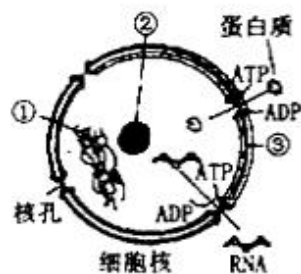


2018 北京市第五十六中学高三（上）期中 生 物

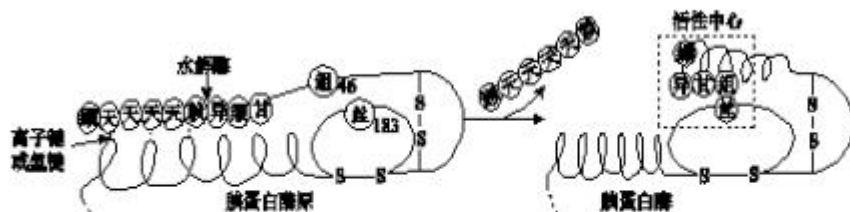
考试时间：100 分钟 满分：100 分

一、选择题（共 30 题，每题 2 分，共 60 分）在以下各题的 4 个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将符合题目要求的选项填写到机读卡的相应位置。

1. 下列有关黑藻与蓝藻共同点的叙述，不正确的是
 - A. 都能进行光合作用，进行光合作用的场所不同
 - B. 遗传物质都是 DNA，均含有 RNA 和 8 种核苷酸
 - C. 细胞核都有两层膜，膜上有核孔，核内有 DNA
 - D. 与有氧呼吸相关的酶都在核糖体上合成
2. T2 噬菌体与醋酸杆菌的相同之处是
 - A. 为原核生物 B. 以 DNA 为遗传物质
 - C. 属于分解者 D. 可以进行有氧呼吸
3. 酵母菌和大肠杆菌都
 - A. 在细胞核内进行遗传信息的转录 B. 在粗面内质网上大量合成蛋白质
 - C. 在有丝分裂间期进行 DNA 复制 D. 在射线照射时会发生基因突变
4. 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
5. 下列生理活动不依赖生物膜完成的是
 - A. 合成有一定氨基酸顺序的多肽链
 - B. 光合作用合成的葡萄糖运出叶绿体
 - C. 胰岛素合成后分泌到胰岛 B 细胞外
 - D. 突触小泡中神经递质释放到突触间隙
6. 右图为细胞核结构模式图：下列有关叙述正确的是
 - A. ①主要是由 DNA 和蛋白质组成的丝状结构
 - B. ②是产生核糖体、mRNA 和蛋白质的场所
 - C. 核膜由两层磷脂分子组成，蛋白质、DNA 等生物大分子可穿过核膜进出细胞核
 - D. 核孔对物质的进出没有任何控制
7. 下列与细胞有关的叙述正确的是
 - A. 不同生物膜功能的差异主要取决于蛋白质种类与数量的差异
 - B. 酶的作用具有专一性，胰蛋白酶只能水解一种蛋白质
 - C. 需氧性生物细胞产生 ATP 的场所为细胞质基质与线粒体
 - D. 肌肉组织吸收的 O₂ 与放出的 CO₂ 量相等时只进行有氧呼吸



8. 无活性胰蛋白酶原在人小肠肠腔内被激活成胰蛋白酶的过程如下图所示。下列叙述错误的是



- A. 无活性胰蛋白酶原的合成场所为核糖体
 - B. 胰蛋白酶原的激活过程发生在人体的内环境中
 - C. 水解酶破坏了胰蛋白酶原的部分肽键等化学键
 - D. 水解过程改变了胰蛋白酶原的结构和功能
9. 储存在真核细胞囊泡中的某些分泌蛋白只有在受到特定信号（催分泌剂）刺激时才被分泌到细胞外。下图表示细胞中某种消化酶的“浓缩”和运输过程，相关推测不合理的是 ...



- A. “浓缩”过程有利于集中释放分泌蛋白
 - B. 催分泌剂作用后，分泌小泡会与细胞膜融合
 - C. 膜的再循环途径保证了细胞器膜的含量相对稳定
 - D. 消化酶分泌到细胞外是主动运输过程
10. 用高度分化的植物细胞、组织或器官进行组织培养可以形成愈伤组织，下列叙述错误的是
- A. 该愈伤组织是细胞经过脱分化和分裂形成的
 - B. 该愈伤组织的细胞没有全能性
 - C. 该愈伤组织是由排列疏松的薄壁细胞组成的
 - D. 该愈伤组织可以形成具有生根发芽能力的胚状结构
11. 下列对生物细胞代谢活动的描述，不正确的是
- A. 大肠杆菌在拟核区转录信使 RNA
 - B. 乳酸杆菌在细胞质基质中产乳酸
 - C. 衣藻进行光合作用的场所是叶绿体
 - D. 酵母菌的高尔基体负责合成蛋白质
12. 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. 蓝藻（蓝细菌）中进行光反应的膜结构
13. 杨树叶肉细胞在进行光合作用时，有关 C₃ 转化为糖类过程的叙述不正确的是...
- A. 需要消耗 ATP 和 [H]
 - B. 需要在叶绿体基质中进行
 - C. 需要在黑暗条件下进行
 - D. 需要多种酶的催化

14. 光合作用是生物界最基本的同化作用，下列相关叙述不正确的是

- A. 流经森林生态系统的总能量是该生态系统的生产者固定的太阳能
- B. 净光合速率为零时，蓝藻细胞产生 ATP 的场所主要有线粒体和叶绿体
- C. 光反应产生的 ATP 和 NADPH 是碳反应中将 CO₂ 合成糖类的能源物质
- D. 用 H₂¹⁸O 培养小球藻，一段时间后可在其产生的糖类和氧气中检测到 ¹⁸O

15. 研究表明，线粒体功能异常与衰老的发生和发展密切相关。科研人员研究中药党参对某种衰老模型小鼠肝细胞线粒体中酶活性的影响，以此了解其对延缓衰老的作用及机制，实验结果如下表。相关分析不合理的是

组别	a 酶活性相对值	b 酶活性相对值
正常小鼠组	11.76	52.44
模型小鼠组	7.75	38.57
党参提取物低剂量组	7.66	38.93
党参提取物中剂量组	9.81	43.15
党参提取物高剂量组	11.02	49.63

(注：a 酶存在于线粒体基质中，b 酶存在于线粒体内膜上，二者均与细胞呼吸相关。)

- A. 细胞呼吸中 a 酶与 b 酶催化的反应均需消耗氧气
- B. 本实验中的正常小鼠组和模型小鼠组均为对照组
- C. 随着党参提取物剂量的升高，a 酶和 b 酶的活性逐渐增强
- D. 高剂量党参提取物可通过增强酶活性改善衰老小鼠的线粒体功能

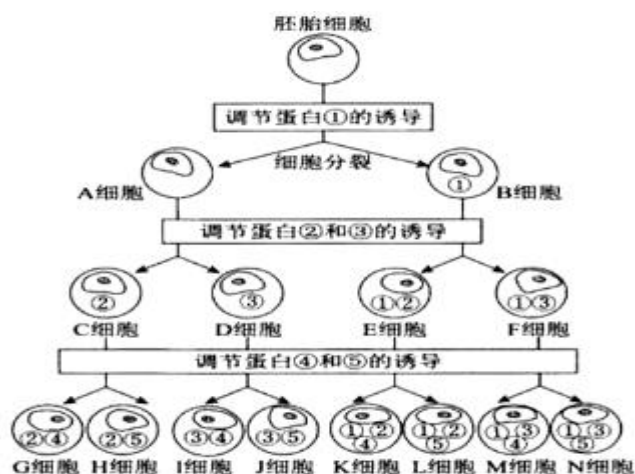
16. 下列生命过程中，没有发生细胞分化的是

- A. 断尾壁虎长出新尾巴
- B. 砍伐后的树桩上长出新枝条
- C. 蝌蚪尾巴消失的过程
- D. 胚胎发育中出现造血干细胞

17. 下列有关生物分子或结构的骨架，叙述错误的是

- A. 碳链构成生物大分子的基本骨架
- B. 磷脂双分子层是细胞膜的基本骨架
- C. 微管和微丝等蛋白质纤维构成细胞骨架
- D. 碱基对排列在内侧构成 DNA 分子骨架

18. 下图为胚胎细胞形成多种类型细胞的过程示意图。下列叙述错误的是

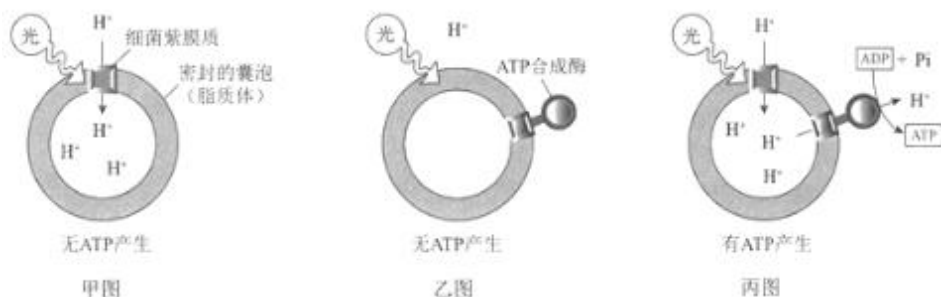


- A. 在生物体内 M 细胞一般不会回到 B 细胞时的状态
- B. 调节蛋白的不同组合诱导了不同类型细胞的分化过程
- C. 细胞中基因的选择性表达可受调节蛋白的影响
- D. G 与 H 之间的遗传物质组成的差异一定小于 G 与 K

19. 下列与细胞内物质运输有关的叙述，正确的是

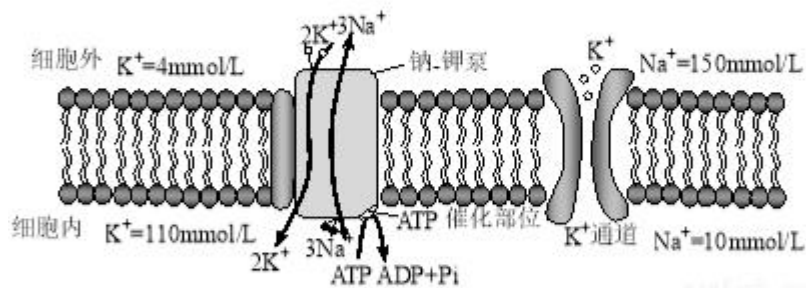
- A. 叶绿体合成的 ATP 通过核孔进入细胞核
- B. 氢离子可以通过扩散作用进入液泡内
- C. 溶酶体内的酶由内质网形成的小泡（囊泡）运入
- D. 内质网的膜结构成分可以转移到细胞膜中

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



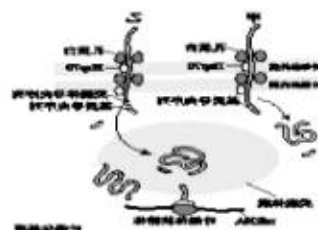
- A. 甲图中 H^+ 跨膜运输的方式是主动运输
- B. ATP 合成酶不能将光能直接转化为 ATP 中的化学能
- C. 破坏跨膜 H^+ 浓度梯度对 ATP 的合成无影响
- D. ATP 合成酶既具有催化作用也具有运输作用

21. 下图为细胞膜部分结构与功能的示意图。依据此图做出的判断错误的是



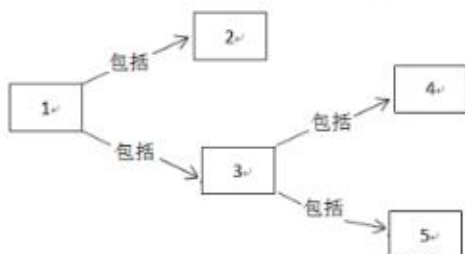
- A. 细胞内高 K^+ 、低 Na^+ 环境依靠钠-钾泵和脂双层共同维持
- B. 细胞内 K^+ 外流和细胞外 Na^+ 内流均不消耗 ATP
- C. 细胞膜上的钠-钾泵同时具有运输和催化的功能
- D. 钠-钾泵的存在说明载体蛋白对离子运输不具有选择性

22. 叶绿体内绝大多数蛋白质由核基因编码，少数由叶绿体基因编码，其合成、加工与转运过程如右图所示。下列说法错误的是



- A. 类囊体蛋白质由细胞质和叶绿体中的核糖体合成
- B. 甲蛋白可能和碳（暗）反应有关，乙蛋白可能和光反应有关
- C. 甲、乙蛋白通过类似胞吞过程从细胞质进入叶绿体
- D. 运至叶绿体不同部位的甲、乙蛋白都需经过加工

23. 将与生物学有关的内容依次填入下图各框中，其中包含关系错误的选项是



框号 选项	1	2	3	4	5
A	组成细胞的化合物	有机物	无机物	水	无机盐
B	人体细胞的染色体	常染色体	性染色体	X染色体	Y染色体
C	物质跨膜运输	主动运输	被动运输	自由扩散	协助（易化）扩散
D	有丝分裂	分裂期	分裂间期	染色单体分离	同源染色体分离

24. 已知某种细菌以 CO₂ 为唯一碳源，下列相关叙述正确的是

- A. 可推测该细菌的代谢类型为自养需氧型
- B. 无机盐是该细菌不可缺少的营养物质
- C. 培养过程中碳源同时充当该细菌的能源物质
- D. 培养该细菌的培养基中无需添加氮源

25. 利用外源基因在受体细胞中表达，可生产人类所需要的产品。下列各项中能说明目的基因完成了在受体细胞中表达的是

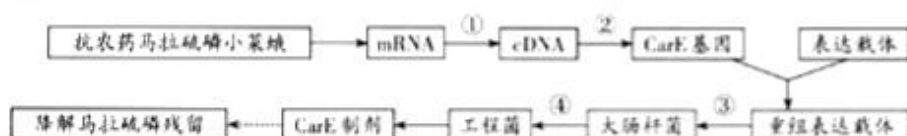
- A. 棉花二倍体细胞中检测到细菌的抗虫基因
- B. 大肠杆菌中检测到人胰岛素基因及其 mRNA
- C. 山羊乳腺细胞中检测到人生长激素 DNA 序列

D. 酵母菌细胞中提取到人干扰素蛋白

26. 用动物细胞工程技术获取单克隆抗体，下列实验步骤中错误的是

- A. 将抗原注入小鼠体内，获得能产生抗体的 b 淋巴细胞
- B. 用纤维素酶处理 b 淋巴细胞与小鼠骨髓瘤细胞
- C. 用聚乙二醇作诱导剂，促使能产生抗体的 b 淋巴细胞与小鼠骨髓瘤细胞融合
- D. 筛选杂交瘤细胞，并从中选出能产生所需抗体的细胞群，培养后提取单克隆抗体

27. 利用基因工程技术生产羧酸酯酶 (CarE) 制剂，用于降解某种农药的残留，基本流程如图。下列叙述正确的是



- A. 过程①的反应体系中需要加入逆转录酶和核糖核苷酸
- B. 过程②需使用限制酶和 DNA 聚合酶，是基因工程的核心步骤
- C. 过程③需要使用 NaCl 溶液制备感受态的大肠杆菌细胞
- D. 过程④可利用 PCR 技术鉴定 CarE 基因是否成功导入受体细胞

28 下列关于生物技术应用的叙述，正确的是

- A. 可利用动物体细胞核移植技术制备单克隆抗体
- B. 可利用植物组织培养技术突破物种间的生殖隔离
- C. 可利用 DNA 重组技术定向改造生物的遗传性状
- D. 可利用 PCR 技术对蛋白质分子进行体外扩增

29. 以下关于传统发酵技术的相关描述正确的是

- A. 酿酒过程中密封的时间越长，酵母菌产生的酒精量就越多
- B. 酿制果醋所需酵母菌和醋酸菌的发酵底物、条件相同
- C. 制作腐乳需利用霉菌产生的酶分解豆腐中的蛋白质等物质
- D. 制作泡菜时，乳酸菌可以将葡萄糖分解成乳酸和 CO₂

30. 下列关于生态农业的叙述正确的是

- A. 设计生态农业时应增加食物链中营养级的数量
- B. 生态农业的建立不能提高各营养级间能量的传递效率
- C. 生态农业可以实现自给自足，排除了人为干扰
- D. 生态农业是以高投入来获得农作物的高产产出

二、填空题（共 40 分）

31. (10 分)

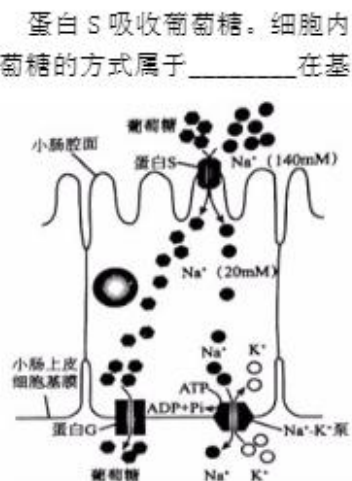
葡萄糖是细胞的主要能源物质，其跨膜运输方式是研究热点。

(1) 如图所示，小肠上皮细胞利用细胞内外 Na 浓度 双击可隐藏空白 蛋白 S 吸收葡萄糖。细胞内较低的 Na 浓度要膜上的 Na-K 泵消耗_____来维持_____。上皮细胞吸收葡萄糖的方式属于_____。在基膜侧，小肠上皮细胞利用蛋白 G 将吸收的葡萄糖分子通过_____方式运出，再通过血液循环运输到全身组织细胞。

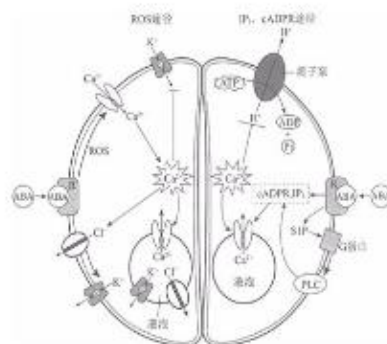
(2) 人体依靠_____调节维持正常血糖浓度，参与调节的激素有胰岛素、_____。当血糖高于正常值时，在胰岛素的调节作用下，肝细胞、骨骼肌细胞、脂肪细胞等细胞摄取_____，从而使血糖降低。

(3) 研究表明，胰岛素的靶细胞主要通过细胞膜上的 GLUT4 来摄取葡萄糖，胰岛素与靶细胞膜上的受体结合，调控 GLUT4 的储存囊泡与细胞膜融合。大部分 II 型糖尿病患者的组织细胞对胰岛素的敏感性降低，称为胰岛素抵抗。请结合上述研究，从两个不同角度解释胰岛素抵抗出现的原因_____。

32. (10 分)



气孔的开放程度，机制如下图。已知细胞质基质中 Ca^{2+} 的浓度在 $20 \sim 200 \text{ nmol/L}$ 之间，液泡中及细胞外 Ca^{2+} 的浓度通常高达 1 mmol/L 。（注：每个保卫细胞同时存在“ROS”途径和“IP₃, cADPR”途径）



(1) 由图可知，ABA 与 ABA 受体结合后，可通过 ROS、IP₃ 等信号途径激活_____上的 Ca^{2+} 通道，使 Ca^{2+} 以_____方式转运到细胞质基质中。细胞质基质中 Ca^{2+} 浓度的增加，促进了 K^+ 及 Cl^- 流出细胞，使保卫细胞的渗透压降低，保卫细胞_____（填“吸水”或“失水”），气孔关闭。

(2) 有人推测，ABA 受体有胞内受体和细胞膜上受体两种，为探究 ABA 受体位置，研究者进行了下列实验，请完善实验方案。

	实验一	实验二
步骤一	培养叶片下表皮组织	培养叶片下表皮组织
步骤二	向培养液中添加同位素标记的 ABA	向保卫细胞内直接注射足以引起气孔关闭的一定浓度 ABA
步骤三	检测	检测气孔开放程度
实验结果	细胞膜表面放射性明显强于细胞内，气孔关闭	气孔不关闭

(3) 据实验一、二推测 ABA 受体只位于细胞膜上，但有人认为直接注入细胞的 ABA 可能被降解，导致气孔不关闭。因此设计了两种防降解的“笼化 ABA”，光解性“笼化 ABA”能在紫外光作用下释放有活性的 ABA，非光解性“笼化 ABA”则不能。

实验三	I 组	II 组
步骤一	培养叶片下表皮组织	
步骤二	将 i_____ 显微注射入保卫细胞内	将 ii_____ 显微注射入保卫细胞内
步骤三	用 iii_____ 照射保卫细胞 30s	
步骤四	检测气孔开放程度	
实验结果	气孔关闭	气孔不关闭

综合实验一、二、三结果表明，ABA 受体位于_____。

(4) 植物在应答 ABA 反应时能产生一类磷脂—S1P（如图所示）。为检验“S1P 通过 G 蛋白起作用”的假设，用 ABA 处理拟南芥 G 蛋白缺失突变体保卫细胞，检测气孔开放程度的变化。请评价该实验方案并加以完善和修订_____。

33. (10 分)

增施 CO_2 是提高温室植物产量的主要措施之一。但有人发现，随着增施 CO_2 时间的延长，植物光合作用逐渐减弱。为探究其原因，研究者以黄瓜为材料进行实验，结果如下图。

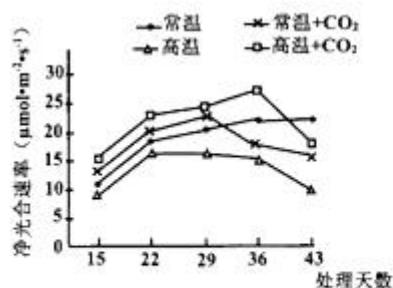


图 1

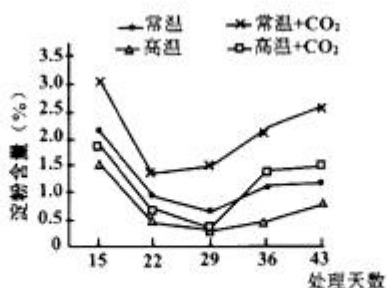


图 2

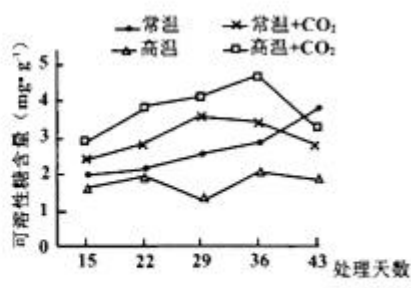


图 3

(1) CO₂ 进入叶绿体, 被位于_____的 Rubisco 酶催化, 与_____化合物结合而被固定。

(2) 由图可知, 常温+CO₂ 处理组在超过 29 天后, 净光合速率开始下降, 直至低于常温处理组。此阶段, 常温+CO₂ 组淀粉含量与光合速率的变化趋势_____, 据此推测光合速率下降可能是由于淀粉积累过多。叶绿体中淀粉的积累一方面会导致_____膜结构被破坏而影响光反应。另一方面有限的氮素营养被优先分配到淀粉的分解代谢中, 因此造成光合作用所需的_____等含氮化合物合成不足, 进而抑制了光合作用。

(3) 由图可知, 在增施 CO₂ 情况下, 适当升高温度可以_____光合作用速率。有人认为, 这是由于升高温度促进了淀粉分解为可溶性糖, 减弱了淀粉大量积累对光合作用的抑制。图中支持该假设的证据是_____。

(4) 请根据本研究的结果, 对解决“长时间增施 CO₂ 抑制光合作用”这一问题, 提出两项合理化建议: _____。

34. (10 分)

酶), 能够清除氧自由基产生 H₂O₂; POD (过氧化物酶) 和 CAT (过氧化氢酶) 具有分解 H₂O₂ 的作用。

① 加入一定量 H₂O₂, 通过检测单位时间内_____可测定 POD 和 CAT 活性。

② SOD、POD、CAT 协同作用可以减轻高温胁迫对细胞中_____系统的危害。

③ 高温处理某品系的黄瓜苗, 测定叶片内 SOD、POD、CAT 的活性, 结果如图 2 所示。图中_____的活性变化有利于黄瓜抵抗高温胁迫。

34. (10 分)

在农业生产中, 高温胁迫会对黄瓜栽培造成一定的危害。以下是关于不同高温胁迫程度对黄瓜幼苗光合速率的影响及相关机制的研究。

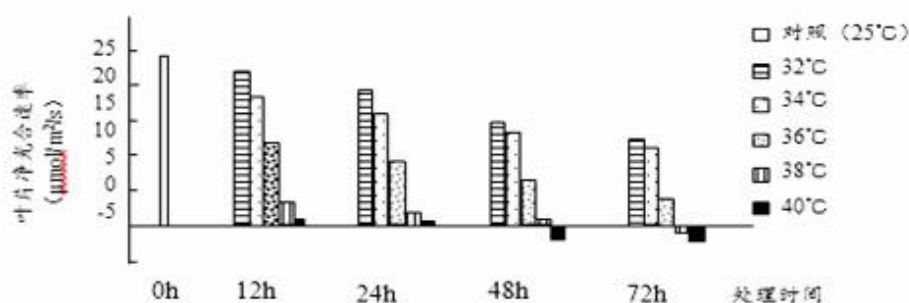


图 1 高温对黄瓜净光合速率的影响

(1) 光合作用包括_____阶段。由图 1 可知, 随着温度升高和高温持续时间延长, 黄瓜叶片_____, 由此推测可能的原因是_____。

(2) 高温胁迫会导致植物细胞内氧自由基 (具有强氧化性) 积累使膜脂过氧化。SOD (超氧化物歧化酶), 能够清除氧自由基产生 H₂O₂; POD (过氧化物酶) 和 CAT (过氧化氢酶) 具有分解 H₂O₂ 的作用。

① 加入一定量 H₂O₂, 通过检测单位时间内_____可测定 POD 和 CAT 活性。

② SOD、POD、CAT 协同作用可以减轻高温胁迫对细胞中_____系统的危害。

③ 高温处理某品系的黄瓜苗, 测定叶片内 SOD、POD、CAT 的活性, 结果如图 2 所示。图中_____的活性变化有利于黄瓜抵抗高温胁迫。

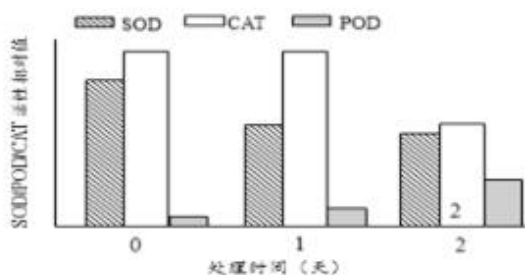


图 2 SOD、POD、CAT 酶活性

(3) 热激蛋白 (HSP) 是机体受到高温胁迫时, 合成量迅速增加的一类应激蛋白。研究发现, 一方面 HSP 可以帮助变性的蛋白质恢复 进而恢复功能, 或者促进变性的蛋白质降解; 另一方面, 一些 HSP 与膜脂结合, 限制了膜脂分子的运动, 降低膜的 性, 以稳固膜的结构。由此可见, HSP 可以缓解高温胁迫对植物造成的伤害。

北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生, 助力千万学子, 圆梦高考。

目前, 北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵, 关注用户超 10 万+。

北京高考在线_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信: bj-gaokao

北京高考资讯

关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下, 北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



北京
高考

微信公众号: bj-gaokao
官方网址: www.gaokzx.com
咨询热线: 010-5751 5980