

# 高三生物

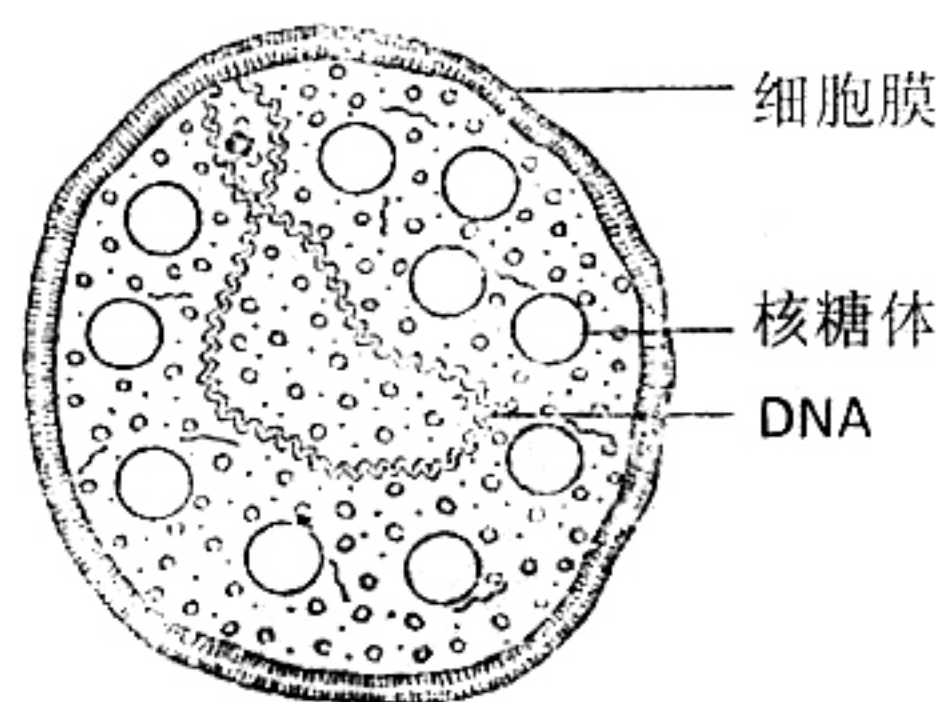
2018. 01

## 注意事项:

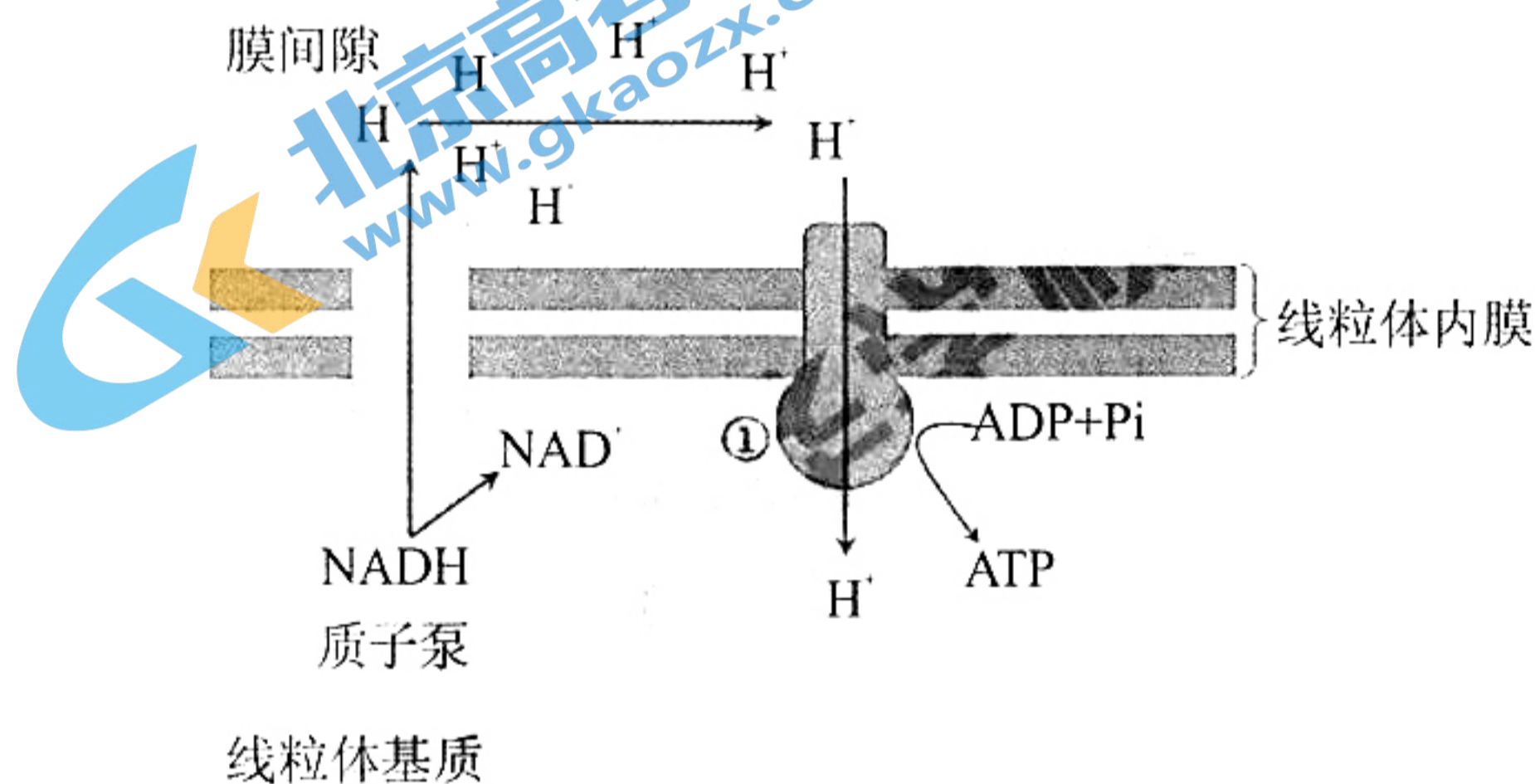
1. 答题前, 考生务必先将答题卡上的学校、年级、班级、姓名、准考证号用黑色字迹签字笔填写清楚, 并认真核对条形码上的准考证号、姓名, 在答题卡的“条形码粘贴区”贴好条形码。
2. 本次考试所有答题均在答题卡上完成。选择题必须使用 2B 铅笔以正确填涂方式将各小题对应选项涂黑, 如需改动, 用橡皮擦除干净后再选涂其它选项。非选择题必须使用标准黑色字迹签字笔书写, 要求字体工整、字迹清楚。
3. 请严格按照答题卡上题号在相应答题区内作答, 超出答题区域书写的答案无效, 在试卷、草稿纸上答题无效。
4. 请保持答题卡卡面清洁, 不要装订、不要折叠、不要破损。

## 一、选择题 (每题四个选项中, 只有一个符合题意。1-20 题每题 1 分, 21-30 题每题 2 分, 共 40 分)

1. 下列关于人体细胞内化合物的叙述正确的是
  - A. 淀粉是维持生命活动的主要能源物质
  - B. 所有的体细胞中都含有磷脂
  - C. 二糖和多糖的水解产物都是葡萄糖
  - D. 脂肪在细胞代谢中具有调节作用
2. 支原体肺炎是由支原体 (结构如下图所示) 引起的急性呼吸道传染病, 下列有关叙述正确的是
  - A. 核糖体和细胞膜构成生物膜系统
  - B. DNA 通过半保留复制形成两个 DNA 分子
  - C. 支原体可通过有丝分裂的方式大量增殖
  - D. 遗传信息的流向是 RNA→DNA→RNA→蛋白质
3. 紫洋葱鳞片叶外表皮是观察质壁分离的理想材料, 下列有关叙述正确的是
  - A. 细胞呈正方形排列紧密且核质比大
  - B. 紫色的细胞质基质失水后体积缩小
  - C. 细胞内外渗透压相等时水分子不再进出细胞
  - D. 水分子以被动运输的方式进行跨膜运输

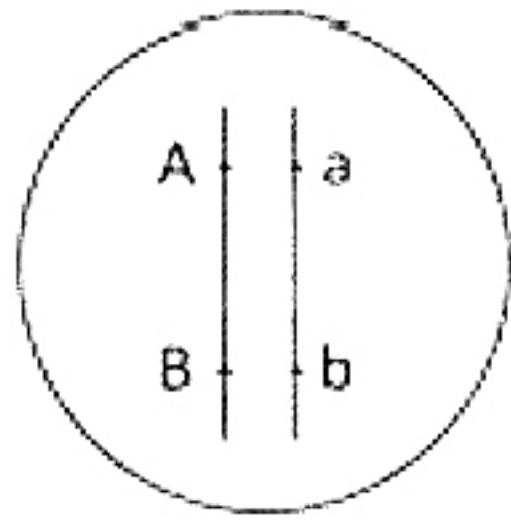


4. 下列关于人体过氧化氢酶的叙述正确的是
- A. 其基本组成单位是核糖核苷酸  
B. 为过氧化氢的分解提供活化能  
C. 在生物体内没有催化活性  
D. 可在体外的低温环境中保存
5. 下列关于植物叶肉细胞内 ATP 的叙述, 不正确的是
- A. 一分子 ATP 由一分子腺嘌呤和三个磷酸基团构成  
B. 在叶绿体类囊体膜上生成 ATP 的过程需要光  
C. 有氧呼吸的各个阶段都伴随着 ATP 的合成  
D. 细胞核和细胞质中都存在 ATP 的水解反应
6. 呼吸作用过程中, 线粒体内膜上的质子泵能将 NADH (即[H]) 分解产生的  $H^+$  转运到膜间隙, 使膜间隙中  $H^+$  浓度增加, 大部分  $H^+$  通过结构①回流至线粒体基质, 同时驱动 ATP 的合成, 主要过程如下图所示。下列有关叙述不正确的是

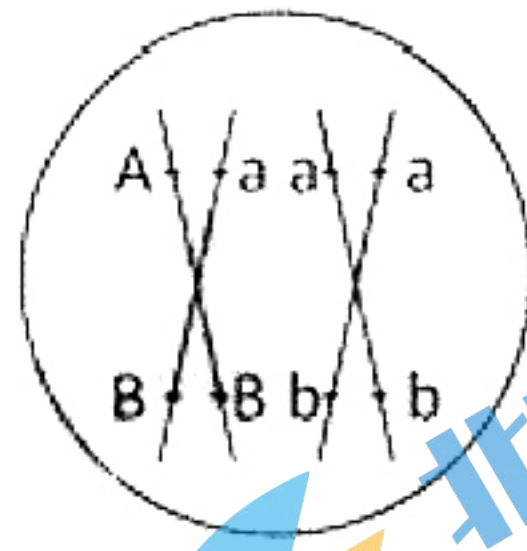


- A. 乳酸菌不可能发生上述过程  
B. 该过程发生于有氧呼吸第二阶段  
C. 图中①是具有 ATP 合成酶活性的通道蛋白  
D.  $H^+$  由膜间隙向线粒体基质的跨膜运输属于协助扩散
7. 关于二倍体生物细胞分裂的叙述, 正确的是
- A. 细胞分裂形成的子细胞不一定具有细胞周期  
B. 细胞分裂的各时期均有可能发生基因突变  
C. 细胞分裂过程中染色体数目和 DNA 数目的变化同步  
D. 有丝分裂和减数分裂各时期的细胞中都存在同源染色体
8. 下列关于细胞生命历程的叙述, 正确的是
- A. 细胞凋亡是基因决定的细胞自动结束生命的过程  
B. 细胞分化时细胞中细胞器的种类和数量不发生改变  
C. 衰老过程中细胞的形态、结构发生变化而功能不变  
D. 环境中的致癌因子会损伤细胞中的 DNA, 使其产生原癌基因

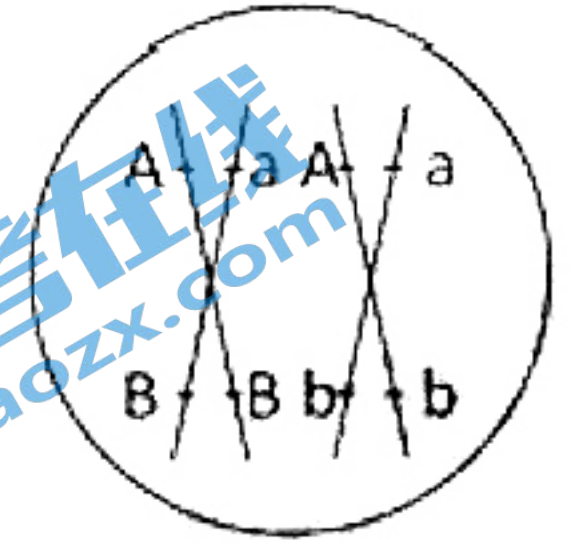
9. 某精原细胞的部分基因在染色体上的位置如图甲所示，在减数分裂过程中发生了图乙或图丙所示的变化，下列分析正确的是



图甲



图乙



图丙

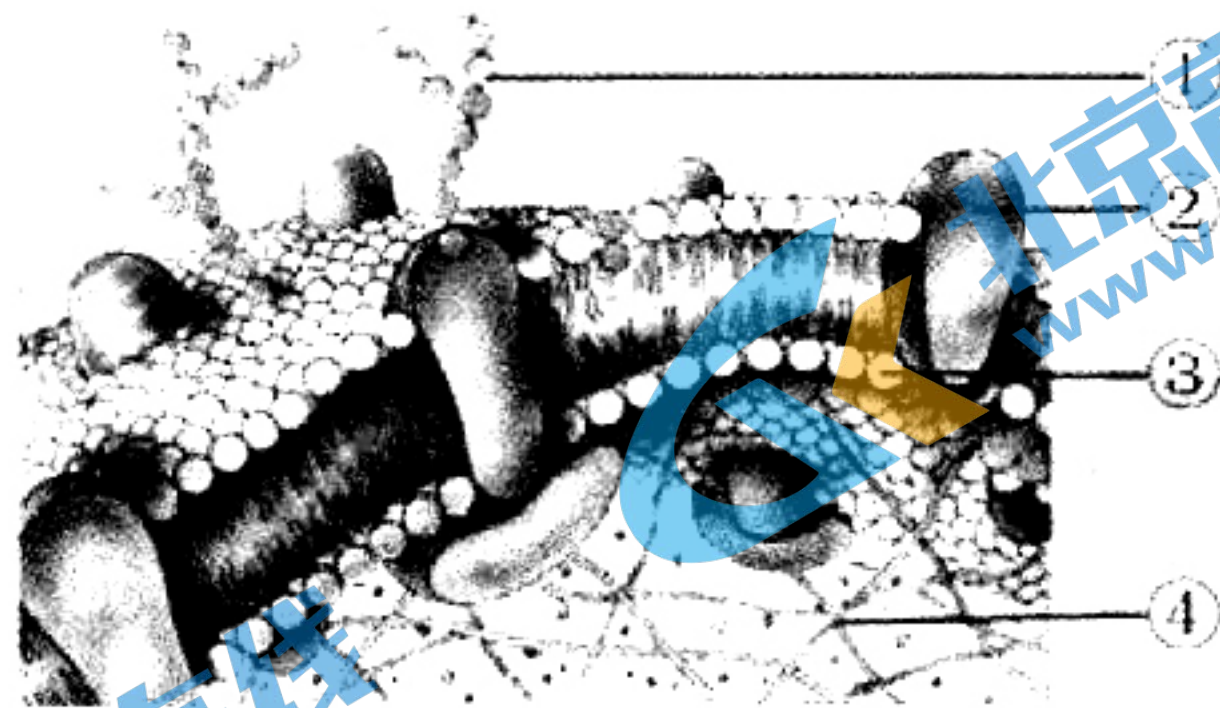
- A. 乙为隐性突变，产生 3 种配子      B. 乙为显性突变，产生 2 种配子  
 C. 丙为基因重组，产生 1 种配子      D. 丙为染色体变异，产生 4 种配子
10. 玉米籽粒颜色由 A、a 与 R、r 两对独立遗传的基因控制，A、R 同时存在时，籽粒为紫色，缺少 A 或 R 时，籽粒为白色。下列有关叙述不正确的是
- A. 紫粒玉米的自交后代一定表现为紫粒  
 B. 白粒玉米的自交后代一定表现为白粒  
 C. 基因型为 AaRr 的玉米，其测交后代的性状分离比为紫粒：白粒=1：3  
 D. 若杂交后代中紫粒：白粒=3：5，则白粒亲本的基因型为 aaRr 或 Aarr
11. 下列关于人类性别决定与伴性遗传的叙述，正确的是
- A. 性染色体上的基因都与性别决定有关  
 B. 性染色体上的基因在生殖细胞中都表达  
 C. 男性的体细胞和生殖细胞中都含有 Y 染色体  
 D. 女性的体细胞和生殖细胞中都含有 X 染色体
12. 下列关于 tRNA 的叙述正确的是
- A. 具有 3 个反密码子      B. 由 3 个核糖核苷酸构成  
 C. 是 DNA 转录的产物      D. 有 3 种 tRNA 不转运氨基酸
13. 肺炎双球菌体外转化实验中，将热处理的 S 型菌进行分离提纯获得的物质分别与 R 型菌混合，接种到培养基上，观察到表面光滑的菌落。下列有关叙述正确的是
- A. 可以通过菌落特征鉴别 S 型菌和 R 型菌  
 B. 提纯后的物质诱发 R 型菌发生了基因突变  
 C. 荚膜多糖进入 R 型菌导致表面光滑的菌落出现  
 D. R 型菌转化成 S 型菌后 DNA 中嘌呤的比例发生了改变
14. 改良缺乏某种抗病性的水稻品种，不宜采用的方法是
- A. 杂交育种      B. 诱变育种      C. 单倍体育种      D. 基因工程育种

15. 下列有关生物进化和生物多样性的叙述, 正确的是
- A. 生物多样性的形成就是新物种不断形成的过程
  - B. 共同进化都是通过物种之间的生存斗争实现的
  - C. 食物链中营养级越高的生物对环境的适应能力越强
  - D. 一个物种的形成或灭绝会影响若干其他物种的进化
16. 下列关于人体内环境稳态的叙述, 不正确的是
- A. pH 稳态的维持需要呼吸系统、循环系统等共同参与
  - B. 体温的动态平衡需要神经-体液-免疫调节网络的作用
  - C. 大量出汗后血浆渗透压升高会促进抗利尿激素的分泌
  - D. 各种离子的量在细胞内液与细胞外液之间趋于相等
17. 下列关于人体缩手反射的叙述, 不正确的是
- A. 兴奋从传入神经向神经中枢的传递是单向的
  - B. 传出神经末梢释放的神经递质经胞吞进入效应器
  - C. 扎指血时大脑皮层可抑制缩手反射弧的活动
  - D. 看到仙人掌后缩手的过程需要大脑皮层的参与
18. 下列有关植物激素调节的叙述, 不正确的是
- A. 激素是起调节作用的信号分子
  - B. 激素作用于靶细胞表面或内部的受体
  - C. 是基因组在时间和空间上程序性表达的结果
  - D. 对植物生长、发育和繁殖的调节具有两重性
19. 北极北部冰雪覆盖的荒原地带和北极南部森林群落之间的过渡地区被称为苔原。在苔原生态系统中, 动、植物种类稀少, 其他生物大都直接或间接依靠地衣来维持生活。下列有关苔原生态系统的叙述不正确的是
- A. 地衣是苔原生态系统中的能量流动的起点
  - B. 苔原生物群落只有水平结构没有垂直结构
  - C. 寒冷利于苔原生态系统的土壤有机质的积累
  - D. 南部森林群落会影响苔原的演替速度和方向
20. 第九届中国北京国际园林博览会建成了花坛锦簇下沉式景区——锦绣谷。锦绣谷的前身是永定河西岸一处非正规的建筑垃圾填埋场, 占地  $22\text{hm}^2$ , 深达 30 多米。原来的垃圾场已成为草木葱茏、繁花似锦的山谷花园。下列有关叙述不正确的是
- A. 回填土壤后人工种植的草本植物的数量呈 J 型增长
  - B. 谷底建成  $1\text{hm}^2$  的人工湖提高了群落的物种丰富度
  - C. 选择适应本地环境的多种植物以提高生态修复效率
  - D. 锦绣谷中土壤动物的种类随深度的变化而变化

21. 下列实验试剂在使用过程中需要加热的是

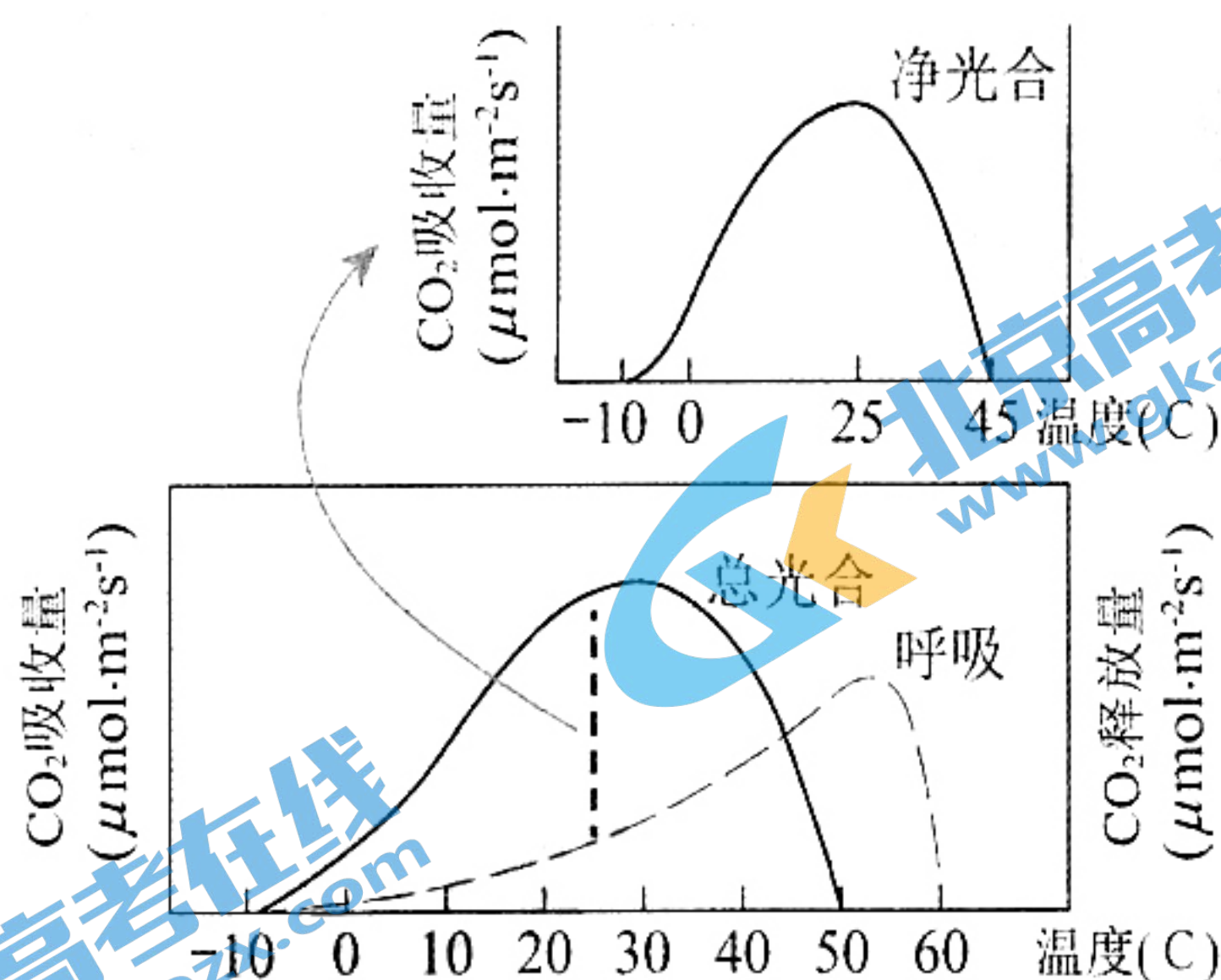
- A. 用于分散根尖组织细胞的解离液
- B. 用于分离绿叶中光合色素的层析液
- C. 用于测定亚硝酸盐含量的标准显色液
- D. 用于鉴别还原糖的  $\text{CuSO}_4$  溶液和  $\text{NaOH}$  溶液

22. 下图是细胞局部结构示意图，下列有关叙述正确的是



- A. 细胞中不同的生物膜均由①②③三种成分组成
- B. ②具有运输、信息传递、免疫和构成膜基本支架的作用
- C. ③与细胞膜的流动性和选择透过性有关
- D. ④由纤维素组成，能保持细胞内部结构有序性

23. 某植物光合作用、呼吸作用与温度的关系如下图。据此，对该植物生理特性理解不正确的是



- A. 呼吸作用的最适温度比光合作用的高
- B. 该植物在 10 ~ 45°C 范围内能够生长
- C. 通过测量总光合速率和呼吸速率计算得出净光合速率
- D. 0 ~ 25°C 范围内温度变化对光合速率的影响比对呼吸速率大

24. 下列有关精原细胞减数分裂过程的叙述，正确的是

- A. 初级精母细胞和次级精母细胞中的 DNA 分子数目和染色体数目相同
- B. 减数第一次分裂后期与减数第二次分裂后期的细胞中含有的染色体组数目相同
- C. 若 1 个精原细胞减数分裂产生了 4 种精细胞，则一定发生了染色体变异
- D. 减数分裂过程中若同源染色体不分离，产生的正常配子与异常配子比例为 1 : 1

25. 下列关于基因指导蛋白质合成的叙述, 正确的是
- A. 细胞中的 RNA 合成过程不会在细胞核外发生
  - B. 密码子中碱基的改变一定会导致氨基酸改变
  - C. DNA 通过碱基互补配对决定 mRNA 的序列
  - D. tRNA、mRNA 一旦发挥作用即被灭活分解
26. 某二倍体植物基因  $a_1$  中插入了一个碱基对后形成基因  $a_2$ , 下列分析正确的是
- A. 该变异可能导致翻译过程提前终止
  - B. 正常情况下  $a_1$  和  $a_2$  可存在于同一配子中
  - C. 利用光学显微镜可观测到  $a_1$  的长度较  $a_2$  短
  - D. 该个体的子代中遗传信息不会发生改变
27. 拟南芥 P 基因的突变体表现为花发育异常, 用生长素极性运输抑制剂处理正常拟南芥, 也会造成相似的花异常。下列推测正确的是
- A. 该突变体可能存在生长素的极性运输障碍
  - B. 生长素与拟南芥花的发育过程无关
  - C. 突变体内生长素含量明显高于野生型
  - D. 生长素极性运输抑制剂诱发了 P 基因突变
28. I 型糖尿病是由 T 淋巴细胞介导的器官特异性自身免疫病, 发病前期存在胰岛炎, 当出现糖尿病症状时, 80% 的胰岛 B 细胞已经被破坏。下列有关叙述不正确的是
- A. 胰岛 B 细胞的损伤是特异性免疫的结果
  - B. 患者胰岛 B 细胞内可以检测到胰岛素抗体
  - C. 患者体内胰岛素的分泌量可能减少
  - D. 患者可能出现血糖的摄取、储存和利用障碍
29. 切叶蚁寻找植物的花和叶, 将它们切割成小片, 用来培养供其食用的真菌。菌圃通过特定的方式建立: 首先, 切叶蚁清除花朵和叶上的污垢和异物并移走外来的杂菌; 其次, 咀嚼植物以破坏掉叶表面的蜡质层; 第三, 进行真菌菌丝移植; 第四, 分泌特殊的酶以分解含氮的蛋白质。而真菌能把叶中的纤维素转化为切叶蚁能消化吸收的其他糖类。下列有关叙述不正确的是
- A. 切叶蚁以真菌为食而间接从植物获取能量
  - B. 真菌与外来的杂菌之间存在竞争关系
  - C. 切叶蚁能够选择性的养殖真菌
  - D. 真菌是初级消费者, 切叶蚁是次级消费者

30. 草莓病毒病可使草莓减产 30~80%。培养和应用脱毒苗是改善草莓品质、提高产量的有效途径。科学家为获得草莓脱毒苗进行实验，选择草莓植株的不同部位，经过不同条件处理后进行组织培养，统计脱毒率如下表所示。下列有关叙述正确的是

组别	培养部位	处理	脱毒率
1	盆栽草莓	38℃处理 90 天	66%
2	3mm 茎尖	25℃处理 90 天	20%
3	3mm 茎尖	35℃处理 21 天	20%
4	3mm 茎尖	38℃处理 14 天	20%
5	3mm 茎尖	38℃处理 21 天	60%
6	0.3mm 茎尖	38℃处理 28 天	73~96%
7	0.3mm 茎尖	38℃处理 46 天	100%

- A. 茎尖切段越小，培养基需添加生长素越多  
 B. 继续提高处理温度可更早获得脱毒苗  
 C. 热处理与茎尖培养相结合脱毒效果更好  
 D. 热处理脱毒法更能有效提高草莓产量

## 二、非选择题（共 60 分）

31. (7 分) 脂肪酶广泛应用于工业生产，某科研小组以原始菌株 1444 粗壮假丝酵母为材料进行紫外线诱变，选育脂肪酶高产的菌株。请回答下列问题：

- (1) 脂肪酶在酵母菌的\_\_\_\_\_上合成，经过内质网和\_\_\_\_\_的加工和运输分泌到细胞外。  
 (2) 原始菌株经紫外线诱变后，采用\_\_\_\_\_法将菌液接种在添加乳化油脂的固体培养基上进行培养获得单菌落，通过比较菌落周围\_\_\_\_\_，进行初步筛选。  
 (3) 原始菌株经连续两次紫外线诱变，反复筛选，选出 4 株脂肪酶活性较高的变异菌株，在 40℃、pH 为 7.5 的条件下对其进行传代培养，以测定产脂肪酶能力的稳定性，结果如下表所示（酶活力单位：U/mL）。结果表明，产脂肪酶能力较稳定的两种菌株是\_\_\_\_\_。

菌株	第一代	第二代	第三代	第四代	第五代
Z1	27.9	25.4	11.4	12.1	12.6
Z4	17.5	13.7	11.0	6.0	8.6
Z6	22.0	22.5	21.7	23.0	21.9
Z8	25.2	24.5	26.0	25.0	24.6

- (4) 科研人员测定了三种菌株在 30~55℃条件下的酶活性，以\_\_\_\_\_℃时的酶活性为 100%，绘制相对酶活曲线如图 1 所示。进一步研究在 50℃下三种菌株所产生的脂肪酶活性的热稳定性，结果如图 2，可以得出结论：\_\_\_\_\_。

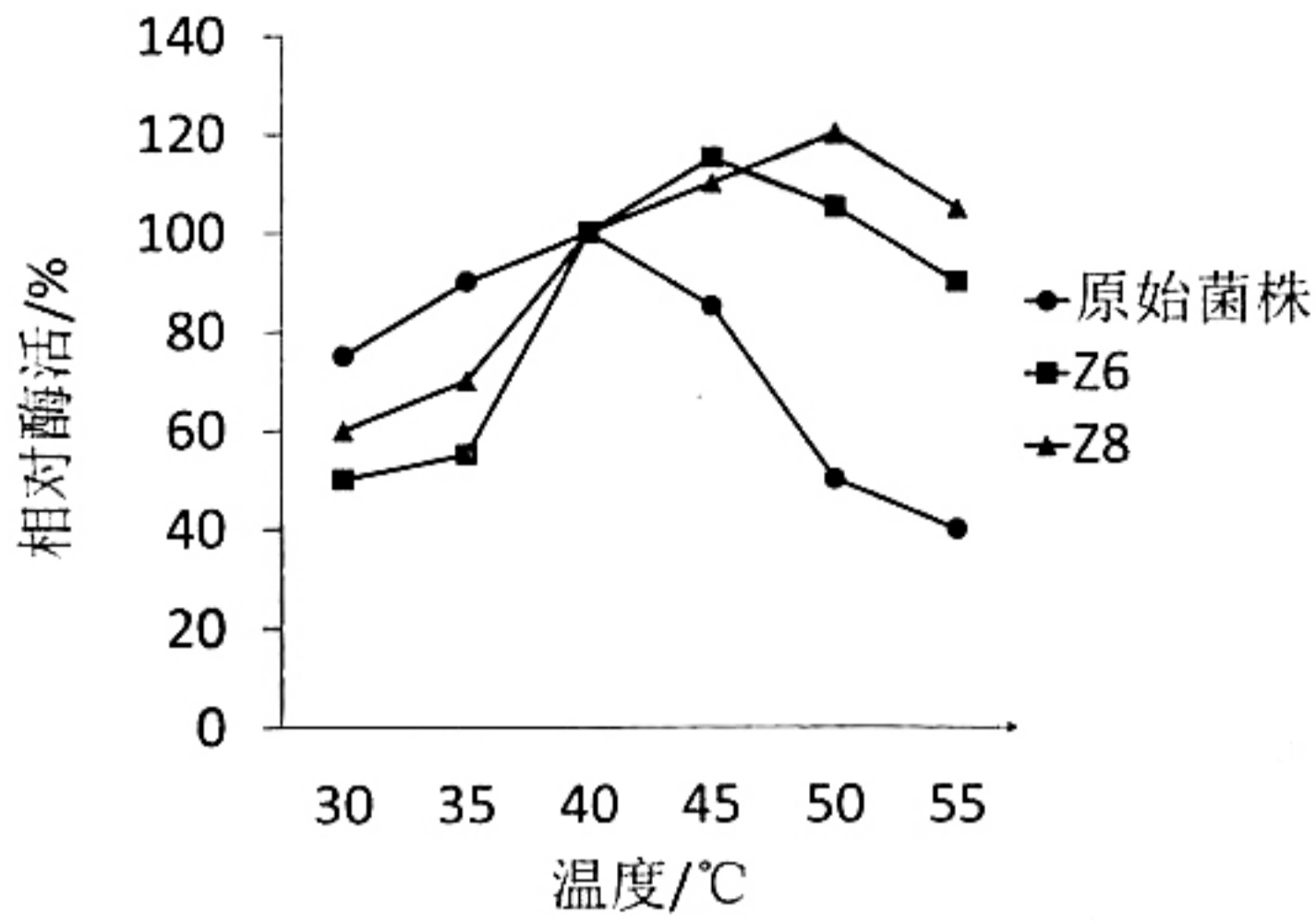


图1

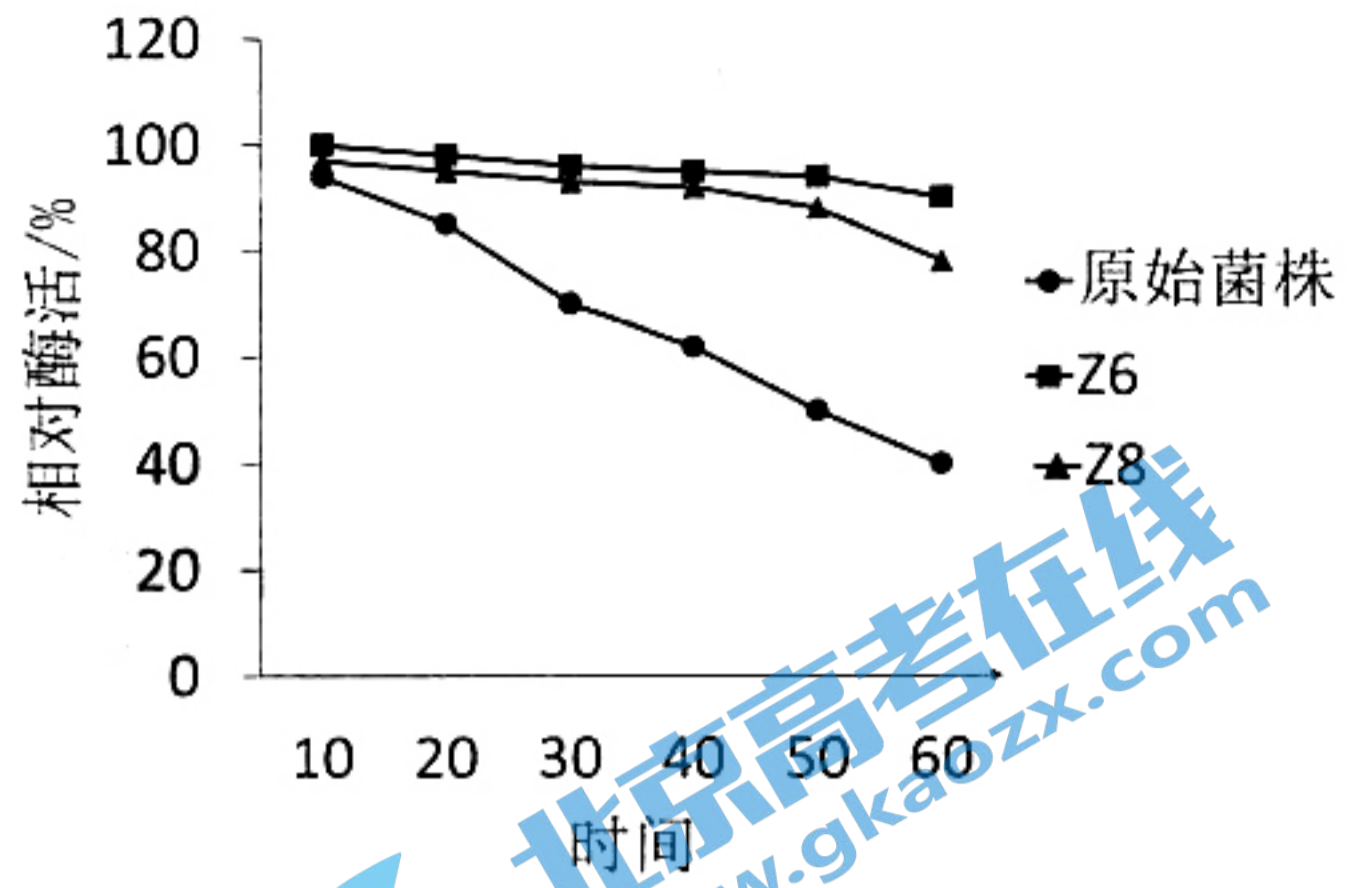


图2

32. (7分) 金叶榆是普通榆树的天然黄叶突变体。以金叶榆和普通榆树为实验材料进行了光合作用特性的相关研究, 获得了如下实验结果。请回答下列问题:

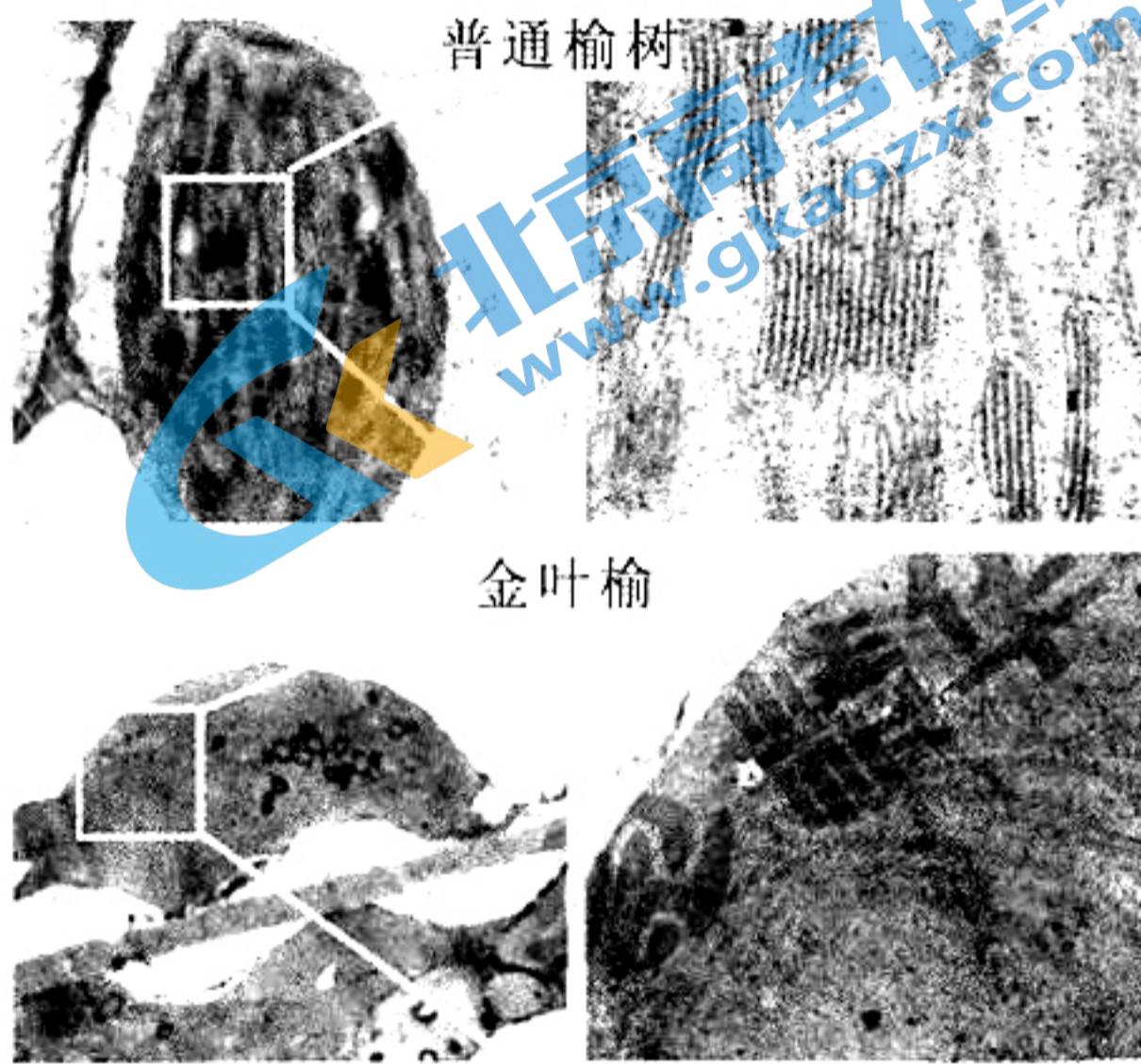


图1

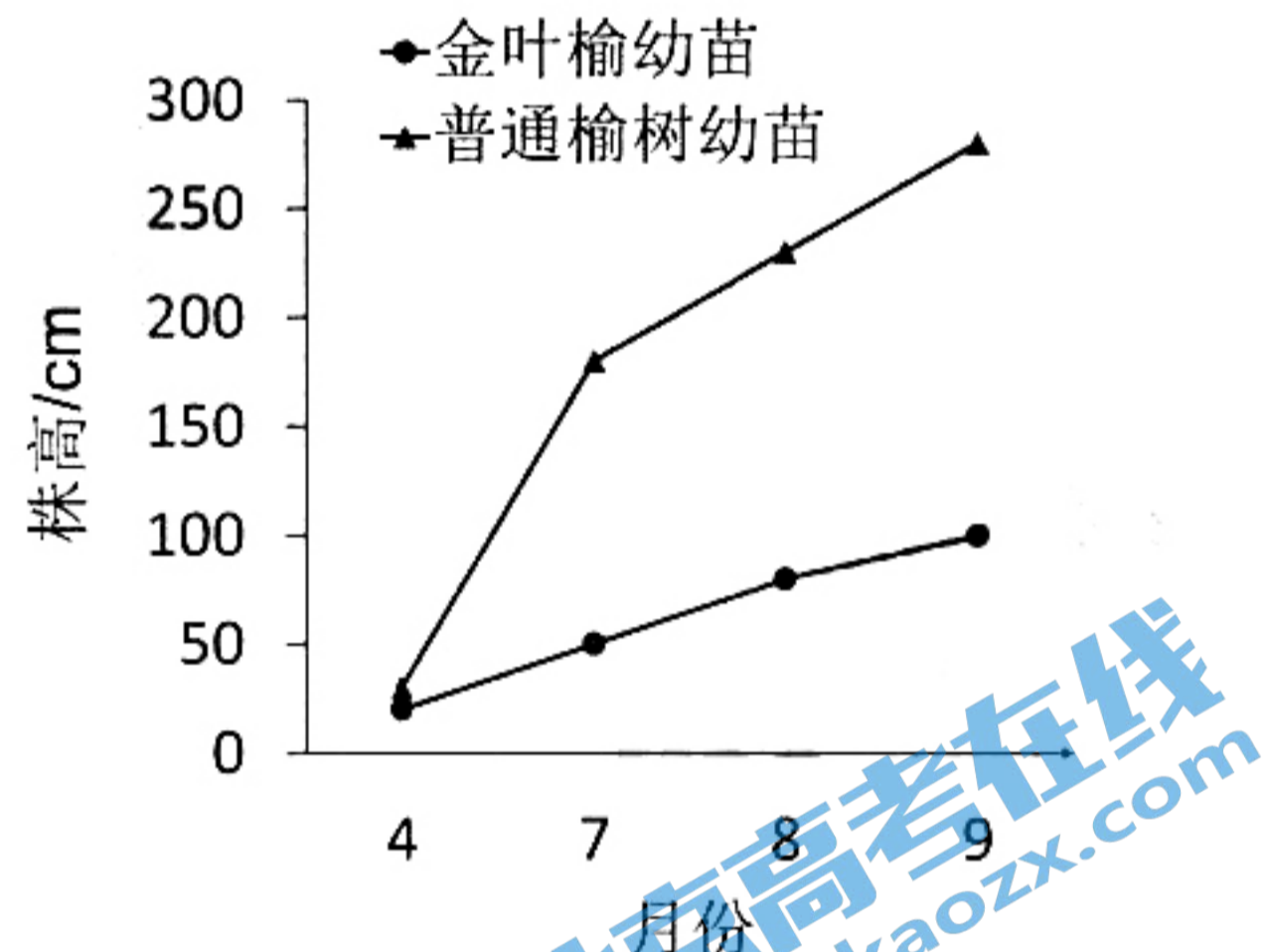


图2

- 图1是两种榆树叶绿体的电镜照片, 与普通榆树相比, 金叶榆的叶绿体中\_\_\_\_\_较少, 该结构是光合作用\_\_\_\_\_阶段进行的场所。
- 从图2可以看出, \_\_\_\_\_生长较慢, 获得此实验结果需要进行的实验步骤是选择\_\_\_\_\_幼苗移栽于相同且适宜的条件下培养, 定期测量株高。
- 对金叶榆和普通榆树叶片的有关参数进行检测, 结果如下表所示。据表中数据可知, 金叶榆叶片颜色呈现黄色主要是由于叶绿体中\_\_\_\_\_ (色素) 的含量低。金叶榆叶片与普通榆树相比, 光合速率低, 胞间CO<sub>2</sub>浓度高, 请结合图表提供的信息解释其原因:\_\_\_\_\_。

	光合速率 $/( \mu \text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1} )$	胞间CO <sub>2</sub> 浓度 $/( \mu \text{mol} \cdot \text{mol}^{-1} )$	叶绿素a $/( \text{mg} \cdot \text{g}^{-1} )$	叶绿素b $/( \text{mg} \cdot \text{g}^{-1} )$	类胡萝卜素 $/( \text{mg} \cdot \text{g}^{-1} )$	花青素 $/( \text{mg} \cdot \text{g}^{-1} )$
普通榆树	17.5	257	1.52	0.48	0.86	0.09
金叶榆	12.5	303	0.39	0.13	0.16	0.05



33. (6分) 许多肉质果实(如苹果)成熟过程中会出现呼吸跃变。当果实成熟到一定程度时,呼吸速率首先降低,然后突然升高,之后又下降的现象称为呼吸跃变,如图1所示。呼吸跃变的出现,标志着果实成熟达到了可食的程度。

(1) 果实中含有复杂的贮藏物质,如淀粉或脂肪。据图1和图2分析,在摘果后达到完全可食用状态前,由于贮藏物质强烈水解,淀粉水解成\_\_\_\_\_,积累在果肉细胞的\_\_\_\_\_中,使果实变甜。与苹果相比,香蕉的淀粉水解过程迅速,\_\_\_\_\_出现较早,成熟也快。

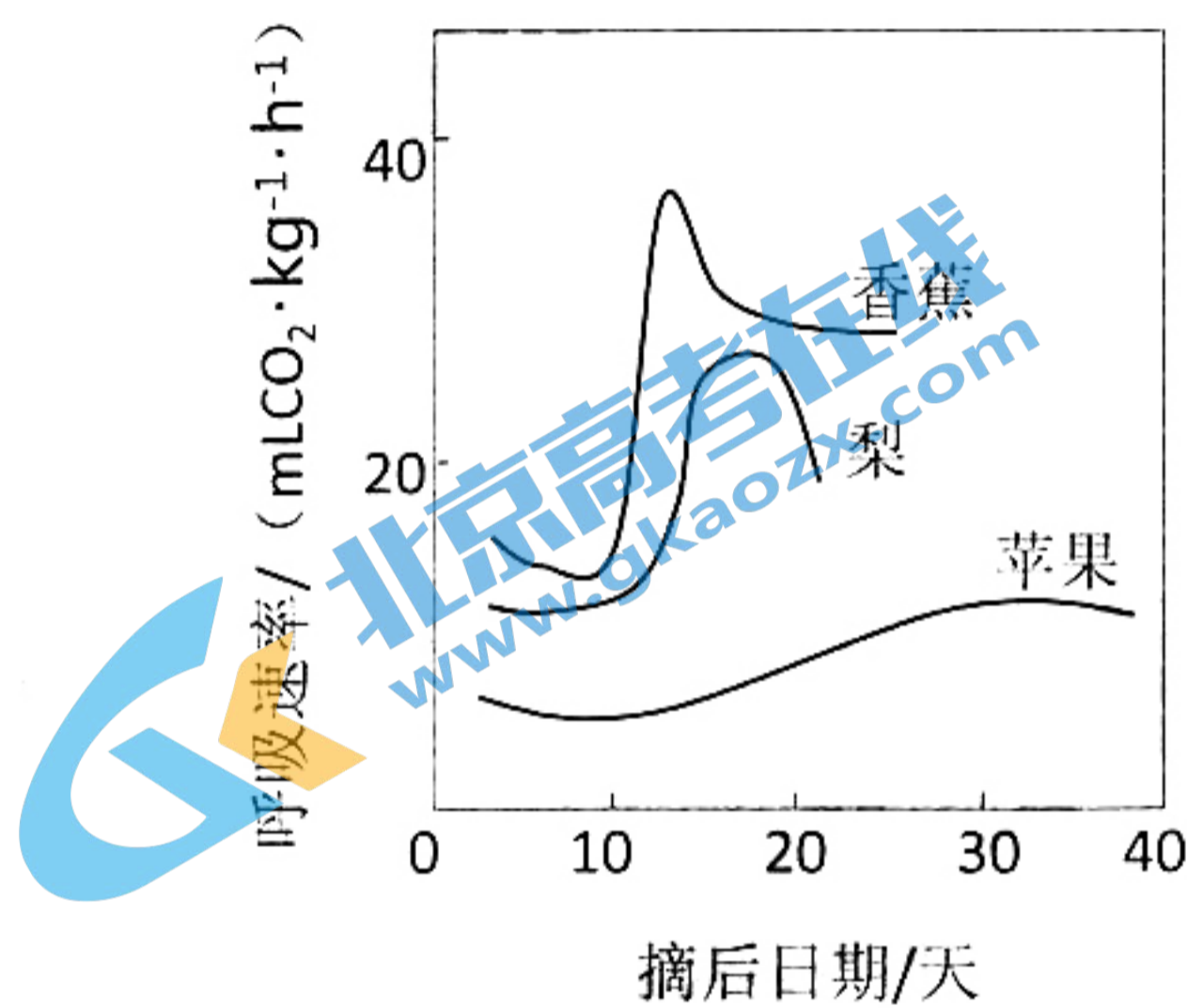


图1

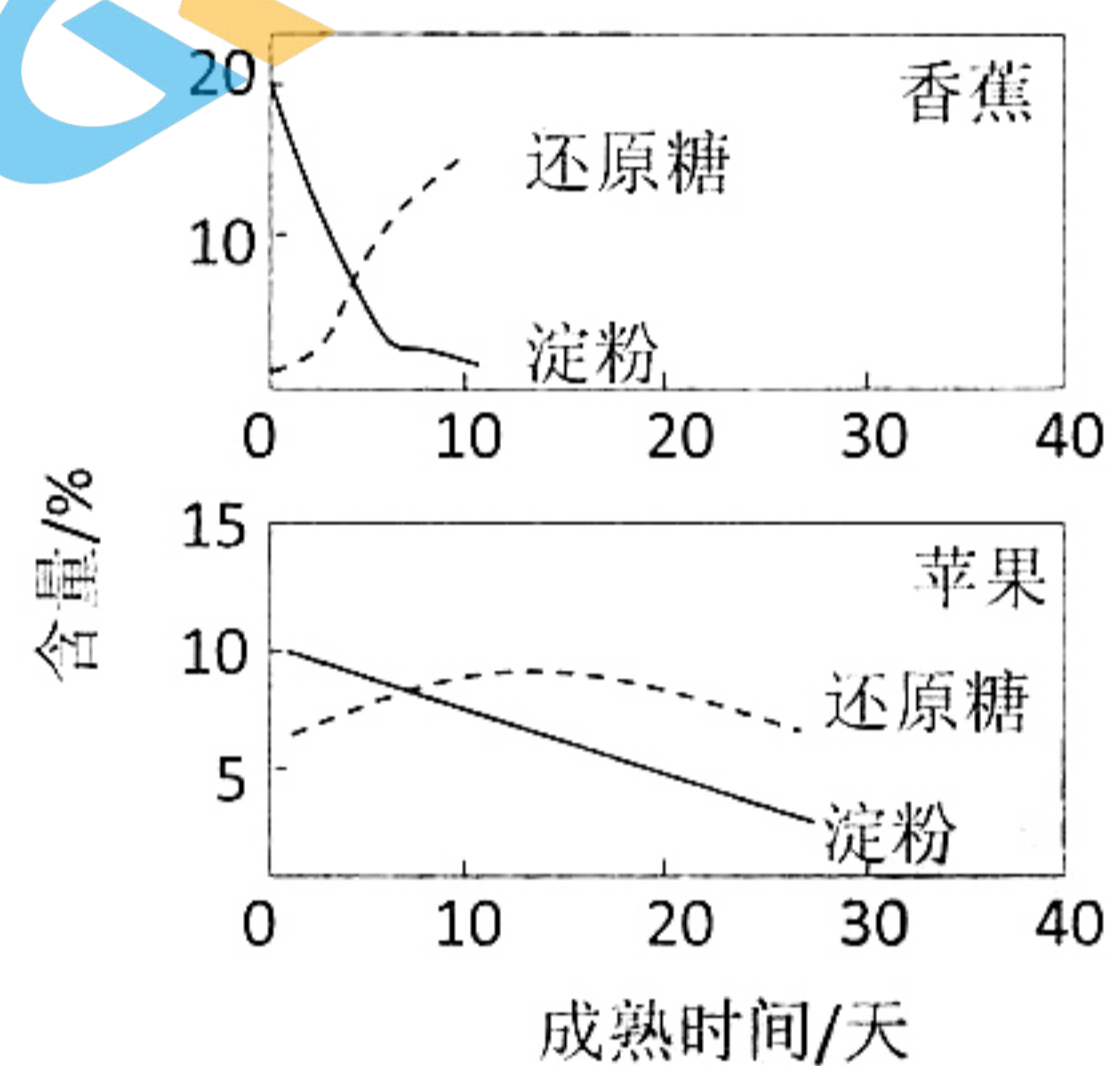


图2

(2) 对香蕉成熟过程做进一步研究,测定乙烯( $C_2H_4$ )的变化结果如图3所示,发现\_\_\_\_\_刺激呼吸高峰的出现。

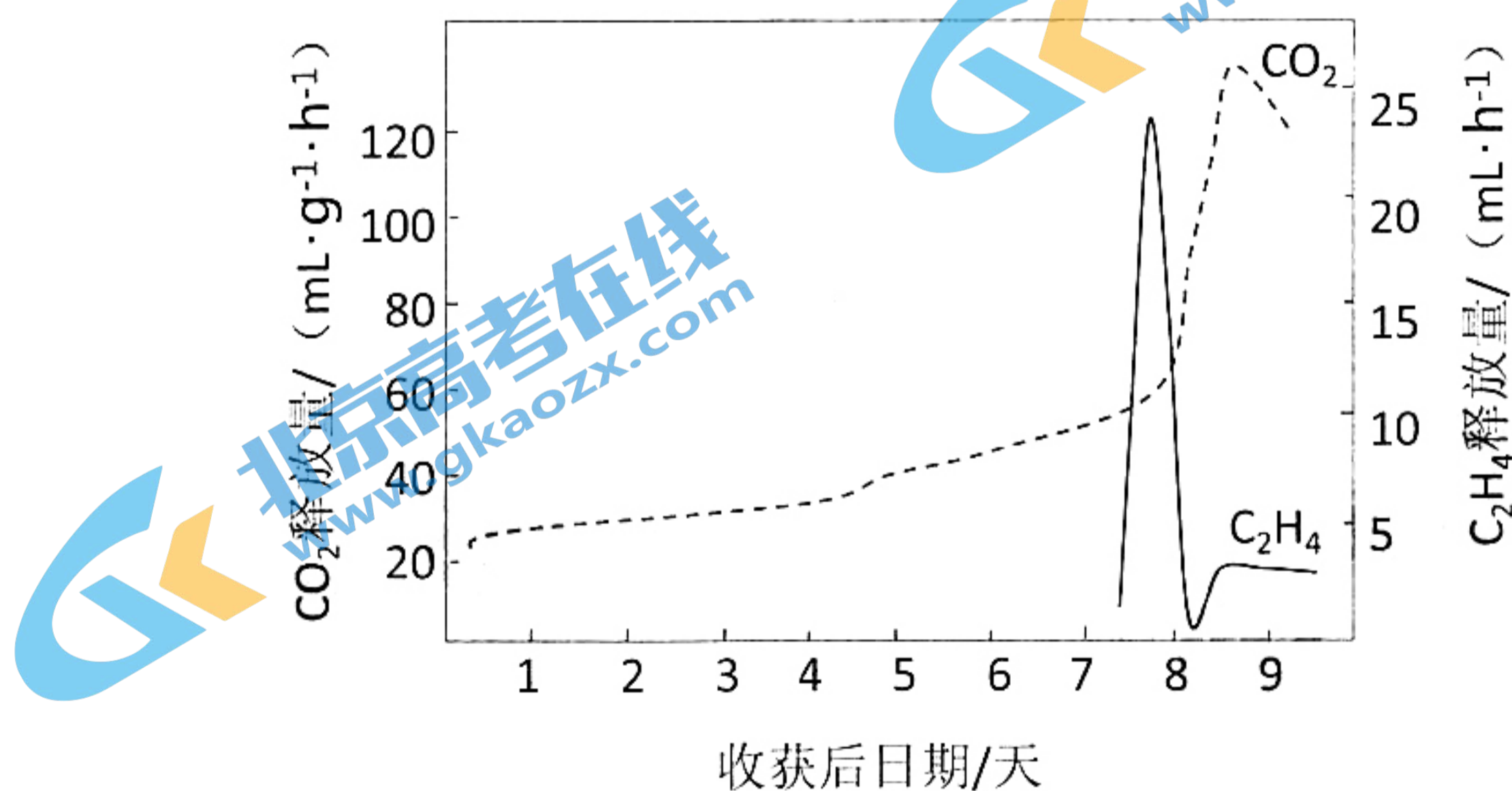


图3

(3) 在实践中可调节呼吸跃变的来临,以推迟或提早果实的成熟。为了加速果实的成熟。请列举两个措施: ①\_\_\_\_\_, ②\_\_\_\_\_。

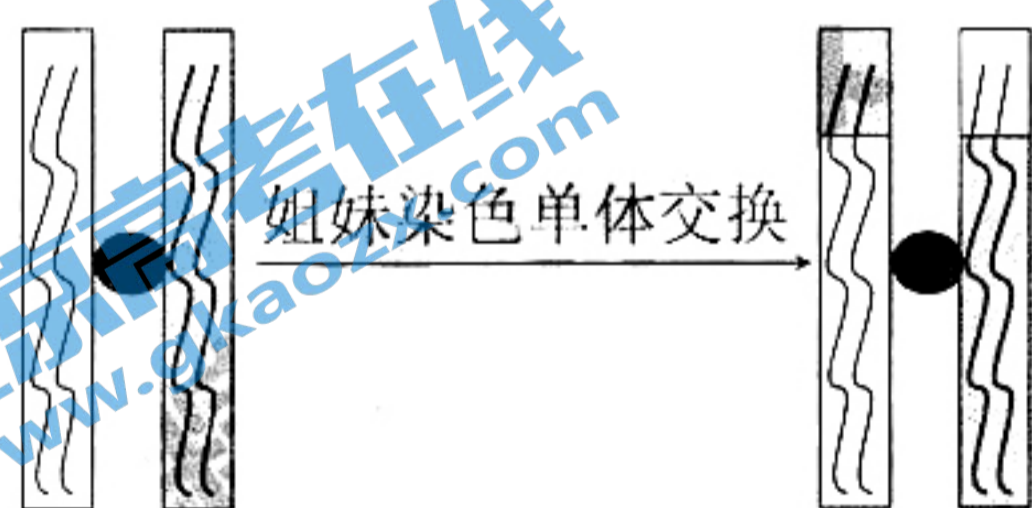
34. (9 分) 在细胞周期中, 染色体的两条姐妹染色单体之间在相同的位置上可能发生部分交换 (SCE)。为研究被动吸烟对小鼠骨髓细胞 SCE 率的影响, 科研小组将小鼠置于密闭小室内, 每日两次香烟烟雾染毒 30 分钟, 分别在第 9、18、27 天采集小鼠骨髓细胞, 镜检观察 SCE 率, 结果如下:

表 1. 不同染毒时间对小鼠骨髓细胞 SCE 率的影响

组别	染毒时间/天	SCE 率/%
染毒组	9	6.89
	18	7.77
	27	8.29
对照组	9	5.87
	18	5.92
	27	5.87

(1) 本实验的自变量是\_\_\_\_\_，表中数据表明：\_\_\_\_\_。

(2) 为镜检小鼠骨髓细胞的 SCE, 需对染色体进行染色。实验前向小鼠注射 BrdU, BrdU 与胸腺嘧啶脱氧核苷酸 (TdR) 结构类似。细胞增殖时, BrdU 可取代 TdR 掺入到新合成的 DNA 中。用 Giemsa 染料染色, 双链都掺入 BrdU 的 DNA 分子所形成的姐妹染色单体着色较浅; 而 DNA 分子中仅有一条链掺入 BrdU 或两条链都不掺入 BrdU, 所形成的姐妹染色单体着色深。两条姐妹染色单体有色差, 才可观察到交换现象, 如下图。

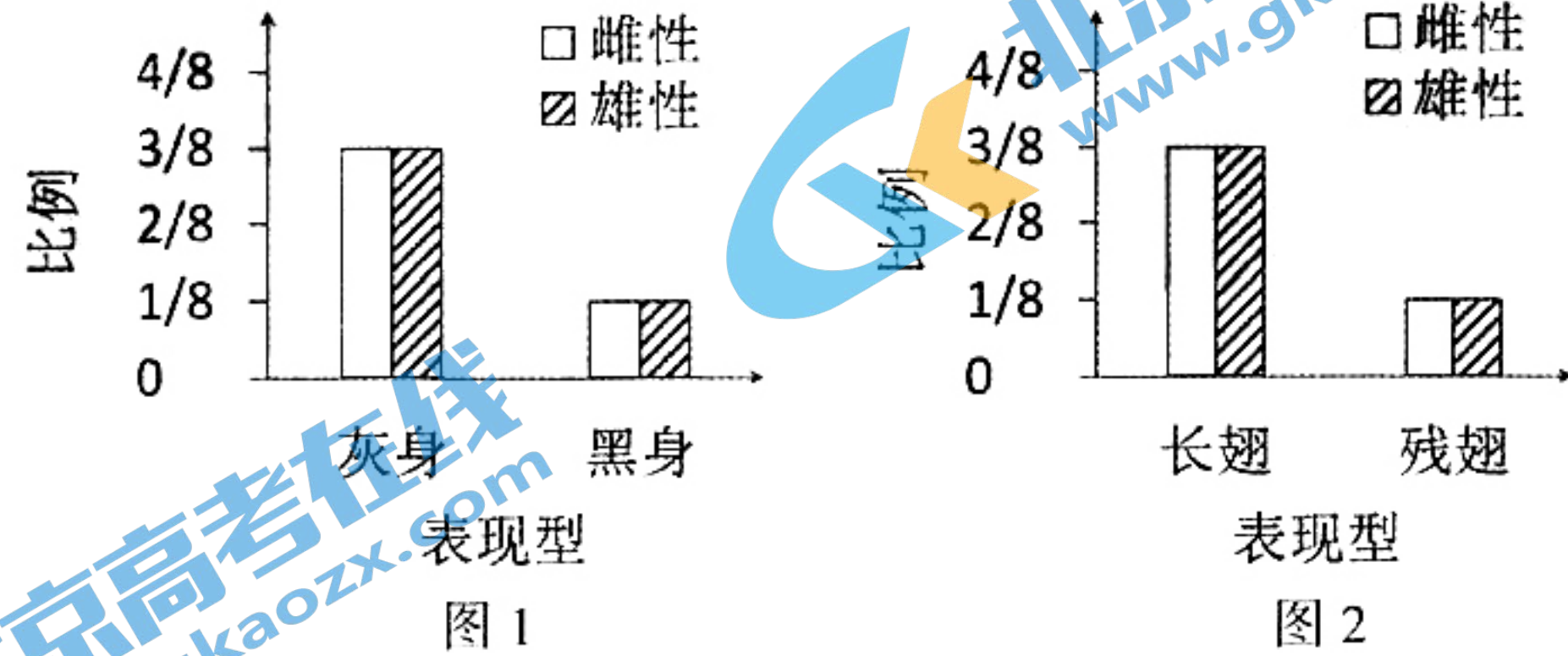


若要观察某个染色体的两条姐妹染色单体之间是否发生交换, 通常选择第\_\_\_\_\_个细胞周期\_\_\_\_\_时期的细胞。

(3) 通常 SCE 并不改变遗传物质的组成, 原因是\_\_\_\_\_。但 SCE 是染色体发生\_\_\_\_\_而产生的, 可能造成 DNA 的损伤, 因此 SCE 率可作为检测诱变剂致畸变的指标。

(4) 综上所述, 请提出远离二手烟的理由\_\_\_\_\_。

35. (8分) 果蝇的灰身、黑身是一对相对性状(相关基因用A、a表示),长翅、残翅是一对相对性状(相关基因用B、b表示),A、a和B、b位于两对同源染色体上。25℃培养发育为长翅果蝇的幼虫,如果在35℃环境中培养,成体为残翅。现有两只果蝇杂交,将F<sub>1</sub>幼虫随机均分为甲、乙两组。甲组在25℃环境中培养,成体的表现型及比例如图1和图2所示。乙组在35℃环境中培养。请回答下列问题:



- (1) A、a和B、b两对基因的遗传均遵循\_\_\_\_\_定律。
- (2) 亲代雌、雄果蝇的基因型分别为\_\_\_\_\_。
- (3) F<sub>1</sub>中黑身長翅果蝇的基因型为\_\_\_\_\_,乙组果蝇的表现型为\_\_\_\_\_,乙组中纯合子所占比例为\_\_\_\_\_。
- (4) 为检测F<sub>1</sub>中灰身長翅雌果蝇(X)的基因型,让其与\_\_\_\_\_ (写表现型)雄果蝇杂交,若F<sub>2</sub>幼虫\_\_\_\_\_,则X果蝇为纯合子。
- (5) 由以上分析可知,生物的表现型由\_\_\_\_\_决定。

36. (11分) 一个Pendred综合征(又称耳聋-甲状腺肿综合征)家系如图所示。请回答下列问题:

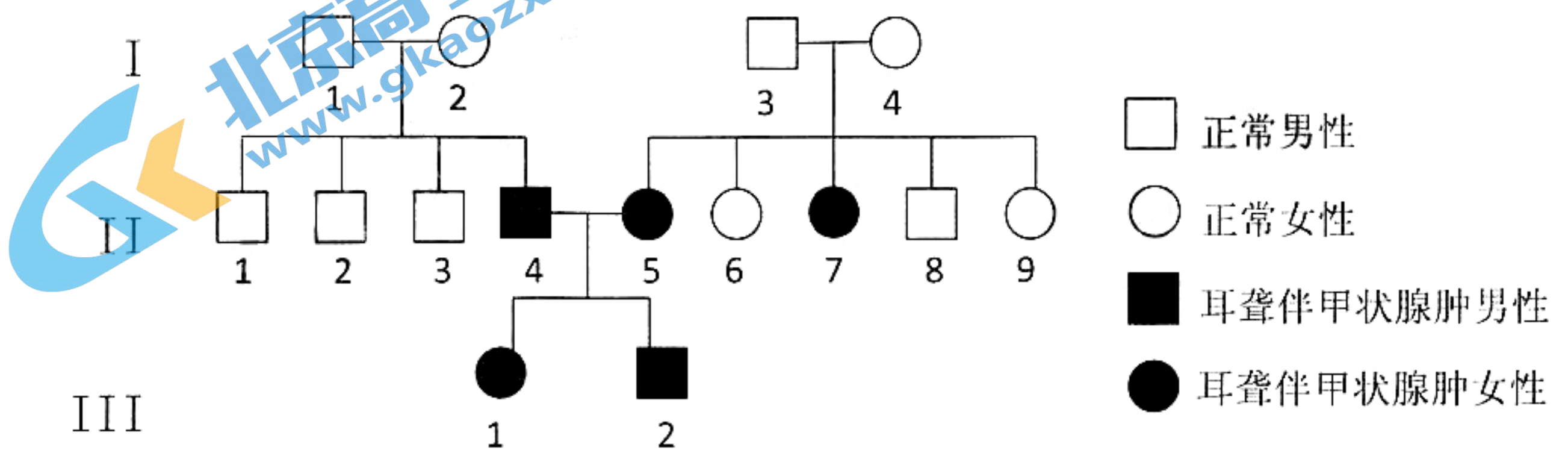


图1 Pendred综合征家系图

- (1) 据图1判断,该病的遗传方式是\_\_\_\_\_遗传。

(2) 科研人员研究发现该病致病基因为 PDS 基因，对 II-4 进行基因检测，部分结果如图 2。该患者的 PDS 基因的 2168 号位点发生了\_\_\_\_\_，导致其编码的肽链第 723 位的组氨酸变为精氨酸。

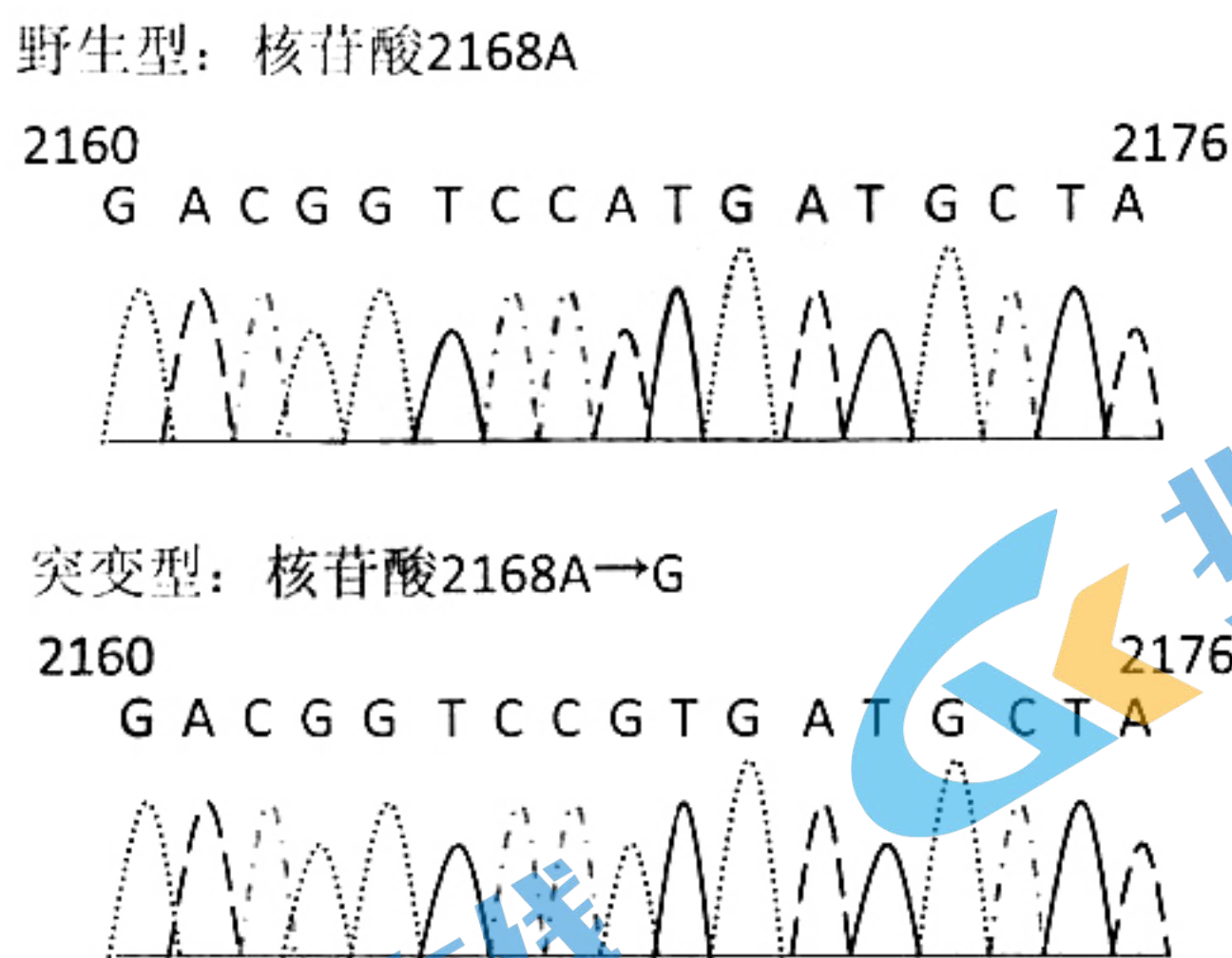


图 2 PDS 基因 2168A→G 突变的核苷酸测序峰图

采用同样的方法对 II-5、III-1 和 III-2 进行基因检测，发现该家系的四名患者的 PDS 基因发生了不同的突变（结果如下表），体现了基因突变具有\_\_\_\_\_性。四名患者都携带\_\_\_\_\_种突变的 PDS 基因的等位基因，导致体内无法合成正确的 P 蛋白，这与 Pendred 综合征的遗传模式一致。III-1 突变基因的最可能来源是\_\_\_\_\_。

患者编号	PDS 基因的等位基因一		PDS 基因的等位基因二	
	核苷酸改变	氨基酸改变	核苷酸改变	氨基酸改变
II-4	1174A→T	N392Y	2168A→G	H723R
II-5	1548 插入 C	移码	1541A→C	Q514P
III-1	1541A→C	Q514P	2168A→G	H723R
III-2	1174A→T	N392Y	1548 插入 C	移码

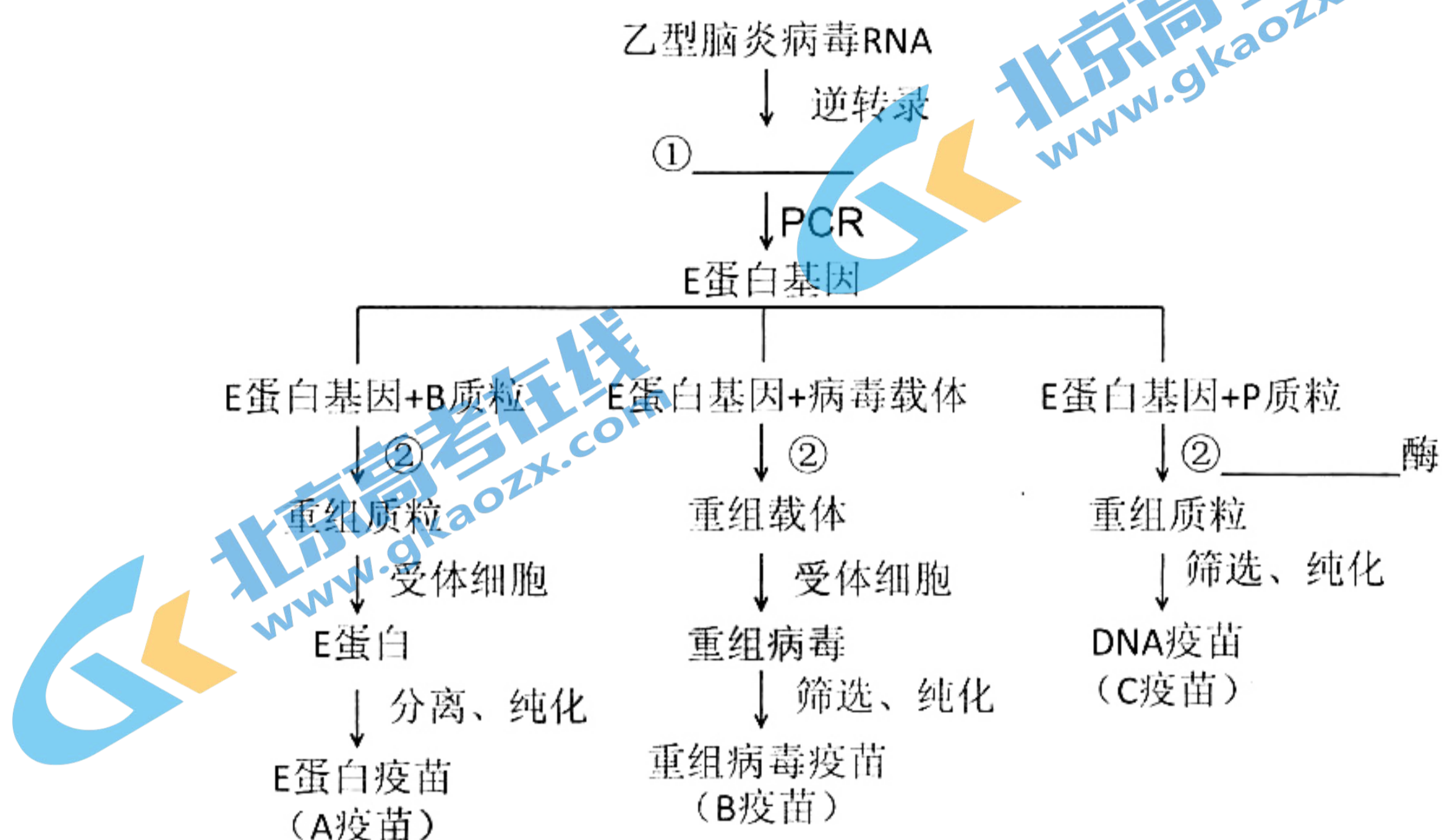
(3) 研究者发现，P 蛋白是膜上的一种阴离子转运蛋白，主要在甲状腺和内耳等器官表达，说明基因在不同细胞中具有\_\_\_\_\_的特点。

P 蛋白在甲状腺细胞膜上参与 I<sup>-</sup>的转运而使碘活化，PDS 患者的碘活化障碍。患者表现为甲状腺肿大，推测其原因是：\_\_\_\_\_。

P 蛋白在内耳具有 Cl<sup>-</sup>转运功能，PDS 患者内耳液体的离子平衡受损，导致听神经纤维萎缩，兴奋无法传到\_\_\_\_\_，听觉丧失。

(4) 结合以上研究，神经性耳聋没有好的治疗方法，为缓解 PDS 患者的甲状腺肿大症状，提出可行的方案：\_\_\_\_\_。建议通过\_\_\_\_\_预防该病患儿的出生。

37. (12分) 乙型脑炎是由乙型脑炎病毒(JEV)引起的神经系统疾病。乙型脑炎病毒是一种RNA病毒, E蛋白参与病毒复制过程。市售灭活疫苗缺乏长效免疫, 必须多次加强接种。研究人员利用基因重组的方法构建了三种新型JEV疫苗: E蛋白疫苗(A疫苗)、重组病毒疫苗(B疫苗)和DNA疫苗(C疫苗), 实验主要流程如下图所示。请回答下列问题:



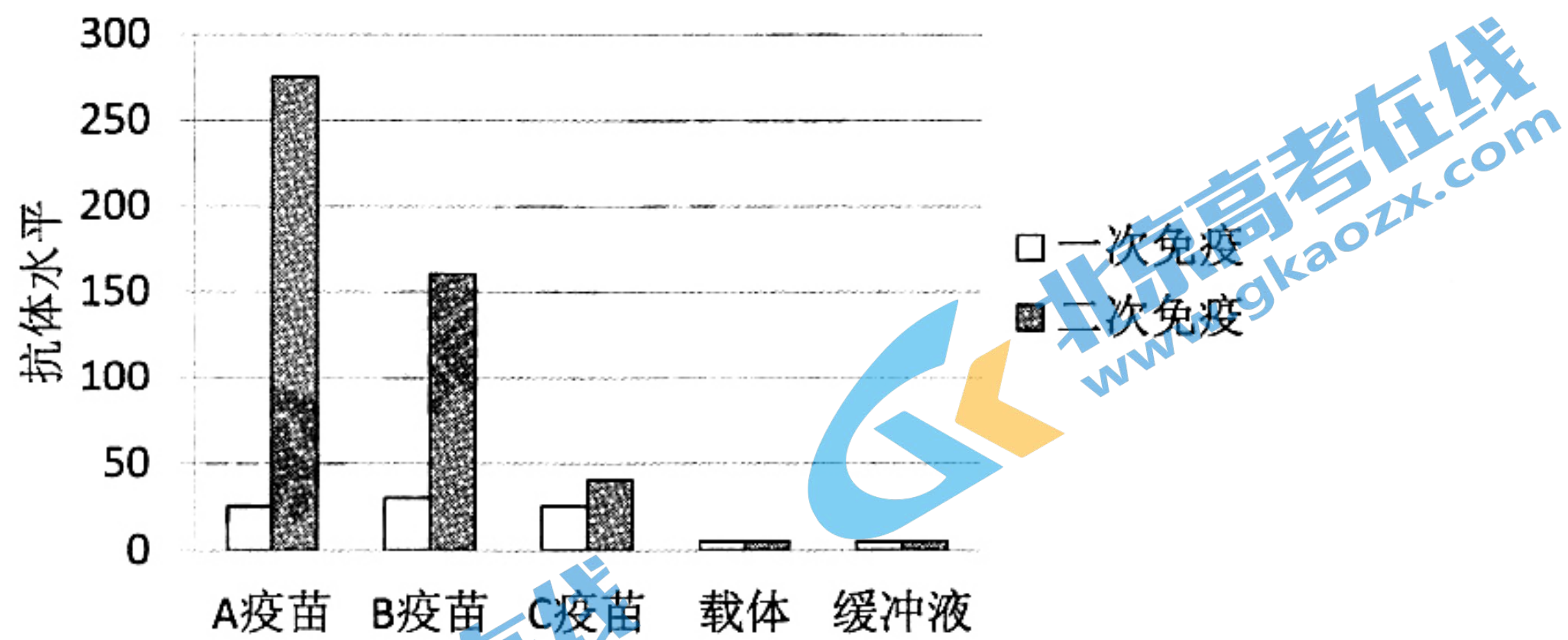
(1) 请填写图中①②的名称: ①\_\_\_\_\_; ②\_\_\_\_\_。

(2) 利用小鼠模型评价以上三种疫苗的保护效果。将成年和幼年小鼠分组, 每组 10 只, 分别注射不同的疫苗或试剂, 检测小鼠体内效应 T 细胞的杀伤活性和对病毒攻击的免疫保护, 结果如下表。

组别	1		2		3		4		5		
注射物	A 疫苗		B 疫苗		C 疫苗		载体		缓冲液		
小鼠类别	成年	成年	成年	幼年	成年	幼年	成年	幼年	成年	幼年	
效应 T 细胞杀伤活性	33%	39%	45%	37.5%	17%	18%	18%	18%	18%	8.5%	
免疫保护	全部存活, 无症状				4 只死亡 6 只有症状		全部死亡		4 只死亡 6 只有症状		全部死亡

三种疫苗注射到小鼠体内后, 均能检测到乙型脑炎病毒的 E 蛋白, E 蛋白作为\_\_\_\_\_激发小鼠的\_\_\_\_\_免疫。为检验三种疫苗的免疫效果是否达标, 还应给小鼠注射\_\_\_\_\_作为对照。

(3) 进一步测量小鼠的血清抗体水平，部分结果如下图所示，第一次免疫后三种疫苗诱发的抗体水平无明显差异，但第 2 次免疫后，\_\_\_\_\_。研究者还发现，注射 C 疫苗后，幼年小鼠产生抗体明显高于成年小鼠，推测原因可能是由于 DNA 疫苗注射到肌肉后，幼鼠肌细胞代谢旺盛摄取\_\_\_\_\_的能力较强。



(4) 综上所述，三种疫苗都能诱发小鼠产生\_\_\_\_\_，实现抗乙型脑炎病毒的保护作用。科研人员对 DNA 疫苗的使用持谨慎态度，请简要评述 DNA 疫苗的利弊：  
\_\_\_\_\_。

扫描二维码，获取更多期末试题



长按识别关注



34. (9分)

(1) 染毒时间和是否染毒 (2分)

染毒可导致小鼠骨髓细胞 SCE 率升高, 且随着时间延长, SCE 率增加。(2分)

(2) 二 中期

(3) 两条姐妹染色单体是由一条染色体复制而来, DNA 序列相同  
断裂和重接

(4) 二手烟中的有害物质可能提高 SCE 率, 造成 DNA 分子的损伤, 从而引起细胞畸变。

35. (8分)

(1) 基因的分离

(2) AaBb、AaBb

(3) aaBB、aaBb 灰身残翅和黑身残翅 1/4

(4) 甲组中黑身残翅 在 25℃ 环境中培养, 成体全为灰身長翅

(5) 基因和环境共同

36. (11分)

(1) 常染色体隐性

(2) 碱基的替换/A-G 不定向 两 II-4 和 II-5

(3) 选择性表达

甲状腺激素的合成不足, 促甲状腺激素增加, 甲状腺代偿性肿大。(2分)

神经中枢/大脑皮层听觉中枢

(4) 注射甲状腺激素 遗传咨询/产前诊断/基因检测

37. (12分)

(1) cDNA 限制酶和 DNA 连接酶 (2分)

(2) 抗原 细胞 市售灭活疫苗

(3) A 疫苗产生抗体水平最高, 且 A、B 疫苗产生的抗体水平都明显高于第一次免疫 (2分)  
C 疫苗 (重组质粒)

(4) 效应 T 细胞和抗体/细胞免疫和体液免疫

DNA 能够激发较强的细胞免疫过程, 但是机体细胞会摄取 DNA 疫苗, 可能会引起安全性问题 (2分)