

## 2023 年宜荆荆随恩高三 12 月联考

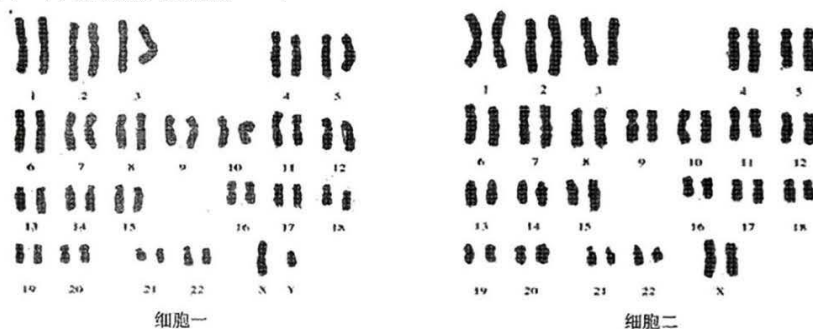
### 高三生物试卷

注意事项:

1. 答题前, 先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上, 并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答: 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答: 用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

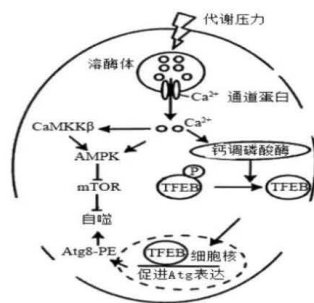
一、选择题(共 18 小题, 每小题 2 分, 共 36 分)

1. “结构与功能相适应”是生物学的基本观点之一, 下列不符合该观点的是( )
  - A. 爬行动物蜥蜴和蛇的表皮外有角质鳞片, 有助于减少水分蒸发
  - B. 内质网膜可与核膜、细胞膜直接连接, 有利于细胞内物质的运输
  - C. 叶肉细胞中含有大量叶绿体, 能进行光合作用, 制造有机物
  - D. 蛋白质的功能表达依赖于复杂的空间结构, 因而其在发挥作用时, 空间构象应维持不变
2. 关于组成人体活细胞中的元素和化合物, 下列叙述正确的是( )
  - A. 细胞中含有的纤维素、脂质、核酸和蛋白质都含有 C、H、O 三种元素
  - B. 无机环境中含有的元素种类均可以在细胞中找到
  - C. 细胞中含量最多的化合物是水, 且都含有自由水和结合水
  - D. DNA 作为遗传物质, 提取后加入二苯胺即显蓝色
3. 细胞是最基本的生命系统, 下列事实不支持该观点的是( )
  - A. 离体的核糖体在一定条件下可合成多肽链
  - B. T2 噬菌体只有侵入大肠杆菌后才能增殖
  - C. 去核变形虫不能摄食且对外界刺激无反应
  - D. 一切动物和植物都是由细胞发育而来的
4. 嵌合体指生物个体体内存在两种或以上不同细胞群的现象, 根据是否来自同一受精卵可分为同源嵌合体和异源嵌合体。某夫妇通过“试管婴儿”技术生下一女孩, 该女孩两个不同细胞染色体组成情况如下图所示, 下列说法错误的是( )

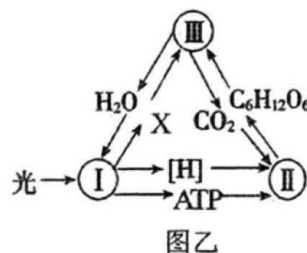
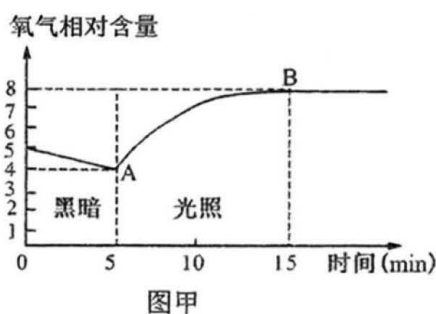


宜荆荆随恩重点高中教科协体\*生物试卷(共 8 页)第 1 页

- A. 器官移植可导致异源嵌合体的产生  
 B. 该女孩可能是在胚胎期和另一异卵双生兄弟的早期胚胎合并后发育而来的  
 C. 该女孩细胞中最多含有 2 条 Y 染色体, 6 条 X 染色体  
 D. “试管婴儿”和克隆动物涉及的生殖方式不同
5. 细胞自噬指通过溶酶体降解错误折叠的蛋白质、异常的细胞器从而循环利用自身内含物的现象, 研究发现, 金属离子浓度的变化可诱导细胞自噬。下图为细胞自噬过程中钙离子参与的相关过程 (AMPK、CaMKK $\beta$  为细胞内的相应酶; TFEB 为细胞内的转录因子; “ $\rightarrow$ ”表示促进或激活作用; “ $\perp$ ”表示阻止或抑制作用), 下列说法错误的是( )

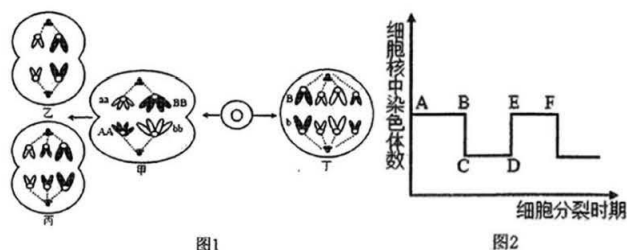


- A. 溶酶体中  $\text{Ca}^{2+}$  的含量高于细胞质基质  
 B. 只有去磷酸化形成的 TFEB 才能进入细胞核内, 体现核孔具有一定选择性  
 C. Atg8-PE 在促进细胞自噬上与 AMPK 作用相反  
 D. 在营养缺乏状态下, 细胞自噬可能更容易发生
6. 某科研人员将绿色的小麦植株放在温度适宜的密闭容器内, 在不同的光照条件下, 测定该容器内氧气相对含量的变化如甲图所示。图乙表示叶片某些代谢过程中物质的变化, I、II、III 分别表示不同的代谢过程。下列分析错误的是( )



- A. 0-5min 时, 因细胞不断消耗图乙中的 X 导致容器中氧气量不断下降  
 B. 图甲所示 B 点时, 叶片中代谢过程 I 速率等于代谢过程 III 速率  
 C. 若小麦叶片的呼吸速率始终不变, 则在 5-15min 时, 小麦叶片总光合作用产生的氧气相对含量是 6  
 D. 实验进行到第 5min 时, 容器中  $\text{CO}_2$  的含量最高

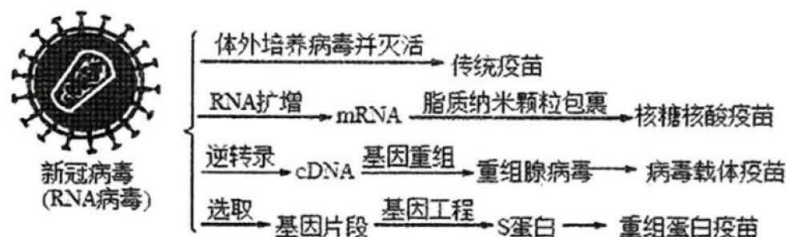
7. 如图1是基因型为AaBb的某动物细胞分裂时部分分裂时期的细胞图像，图2表示该动物细胞分裂的不同时期细胞核中染色体数的变化曲线。下列说法正确的是( )



- A. 图1中乙细胞的名称为次级精母细胞或第二极体  
 B. 图1中丙细胞是减数分裂II后期同源染色体未彼此分离导致的  
 C. 图1中甲细胞和乙细胞染色体数量相等，分别对应图2中的AB段、EF段  
 D. 图1中丁细胞处于有丝分裂后期，b基因由前期染色体的互换而来
8. 亨廷顿症(HD)是由于异常Htt蛋白堆积导致的一种单基因遗传病。某家庭HD的系谱图及对该家庭中部分个体相关基因分析的电泳图如下所示。下列叙述正确的是( )

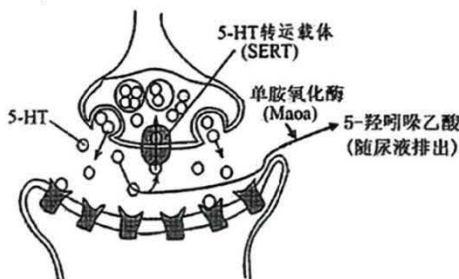


- A. HD说明基因可以通过影响蛋白质的结构间接导致疾病  
 B. II-3和II-4再生一个患病男孩的概率为1/4  
 C. HD的遗传方式为伴X染色体隐性遗传病  
 D. III-2与正常男子婚配，所生孩子不会患HD
9. 人成熟红细胞可应用于递送药物。将红细胞置于一定浓度的溶液(甲)中，使其膜上出现孔洞，药物通过孔洞进入细胞后，再转移至等渗溶液中，膜表面孔洞闭合，将药物包载在细胞内，再运送至靶细胞。下列相关叙述错误的是( )
- A. 包载药物的方法利用了细胞膜的流动性  
 B. 甲溶液的渗透压应该略低于红细胞的细胞内液  
 C. 包载入的药物必须具有脂溶性的特点  
 D. 在临床使用时要进行严格的血型匹配
10. 部分新冠疫苗生产的途径及原理如下图所示，下列相关叙述正确的是( )

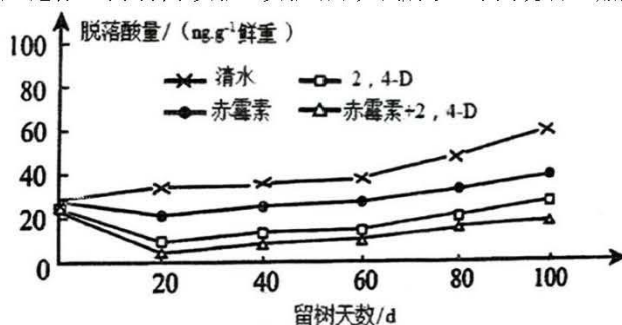


- A. 接种核糖核酸疫苗后，可以持续表达抗原引发免疫反应，相比于重组蛋白疫苗可以减少注射剂次  
 宣荆荆随恩重点高中教科研协作体\*生物试卷(共8页)第3页

- B. 病毒载体疫苗中不含有新冠病毒自身成分，因此不会造成接种者的过敏反应
- C. 接种重组蛋白疫苗可以引起人体的体液免疫和细胞免疫
- D. 大规模人群接种新冠疫苗后，会使新冠病毒朝着有抗性的方向突变
11. 5-羟色胺(5-HT)是一种对生命活动起到重要的调节作用的兴奋性递质。如图为神经系统中5-羟色胺的释放及代谢过程，以下说法错误的是( )



- A. 5-羟色胺通过激活  $\text{Na}^+$ 通道，产生兴奋，从而使  $\text{Na}^+$ 通过协助扩散向内流动
- B. 5-羟色胺通过突触间隙自由扩散至突触后膜与受体结合
- C. MAOA可以降解 5-羟色胺，防止组织液中 5-羟色胺含量过高，持续发挥作用
- D. 抑郁症药物的作用机理可能是通过抑制 SERT的活性来实现的
12. 荆门漳河蜜桔可口多汁，研究人员为探究定期喷施一定浓度的赤霉素或 2, 4-D 对即将成熟蜜桔内源脱落酸含量的影响，进行一系列科学实验，实验结果如图所示。下列说法正确的是( )



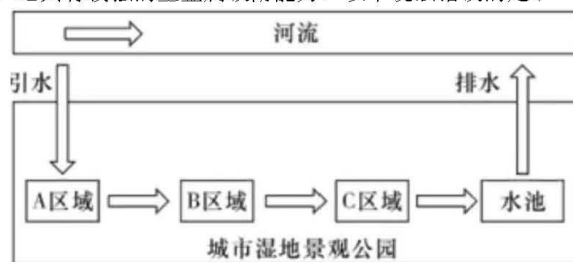
- A. 脱落酸主要在即将成熟的蜜桔果实中合成，具有抑制细胞分裂的作用
- B. 本实验自变量为喷施试剂的种类不同，因变量为蜜桔内源脱落酸含量
- C. 喷施赤霉素或 2, 4-D 都能抑制蜜桔内源脱落酸的合成，且喷施赤霉素比喷施 2, 4-D 的效果更佳
- D. 在该实验中，赤霉素和 2, 4-D 二者都作为信息分子影响植物的生命活动，对于抑制蜜桔果实脱落表现为协同作用
13. 古诗词中也蕴含着大量的生物知识，以下说法错误的是( )
- A. “竹外桃花三两枝，春江水暖鸭先知”中该区域中所有桃树构成了一个种群
- B. “橘生淮南则为橘，橘生淮北则为枳”体现环境不同对于植物的表型有较大影响
- C. “燕燕于飞，参差其羽”体现了燕子通过传递物理信息来调节生命活动
- D. “千山鸟飞绝，万径人踪灭”中鸟类的迁徙，体现出群落的季节性变化



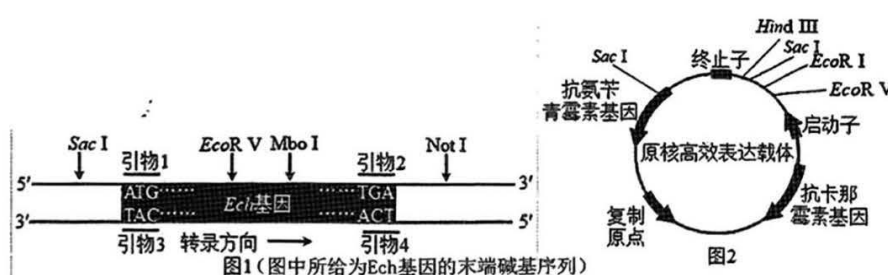
14. 研究种群的变化规律及影响种群数量变化的因素，在社会生产中有重要意义。下列相关叙述正确的是( )

- A. 调查某种鸟蛋的密度，能够预测该鸟类种群数量的变化趋势
- B. 森林中鹿种群的增长受到环境条件、自身密度和天敌数量等因素调节
- C. 用酵母菌酿酒，从接种后到密封前这一阶段种群密度先增大后减小
- D. 刚入侵至某地的福寿螺种群，其增长率随着该种群密度的增大而减小

15. 某城市为治理工业污水、生活废水，建立城市湿地公园，同时其能为市民提供休闲场所。如图所示，A区域主要种植挺水植物芦苇，B、C区域主要种植沉水植物伊乐藻、苦草。其中芦苇生长快，同时能大量吸收污水中N、P，还具有较强的重金属吸附能力。以下说法错误的是( )



- A. 城市湿地公园体现出生物多样性的直接价值和间接价值
  - B. 选取种植的植物一般为本土物种，符合生态工程中的协调原理
  - C. 待芦苇成熟收割后，可以将其作为原料直接加工成牲畜饲料，以此提高能量利用率
  - D. 与进水口相比，出水口的水样中N、P含量更低、有毒物质更少、溶解氧更多
16. 科学家从新冠病毒感染康复患者的浆细胞中克隆出针对新冠病毒表面抗原的抗体基因的相关序列，构建表达载体并在相应系统中表达，可制备出单克隆抗体。下列叙述正确的是( )
- A. 该单克隆抗体制备的过程利用了蛋白质工程技术
  - B. 该单克隆抗体可以直接用于对病毒的核酸检测
  - C. 采用农杆菌转化法将构建的表达载体导入到杂交瘤细胞中
  - D. 体外直接培养新冠肺炎康复者的浆细胞不能生产大量单克隆抗体
17. 洋葱作为生物学实验材料，具有取材容易、生长较快、成本低廉等优点，下列说法错误的是( )
- A. 洋葱管状叶进行光合作用，可用于“光合色素的提取和分离”实验
  - B. 选用洋葱幼苗进行低温处理，所得植株不是所有细胞染色体都会加倍
  - C. 洋葱鳞片叶内表皮细胞无色，将其置于0.3g/ml蔗糖溶液中不会出现质壁分离现象
  - D. 洋葱根尖分生区细胞可用于观察植物细胞的有丝分裂
18. 米酒中的原儿茶酸(PCA)具有良好抗菌、抗氧化、抗炎症等作用。生成PCA的关键酶是烯酰辅酶A水合酶(Ech)。为获得大量的ECH蛋白，研究人员拟将Ech基因(如图1)载入原核高效表达载体(如图2)，并将重组质粒转化到大肠杆菌细胞内进行表达。以下说法错误的是( )



|                  |                |                |
|------------------|----------------|----------------|
| EcoRI            | EcoRV          | MboI           |
| 5' -G AATTC-3'   | 5' -GAT ATC-3' | 5' -GA TC-3'   |
| 3' -CTTAA G-5'   | 3' -CTA TAG-5' | 3' -CT AG-5'   |
| NotI             | HindIII        | SacI           |
| 5' -GC GGCCG-3'  | 5' -A AGCTT-3' | 5' -GAG CTC-3' |
| 3' -CGCCGG CG-5' | 3' -TTCGA A-5' | 3' -CTC GAG-5' |

相关限制酶识别序列

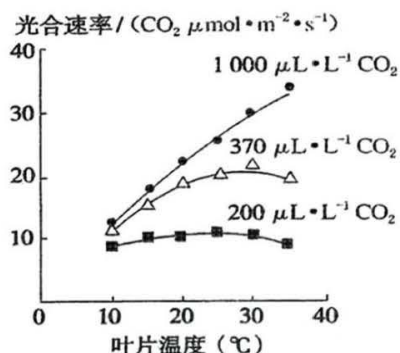
- A. 利用 PCR 获得 Ech 基因时应选择的两种引物是引物 1 和引物 4
- B. 要使 Ech 基因与载体正确连接, 在设计 PCR 引物时需在所引物的 5' 端分别增加限制酶的酶切位点, 两种引物的碱基序列应分别为 5' - GAATTCATG - 3'、5' - AAGCTTCA - 3'
- C. 可以使用  $Ca^{2+}$  处理大肠杆菌, 使重组表达载体能够被其吸收
- D. 可将转化后的大肠杆菌接种到含氨苄青霉素、卡那霉素的固体培养基上进行筛选

二、非选择题(共 4 小题, 共 64 分)

19. (共 18 分)光合作用的过程十分复杂, 包括一系列化学反应。回答下列关于光合作用的相关问题。

- (1) 英国科学家希尔发现, 在离体叶绿体的悬浮液(其中有  $H_2O$ , 没有  $CO_2$ )中加入铁盐或其他氧化剂, 在光照下可以释放氧气。铁盐在其中发挥的作用相当于 \_\_\_\_\_ (填“ $NAD^+$ ”或“ $NADP^+$ ”或“ $NADH$ ”或“ $NADPH$ ”); 这个实验 \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)说明光合作用产生的氧气中的氧元素全来自于水, 因为 \_\_\_\_\_。
- (2) 德国的瓦伯格用藻类进行闪光试验, 发现在光能量相同的前提下, 一种用连续光照, 另一种用闪光照射, 中间隔一定暗期, 后者光合效率是连续光下的 200%~400%。请从光合作用光反应和暗反应的过程对此现象进行解释: \_\_\_\_\_。
- (3) 美国科学家卡尔文为研究暗反应中碳元素的转移途径, 用  $^{14}CO_2$  来饲养小球藻, 光照 5s 后杀死小球藻, 在小球藻中出现了第一个被标记的化合物。①杀死小球藻的目的是 \_\_\_\_\_。
- ②想要探究出  $CO_2$  中碳元素的全部转移途径, 可能的实验思路是 \_\_\_\_\_。

- (4) 光合作用强度受多种因素的影响。某农作物 A 的光合速率与叶片温度、( CO<sub>2</sub>浓度的关系如下图。据图回答下列问题：



- ①在一定的范围内，CO<sub>2</sub>浓度升高可使光合作用最适温度\_\_\_\_\_，依据是\_\_\_\_\_。  
②CO<sub>2</sub>浓度为： 200pL·L<sup>-1</sup>时，温度对光合速率影响较小的原因是\_\_\_\_\_。

20. (共 16 分)动物的粪便中包含食物残渣、肠道微生物、寄生虫虫卵等。为研究者提供了许多宝贵的信息。

I. 为研究几种植食性野生动物的食物种类，科研工作者利用他们的粪便展开了研究：

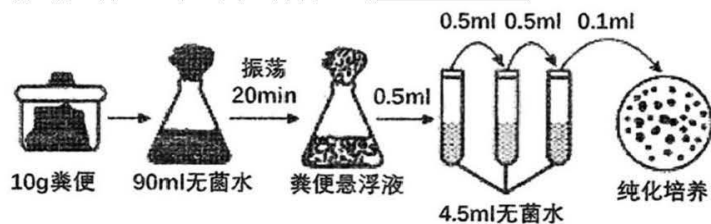
- (1) 从能量流动的角度来看，植食动物粪便中的能量属于\_\_\_\_\_流向分解者的能量。  
(2) 研究人员在进行粪便分析时，主要步骤如下：在动物的取食地，调查植物的种类和数量并采集植物样品。同时采集被调查动物的粪便。用光学显微镜观察，将粪便中的植物碎片与采集的植物样品做\_\_\_\_\_水平的对比。记录观察结果并用下列公式进行计算：

$$\left( \frac{\text{视野数}}{\text{视野数}} \right) \times 100\% = \text{动物取食的植物中某种植物被利用的频率。}$$

- (3) 在进行粪便镜检的过程中，除了镜检人员的经验等人为因素之外，\_\_\_\_\_ (回答一点即可) 等因素也会影响检测结果。

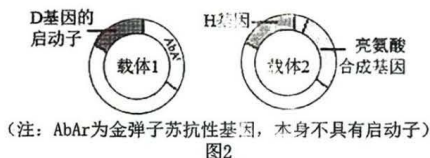
II. 研究人员欲从反刍性食草动物的粪便中分离出纤维素分解菌。

- (4) 应该配置\_\_\_\_\_的选择性培养基，通过\_\_\_\_\_法对培养基灭菌。通过\_\_\_\_\_法接种样品，统计活菌数量。  
(5) 按照下图流程对获取的粪便进行处理，图中纯化培养的三个平板中菌落数分别为 198 个、223 个、230 个，则 1g 粪便中含有的纤维素分解菌数量为\_\_\_\_\_。



21. (共 16 分) 乙烯可以促进香蕉果实成熟, 在此过程中, 会发生一系列的变化: 果肉逐渐变甜, 果皮由青色变为黄色, 果实逐渐变软, 产生特殊的香味。关于乙烯催熟的原理, 农科院的研究员展开了一系列研究。

- (1) 香蕉成熟过程中口味逐渐变甜, 其原因是\_\_\_\_\_催化淀粉水解为可溶性糖, 部分糖积累在果实的\_\_\_\_\_ (填细胞器名称) 中使果实变甜。另外 部分糖参与有氧呼吸, 最终在线粒体中\_\_\_\_\_ (填反应物) 反应生成二氧化碳。
- (2) 为探究香蕉成熟过程中乙烯对淀粉和还原糖含量的影响, 应该选择\_\_\_\_\_的香蕉作为实验材料。分别利用\_\_\_\_\_鉴定淀粉和还原糖的含量变化。
- (3) 某研究员发现乙烯诱导下, H 蛋白和 D 蛋白(淀粉酶 D) 的含量会提前出现峰值。进一步研究推测, H 基因的表达产物 H 蛋白与 D 基因的启动子结合, 是促使 D 基因转录的必要条件, 从而催化淀粉水解。研究者利用图 2 所示重组载体 1、重组载体 2 和亮氨酸缺陷型酵母细胞设计如下实验, 证明以上推测。



- ①构建重组载体需要用到的酶有\_\_\_\_\_。
  - ②先将载体 1 导入亮氨酸缺陷型酵母细胞, 可通过\_\_\_\_\_生物技术筛选出重组酵母 1。
  - ③再将载体 2 导入重组酵母 1, 用\_\_\_\_\_的选择培养基筛选出重组酵母 2。
- A. 含亮氨酸, 不含金担子素                      B. 不含亮氨酸, 含金担子素  
C. 不含亮氨酸, 不含金担子素                  D. 含亮氨酸, 不含金担子素
22. (共 14 分) 中国是传统的水稻种植大国, 在培育水稻优良品种的过程中, 发现某野生型水稻叶片绿色由基因 A 控制。科学家利用农杆菌转化法, 将含有基因修饰系统的 T-DNA 插入到水稻细胞 M 的一条含有基因 A 的染色体上, 在该修饰系统的作用下, 基因 A 的一条链上一个 C 脱去氨基变为 U, 脱氨基过程在细胞 M 中只发生一次。将细胞 M 培育成植株 N。请回答下列问题:

- (1) 细胞 M 经过 4 次有丝分裂, 脱氨基位点为 A T 的细胞占\_\_\_\_\_。植株 N 自交, 子代含有 T-DNA 的植株占\_\_\_\_\_。
- (2) 植株 N 叶片为黄色, 经研究发现是因为基因 A 突变为 A<sub>1</sub>所致, 已知基因 A<sub>1</sub>纯合幼苗期致死。则植株 N 连续自交 2 代, F<sub>2</sub>成年植株中黄色叶植株占\_\_\_\_\_。
- (3) 由 A 突变为 A<sub>1</sub>产生了一个限制酶 SmaI 的酶切位点。从植株 N 的叶片细胞中获取控制叶片颜色的基因片段, 用 SmaI 处理后进行电泳(电泳条带表示特定长度的 DNA 片段), 其电泳条带数目应为\_\_\_\_\_条。
- (4) 水稻群体中又发现了一个叶片也为黄色的植株 L, 是由于一条染色体上基因 A 突变为基因 A<sub>2</sub>所致。用植株 L 与植株 N 杂交, 子代中黄色叶植株占 3/4。综合上述信息, 试判断 A<sub>2</sub>、A<sub>1</sub>、A 之间的显隐性关系 \_\_\_\_\_, 请说明理由\_\_\_\_\_。



## 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**。

