适的核酸内切酶切割2号染色体上的 FST 基因或 fst 基因。已知 FST 基因被切割后会功能丧失。请在图中画出核酸内切酶的切割位点, 并设计实验进行区分(要求: 写出实验方案和评分依据)。



(3) 为了在种子时就能筛选出基因型为 $fst \cdot fst$ 的雌性不育个体, 科学家采取基因工程技术将红色荧光基因插入到2号染色体上。若红色荧光的强度会因其表达量不同而出现差异, 即纯合子个体荧光强度比杂合子个体高, 通过荧光分选技术可以实现区分, 则基因型为 $FST \cdot (fst \cdot \text{红色荧光基因})$ 个体自交后代中强荧光个体表型为 不育; 弱荧光个体基因型为 $fst \cdot fst$, 可作为雌性不育保持系。

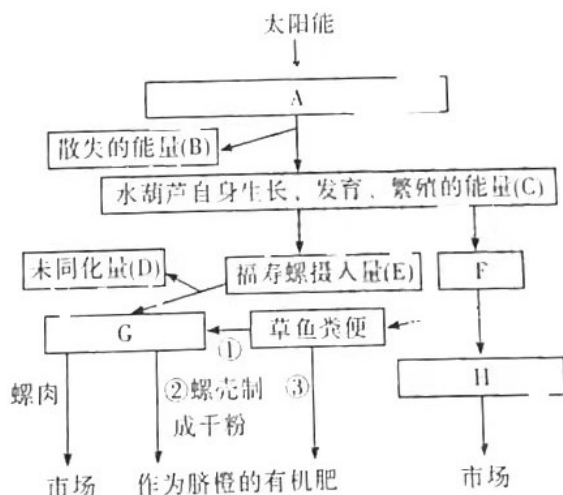
(4) 传统的育种技术需要对植株进行单收, 进而挑选出所需个体。现在将雌性不育系与传统的雄性不育系种子按照一定比例进行混播混种, 即可实现对杂交种子的培育。请简要分析该项方法的优点。

免于单收, 同时减少人工授粉环节, 促进种子的机械化生产

20. (12分) 福寿螺原产于巴西亚马逊河流域, 引入我国后, 在南方十多个省市大面积分布, 造成了较为严重的生态灾害和不可估量的经济损失。请回答下列问题:

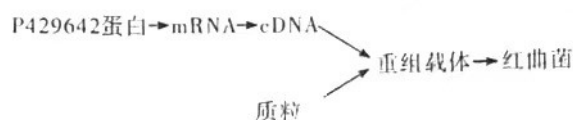
生物学试题 第10页(共12页)

- (1) 福寿螺进入我国境内后,其数量在最初一年内呈 J 型增长,假设福寿螺迁入某地区时的最初数量为 3 500 个,且每月增加 1.23%,则半年后福寿螺的种群数量为_____ (用算式表示即可)。调查福寿螺种群密度的方法是_____。
- (2) 在福寿螺的繁殖季节,雄螺会寻找雌螺进行交配,而雌螺具有较强的储存精子的能力(只需一次交配就能满足整个生命周期卵细胞受精的需要),且往往会选择在夜间或黎明产卵,上述繁殖策略能降低_____ 风险,有助于福寿螺种群的延续和扩张。
- (3) 福寿螺主要集中在低洼浅水处,有人建议在一定季节尽量清除浅水区域的淤泥和杂草,或者引入福寿螺的原产地天敌,以抑制福寿螺种群的增长,但这两种方法均可能存在一定的负面效应,威胁本地物种的生存,请对相关原因进行简要分析_____。
- (4) 为了实现“变害为宝”,有人设计了“水葫芦—草鱼—福寿螺”的养殖新模式,下图为该模式部分能量流动和物质循环示意图,其中,第一营养级和第二营养级之间的能量传递效率为_____ (用字母表示),过程_____ (填数字编号)实现了能量的多级利用,提高了能量的利用效率。



21. (12 分)以大米为原料,接种红曲菌发酵而成的红曲色素,在食品领域具有广泛的应用。研究发现:红曲菌降解淀粉的速率与红曲色素的产量呈正相关,而

α -淀粉酶基因的合成与 P429642 蛋白有关。为探究 P429642 蛋白对红曲色素产生的影响,某研究小组通过基因工程技术将 P429642 蛋白基因导入红曲菌中,如图所示。



回答下列问题。

- (1)根据 P429642 蛋白的氨基酸序列,可以设计出不同的 mRNA,原因是_____。得到 cDNA 后,常利用 PCR 技术扩增,PCR技术的原理是_____,扩增过程中加入的引物的作用是_____。
- (2)构建重组载体时,需要用到的酶有_____。重组载体上的标记基因的作用是_____。
- (3)请利用基因工程红曲菌和野生型红曲菌为材料,设计实验验证 P429642 蛋白影响了淀粉的降解和红曲色素的合成(要求:写出实验思路)。

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）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

Q 自主选拔在线