

2023—2024 学年度第一学期期中考试

## 高三生物试题

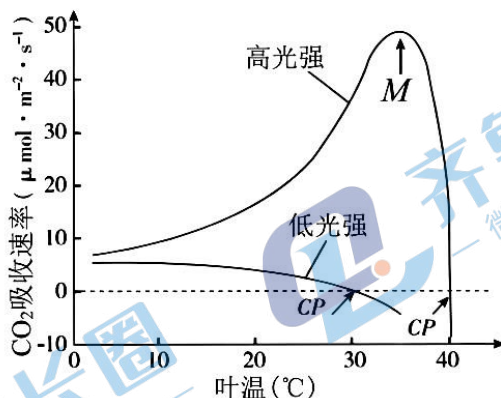
### 注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
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,将本试卷和答题卡一并交回。

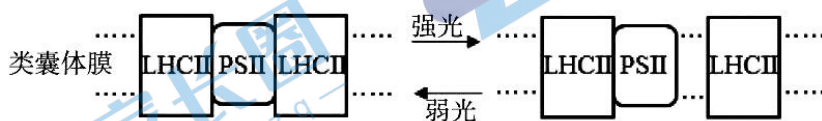
### 一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 研究发现,病原体侵入细胞后,细胞内蛋白酶 L 在无酶活性时作为支架蛋白参与形成特定的复合体,经过一系列过程,最终导致该细胞炎症性坏死,病原体被释放,该过程属于细胞焦亡。下列说法错误的是 ( )
  - A. 蝌蚪尾的消失不是通过细胞焦亡实现的
  - B. 敲除编码蛋白酶 L 的基因不影响细胞焦亡
  - C. 细胞焦亡释放的病原体可由体内的巨噬细胞吞噬消化
  - D. 细胞焦亡释放的病原体可刺激该机体 B 淋巴细胞的增殖与分化
2. 肿瘤细胞主要依赖无氧呼吸产生 ATP,这使得肿瘤细胞内 pH 降低。在该环境下,进入细胞的由光敏剂组装成的纳米颗粒带正电并可以与细胞内的核酸结合,光敏剂被光激发后产生的自由基(ROS)对细胞造成损伤并导致细胞衰老,因此该光敏剂组装成的纳米颗粒可用于肿瘤的治疗。下列说法错误的是 ( )
  - A. 与正常细胞相比癌细胞需要吸收大量的葡萄糖来为生命活动供能
  - B. 光敏剂被光激发后会导致肿瘤细胞核减小和细胞膜通透性改变
  - C. 光敏剂组装成的纳米颗粒可能会与染色质和核糖体结合
  - D. 光敏剂被光激发产生的 ROS 会降低肿瘤细胞的分裂能力
3. 在两种光照强度下,不同温度对某植物  $\text{CO}_2$  吸收速率的影响如图。对此图理解错误的是 ( )

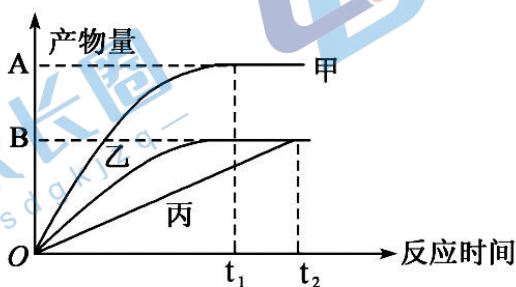
高三生物试题 第 1 页 共 1 2 页



- A. 在低光强下,  $\text{CO}_2$  吸收速率随叶温升高而下降的原因是呼吸速率上升  
 B. 在高光强下, M 点左侧  $\text{CO}_2$  吸收速率升高与光合酶活性增强相关  
 C. 在图中两个 CP 点处, 植物均不能进行光合作用  
 D. 图中 M 点处光合速率与呼吸速率的差值最大
4. 植物光合作用的光反应依赖类囊体膜上 PS I 和 PS II 光复合体, PS II 光复合体含有光合色素, 能吸收光能, 并分解水。研究发现, PS II 光复合体上的蛋白质 LHC II, 通过与 PS II 结合或分离来增强或减弱对光能的捕获(如图所示)。LHC II 与 PS II 的分离依赖 LHC 蛋白激酶的催化。下列叙述错误的是 ( )

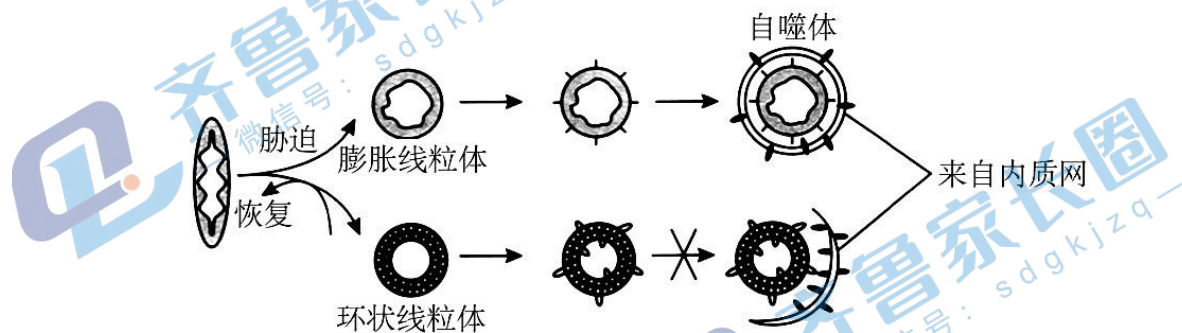


- A. 叶肉细胞内 LHC 蛋白激酶活性下降, PS II 光复合体对光能的捕获增强  
 B.  $\text{Mg}^{2+}$  含量减少会导致 PS II 光复合体对光能的捕获减弱  
 C. 弱光下 LHC II 与 PS II 结合, 不利于对光能的捕获  
 D. PS II 光复合体分解水可以产生  $\text{H}^+$ 、电子和  $\text{O}_2$
5. 实验小组向甲、乙、丙三支试管中均加入一定量的淀粉溶液和淀粉酶溶液, 然后将三支试管置于相同且适宜的条件下使其反应, 试管中产物量随反应时间的变化曲线如图所示。三支试管中淀粉和淀粉酶的含量的大小关系是 ( )



高三生物试题 第 2 页 共 1 2 页

- A. 淀粉含量:甲>乙=丙,淀粉酶含量:甲>乙>丙  
 B. 淀粉含量:甲>乙>丙,淀粉酶含量:甲>乙>丙  
 C. 淀粉含量:甲>乙=丙,淀粉酶含量:甲>乙=丙  
 D. 淀粉含量:甲>乙=丙,淀粉酶含量:甲=乙>丙
6. 内质网与线粒体的联系是由 ERMES 蛋白复合体介导的,ERMES 蛋白复合体中含有一个 SMP 结构域,缺失 SMP 结构域的 ERMES 蛋白复合体不能正确地定位在内质网—线粒体接触位点上。在酵母菌细胞中,内质网与线粒体之间的脂质转运也依赖 ERMES 蛋白复合体,下列叙述正确的是 ( )
- A. SMP 结构域可以正确引导内质网中的葡萄糖进入线粒体氧化分解  
 B. 推测 SMP 结构域参与相关蛋白在内质网—线粒体接触位点上的正确定位  
 C. 内质网通过 ERMES 蛋白复合体与线粒体相连保证了大肠杆菌的正常细胞代谢  
 D. 酵母菌细胞中,内质网与线粒体间的脂质转运属于依赖 ERMES 蛋白的主动运输
7. 线粒体呈线状或粒状,是高度动态的细胞器。我国学者发现,缺氧/复氧会导致一种特殊的环状线粒体出现,但不清楚其功能。进一步研究发现,血清饥饿胁迫条件下,线粒体会转化形成膨胀和环状两种状态,膨胀线粒体通过自噬体—溶酶体途径被选择性降解;环状线粒体能抵抗自噬体—溶酶体途径,化学药物处理后,虽然不能供能但仍能抵抗自噬,转至适宜条件下能恢复常态。下列推测错误的是 ( )

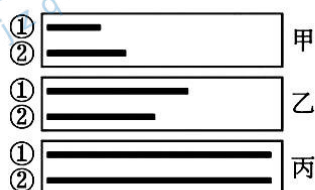


- A. 图示自噬体包含 4 层生物膜,将与溶酶体融合成自噬体—溶酶体  
 B. 饥饿条件下,线粒体自噬可提供维持生存所需要的物质和能量  
 C. 线粒体形态、结构的改变可能有利于维持细胞的稳态  
 D. 环状线粒体可在适宜条件下恢复常态,且化学药物不影响其功能
8. 下列生物实验探究中运用的原理,前后不一致的是 ( )
- A. 建立物理模型研究 DNA 结构—研究减数分裂染色体变化  
 B. 运用同位素标记法研究卡尔文循环—研究酵母菌呼吸方式

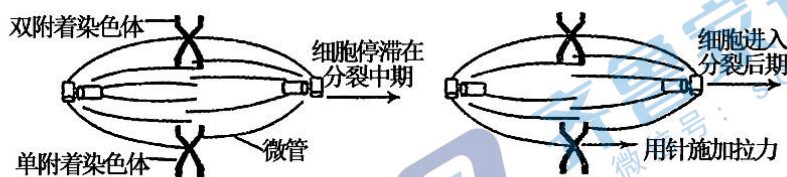
C. 运用减法原理研究遗传物质—研究肺炎链球菌转化作用片

D. 孟德尔用假说演绎法验证分离定律—摩尔根研究伴性遗传

9. 将一个双链 DNA 分子的一端固定于载玻片上,置于含有荧光标记的脱氧核苷酸的体系中进行复制。甲、乙和丙分别为复制过程中 3 个时间点的图像,①和②表示新合成的单链,①的 5'端指向解旋方向,丙为复制结束时的图像。该 DNA 复制过程中可观察到单链延伸暂停现象,但延伸进行时 2 条链延伸速率相等。已知复制过程中严格遵守碱基互补配对原则,下列说法错误的是 ( )

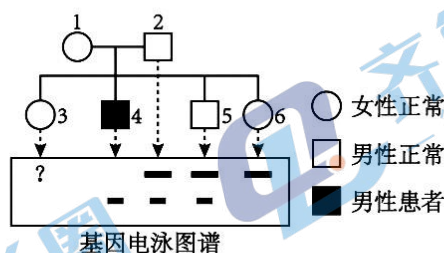


- A. 据图分析,①和②延伸时均存在暂停现象  
B. 甲时①中 A、T 之和与②中 A、T 之和可能相等  
C. 丙时①中 A、T 之和与②中 A、T 之和一定相等  
D. ②延伸方向为 5'端至 3'端,其模板链 3'端指向解旋方向
10. 在有丝分裂中期,若出现单附着染色体(染色体的着丝粒只与一侧的星射线相连,如图所示)细胞将延缓后期的起始,直至该染色体与另一极的星射线相连,并正确排列在赤道板上。此过程受位于前期和错误排列的中期染色体上的 Mad2 蛋白的监控,正确排列的中期染色体上没有 Mad2 蛋白。用玻璃微针勾住单附着染色体,模拟施加来自对极的正常拉力时,细胞会进入分裂后期。下列说法错误的是 ( )



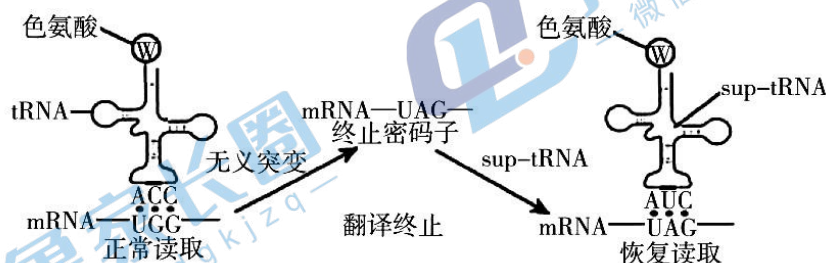
- A. 细胞分裂能否进入到后期可能与来自两极星射线的均衡拉力有关  
B. Mad2 蛋白基因的表达发生于有丝分裂前的间期并于有丝分裂前期可结合到着丝粒上  
C. Mad2 蛋白功能异常,细胞将在染色体错误排列时停滞在分裂中期  
D. 癌细胞的染色体排布异常时仍然能继续分裂可能与监控缺失有关

11. 肝豆状核变性是一种先天性铜代谢障碍所导致的遗传病。如图是用凝胶电泳的方法得到的某患者家系的基因电泳图谱。下列有关说法正确的是 ( )



- A. 该病为常染色体或伴 X 染色体隐性遗传病  
B. 1 号、2 号、5 号为该致病基因的携带者  
C. 可通过检查染色体形态来确定 3 号是否携带致病基因  
D. 无法计算出 3 号为该致病基因携带者的概率
12. 某昆虫体色的黄色对黑色为显性，翅形的长翅对残翅为显性，两种性状受两对独立遗传的等位基因控制。现有两纯合亲本杂交得  $F_1$ ， $F_1$  雌雄个体间相互交配得  $F_2$ ， $F_2$  的表现型及比例为黄色长翅：黄色残翅：黑色长翅：黑色残翅 = 2 : 3 : 3 : 1，下列相关分析，正确的是 ( )
- A. 该昆虫种群中存在控制黄色和长翅的基因纯合致死现象  
B.  $F_1$  产生的具有受精能力的雌、雄配子的种类不同  
C.  $F_2$  个体存在 5 种基因型，其中纯合子所占比例为 1/3  
D.  $F_2$  黄色长翅个体与黑色残翅个体杂交后代有 3 种表现型，比例为 1 : 1 : 1
13. 对于高等哺乳动物来说，只有精子和卵子结合，才能正常产生后代，原因是受精卵中有些只有来自父亲的等位基因表达，有些则只有来自母亲的等位基因表达，也就是所谓的基因组印记，这种基因组印记是通过表观遗传学的甲基化实现的。基因组印记的存在，使孤立的卵细胞无法实现全套遗传信息的表达，阻碍了孤雌生殖的实现。2022 年 3 月 7 日，上海交通大学医学院某研究团队利用基因编辑技术，对小鼠卵母细胞的 7 个甲基化印记控制区域进行 DNA 甲基化重写，成功创造了孤雌生殖的小鼠。下列有关叙述正确的是 ( )
- A. 孤雌生殖产生的小鼠的体细胞中只有一条 X 或 Y 染色体  
B. 上述甲基化重写未改变小鼠体内的遗传信息  
C. 孤雌生殖产生的小鼠一定具有正常的生育能力，可产生可育的配子  
D. 基因组印记会导致受精卵中成对的基因一个突变，另一个保持正常

14. 研究人员成功合成了一种 tRNA(sup-tRNA),能帮助 A 基因第 401 位碱基发生无义突变的成纤维细胞表达出完整的 A 蛋白。该 sup-tRNA 对其他蛋白的表达影响不大。过程如下图。



下列叙述正确的是

- A. 基因模板链上色氨酸对应的位点由 UGG 突变为 UAG  
 B. 该 sup-tRNA 修复了突变的基因 A,从而逆转因无义突变造成的影响  
 C. 该 sup-tRNA 能用于逆转因单个碱基发生插入而引起的蛋白合成异常  
 D. 若 A 基因无义突变导致出现 UGA,则此 sup-tRNA 无法帮助恢复读取
15. 某昆虫的性别决定方式为 XY 型,其翅形长翅和残翅、眼色红眼和紫眼为两对相对性状,各由一对等位基因控制,且基因不位于 Y 染色体。现用长翅紫眼和残翅红眼昆虫各 1 只杂交获得 F<sub>1</sub>,F<sub>1</sub> 有长翅红眼、长翅紫眼、残翅红眼、残翅紫眼 4 种表型,且比例相等。不考虑突变、交叉互换和致死。下列关于该杂交实验的叙述,错误的是
- A. 若 F<sub>1</sub> 每种表型都有雌雄个体,则控制翅形和眼色的基因可位于两对染色体  
 B. 若 F<sub>1</sub> 每种表型都有雌雄个体,则控制翅形和眼色的基因不可都位于 X 染色体  
 C. 若 F<sub>1</sub> 有两种表型为雌性,两种为雄性,则控制翅形和眼色的基因不可都位于常染色体  
 D. 若 F<sub>1</sub> 有两种表型为雌性,两种为雄性,则控制翅形和眼色的基因不可位于一对染色体

二、选择题:本题共 5 小题,每小题了分,共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得了分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

16. SREBP 蛋白裂解激活蛋白(S 蛋白)可协助 SREBP 前体从内质网转运到高尔基体。在高尔基体中 SREBP 前体经酶切后,产生具有转录调节活性的结构域,随后

转运到细胞核激活胆固醇合成途径相关基因的表达。白桦醋醇能特异性结合 SREBP 蛋白并抑制其活化。下列说法正确的是 ( )

- A. SREBP 前体从内质网转运到高尔基体需要消耗能量
- B. S 蛋白可以调节胆固醇合成酶基因在细胞核内转录
- C. 胆固醇参与血液中脂质的运输,也是动物细胞细胞膜的重要成分
- D. 白桦醋醇可通过影响 SREBP 前体转录调节活性结构域的产生而降低血液中胆固醇的含量

17. DNA 在细胞生命过程中会发生多种类型的损伤。如损伤较小, RNA 聚合酶经过损伤位点时,腺嘌呤核糖核苷酸会不依赖于模板掺入 mRNA(如图 1);如损伤较大,修复因子 Mfd 识别、结合滞留的 RNA 聚合酶,“招募”多种修复因子、DNA 聚合酶等进行修复(如图 2)。下列叙述错误的是 ( )



图1



图2

- A. 图 1 所示的 DNA 经复制后有半数子代 DNA 含该损伤导致的突变基因
- B. 图 1 所示转录产生的 mRNA 指导合成的蛋白质氨基酸序列可能不变
- C. 图 2 所示的转录过程是沿着模板链的 5' 端到 3' 端进行的
- D. 图 2 所示的 DNA 聚合酶催化 DNA 损伤链的修复,方向是从 n 到 m

18. 蓝细菌的细胞质中同时含有 ATP、NADPH、NADH 和丙酮酸等中间代谢物。蓝细菌光合作用的光反应除了利用水的光解产生 ATP 的途径 1 外,还存在一种只产生 ATP 不参与水光解的途径 2。研究者构建了途径 2 被强化的工程菌 K,在相同培养条件下,测定初始蓝细菌、工程菌 K 细胞质中 ATP、NADH 和 NADPH 含量,结果如下表。

高三生物试题 第 7 页 共 12 页

菌株	ATP	NADH	NADPH
初始蓝细菌	626	32	49
工程菌 K	829	62	49

注:数据单位为 pmol/OD730

下列说法错误的是

( )

- A. 蓝细菌的 ATP 来源于光合作用和细胞呼吸
- B. 途径 2 的产物只有 ATP 和 NADPH,没有 O<sub>2</sub>
- C. 据表可知,工程菌 K 的有氧呼吸第三阶段被促进
- D. 据表可知,工程菌 K 的光反应中的水光解被抑制

19. 萤火虫是二倍体生物,性别决定方式为 XY 型,它的体色有红色、黄色、棕色三种,受常染色体上的基因 D 和 d、X 染色体上的基因 E 和 e 控制。已知含有 E 基因的个体体色均为红色,含 D 但不含 E 的个体均为黄色、其余情况体色均为棕色。现有一只红色个体与一只黄色个体交配,F<sub>1</sub> 中棕色雄性个体占 1/16,让 F<sub>1</sub> 中的棕色雌性个体和黄色雄性个体杂交,得到 F<sub>2</sub>,下列说法错误的是

( )

- A. 黄色萤火虫的基因型有 4 种
- B. 亲本雌性个体的基因型为 DDXEXe
- C. F<sub>1</sub> 中出现黄色雌性个体的概率为 3/8
- D. F<sub>2</sub> 中出现棕色个体的概率为 1/3

20. 现有三个纯合的水稻浅绿叶突变体 X、Y、Z,突变位点不同,这些突变体的浅绿叶性状均为单基因隐性突变。X、Y、Z 两两杂交后,三组杂交实验的 F<sub>1</sub> 均为绿色叶,为判断 X、Y、Z 的浅绿叶基因是否位于同一对染色体上,育种人员将三组杂交实验的 F<sub>1</sub> 自交,观察并统计 F<sub>2</sub> 的表型及比例。下列预测结果错误的是

( )

- A. 若 X、Y、Z 的浅绿叶基因均位于同一对染色体上,F<sub>2</sub> 的表型及比例均为绿叶:浅绿叶=1:1
- B. 若 X、Y、Z 中仅有两个突变体浅绿叶基因在同一对染色体上,应有两组结果,一组结果为绿叶:浅绿叶=15:1,另一组结果为绿叶:浅绿叶=1:1
- C. 若 X、Y、Z 的浅绿叶基因位于三对不同染色体上,三组结果应均为绿叶:浅绿叶=15:1
- D. 突变体 X、Y、Z 的出现说明了基因突变具有高频性和随机性

高三生物试题 第 8 页 共 12 页



三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (共 12 分,每空 2 分)

细胞膜上存在的多种蛋白质参与细胞的生命活动。回答下列问题。

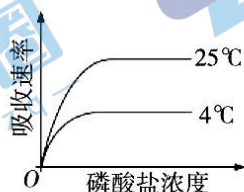
(1)细胞膜上不同的通道蛋白、载体蛋白等膜蛋白,对不同物质的跨膜运输起着决定性作用,这些膜蛋白能够体现出细胞膜具有的功能特性是\_\_\_\_\_。

(2)细胞膜上的水通道蛋白是水分子进出细胞的重要通道,水分子借助水通道蛋白进出细胞的方式属于\_\_\_\_\_。

(3)细胞膜上的  $H^+$ -ATP 酶是一种转运  $H^+$  的载体蛋白,能催化 ATP 水解,利用 ATP 水解释放的能量将  $H^+$  泵出细胞,导致细胞外的 pH \_\_\_\_\_;此过程中, $H^+$ -ATP 酶作为载体蛋白在转运  $H^+$  时发生的变化是\_\_\_\_\_。

(4)细胞膜上的受体通常是蛋白质。人体胰岛 B 细胞分泌的胰岛素与靶细胞膜上的受体结合时,会引起靶细胞产生相应的生理变化,这一过程体现的细胞膜的功能是\_\_\_\_\_。

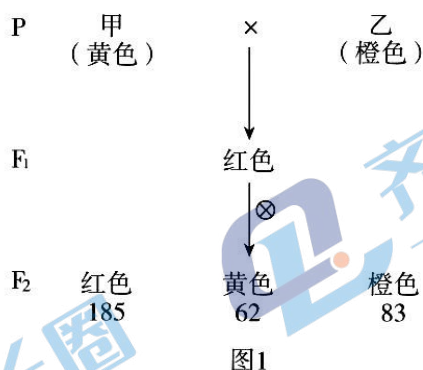
(5)植物根细胞借助细胞膜上的转运蛋白逆浓度梯度吸收磷酸盐,不同温度下吸收速率的变化趋势如图。与 25℃ 相比,4℃ 条件下磷酸盐吸收速率低的主要原因是\_\_\_\_\_。



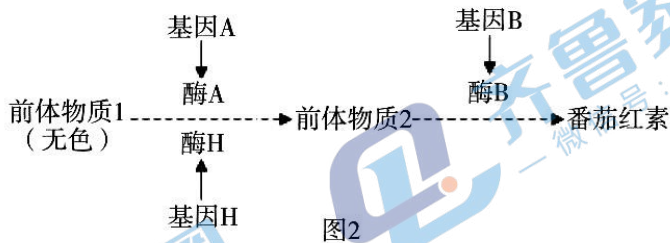
22. (每空 2 分,共 8 分)番茄果实成熟涉及一系列生理生化过程,导致果实颜色及硬度等发生变化。果实颜色由果皮和果肉颜色决定。为探究番茄果实成熟的机制,科学家进行了相关研究。

(1)果皮颜色由一对等位基因控制。果皮黄色与果皮无色的番茄杂交的  $F_1$  果皮为黄色, $F_1$  自交所得  $F_2$  果皮颜色及比例为\_\_\_\_\_。

(2)野生型番茄成熟时果肉为红色。现有两种单基因纯合突变体,甲(基因 A 突变为 a)果肉黄色,乙(基因 B 突变为 b)果肉橙色。用甲、乙进行杂交实验,结果如下图 1。据此,写出  $F_2$  中黄色的基因型:\_\_\_\_\_。



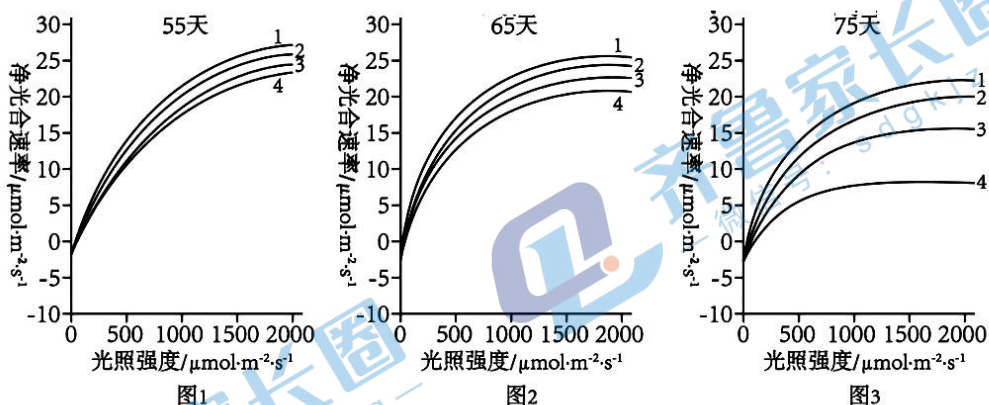
(3) 深入研究发现,成熟番茄的果肉由于番茄红素的积累而呈红色,当番茄红素量较少时,果肉呈黄色,而前体物质 2 积累会使果肉呈橙色,如下图 2。上述基因 A、B 以及另一基因 H 均编码与果肉颜色相关的酶,但 H 在果实中的表达量低。根据上述代谢途径,aabb 中前体物质 2 积累、果肉呈橙色的原因是\_\_\_\_\_。



(4) 有一果实不能成熟的变异株 M,果肉颜色与甲相同,但 A 并未突变,而调控 A 表达的 C 基因转录水平极低。C 基因在果实中特异性表达,敲除野生型中的 C 基因,其表型与 M 相同。进一步研究发现 M 中 C 基因的序列未发生改变,但其甲基化程度一直很高。推测果实成熟与 C 基因甲基化水平改变有关。欲为此推测提供证据,合理的方案包括\_\_\_\_\_,并检测 C 的甲基化水平及表型。

- ① 将果实特异性表达的去甲基化酶基因导入 M
- ② 敲除野生型中果实特异性表达的去甲基化酶基因
- ③ 将果实特异性表达的甲基化酶基因导入 M
- ④ 将果实特异性表达的甲基化酶基因导入野生型

23. (每空 2 分,共 10 分) 不同条件下植物的光合速率和光饱和点(在一定范围内,随光照强度的增加,光合速率增大,达到最大光合速率时的光照强度称为光饱和点)不同,研究证实高浓度臭氧(O<sub>3</sub>)对植物的光合作用有影响。用某一高浓度 O<sub>3</sub> 连续处理甲、乙两种植物 75 天,在第 55 天、65 天、75 天分别测定植物净光合速率,结果如图 1、图 2 和图 3 所示。



【注】曲线 1: 甲对照组, 曲线 2: 乙对照组, 曲线 3: 甲实验组, 曲线 4: 乙实验组。

回答下列问题:

(1) 图 1 中, 在高浓度  $O_3$  处理期间, 若适当增加环境中的  $CO_2$  浓度, 甲、乙植物的光饱和点会 \_\_\_\_\_ (填“减小”、“不变”或“增大”)。

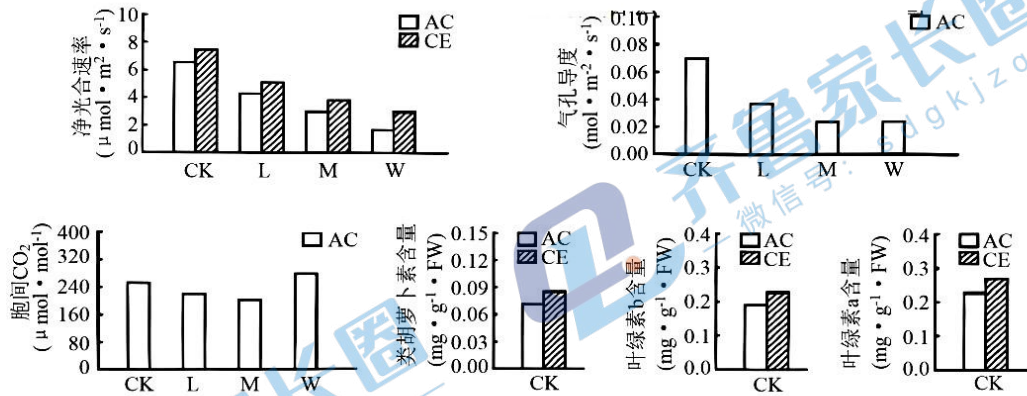
(2) 与图 3 相比, 图 2 中甲的实验组与对照组的净光合速率差异较小, 表明 \_\_\_\_\_。

(3) 从图 3 分析可得到两个结论: ①  $O_3$  处理 75 天后, 甲、乙两种植物的 \_\_\_\_\_, 表明长时间高浓度的  $O_3$  对植物光合作用产生明显抑制; ② 长时间高浓度的  $O_3$  对乙植物的影响大于甲植物, 表明 \_\_\_\_\_。

(4) 实验发现, 处理 75 天后甲、乙植物中的基因 A 表达量都下降, 为确定 A 基因功能与植物对  $O_3$  耐受力的关系, 使乙植物中 A 基因过量表达, 并用高浓度  $O_3$  处理 75 天。若实验现象为 \_\_\_\_\_, 则说明 A 基因的功能与乙植物对  $O_3$  耐受力无关。

24. (每空 2 分, 共 10 分) 近年来, 大气中  $CO_2$  浓度升高和水分胁迫(水分亏缺)已成为影响植物生长的主要环境因素。某科研团队选取长势相同的若干水稻植株进行胁迫处理, 研究  $CO_2$  和水分对水稻生长发育及其产量的影响。

材料处理: ① 高浓度  $CO_2$  胁迫处理: 一组置于大气  $CO_2$  浓度下(用 AC 表示), 一组置于高  $CO_2$  浓度下(用 EC 表示), 胁迫 7d。② 水分胁迫处理分为 4 种, 分别为对照(CK)、轻度(L)、中度(M)和重度(W)水分胁迫, 胁迫 7d。测定各组水稻幼苗的净光合速率( $P_n$ )、胞间  $CO_2$  浓度、气孔导度和叶绿体色素中叶绿素 a、叶绿素 b、类胡萝卜素含量, 所有测量值均重复多次后取平均值, 实验结果如下图。请回答下列问题:

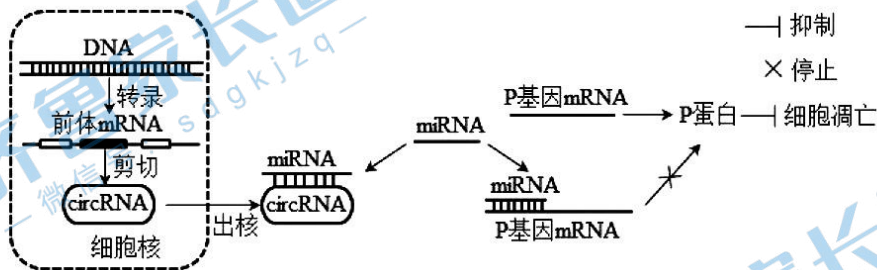


(1)水是细胞内良好的溶剂,原因是\_\_\_\_\_。在光反应过程中,叶绿体中色素吸收的光能转变成\_\_\_\_\_中储存的化学能。

(2)高浓度 CO<sub>2</sub> 主要通过提高\_\_\_\_\_来提高净光合作用速率,对水稻幼苗生长具有积极作用。

(3)净光合速率受气孔和非气孔两种因素的影响。在重度水分胁迫下,水稻幼苗的 Pn 降低主要由\_\_\_\_\_因素导致,原因是\_\_\_\_\_。

25. (每空 1 分,共 5 分)放射性心脏损伤是由电离辐射诱导的大量心肌细胞凋亡产生的心脏疾病。一项新的研究表明,circRNA 可以通过 miRNA 调控 P 基因表达进而影响细胞凋亡,调控机制见图。miRNA 是细胞内一种单链小分子 RNA,可与 mRNA 靶向结合并使其降解。circRNA 是细胞内一种闭合环状 RNA,可靶向结合 miRNA 使其不能与 mRNA 结合,从而提高 mRNA 的翻译水平。



回答下列问题:

(1)放射刺激心肌细胞产生的\_\_\_\_\_会攻击生物膜的磷脂分子,导致放射性心脏损伤。

(2)前体 mRNA 是通过\_\_\_\_\_酶以 DNA 的一条链为模板合成的,可被剪切成 circRNA 等多种 RNA。circRNA 和 mRNA 在细胞质中通过对\_\_\_\_\_的竞争性结合,调节基因表达。

(3)据图分析,miRNA 表达量升高可影响细胞凋亡,其可能的原因是\_\_\_\_\_。

(4)根据以上信息,除了减少 miRNA 的表达之外,试提出一个治疗放射性心脏损伤的新思路:\_\_\_\_\_。

参考答案:

1-5 BBCCA 6-10 BDBDC 11-15 BDBDD

16. ACD 17. BCD 18. BCD 19. BC 20. BCD

21. (12分)(1)选择透过性

(2)协助扩散

(3) 降低 载体蛋白发生磷酸化, 导致其空间结构改变

(4)进行细胞间信息交流

(5)温度降低, 酶的活性降低, 呼吸速率减慢, 为主动运输提供的能量减少

22. (8分)(1)黄色:无色=3:1

(2)aaBB、aaBb

(3)基因 A 突变为 a, 但果肉细胞中的基因 H 仍表达出少量酶 H, 持续生成前体物质 2; 基因 B 突变为 b, 前体物质 2 无法转变为番茄红素

(4)①②④

23. (10分)(1)增大

(2)高浓度臭氧处理甲的时间越短, 对甲植物光合作用的影响越小

(3) 实验组的净光合速率均明显小于对照组 长时间高浓度臭氧对不同种类植物光合作用产生的抑制效果有差异

(4)A 基因过量表达与表达量下降时, 乙植物的净光合速率相同

24. (10分)(1) 水分子是极性分子, 带有正电荷或负电荷的分子(或离子)都容易与水结合 NADPH、ATP

(2)叶绿体色素含量(叶绿素 a、b 和类胡萝卜素含量)

(3) 非气孔 重度水分胁迫下水稻幼苗净光合速率下降, 但气孔导度不变, 胞间 CO<sub>2</sub> 浓度含量上升

25. (5分)(1)自由基

(2) RNA 聚合 miRNA

(3)P 蛋白能抑制细胞凋亡, miRNA 表达量升高, 与 P 基因的 mRNA 结合并将其降解的概率上升, 导致合成的 P 蛋白减少, 无法抑制细胞凋亡

(4)可通过增大细胞内 circRNA 的含量, 靶向结合 miRNA 使其不能与 P 基因的 mRNA 结合, 从而提高 P 基因的表达量, 抑制细胞凋亡

## 关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注齐鲁家长圈微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索