

第一部分 (选择题 共 40 分)

本部分共 30 小题, 1~20 题每小题 1 分, 21~30 题每小题 2 分, 共 40 分。在每小题列出的四个选项中, 选出符合题目要求的一项。

1. 从生命活动的角度理解, 人体的结构层次为

- A. 原子、分子、细胞器、细胞 B. 细胞、组织、器官、系统
C. 元素、无机物、有机物、细胞 D. 个体、种群、群落、生态系统

2. 下列真核细胞结构与成分, 对应有误的是

- A. 细胞膜: 脂质、蛋白质、糖类 B. 染色体: 核糖核酸、蛋白质
C. 核糖体: 蛋白质、核糖核酸 D. 细胞骨架: 蛋白质

3. 比较生物膜和人工膜 (双层磷脂) 对多种物质的通透性, 结果如右图。据此不能得出的推论是

- A. 生物膜上存在着协助 H_2O 通过的物质
B. 生物膜对 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 的通透具有选择性
C. 分子的大小影响其通过人工膜的扩散速率
D. 离子以协助扩散方式通过人工膜

4. 哺乳动物肝细胞的代谢活动十分旺盛, 下列细胞结构与对应功能表述有误的是

- A. 细胞核: 遗传物质储存与基因转录
B. 高尔基体: 分泌蛋白的合成与加工
C. 线粒体: 丙酮酸氧化与 ATP 合成
D. 溶酶体: 降解失去功能的细胞组分

5. 细胞中不能合成 ATP 的部位是

- A. 线粒体的内膜 B. 叶绿体中进行光反应的膜结构
C. 内质网的膜 D. 蓝细菌中进行光反应的膜结构

6. 核酶是一类具有催化功能的单链 RNA 分子, 可降解特定的 mRNA 序列。下列关于核酶的叙述, 正确的是

- A. 核酶与脂肪酶仅有三种元素相同 B. 核酶的基本单位是氨基酸
C. 核酶可降低化学反应所需活化能 D. 核酶不具有专一性和高效性

7. 下列关于 ATP 的叙述, 正确的是

- A. ATP 由腺嘌呤、脱氧核糖和磷酸组成 B. ADP 转化成 ATP 所需能量均来自光能
C. 酶催化的生化反应必须由 ATP 提供能量 D. 无氧呼吸过程中伴随有 ATP 生成

8. 右图为线粒体的结构示意图。在相应区域中会发生的生物过程是

- A. ②处发生葡萄糖分解 B. ①中的 O_2 穿过内膜耗能
C. ②处丙酮酸分解为 CO_2 和 H_2O D. ③处 $[H]$ 与 O_2 结合生成水



9. 细胞呼吸的实质是

- A. 合成有机物, 储存能量 B. 分解有机物, 储存能量
C. 合成有机物, 释放能量 D. 分解有机物, 释放能量

10. 下列关于基因的叙述中, 不正确的是

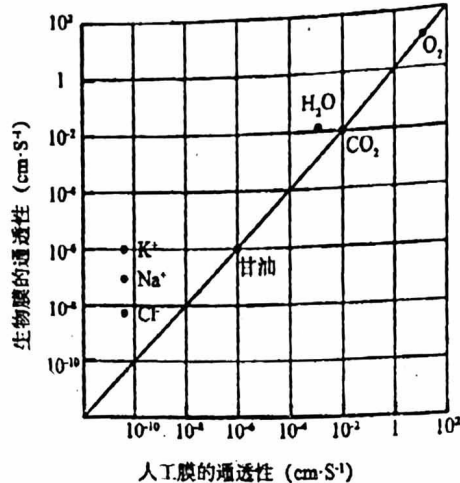
- A. 基因能够储存遗传信息 B. 基因是有遗传效应的 DNA 片段
C. 基因在染色体上呈线性排列 D. 基因的基本组成单位是含氮碱基

11. 进行豌豆杂交实验时, 为防止自花传粉应

- A. 将花粉涂在雌蕊柱头上 B. 除去未成熟花的雄蕊
C. 采集另一植株的花粉 D. 人工传粉后套上纸袋

2. 下列叙述中不正确的是

- A. 两纯合子杂交, 后代一定是纯合子 B. 杂合子自交, 后代可能出现纯合子
C. 纯合子自交, 后代一定能稳定遗传 D. 纯合子产生的配子, 只有一种基因型

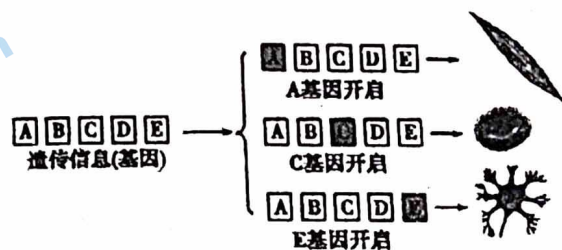


13. 抗维生素D佝偻病是一种单基因遗传病。下列叙述错误的是
- 此病属于伴X染色体显性遗传病，患者中女性多于男性
 - 均患此病的一对夫妇生下的孩子也均患此病
 - 女性患者能产生不含该致病基因的卵细胞
 - 在不考虑其他变异的情况下，男性患者的女儿也必定是患者

14. 下列有关镰状细胞贫血的叙述，正确的是
- 镰状细胞贫血的异常细胞不能通过光学显微镜观察到
 - 镰状细胞贫血的直接病因是血红蛋白结构异常
 - 造成镰状细胞贫血的主要原因是缺铁
 - 镰状细胞贫血的根本病因是基因重组

15. 下列关于染色体组、单倍体、多倍体的叙述，正确的是
- 体细胞中含有三个染色体组的个体一定是三倍体
 - 配子中含有的全部染色体称为一个染色体组
 - 单倍体生物都不能产生可育的配子
 - 未受精的配子直接发育成的个体是单倍体

16. 图为某一人体的肌肉细胞、未成熟红细胞和神经细胞产生过程的模式图，据图分析有关这三类细胞的叙述，正确的是



- 一般来说，含有的遗传信息相同
- 含有的 mRNA 完全相同
- 含有的蛋白质种类完全相同
- 形成的原因是基因的选择性丢失

17. 下列配子产生的过程中没有发生基因重组的是

A. 基因组成为 $\frac{A}{a} \frac{B}{b}$ 的个体产生了 AB、ab、Ab 和 aB 的配子

B. 基因组成为 $\frac{A}{a} \frac{b}{b}$ 的个体产生了 Ab 和 ab 的配子

C. 基因组成为 $\frac{A}{a} \frac{B}{b}$ 的个体产生了 ab、aB、Ab 和 AB 的配子

D. 基因组成为 $\frac{A}{a} \frac{B}{b} \frac{C}{c}$ 的个体产生了 ABC、ABc、abC 和 abc 的配子

18. 下图中①②③④分别表示不同的染色体变异类型，下列叙述错误的是



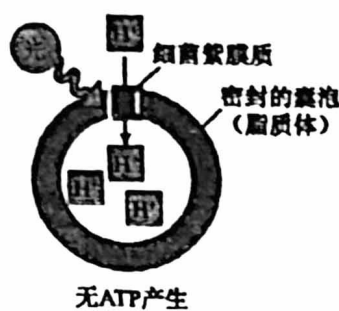
- ①中发生染色体结构的缺失或重复
- ②中发生染色体易位
- ③中含有3个染色体组，每组有4条染色体
- ④细胞减数分裂可能产生正常的配子

19. 选择基因型为 DdTt 的水稻进行花药离体培

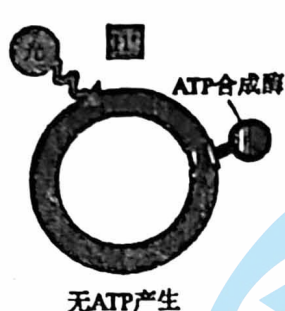
养，获得的幼苗再用适当浓度的秋水仙素处理，经此方法培育出的水稻植株中

- 1/4 为纯合子
- 1/4 为杂合子
- 全部为杂合子
- 全部为纯合子

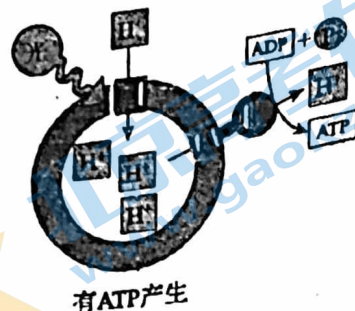
20. 细菌紫膜质是一种膜蛋白，ATP 合成酶能将 H^+ 势能转化为 ATP 中的化学能。科学家分别将细菌紫膜质和 ATP 合成酶重组到脂质体（一种由磷脂双分子层组成的人工膜）上，在光照条件下，观察到如下图所示的结果。下列叙述错误的是



甲图



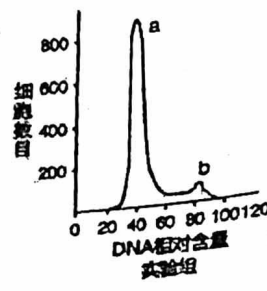
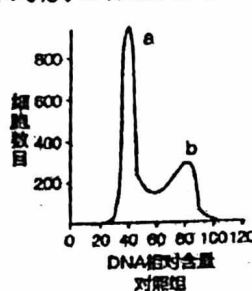
乙图



丙图

- A. 甲图中 H^+ 跨膜运输的方式是主动运输 B. ATP 合成酶不能将光能直接转化为 ATP 中的化学能
C. ATP 合成酶既具有催化作用也具有运输作用 D. 破坏跨膜 H^+ 浓度梯度对 ATP 的合成无影响

21. 流式细胞仪可根据细胞中 DNA 含量的不同对细胞分别计数。研究者用某抗癌物处理体外培养的癌细胞。24 小时后用流式细胞仪检测，结果如图。对检测结果的分析不正确的是



- A. b 峰中细胞的 DNA 含量是 a 峰中的 2 倍
B. a 峰和 b 峰之间的细胞正进行 DNA 复制
C. 处于分裂期的细胞均被计数在 a 峰中
D. 此抗癌药物抑制了癌细胞 DNA 的复制

22. 在“观察植物细胞的质壁分离和复原”的实验中，对紫色洋葱鳞片叶外表皮临时装片进行了三次观察(如下图所示)。下列有关叙述正确的是



- A. 第一次观察时容易看到紫色大液泡和较大的无色细胞质基质区域
B. 第二次观察时可以发现细胞质壁分离首先发生在细胞的角隅处
C. 吸水纸的主要作用是吸除滴管滴加的多余液体，以免污染镜头
D. 为了节约实验时间，通常可以省略第一次显微观察步骤

23. 下列对有关实验的叙述，正确的是

- A. 在观察洋葱细胞有丝分裂实验中，将已经解离、漂洗、染色的根尖置于载玻片上，轻轻盖上盖玻片后镜检
B. 在叶绿体色素提取实验中，研磨绿叶时应加一些有机溶剂，如无水乙醇等
C. 探究酵母细胞呼吸方式的实验中，可通过打开瓶口控制有氧条件
D. 检测试管中的梨汁是否有葡萄糖，可加入适量斐林试剂后，摇匀并观察颜色变化

24. 科学的发展离不开科学家们的卓越贡献。下列有关说法正确的是

- ①赫尔希和蔡斯通过噬菌体侵染细菌的实验证明 DNA 是遗传物质时，运用了放射性同位素标记法 ②沃森和克里克研究 DNA 分子的结构时，运用了建构物理模型的方法 ③罗伯特森通过光学显微镜的观察，提出所有的生物膜都是由蛋白质—脂质—蛋白质三层结构构成的 ④达尔文的《物种起源》标志着现代生物进化理论的确立 ⑤摩尔根以果蝇为材料，通过实验将基因定位于染色体上，运用了假说—演绎法 ⑥欧文顿通过提取细胞膜，提出膜是由脂质组成的

- A. ①②⑥ B. ①②⑤ C. ②③④ D. ③④⑥

25. 为了探究温度、pH 对酶活性的影响，下列实验设计合理的是

试验编号	探究课题	选用材料与试剂
①	温度对酶活性的影响	新制的淀粉酶溶液、可溶性淀粉溶液 碘液
②	温度对酶活性的影响	过氧化氢溶液、新鲜的肝脏研磨液
③	pH 对酶活性的影响	新制的蔗糖酶溶液、可溶性淀粉溶液、碘液
④	pH 对酶活性的影响	新制的淀粉酶溶液、可溶性淀粉溶液、斐林试剂

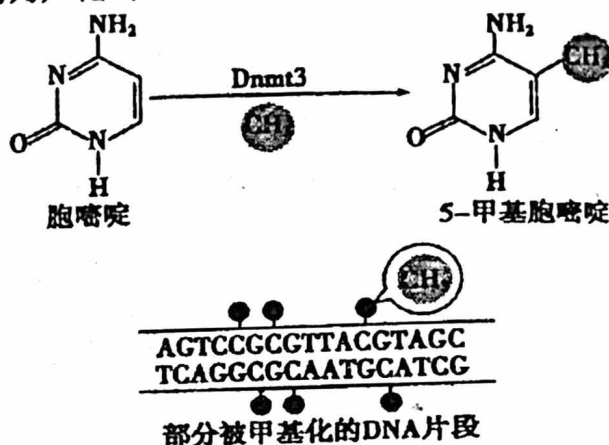
- A. 实验① B. 实验② C. 实验③ D. 实验④
26. 胰岛素的 A、B 两条肽链是由一个基因编码的。下列有关胰岛素的叙述，正确的是

A. 核糖体合成的多肽链需经蛋白酶的作用形成胰岛素
B. 沸水浴加热之后，构成胰岛素的肽链充分伸展并断裂
C. 胰岛素的功能取决于氨基酸的序列，与空间结构无关
D. 胰岛素基因的两条 DNA 单链分别编码 A、B 两条肽链

27. 依据鸡的某些遗传性状可以在早期区分雌雄，提高养鸡场的经济效益。已知鸡的羽毛性状芦花和非芦花受 1 对等位基因控制。芦花鸡和非芦花鸡进行杂交，正交子代中芦花鸡和非芦花鸡数目相同，反交子代均为芦花鸡。下列分析及推断错误的是

A. 正交亲本中雌鸡为芦花鸡，雄鸡为非芦花鸡
B. 正交子代和反交子代中的芦花雄鸡均为杂合体
C. 仅根据羽毛性状芦花和非芦花即可区分正交子代性别
D. 反交子代芦花鸡相互交配，所产雌鸡均为芦花鸡

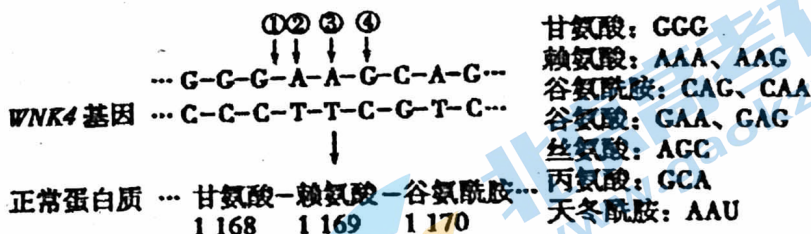
28. 在一个蜂群中，少数幼虫一直取食蜂王浆而发育成蜂王，而大多数幼虫以花粉和花蜜为食而发育成工蜂。Dnmt3 蛋白是 Dnmt3 基因表达的一种 DNA 甲基化转移酶，能使 DNA 某些区域添加甲基基团(如图所示)。敲除 Dnmt3 基因后，蜜蜂幼虫将发育成蜂王，这与幼虫取食蜂王浆有相同的效果，下列有关叙述错误的是



A. 胞嘧啶和 5-甲基胞嘧啶在 DNA 分子中都可以与鸟嘌呤配对
B. 蜂群中蜜蜂幼虫是否发育成蜂王可能与体内重要基因是否甲基化有关

C. DNA 甲基化后可能干扰了 RNA 聚合酶等对 DNA 部分区域的识别和结合
D. 被甲基化的 DNA 片段中遗传信息发生改变，从而使生物性状发生改变

29. 下图为人 WNK4 基因部分碱基序列及其编码蛋白质的部分氨基酸序列示意图。已知 WNK4 基因发生一种突变，导致第 1169 位赖氨酸变为谷氨酸。该基因发生的突变是



A. ①处插入碱基对 G—C
B. ②处碱基对 A—T 替换为 G—C
C. ③处缺失碱基对 A—T
D. ④处碱基对 G—C 替换为 A—T

30. 雄性蓝孔雀尾屏很大，使其逃避天敌的能力下降，但这一特性对雌性孔雀具有吸引力，使大尾屏个体的交配机会增加，并使该特性代代保留。下列相关叙述正确的是

A. 孔雀开屏是在向异性传递信息，只由遗传因素决定
B. 蓝孔雀种群进化的实质是突变和基因重组
C. 对配偶的选择属于种群内部因素，不会影响种群基因频率
D. 雄性蓝孔雀大尾屏的有害或有利并不是绝对的

第二部分 (非选择题 共 60 分)

本部分共 6 小题, 共 60 分。

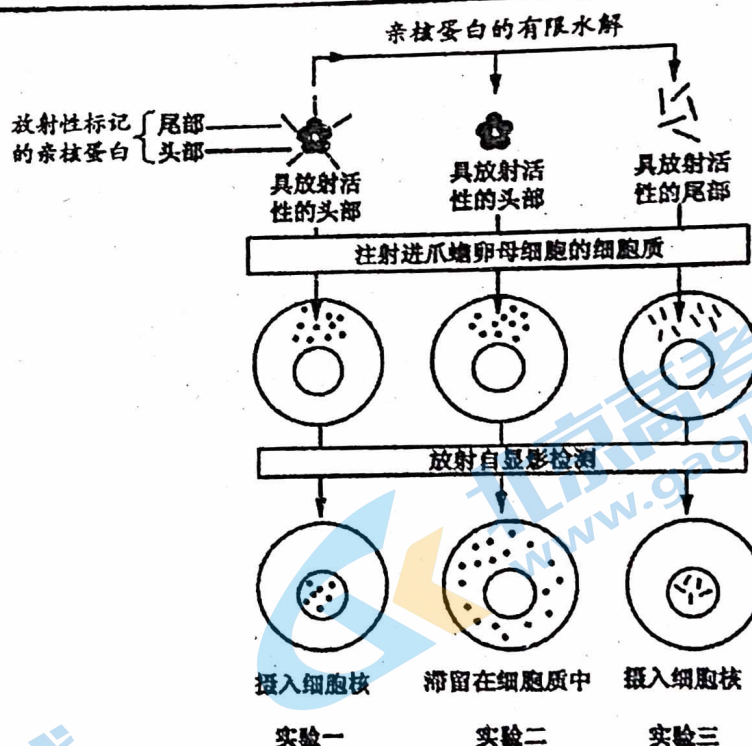
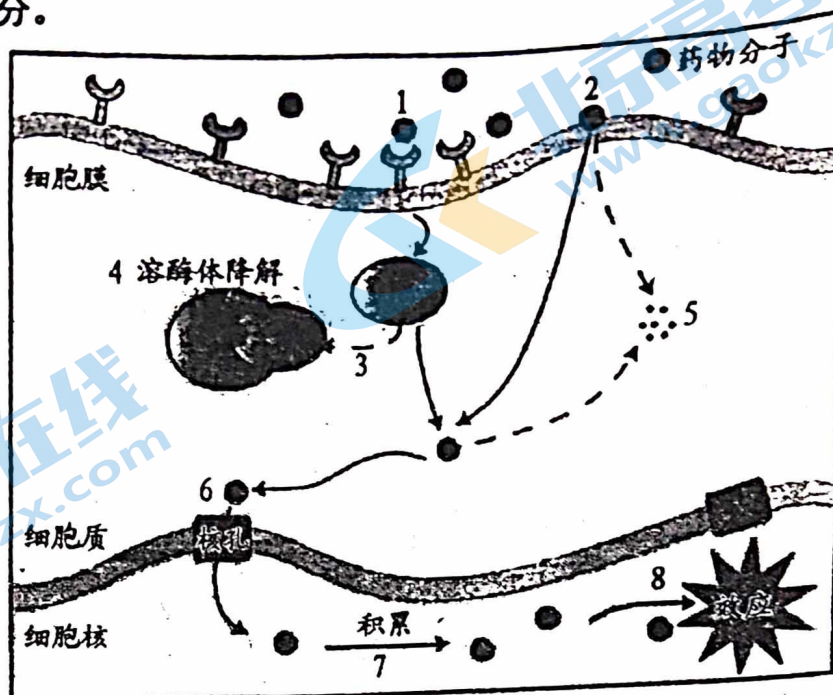
31. (8 分) 肿瘤细胞的无限增殖和抗药性的产生与核 DNA 有关。某种新型的抗肿瘤药物可通过作用于核 DNA 抑制肿瘤细胞的恶性增殖, 逆转肿瘤细胞的耐药性。该药物分子进入细胞核的过程如图。请回答问题:

(1) 物质进入细胞的方式包括_____等, 图示药物分子 1 依赖细胞膜的_____细胞, 此过程需要药物分子与_____结合, 进而引起这部分细胞膜内陷形成小囊; 药物分子 2 以_____方式进入细胞。

(2) 进入细胞的药物分子有的被降解, 有的通过核孔进入细胞核, 积累后发挥作用。因此, 可以推测: _____, 被降解概率就越大, 细胞核对药物的吸收效率也越低。

(3) 科研人员发现亲核蛋白可以运输至细胞核内, 为研究其运输机理, 设计了有关实验, 操作与实验结果如下图所示。实验处理后 研究者检测了各组_____ 结果表明_____

(4) 综合上述研究, 请你设计一个提高该新型抗肿瘤药物作用效果的研发思路_____。



32. (10 分) 下图 1 中甲乙丙丁分别表示某雄性哺乳动物的细胞分裂模式图, 图 2 表示相关细胞中的染色体数和核 DNA 分子数。据图回答下列问题:

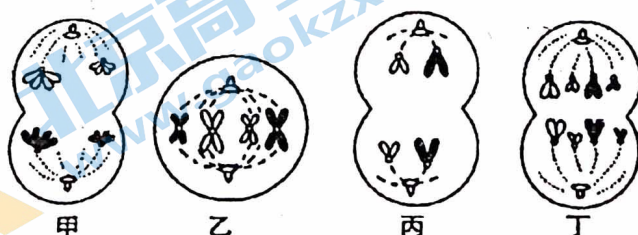


图1

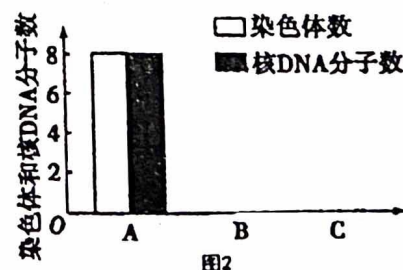


图2

(1) 甲图染色体行为是_____; 乙图所处分裂类型及时期为_____; 一般情

况下,一般情况下,丙图所示两极上下对应的染色体上所携带的遗传信息_____ (相同,不相同,无法确定);丁图所含染色体数、染色体组数、同源染色体对数分别是_____。

(2)想同时观察到图1各时期,应选择动物的_____ (器官)。该动物的配子中含有_____条染色体,经_____后,子代体细胞染色体数恢复为与亲代相同。

(3)图2A表示图1_____细胞的情况;在图2中B、C处分别绘制乙、丙细胞中的染色体数和核DNA分子数的柱形图。

33. (12分)为研究某水生藻类的光合作用,科研人员进行了系列实验。

(1)如图1所示:植物吸收 CO_2 ,在特定酶催化下完成固定,而后光反应为暗反应提供的_____与 C_3 作用,进而生成_____产物可运输到细胞中其他结构利用,也可输出到其他组织器官。

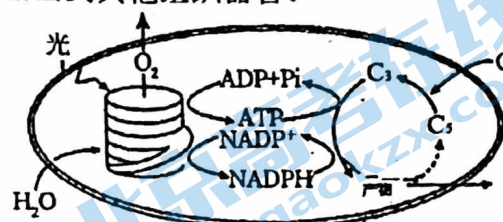


图1

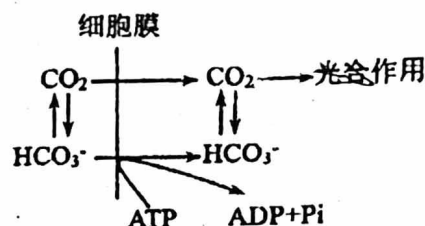


图2

(2)研究人员将该藻类切割成大小相同的小段,用 O_2 法研究其光合作用强度。将含有藻段的水样分别置于不透光的黑瓶和透光的白瓶中,测定初始溶氧量 W_0 后将两瓶置于水底,0.5h后再次测定溶氧量 $W_{\text{黑}}$ 和 $W_{\text{白}}$ 。这段时间藻段光合作用制造的氧气量为_____。

(3)继续使用同等材料,用 ^{14}C 法研究。

①将含有藻段的水样分别置于不透光的黑瓶和透光的白瓶中,瓶中加入一定量 $\text{NaH}^{14}\text{CO}_3$ (HCO_3^- 参与光合作用的过程如图2),在水底放置0.5h后,向水样中加入80%的热乙醇以_____。

②反复冲洗藻段除去附着的 $\text{NaH}^{14}\text{CO}_3$,然后分别测定黑瓶和白瓶中藻段的放射性强度 $C_{\text{黑}}$ 和 $C_{\text{白}}$, $C_{\text{黑}}$ 代表的是_____造成的放射性强度。经多次预实验摸索,0.5h内光合产物尚未转移出叶绿体,则该时间内藻段光合作用固定的 CO_2 量可表示为_____。

③ O_2 法测得的藻段制造的 O_2 摩尔量小于同一时间 ^{14}C 法测得的藻段固定的 CO_2 摩尔量,不考虑测量误差,造成这种现象的原因可能是_____ (从下列选项中选择代号填写)。

- a. 水样中含有的微生物的呼吸作用干扰了 O_2 法的测定结果
- b. 藻段实验过程中生成的有机物除了糖类之外还可能有脂肪
- c. 藻段在光下的呼吸作用速率大于在暗中的呼吸作用速率

34. (9分)阅读以下材料,完成(1)~(3)题。

叶绿体与细胞核双定位Y蛋白对于番茄抗低温的机制分析

番茄易受低温伤害,导致严重减产。我国科研人员从番茄低温诱导表达数据库中发现了Y基因,低温处理使其转录量升高。Y基因编码的Y蛋白是植物特有的DNA结合蛋白,定位于叶绿体和细胞核。4°C低温处理后,Y基因过表达株系比野生型明显耐低温,而敲除Y基因的株系的低温耐受能力低于野生型。

低温会导致活性氧(ROS)产生,而大量的ROS会破坏植物细胞光合膜系统。电镜观察叶绿体超微结构发现,与野生型相比,低温处理后Y基因过表达株系的类囊体结构相对完整、叶绿体中淀粉粒数量少,而敲除Y基因的株系类囊体受损更严重且淀粉粒数量更多。科研人员对Y蛋白的作用机制进行了研究。

类囊体膜上的光合复合体PSII是光反应中吸收、传递并转化光能的重要场所,叶绿体基因编码的D1蛋白是PSII的核心蛋白,低温会被破坏D1蛋白。常温下Y基因过表达株系中的D1蛋白含量与野生型相同,而低温处理下,野生型中D1蛋白含量下降,Y基因过表达植株的D1蛋白含量基本保持稳定,从而保护了PSII。

I 酶和 A 酶分别参与叶绿体中淀粉的合成与降解。在细胞核中，Y 蛋白可通过与两者启动子（基因上游与启动转录相关的结构）结合，调控 I 酶和 A 酶基因的转录，降低低温下叶绿体中淀粉的积累。

R 酶由 8 个大亚基蛋白和 8 个小亚基蛋白组成，是 CO_2 固定过程中的限速酶，对低温胁迫尤为敏感。小亚基蛋白由 S 基因编码，S 基因过表达植株与野生型相比，低温下 R 酶含量更高且耐低温能力更强。研究还发现，Y 蛋白能够与 S 基因的启动子结合并增强其转录，从而在低温胁迫下维持 R 酶的含量。

农业生产中，Y 基因的发现及其调控机制的研究，为增强冷敏感作物的低温抗性提供了有效途径。

(1) 低温导致番茄细胞产生大量的 ROS 破坏叶绿体类囊体膜 光合作用的____反应在叶绿体类囊体膜上进行，类囊体膜上的蛋白与____形成的复合体____光能。

(2) 研究过程中为确定 Y 蛋白在低温胁迫下维持 D1 蛋白含量稳定的作用机制，科研人员设计并完成了两个实验。

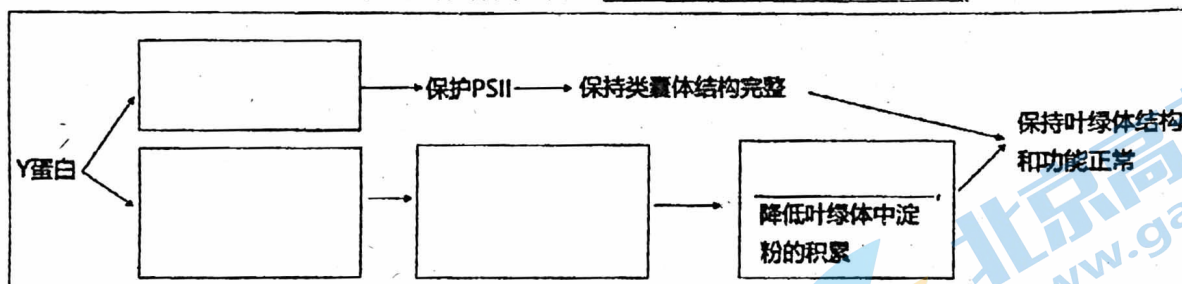
①实验一如下表所示。实验结果说明，_____。

实验材料	实验处理	检测指标	实验结果
Y 基因过表达植株及野生型	低温处理	与 D1 蛋白降解相关基因的表达式	Y 基因过表达植株与野生型无显著差异

②科研人员由此推测，Y 蛋白可以在低温胁迫下增加 D1 蛋白的合成。继续设计完成了实验二：选用 Y 基因过表达植株及野生型植株，施加可抑制叶绿体编码基因翻译的硫酸链霉素后，再施加低温处理。一段时间后检测 D1 蛋白含量，发现 Y 基因过表达植株与野生型中相等。

综合上述实验结果，说明：_____。

(3) 叶绿体中的淀粉粒积累抑制光合作用。根据 Y 蛋白功能特点，结合文中信息，推测 Y 蛋白对番茄耐低温作用的具体机制：_____。



35. (11 分) 在一个常规饲养的实验小鼠封闭种群中，偶然发现几只小鼠在出生第二周后开始脱毛，以后终生保持无毛状态。为了解该性状的遗传方式，研究者设置了 6 组小鼠交配组合，统计相同时间段内繁殖结果如下。

组合编号	I	II	III	IV	V	VI
交配组合	● × ■	● × ■	● × ■	● × ■	● × □	○ × ■
产仔次数	6	6	17	4	6	6
子代小鼠总数 (只)	脱毛: 9 有毛: 12	脱毛: 20 有毛: 27	脱毛: 29 有毛: 110	脱毛: 11 有毛: 0	脱毛: 0 有毛: 13	脱毛: 0 有毛: 40

注：● 纯合脱毛♀，■ 纯合脱毛♂，○ 纯合有毛♀，□ 纯合有毛♂，● 杂合♀，■ 杂合♂

(1) IV 组的繁殖结果说明，小鼠表现出脱毛性状不是_____影响的结果。可进一步研究其变异原因。基因突变具有_____等特点，该小种群中同时出现了几只脱毛小鼠，说明相关基因突变频率比一般情况_____。

(2) 第 V、VI 组实验为_____，通过其结果可判定脱毛对有毛为_____性。其子代为杂合小鼠，利用它们进一步实验。

(3) I、II 组子代中脱毛、有毛性状均不存在性别差异，说明相关基因位于_____染色体

体上。综合 I、II、III 组结果，可判定脱毛、有毛性状是由_____基因控制的，相关基因的遗传符合_____定律。但相关比例与经典孟德尔比例有所偏移，分析可能是脱毛小鼠同时存在其他不利性状。

(4) 测序结果表明：突变基因序列模板链中的 1 个 G 突变为 A，推测密码子发生的变化是_____（填选项前的符号）。突变基因表达的蛋白质相对分子质量明显小于突变前，推测其原因是蛋白质合成_____。进一步研究发现，该蛋白质会使脱毛小鼠细胞代谢速率下降，可以解释表中数据显示的雌性脱毛小鼠的_____原因。

- A. 由 GGA 变为 AGA B. 由 CGA 变为 UGA
C. 由 AGA 变为 UGA D. 由 CGA 变为 GGA

36. (10 分) 植物的自交不亲和性是指当花粉落在自身柱头上时，花粉不能够正常萌发或穿过柱头，无法完成受精作用，表现为自交不能结实的现象。为了将白菜中的自交不亲和基因转入甘蓝型油菜，培育自交不亲和油菜，科研人员进行了图 1 所示的杂交实验。

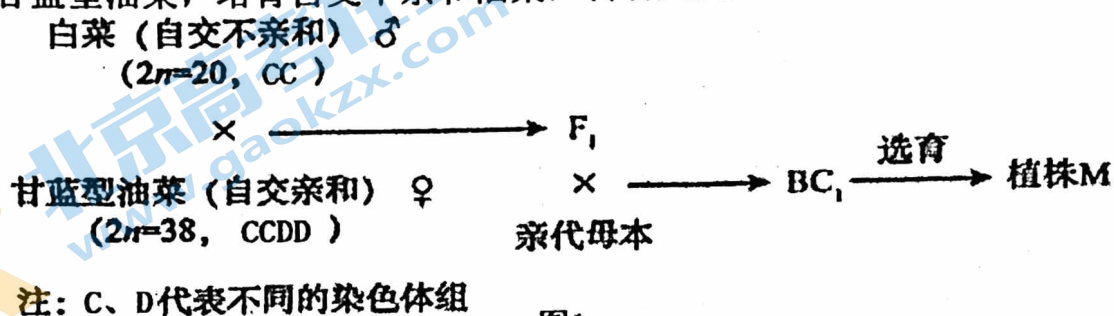


图 1

(1) 据图分析， F_1 的染色体组成为_____，其中 C 组染色体有_____条。由于 D 组染色体在减数分裂时_____，会随机移向某一极， F_1 有几率产生染色体组成为 CD 的配子，因而 F_1 与亲代母本杂交可获得染色体组成为 CCDD 的 BC_1 植株，选育自交不亲和的纯系植株 M。植株 M 自交不亲和的原因是 F_1 _____。

(2) 研究发现，油菜自交不亲和性与 S 位点的基因型有关，机理如图 2 所示。

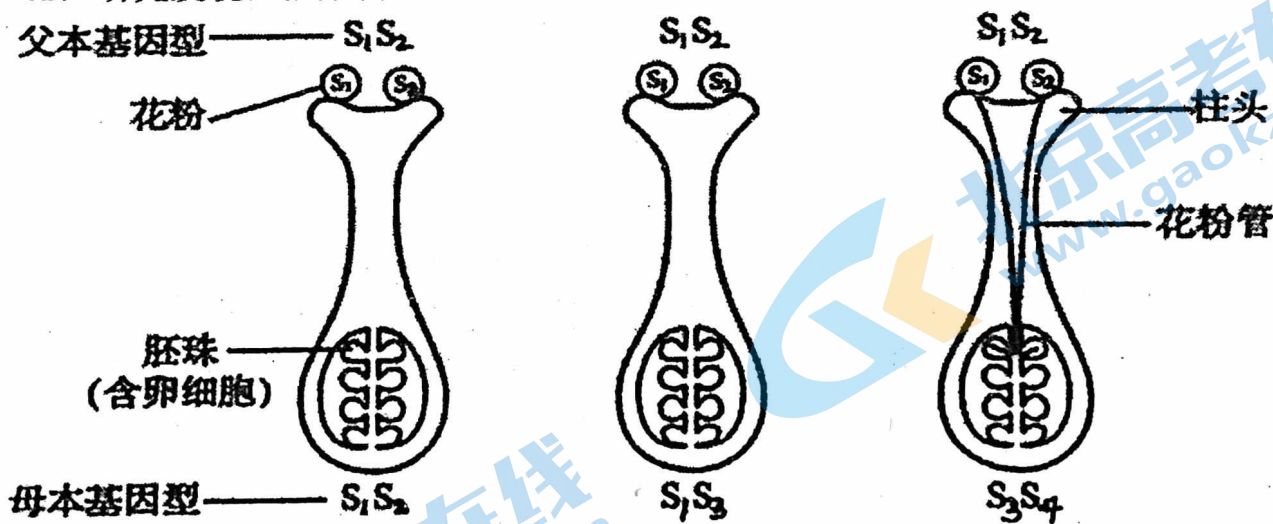


图 2

① S 位点基因有四种不同类型，它们的差异是碱基对的_____不同。油菜是_____倍体，每个个体可含有 S 相关等位基因中的_____个基因。

② 据图分析，落在柱头上的油菜花粉是否能萌发决定于_____。自交不亲和现象有利于防止自交退化，保持油菜的_____多样性。

(3) 进一步研究发现，S 位点由 SLG、SCR、SRK 三个基因组成，但三个基因作为一个整体向后代传递，其原因是_____。

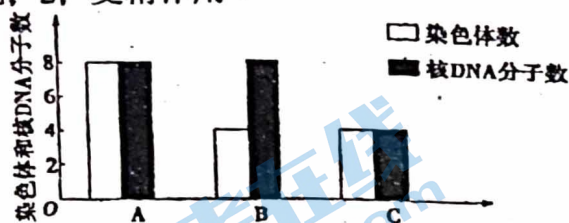
BBDBC CDDDD BABBD ABCDD CBBBA ADDBD

31. (8分)

- (1) 自由扩散等任意一种；流动性；细胞膜上的蛋白质；自由扩散
- (2) 药物分子在细胞质中停留时间越长
- (3) 放射性出现的位置 亲核蛋白进入细胞核依赖于尾部
- (4) 将抗肿瘤药物与亲核蛋白的尾部组合，促进药物分子快速入核

32. (10分)

- (1) 同源染色体分离，非同源染色体自由组合；有丝分裂中期；相同；8、4、4
- (2) 睾丸；2；受精作用



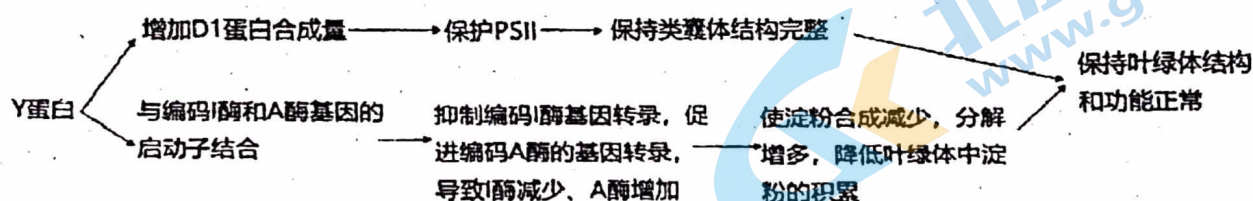
(3) 丁；

33. (12分)

- (1) NADPH 和 ATP (各 1 分)；糖类和 C_5 (各 1 分)
- (2) $W_{白}-W_{黑}$ (2分)
- (3) ①终止光合作用 (2分) ②藻段吸收但未利用 (未固定) 的 ^{14}C (2分) : $C_{II}-C_{III}$
③c

34. (9分)

- (1) 光；光合色素；吸收、传递并转化
- (2) ①低温下，在番茄中过量表达 Y 基因未减少 D1 蛋白降解 (或 Y 蛋白不是通过减少 D1 蛋白降解维持 D1 蛋白含量稳定的)
- ②低温下，Y 蛋白通过增加 D1 蛋白的合成维持 D1 蛋白含量稳定，而未减少 D1 蛋白降解。
- (3) 一方面，Y 蛋白通过增加 D1 蛋白合成保护 PSII，进而保持叶绿体类囊体结构完整；另一方面细胞核中 Y 蛋白可与编码 I 酶和 A 酶基因的启动子结合，抑制编码 I 酶基因转录，促进编码 A 酶的基因转录，导致 I 酶减少、A 酶增加，从而使淀粉合成减少，分解增多，降低叶绿体中淀粉的积累。还可以与 S 基因的启动子结合增强其转录，通过维持 R 酶含量保障光合作用暗反应能力正常。



35. (11分)

- (1) 环境因素；低频率性 (或普遍性等，任意答出一种)；高
- (2) 正反交；隐；
- (3) 常；一对等位；基因分离
- (4) B；提前终止；产仔率低；

36. (10分)

- (1) CCD；20；无同源染色体，不能联会；有一个 C 染色体组来自白菜，带有自交不亲和基因；
- (2) ①排序；四；2
- ②父本 S 位点的基因组成中是否具有与母本相同的类型；遗传 (或“基因”)；
- (3) (三个基因之间距离太近，) 三个基因之间不因交换而重组 (或因交换而重组的概率极低)。

北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年7月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新 最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者底部栏目<**高一高二→期末试题**>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

