

2022/2023 学年度第一学期期中检测试题

高三生物

2022. 11

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。第 I 卷 1-4 页, 第 II 卷 4-8 页。
共 100 分。考试时间 75 分钟。

注意事项:

- 1、答第 I 卷前, 考生务必将自己的学校、姓名、考号填涂、填写在机读答题卡上。
2. 将答案填涂、填写在机读答题卡上。

第 I 卷(选择题共 43 分)

一、单项选择题: 本部分包括 14 题, 每题 2 分, 共计 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 日常膳食中不同食物的合理搭配可以满足人体的营养需要。下列有关说法正确的是 0

- A. 米饭、面条中的淀粉和蔬菜中的纤维素都可以为人体生命活动提供能量
- B. 餐饮中多食用富含维生素 D 的鱼类、蛋类和水果, 可预防骨质疏松
- C. 牛肉中的蛋白质在烹饪过程中空间结构会改变, 不利于人体消化
- D. 食用土豆后, 可将其核酸彻底水解成 4 种脱氧核苷酸补充到人体中

2. 下列关于细胞的结构及其特点的描述, 正确的是

- A. 用 ^3H 标记氨基酸的羧基可以追踪分泌蛋白的形成路径
- B. 含有核酸的细胞器有线粒体、核糖体、染色体和叶绿体
- C. 植物细胞的 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 生成和分解分别发生在叶绿体和线粒体
- D. 溶酶体几乎存在于所有的动物细胞, 内部含有多种水解酶

3. 下列关于细胞的物质输入与输出的叙述, 正确的是

- A. 若将动物细胞置于低渗溶液中, 则一定会发生吸水涨破现象
 - B. 海带细胞通过主动运输积累 I 等溶质, 一般不会发生质壁分离
 - C. 小麦根尖成熟区细胞吸收矿质元素离子主要依赖渗透作用
 - D. 腌制果脯时, 高浓度的蔗糖通过协助扩散进入水果细胞中
4. 劳动人民口口相传的农业谚语中蕴藏着丰富的生物学知识, 下列分析错误的是
- A. “人黄有病, 苗黄缺肥”——镁是 构成叶绿素的元素之一, 缺镁会导致叶片发黄
 - B. “寸麦不怕尺水, 尺麦但怕寸水”——作物不同时期需水量不同, 应合理灌溉
 - C. “深耕一寸顶车粪”——深耕松土促进有氧呼吸, 利于根部吸收无机盐
 - D. “春天粪堆密, 秋后粮铺地”——粪肥中的能量直接流向植物, 可促增产

5. 我国科学家模拟植物的光合作用, 设计了一条利用二氧化碳合成淀粉

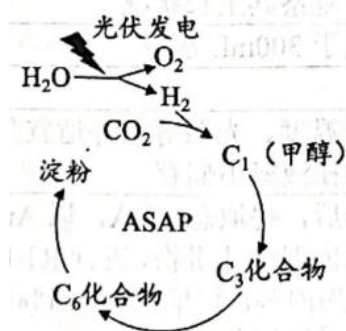
体系 (ASAP), 流程如下图所示。据图判断下列相关叙述错误的是

- A. 图中 C_1 (甲醇) 的生成过程类似于光合作用中 CO_2 的固定
- B. 图示的 ASAP 过程与植物细胞中的暗反应一样能循环进行
- C. 与植物细胞固定等量的 CO_2 相比, 该体系积累的淀粉较多
- D. 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

6. 碱性磷酸酶 (ALP) 可催化多种磷酸化合物水解。底物去磷酸化时会引

起荧光信号变化, 可通过分析底物和产物的荧光差异, 构建检测 ALP 活性的荧光方法, 用于肝胆、骨骼系统疾病的临床诊断。下列相关叙述错误的是

- A. 影响该酶促反应的因素有温度、pH、底物浓度等
- B. 利用 ALP 将 ATP 水解成腺苷和 Pi , 可检测 ALP 活性

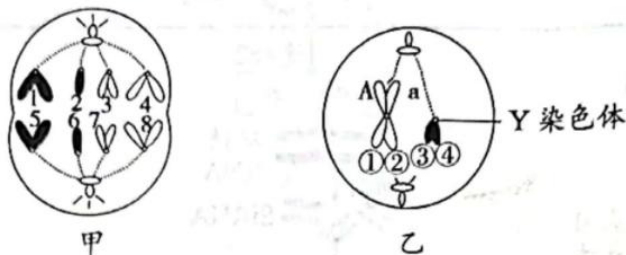


进粮食

的人工

起荧光

- C. 可用双缩脲试剂检测人体血清中 ALP 含量的高低
D. ALP 荧光方法可为其他酶的活性分析提供理论依据
7. 图甲和乙是某二倍体生物(基因型为 AABb)精巢中的两个细胞。下列有关分析错误的是



- A. 图甲中含有 4 个染色体组, 图乙中含有 4 条染色单体
B. 初级精母细胞中的交叉互换导致图乙中 A、a 基因同时存在
C. 图乙在继续分裂时, 姐妹染色单体①和②分离、③和④分离
D. 图乙细胞最终可以产生 AB、aB 或 Ab、ab 的子细胞
8. 下列关于 人体细胞生命历程的叙述, 正确的是
A. 分裂期的细胞不能进行转录和翻译的过程
B. 细胞分化会导致部分物质跨膜运输方式发生改变
C. 衰老细胞的染色质收缩, 基因表达受到抑制
D. 每个细胞都会经历分裂、分化、衰老、凋亡等生命历程
9. 两株纯合植株杂交, 产生的 F_1 基因型为 AaBb。下列有关叙述正确的是
A. 若 F_1 自交后代只有两种表型, 即可判断 A 和 a、B 和 b 两对等位基因的遗传不遵循自由组合定律
B. 若该植物的性别决定方式是 XY 型, 且 A、a 位于性染色体上, 则基因型为 AaBb 的 F_1 为雌株
C. 若 F_1 产生的雌雄配子种类和比例均为 AB:ab:Ab:aB = 4:4:1:1, 则其自交后代纯合子的比例为 17/50
D. 若该植物 AB 雌配子致死, 让 F_1 接受 aabb 植株的花粉, 产生的后代基因型有 3 种, 且比例为 1:1:1
10. 下列关于“肺炎链球菌转化实验”和“ T_2 噬菌体侵染细菌的实验”的叙述, 正确的是
A. 格里菲思的转化实验中 R 型菌能转化为 S 型菌, 其实质是基因突变
B. 艾弗里的转化实验中加入 S 型细菌 DNA 使大部分 R 型菌转化为 S 型
C. T_2 噬菌体侵染细菌实验需分别对蛋白质和 DNA 进行同位素标记
D. T_2 噬菌体侵染细菌的两组实验中保温时间过短或过长均会导致上清液放射性升高
11. 某噬菌体 DNA 分子是双链环状, 如图 1 所示。用 ^{32}P 标记的大肠杆菌培养噬菌体一段时间, 结果出现图 2 所示两种类型的 DNA (虚线表示含有放射性的脱氧核苷酸链)。下列有关叙述错误的是
A. 该 DNA 分子复制时需要解旋酶、DNA 聚合酶的参与
B. 复制时可从图 1 的 a 链任一点切开, 作为 DNA 复制的起点
C. 图 2 中 I 的出现证明了 DNA 复制方式是半保留复制
D. 若 I 和 II 类型 DNA 分子数量比为 1:15, 说明该 DNA 复制 5 次
12. 下图为生物遗传信息传递与表达过程的示意图, 数字表示过程, 相关叙述正确的是

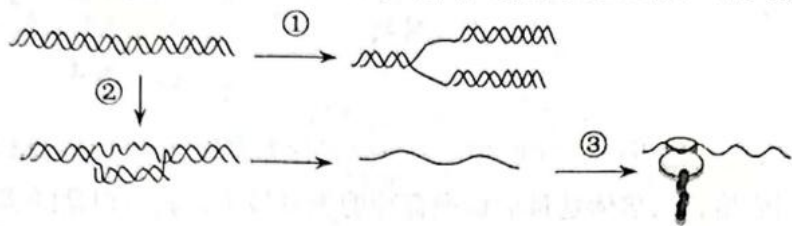


图 1



图 2

与
成的引
制



- A. 过程①是 DNA 复制，由图可知 DNA 是边解旋边复制、半不连续复制
B. 过程②是转录，需要解旋酶从启动子解开 DNA 双链暴露碱基提供模板
C. 过程③中，由 tRNA 识别起始密码子启动翻译，识别终止密码子释放多肽链
D. 过程①②③中都遵循碱基互补配对原则，且核苷酸链反向互补配对

13. 一项关于唐氏综合征 (21 三体综合征) 的调查结果如下表，以下叙述错误的是

母亲的生育年龄(岁)	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-50
唐氏综合征发病(%o)	1.19	2.03	2.76	3.3	9.42	16.38

- A. 抽样调查时应兼顾地区差异等因素，以增大取样的随机性
B. 减数第一次分裂后期 21 号染色体未分离，可导致子代患唐氏综合征
C. 应该加强 35 岁以上孕妇的基因检测以降低唐氏综合征发病概率
D. 父亲的生育年龄也会影响新生儿患唐氏综合征的概率

14. "下列关于基因文库的叙述，正确的是

- A. cDNA 文库中的基因可以在不同物种间进行交流
B. 水稻基因组文库中的每个受体菌都含有水稻全部的基因
C. 部分基因文库克隆数越多，从中筛选出目的基因越容易
D. 构建基因组文库时需要使用逆转录酶、限制酶和 DNA 连接酶

二、多项选择题:本部分包括 5 题，每题 3 分，共计 15 分。每题有不正一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不答的得 0 分。

15. 鱼藤酮广"泛存在于植物根皮部，能抑制 NADH 脱氢酶(一种催化[H]与氧反应的酶)的活性，影响昆虫的呼吸作用，从而降低害虫体内 ATP 的水平。下列有关叙述正确的是

- A. 昆虫进行无氧呼吸时，大部分能量仍储存在有机产物中
B. 鱼藤酮会使昆虫细胞呼吸过程中生成的 NADH 减少
C. NADH 脱氢酶主要分布在线粒体的内膜上
D. 长期使用鱼藤酮将导致昆虫种群产生抗药性基因

16. 由基因突变、染色体变异和基因重组引起的变异是可遗传的，、下列说法正确的是

- A. DNA 分子中插入一段脱氧核苷酸序列可引起基因突变或基因重组
B. 减数第一次分裂前期非姐妹染色单体交叉互换，可导致染色体上基因组成改变
C. 致癌因子诱导原癌基因表达、抑制抑癌基因表达，使细胞分裂失控，甚至发生癌变
D. 可通过光学显微镜观察细胞内染色体数目或结构变化，判断细胞是否发生染色体变异

17. 下图为人体内基因对性状的控制过程，据图分析正确的是



- A. 该图反映了基因对性状的直接和间接控制
B. X_1 与 X_2 的区别主要是核糖核苷酸排列顺序的不同
C. 基因 2 与白化病基因为非等位基因

D. 人体成熟的红细胞中可进行①②过程，而不进行③①过程

18. 达尔文的生物进化论主要包括共同由来学说不自然选择学说。现代生物进化理论极大地丰富和发展了达尔文的自然选择学说。下列有关生物进化的描述错误的是

- A. 现代生物科学研究发现人和黑猩猩的基因组至异只有 3%，为共同由来学说提供了证据
- B. 小种群容易近亲繁殖可提高种群中纯合子的比例，使进化速度更快
- C. 自然选择学说中“自然”指的是限制生物生存的各种非生物因素和生物因素
- D. 适应是自然选择的结果，是由于具有有利变异的个体更容易生存并留下后代

19. 实验是认识生物学现象及规律的重要途径之一，下列有关实验操作及现象描述错误的是

编号	实验名称	实验材料	实验操作或现象
①	观察植物细胞的质壁分离	紫色洋葱外表皮、0.3g/mL 蔗糖溶液等	原生质层呈紫色，各组成部分结构清晰
②	检测生物组织中的脂肪	花生子叶、苏丹 II 染液等	在高倍镜下可见细胞中被染成橘黄色的脂肪液滴
③	色素提取和分离	菠菜叶、研钵、无水乙醇、滤纸条、层析液等	素提取液呈深绿色，层析后滤纸条上蓝绿色色的条带最粗，离铅笔线最近
④	观察细胞有丝分裂	洋葱根尖、甲紫溶液等	在高倍镜的同—一个视野中，可见分裂间期前期、中期、后期、末期的细胞呈正方形，排列紧密

- A. 实验①
- B. 实验②
- C. 实验③
- D. 实验④

第 II 卷。(非选择题共 57 分)

三、非选择题:本部分包括 5 题，共计 57 分。

20. (11 分)绿色植物为地球的良好生态作出了巨大贡献，其光合作用速率受多种环境因素的影响。研究人员发现绿色植物为适应各种胁迫因素进化出了多种多样的生理机制。

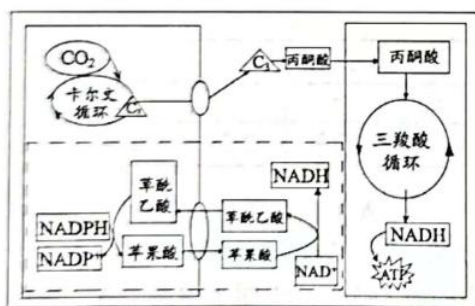


图 1

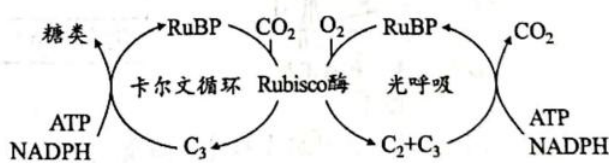


图 2

(1) 叶肉细胞中的叶绿体和线粒体发生的代谢过程关系紧密，如图 1 虚线框内的“苹果酸/草酰乙酸穿梭”。图中卡尔文循环、三羧酸循环进行的场所分别是_____▲_____。强光条件下通过“苹果酸/草酰乙酸穿梭”可有效地将光照产生的_____▲_____中的还原能输出叶绿体，并经线粒体转化为 ATP 中化学能。

(2) 在高 O_2 、低 CO_2 情况下植物会发生光呼吸现象，其中的 Rubisco 酶不仅可以参与 CO_2 的固定，也是光呼吸中的加氧酶，据图 2 分析：

① 光呼吸中 RuBP 与 O_2 结合发生在_____▲_____（场所）。从能量代谢角度看，光呼吸和有氧呼吸最大区别是_____▲_____。

② 夏季温室中，很多植物出现“午休”现象，光合速率下降。为避免出现这种情况，请提出一个合理化建议：_____▲_____。

③ 光呼吸会降低农作物产量，但是在长期进化过程中却被植物保留下来，其存在的意义可能是_____▲_____。

(3)农业生产中可通过适当抑制光呼吸以增加作物产量,为探究抑制光呼吸的效果,研究人员向水稻叶面喷施不同浓度的光呼吸抑制剂 SoBS 溶液,测得相应的光合作用强度和光呼吸强度见下表。请回答下列问题:

SoBS 质量浓度 / ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	0	100	200	300	400	500	600
光合作用强度 / ($\text{CO}_2 \text{ } \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	18.9	20.9	20.7	18.7	17.6	16.5	15.7
光呼吸强度 / ($\text{CO}_2 \text{ } \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	6.4	6.2	5.0	5.5	5.2	4.8	4.3

注:光合作用强度用固定的 CO_2 量表示。SoBS 溶液处理对叶片呼吸作用的影响忽略不计。

① 与对照组相比,喷施 $100 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ SoBS 溶液的水稻叶片吸收和放出 CO_2 量相等时所需的光照强度 (选填“高”或“低”),据表分析,原因是 (2分)。

②据表分析,SoBS 质量浓度为 时,作物产量最大。为探究 ,需要再缩小浓度梯度进一步实验。

21. (12分)小鼠($2n=40$)由于体形较小、生长期短、繁殖力强,早在17世纪已做为典型的实验动物。科研人员开展了有关细胞分裂的相关实验。请分析并回答下列问题:

(1)研究人员发现胸苷在细胞内可以转化为DNA的合成原料 。向小鼠肠上皮细胞培养液中加入 ^{32}P 标记的胸苷,分裂一次后 (选填“100%”、“50%”、“25%”)子细胞有放射性。图1是应用流式细胞仪测定不同时期的细胞数量和DNA含量,通过对细胞计数可分析推算出 。若向培养液中加入过量胸苷,处于S期的细胞立刻被抑制,而其他时期细胞不受影响。结合表1数据可以预测加入过量胸苷时长约 后,细胞都将停留在S期。

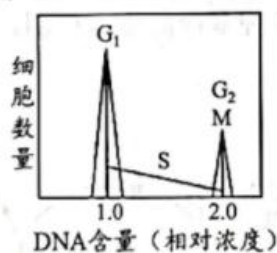


图1

时期	分裂间期			分裂期
	G ₁	S	G ₂	M
时长(h)	3.4	7.9	2.2	1.8

表1

(2)图2为小鼠部分组织切片的显微图像,图3为该动物细胞分裂相关的坐标曲线。图2中的乙细胞名称是 ,判断依据是 。图2中的丙细胞对应于图3中的 。图3中的DE过程可发生在 时期。

(3)目前临床上手术切除肿瘤后常用卡瑞利珠进行化疗,某生物兴趣小组的同学推测卡瑞利珠能抑制癌细胞的增殖,并设计实验进行相关探究,实验结果如图4.如果用细胞的存活率和半数抑制浓度(存活一半细胞所对应的浓度)作为衡量卡瑞利珠的作用效率,利用实验组和对照组的数据,细胞存活率可表示为(数学表达式) ; 半数抑制浓度约为 。根据实验结果,你能得出的结论是: 、 。

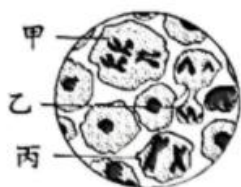


图2

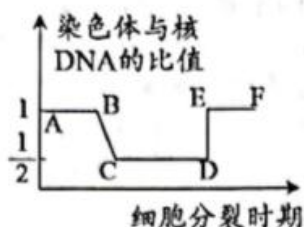


图3

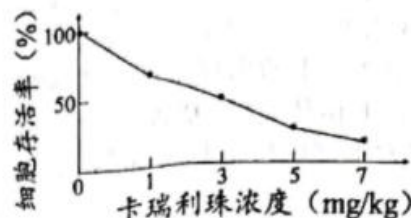
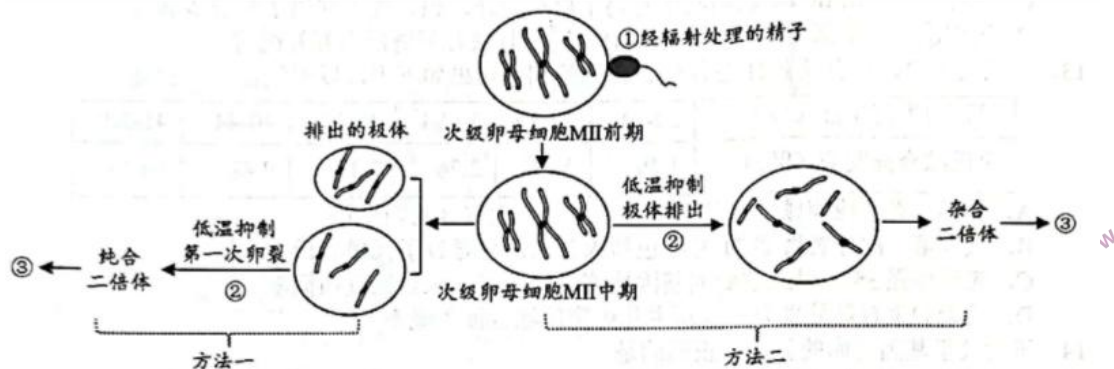


图4

22. (11分)鱼类是人类食物蛋白的重要来源之一。育种专家们创造了多种培育鱼类新品种的方法。利用卵细胞培育二倍体是目前鱼类育种的重要技术,其原理是经辐射处理的精子入卵后不能与卵细胞核融合,后代的遗传物质全部来自卵细胞。关键步骤如图,请回答:



(1) 经辐射处理可导致精子染色体断裂失活，这属于_____变异。用该精子对次级卵母细胞受精的目的是_____。

(2) 卵细胞的二倍体化有两种方法。用方法一获得的子代是纯合二倍体，导致染色体数目加倍的原因是_____；用方法二获得的子代通常是杂合二倍体，这是因为_____。

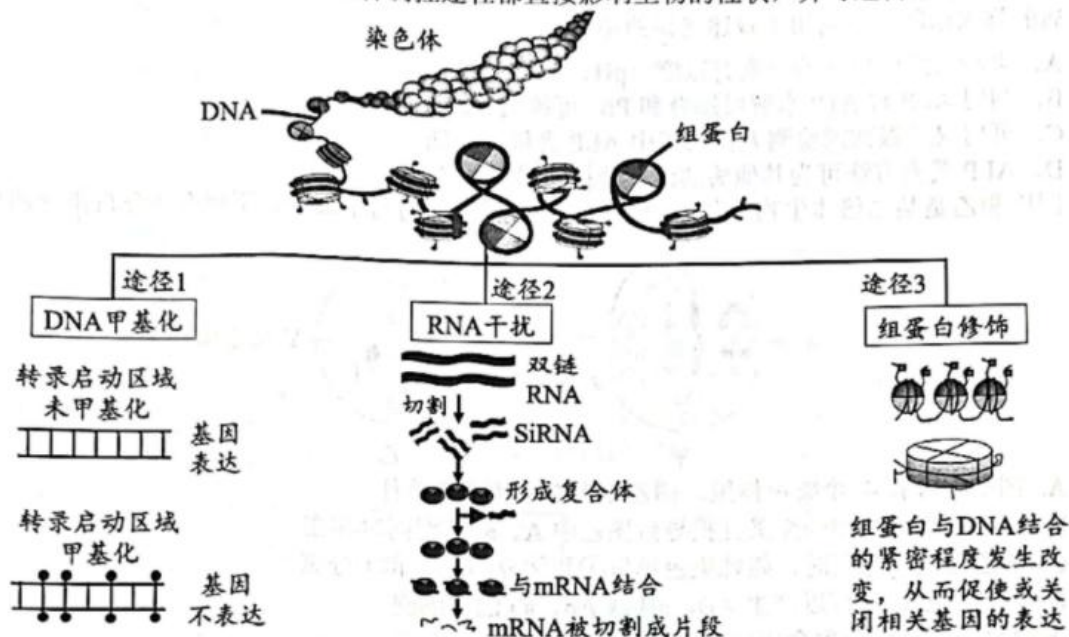
(3) 用上述方法繁殖鱼类并统计子代性别比例，可判断其性别决定机制(XY型或ZW型)。若子代性别为_____，则其性别决定为XY型。

(4) 已知金鱼的正常眼(D)对龙眼(d)为显性，基因I能抑制龙眼基因表达，两对基因分别位于两对常染色体上。偶然发现一只只有观赏价值的龙眼雌鱼，若用卵细胞二倍体化的方法进行大量繁殖，子代出现龙眼个体的概率为_____。

(5) 金鱼身姿奇异，色彩绚丽，受人们喜爱。研究表明：金鱼的体色遗传与多对基因有关。紫色鱼相互交配后代全为紫色。紫色鱼和灰色鱼做正、反交，所得F₁全为灰色。当F₁与紫色鱼回交，F₂中灰色对紫色比例约为15:1。据此推测，金鱼的紫色和灰色受_____对基因控制，灰色鱼有_____种基因型。

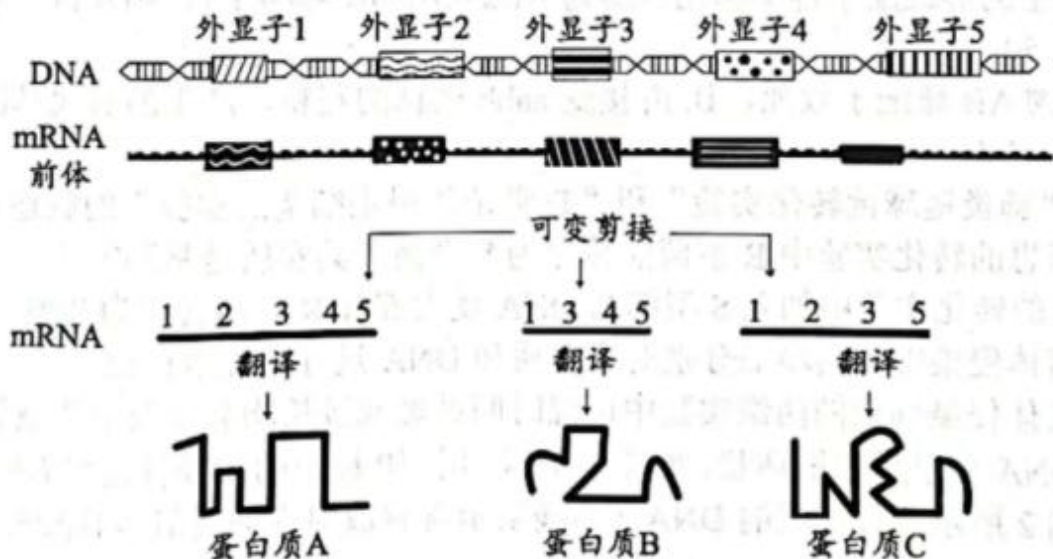
(6) 朱作言院士将草鱼生长激素基因转移给了鲤鱼，培育成功了生长速度比普通鲤鱼快140%的转基因鲤鱼。其后，他又培育了另一种具有草鱼生长激素基因的三倍体鲤鱼“吉鲤”。“吉鲤”是由转基因二倍体鲤鱼与转基因四倍体鱼(两套鲤鱼染色体，两套鲫鱼染色体)杂交而培育成。培育转基因三倍体“吉鲤”运用的育种方法有：_____ (2分)。“吉鲤”不育，因而在推广过程中的优势体现在：_____。

23. (12分) I: 基因什么时候表达、以及表达水平的高低受多种因素的调控，下图表示三种调控基因表达的途径，且这三种调控途径都直接影响生物的性状，并可遗传给下一代。



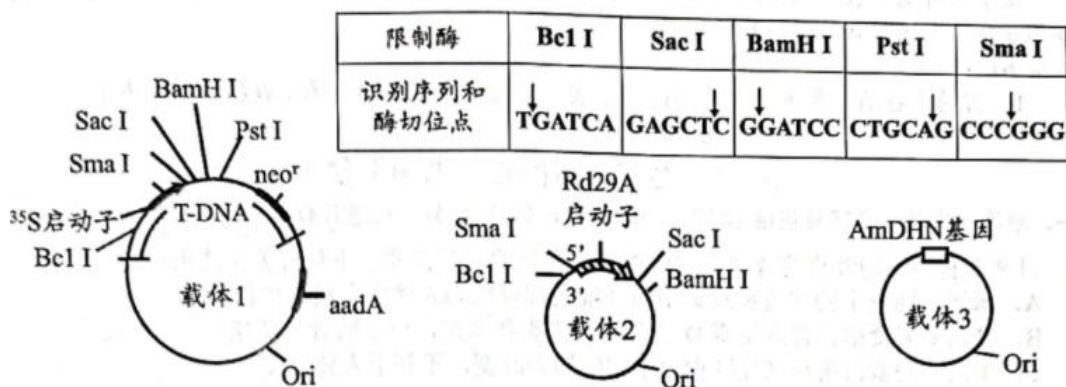
- (1) 图中属于表观遗传机制的途径有 (填序号), 理由是 。
- (2) 途径 1 和途径 2 分别是通过干扰 、 调控基因表达的, 正常情况下, 通过这两个过程实现了遗传信息从 到 的流动。
- (3) 依据途径 3 推测, 在神经细胞中, 控制呼吸酶合成的基因与组蛋白的紧密程度 (填“高于”或“低于”或“等于”) 肌蛋白基因, 原因是 。

II. 大多数真核基因转录产生的 mRNA 前体是按一种方式剪接产生出一种 mRNA, 因而只产生一种蛋白质。但有些基因产生的 mRNA 前体可按不同的方式剪接, 产生出两种或更多种 mRNA, 即可变剪接。部分过程如图所示。



- (1) 可变剪接过程发生在 (场所) 中。
- (2) 剪接反应由剪接体执行, 剪接体包括 5 个小核糖核蛋白复合体组成。剪接体作用于 链中的 , 以精确切除每个 并以正确次序连接外显子对应的 RNA 片段。

24. (11 分) 已知组成型启动子可以高效地启动目的基因在植物各种组织中的表达, 但常会阻碍植物的生长发育。诱导型启动子可在特定环境条件下诱导目的基因的表达。沙冬青脱水素基因 (AmDHN 基因) 能使植株具有较强的抗旱作用。科研人员通过构建 AmDHN 基因表达载体, 以培育耐旱苜蓿新品种, 所用载体如下图所示, 请回答下列问题:



注: neo^R 是新霉素抗性基因, $aadA$ 是链霉素抗性基因, Ori 表示复制原点。

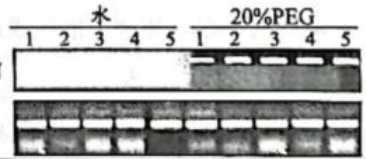
- (1) 用载体 1 构建含 AmDHN 目的基因的表达载体, 可以成功转化苜蓿, 但会出现抑制抗性芽生长和抗性植株生根的现象, 推测 $35S$ 启动子属于 启动子。

(2) 下图是科研人员扩增 Rd29A 启动子所设计的引物, 根据引物的碱基序列及限制酶的识别序列分析, 构建载体 2 时选用的限制酶是 ▲ 。为了改造载体 1 中的启动子, 需要用 ▲ 酶切割载体 1、2 为最佳。

上游引物 P1: 5' -GACCCGGGTTTCCAAAGATTTTTC-3'
下游引物 P2: 5' -GAGAGCTCTGGGGTTTGCTTTGAATGT-3'

(3) 构建 Rd29A 启动子驱动 AmDHN 基因的表达载体后, 先将其导入 ▲ , 再转化苜蓿。转化后应在培养基中添加 ▲ 进行筛选。

(4) 为检测转基因苜蓿中 AmDHN 基因的表达水平, 科研人员做了相关实验。下表呈现了部分操作步骤, 请完成表格:

实验步骤的目的	简要操作过程
① <u> ▲ </u>	在转基因无菌苗根系长至 2~3 cm 时, 将培养无菌苗三角瓶的封口膜打开, 培养一周, 观察其生长状况
提供适宜生长条件	将甲组幼苗根系置于 300mL 水中
模拟干旱胁迫条件	② <u> ▲ </u>
无关变量控制	将甲、乙两组置于温度、光照等条件适宜且相同的环境中培养 8h, 之后剪取两组叶片放在液氮中储存
③ <u> ▲ </u>	对叶片研磨、离心后, 提取总 RNA, 以 AmDHN 和 MtActin 基因两端脱氧核苷酸序列为依据设计引物, 进行 RT-PCR 扩增, 其中 MtActin (一种细胞骨架蛋白) 为内参。扩增产物用 1% 的琼脂糖凝胶电泳检测, EB (溴化乙锭) 染色照相如图。 

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

自主选拔在线