

## 2024 届高三一轮复习联考 (一)河北卷生物试题

注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
- 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。

考试时间为 75 分钟,满分 100 分

一、单项选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. “葛(葛藤)之覃兮,施与中谷(山谷),维叶萋萋。黄鸟于飞,集于灌木,其鸣喈喈”(节选自《诗经·葛覃》)。诗句中描写的景象属于生命系统哪一个层次

- A.个体                      B.种群                      C.群落                      D.生态系统

2.科考团在南极海域发现一种未知细菌。关于该细菌的叙述,正确的是

- A.内质网参与蛋白质的加工  
B.通过有丝分裂方式进行增殖  
C.细胞内核糖体是蛋白质合成的场所  
D.遗传物质存在游离的磷酸基团,由 4 种脱氧核苷酸组成

3.大豆磨成的豆浆营养丰富,含有的氨基酸种类与动物蛋白相似,还含有人体必需的无机盐及维生素 D。下列叙述错误的是

- A.可在豆浆中添加双缩脲试剂,出现紫色说明含有氨基酸和蛋白质  
B.豆浆中的维生素 D 可促进肠道对 Ca、P 的吸收,  $Ca^{2+}$  可参与骨的构建  
C.豆浆中含有的 P 在大豆发育过程中可参与细胞膜、染色体等结构的构成  
D.豆浆中含有的 Fe 被人体吸收后,可参与红细胞中血红蛋白的构成

4.糖类和脂质是细胞中两种重要的有机物,下列相关叙述错误的是

- A.植物细胞膜上的脂质包括磷脂、糖脂、胆固醇等  
B.淀粉、纤维素和糖原的基本组成单位都是葡萄糖  
C.有些脂质可以起调节作用,有些脂质可以作为能源物质  
D.有些脂质在糖类代谢发生障碍时也不会大量转化为糖类

5.毒鹅膏菌又叫作“毒伞”,俗称死亡帽。这类蘑菇产生的剧毒成分“ $\alpha$ -鹅膏蕈碱”(简称 AMA),是一种环状八肽。下列有关叙述正确的是

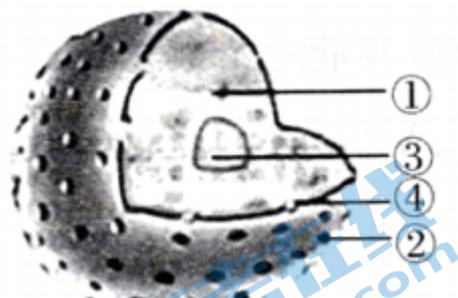
- A.AMA 分子中含有 8 个肽键                      B.蛋白质是由 2 条或 2 条以上多肽链构成的  
C.蛋白质变性是由于肽键的断裂造成的                      D.变性蛋白质不能与双缩脲试剂发生反应

6.日本北海道大学的科学家大场康弘在研究太空坠落到地球的陨石时发现,该太空陨石中含有未知生物的 DNA,陨石上含有 DNA 的两类主要化学成分——嘧啶和嘌呤,由此说明,这个太空陨石很有可能是来自于一个生命星球。下列有关说法正确的是

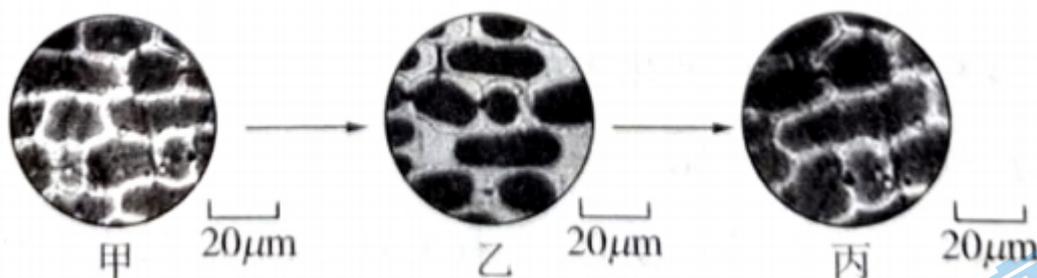
- A.DNA 是一切生物的遗传物质  
B.从化学组成上看, DNA 由一分子磷酸、一分子核糖和一分子含氮碱基构成  
C.从结构上看, DNA 多为双螺旋结构, RNA 通常为单链结构  
D.细胞的核酸中碱基种类有 8 种

7.下列有关细胞器的叙述,正确的是

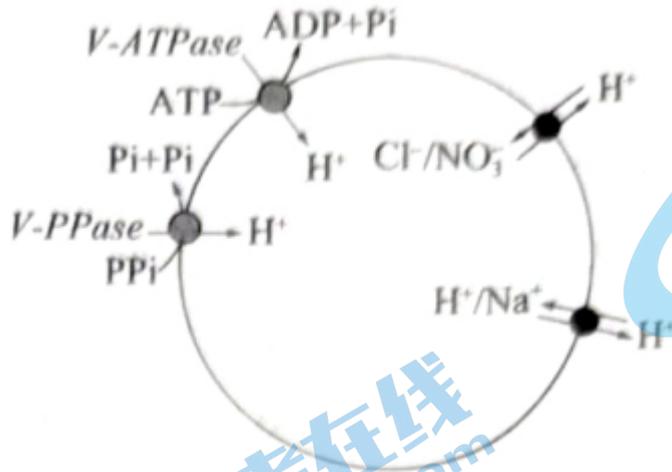
- A. 线粒体是真核细胞进行有氧呼吸的场所，线粒体中不能合成有机物  
 B. 合成或加工胰岛素的过程中内质网代谢活跃  
 C. 参与分泌蛋白合成与加工的细胞器的膜共同构成了生物膜系统  
 D. 核糖体是噬菌体、念珠蓝细菌和酵母菌唯一共有的细胞器
8. 如图为细胞核的结构模式图，下列有关说法正确的是



- A. 图中③为核仁，是遗传信息库，是遗传和代谢的控制中心  
 B. 图中②为核孔，通过核孔不仅可实现核质之间的物质交换，还可实现信息交流  
 C. 图中④为核膜，核膜上有核孔，故属于全透性膜  
 D. 图中①为染色质，是由 DNA 和蛋白质组成的环状结构
9. 在紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的失水和吸水实验中，显微镜下可依次观察到甲、乙、丙三种细胞状态。下列叙述错误的是



- A. 紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的液泡中含有色素，有利于实验现象的观察  
 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. 与甲相比，乙所示细胞的吸水能力较弱  
 D. 由乙转变为丙的过程中，还存在水分子的进出
10. 植物液泡膜 ATP 酶 (vacuolar  $H^+$ -ATPase, V-ATPase) 和液泡膜焦磷酸酶 (vacuolar  $H^+$ -pyrophosphatase, V-PPase) 是液泡膜上两种含量丰富的蛋白质(质子泵)。研究表明，在逆境胁迫下，提高植物液泡膜上 V-ATPase 和 V-PPase 的活性，能够增加  $H^+$  电化学势梯度，有利于提高植物抵御干旱、盐胁迫的能力。据图分析，下列有关说法错误的是

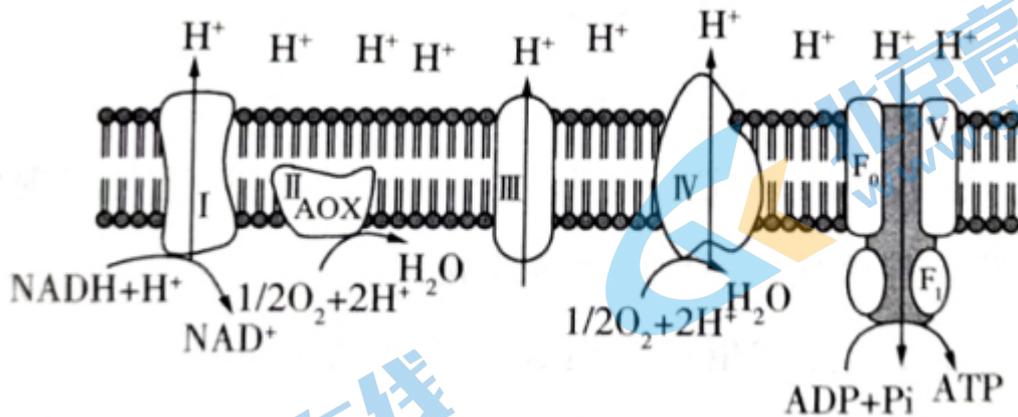


- A.  $H^+$ 可通过主动运输的方式进入液泡
- B.  $NO_3^-$ 和  $Na^+$ 借助  $H^+$ 电化学势梯度进入液泡
- C. 干旱时植物通过增加液泡内的盐浓度提高渗透吸水能力
- D. 植物通过提高质子泵活性来增加细胞质盐浓度，抵抗盐胁迫

11. 关于酶的叙述，正确的是

- A. 在细胞中，核外没有参与 DNA 合成的酶
- B. 酶通过为反应物供能和降低活化能来提高化学反应速率
- C. 酶的本质为蛋白质或 RNA
- D. 酶是由有分泌功能的细胞产生的并且能调节生物体的生命活动

12. 线粒体内膜上的呼吸链酶传递氢和电子到 ATP 酶复合体(V)，用于合成 ATP 和维持跨内膜氢离子梯度循环。细胞生存所需能量的 95%由线粒体呼吸链提供，主要由位于线粒体内膜上的 5 个复合体(I、II、III、IV、V)组成的线粒体呼吸链酶完成，示意图如下。下列有关分析正确的是



- A. 膜蛋白 I、III、IV 都可以作为  $H^+$ 转运的载体
- B. 合成 ATP 的能量直接来源于  $H^+$ 逆浓度跨膜运输
- C. AOX 主要分布于线粒体外膜，可催化水的生成
- D. 还原氢的生成与分解在有氧呼吸第二、三阶段

13. 光是影响植物生命活动的重要环境因子之一，有大量证据表明，当叶片捕获的能量超过暗反应碳同化的能量时，过剩光能会导致活性氧生成量的急剧增加，活性氧分子的大量存在能够致使色素氧化或类囊体伤害，这种现象称为光抑制。叶片刚伸出时位于冠层顶部或枝条先端，容易暴露在强光下。但是，植物在进化过程中形成了一系列适应强光的机制。下列有

关叙述错误的是

- A.光抑制主要通过减弱光反应，进而影响暗反应
- B.幼叶不容易发生光抑制可能与其色素量低和捕获光能少有关
- C.植物经过长期进化，幼叶与叶柄的夹角小于成熟叶以适应强光
- D.经济林种植为降低光抑制可选择阴生植物品种

二、多项选择题 本题共5小题，每小题3分，共15分。在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上选项符合题目要求，全部选对的得3分，选对但不全的得1分，有选错的得0分。

14.镁离子转运蛋白(MGT)是植物体内镁离子吸收、运输的重要转运子。番木瓜基因组含5个MGT家族成员，氨基酸数为387~491个，定位于细胞核、细胞质、叶绿体、过氧化物酶体等亚细胞结构。基于转录组测序，发现MGT的表达具有组织特异性。下列有关叙述正确的是

- A.镁离子参与构成细胞复杂化合物
- B.成熟叶、花蕾与根器官中MGT的含量可能不同
- C.MGT通过协助扩散的方式运输镁离子
- D.镁含量较少，属于微量元素

15.外泌体是一种富含蛋白质、脂质、RNA等多种功能活性物质的细胞外囊泡，通过传递生物信号分子在人类疾病的发生发展中起着关键的调控作用。利用外泌体以囊泡形式作为新型药物可递送多种核酸类分子。下列叙述正确的是

- A.外泌体由一层磷脂分子构成
- B.外泌体可递送RNA、DNA分子
- C.外泌体传递生物信号分子体现细胞膜的流动性
- D.细胞可通过胞吐的方式形成外泌体

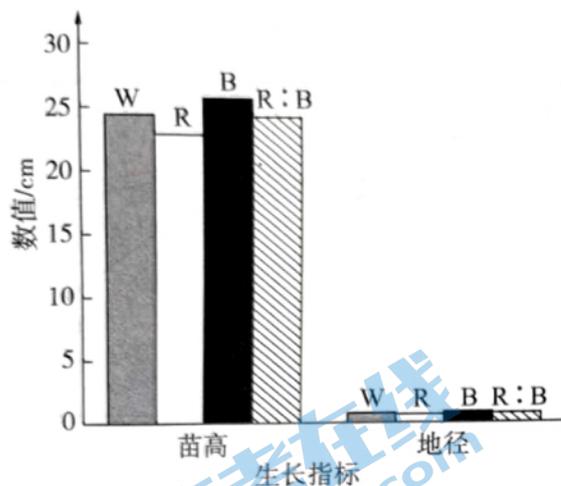
16.大部分微藻仅拥有一个占细胞体积50%以上的叶绿体，是一类可将CO<sub>2</sub>高效转化为高附加值生物活性化合物的微生物，研究微藻固碳对实现碳中和有重要意义。下列有关叙述错误的是

- A.微藻与蓝细菌属于原核生物，均进行光合作用
- B.微藻通过光合作用合成有机物，属于自养生物
- C.微藻叶绿体的结构、数量与其生理功能相适应
- D.让野生微藻大量繁殖即可实现碳中和

17.下列关于腺苷三磷酸分子的叙述，错误的是

- A.由1分子脱氧核糖、1分子腺嘌呤和3分子磷酸基团组成
- B.ATP的水解过程伴随着放能反应
- C.主动运输中载体蛋白仅运输物质，其他酶分解ATP供能
- D.ATP是细胞中吸能反应和放能反应的纽带

18.杉木是遍布我国南方地区的主要速生树种之一，在当今森林生态系统中已经占据重要的战略地位。探究不同光质对杉木苗高和地径(指树苗距地面一定距离处直径)的影响，下列有关叙述错误的是

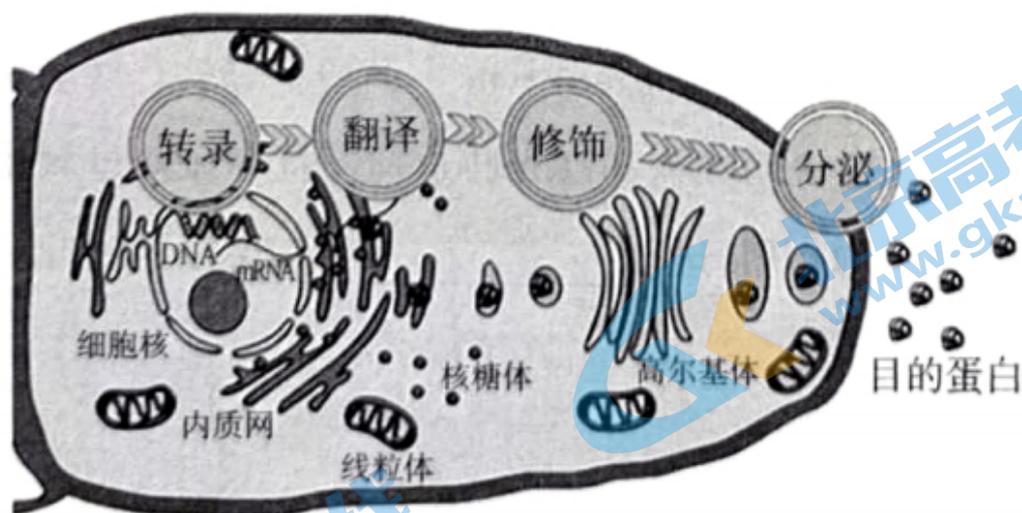


光质	配比
白光(W)	CK
红光(R)	1 : 0
蓝光(B)	0 : 1
红 : 蓝(R : B)	1 : 1

- A. 分析光质对植物光合色素的影响可用荧光标记法
- B. 蓝光条件下, 杉木生长指标优于白光
- C. 光质不同主要影响光合作用暗反应阶段
- D. 类胡萝卜素主要吸收蓝紫光

三、非选择题: 共 5 小题, 共 59 分。

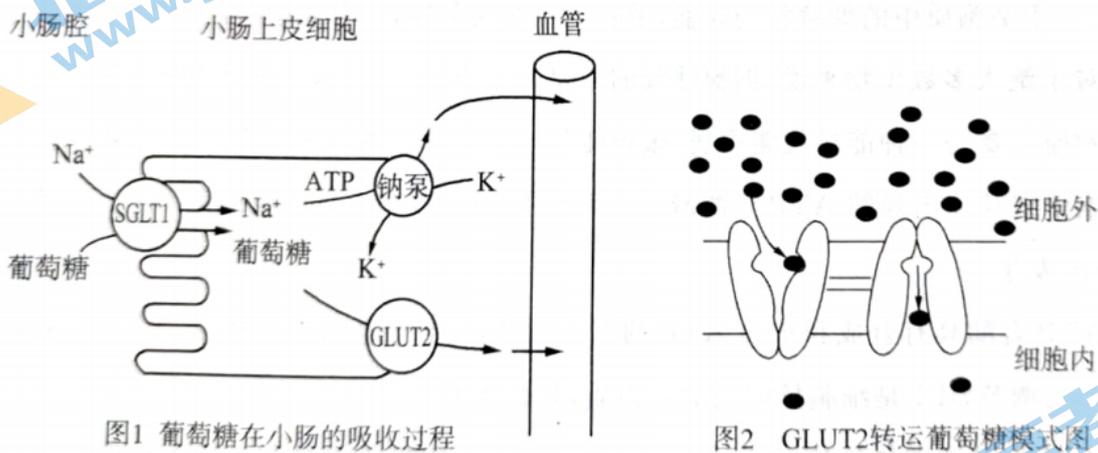
19. (10 分) 黑曲霉是工业和食品用酶的主要生产者之一。作为丝状真菌的一员, 黑曲霉拥有极强的分泌能力和较为完善的蛋白折叠和修饰能力, 能胜任大部分真核胞外蛋白的表达(如图为黑曲霉蛋白分泌表达模式)。因此, 黑曲霉分泌蛋白细胞工厂在众多细胞工厂中占有重要地位。完成下列各题:



- (1) 黑曲霉属于\_\_\_\_\_ (填"真核"或"原核")生物, 与大肠杆菌最主要的区别是\_\_\_\_\_。
- (2) 如图所示, 黑曲霉分泌蛋白的表达与分泌需要\_\_\_\_\_填(细胞器)的参与, 可采用\_\_\_\_\_法研究该过程。
- (3) 科学家们尝试了在黑曲霉中进行诸如抗体、肿瘤坏死因子受体、白细胞介素等医用蛋白的表达, 证明了黑曲霉在表达人源蛋白中的可行性, 参考下表, 黑曲霉作为分泌蛋白细胞工厂的优势有\_\_\_\_\_ (至少答出 2 个方面)

参考依据	大肠杆菌	黑曲霉	酵母	昆虫细胞	哺乳动物细胞	植物细胞
转化难易	简单	较难	一般	较难	较难	较难
培养周期	1天以内	1周左右	1周左右	1周左右	1周左右	1月左右
培养成本	低	低	低	高	高	较高
分泌性能	低	高	较高	高	高	高
蛋白折叠	低	较高	较高	高	高	高
N-糖基化	无	哺乳动物型的糖核	高比例甘露聚糖	与哺乳动物细胞类似	哺乳动物细胞类型	与哺乳动物细胞类似
O-糖基化	无	有	有	有	有	有

20. (10分)葡萄糖是体内最主要的供能物质,其跨膜转运需由细胞膜上特殊的蛋白质(载体)协助。但在机体内的不同部位其转运机制有所不同,如图为葡萄糖在小肠的吸收过程。回答下列有关问题:



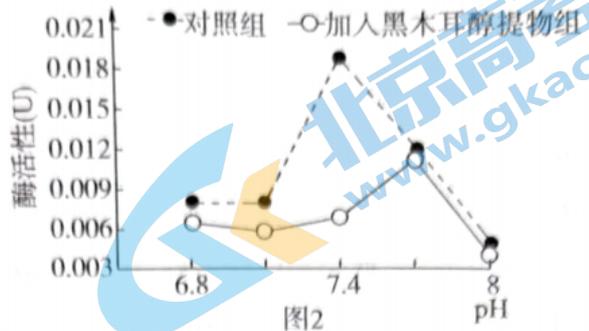
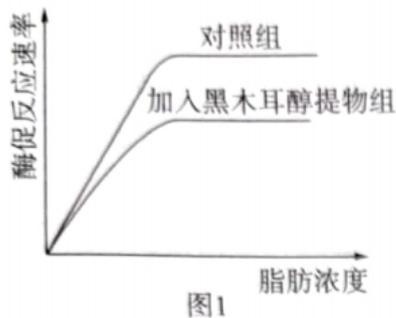
注: SGLT1 为 Na<sup>+</sup>/葡萄糖协同转运载体 1; GLUT2 为葡萄糖转运载体 2

(1)小肠上皮细胞内,低 Na<sup>+</sup>的环境依赖于上皮细胞膜钠泵的活动,钠泵每分解 1 分子 ATP,能够将 3 分子 Na<sup>+</sup>运至细胞外,同时将 2 分子 K<sup>+</sup>转运至细胞内,细胞吸收 K<sup>+</sup>、运出 Na<sup>+</sup>的方式为\_\_\_\_\_。

(2)进餐后,由于消化液的稀释作用,肠腔内的葡萄糖浓度降低到 2 mmol/L,低于小肠上皮细胞内的葡萄糖浓度,因此葡萄糖转运至小肠上皮细胞内,需要克服浓度差,据图 1 判断,该能量来源为\_\_\_\_\_;据此推断,葡萄糖转运至小肠上皮细胞内的方式为\_\_\_\_\_。

(3)GLUT2 运输葡萄糖不需要 Na<sup>+</sup> 的协助(图 2),由小肠上皮细胞内转运至细胞间隙的方式为\_\_\_\_\_;除运输葡萄糖外, GLUT2 还转运半乳糖、果糖等,可见其特异性\_\_\_\_\_ (填“强”或“弱”)。

21. (12分)以黑木耳为原料,利用不同体积分数的乙醇作为提取溶剂得到不同浓度的醇提取物。现利用 40%的黑木耳醇提取物、脂肪酶和脂肪进行实验,结果如图。回答下列问题:



(1)酶促反应速率可用\_\_\_\_\_表示；图 1 中的自变量为\_\_\_\_\_，由图 1 可得到的结论是\_\_\_\_\_。

(2)由图 2 可知，酶活性受\_\_\_\_\_影响，在 pH=8 时，酶活性低的直接原因是\_\_\_\_\_。影响脂肪酶活性的外界因素还包括\_\_\_\_\_。

22. (13 分)肿瘤细胞为了适应缺氧和营养物质匮乏的微环境，实现快速增长、改变自身能量代谢方式的行为称为代谢重编程。肿瘤代谢重编程最显著的特征为在氧气充足的情况下，肿瘤细胞位于细胞质中的糖酵解仍旺盛，消耗大量的葡萄糖，即有氧糖酵解。回答下列问题

(1)对于绝大多数生物来说，细胞呼吸的主要方式为\_\_\_\_\_，其主要场所是在\_\_\_\_\_。

(2)肿瘤主要是一种能量代谢疾病，很可能与\_\_\_\_\_受损有关。在肿瘤代谢重编程的过程中，位于线粒体内膜的 ATP 合酶减少 ATP 的合成，影响有氧呼吸的第\_\_\_\_\_阶段，促进肿瘤的发生。

(3)ATP 合酶具有合成和水解 ATP 的双重活性，受到其生理抑制因子 ATP 合酶抑制因子(IF1)的调节，IF1 是细胞核编码的蛋白质，其合成场所为\_\_\_\_\_。

(4)缺氧是 90%实体瘤广泛存在的一种特征，通过模拟缺氧环境，在骨肉瘤细胞中敲除了 IF1,发现 ATP 水平有较大提高，利于肿瘤的存活和增殖。据此推断，IF1 的生理作用可能为\_\_\_\_\_。

23. (14 分)在松嫩平原的盐碱土地上，植物经常受到盐和高光的共同威胁。逆境条件下，植物光合电子传递链中会积累过多的电子，导致叶绿体形成 ROS (活性氧，尤其是  $H_2O_2$ )，而 ROS 反过来会通过攻击电子传递链而抑制光合作用的进行，植物通过体内的超氧化物歧化酶(SOD) 和抗坏血酸过氧化物酶(APX) 清除 ROS 来保护光合作用结构。以转 2-CysP (抗氧化物酶)基因的烟草为材料，调查盐和光胁迫对转基因烟草幼苗叶片活性氧代谢的影响及 2-CysP 基因在植物抗逆方面的功能，结果如图所示。完成下列各题：

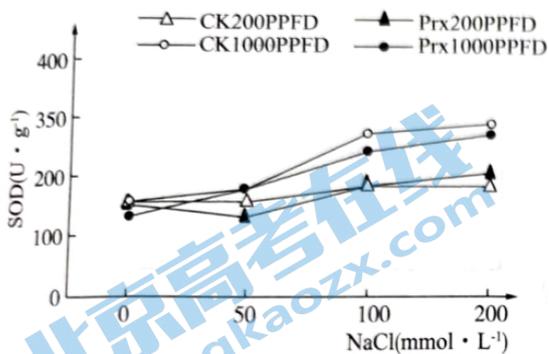


图 1 不同光强下转基因烟草叶片 SOD 对盐胁迫的响应

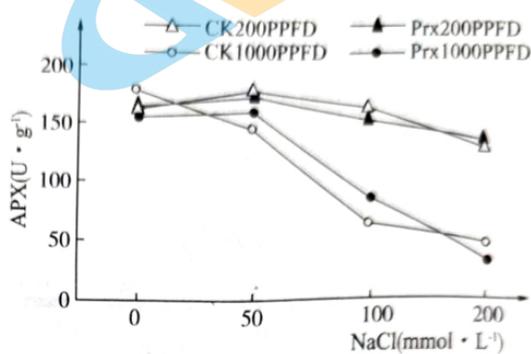


图 2 不同光强下转基因烟草叶片 APX 活性对盐胁迫的响应

注 CK 为对照组,Prx 为实验组,200PPFD 为光照强度为  $200 \mu mol \cdot m^{-2} s^{-1}$ ,1000 PPFD 为  $1000 \mu mol \cdot m^{-2} s^{-1}$

(1)将长势一致的转基因幼苗和\_\_\_\_\_幼苗分别放入 NaCl 浓度为 50、100、150、和 200 mmol · L<sup>-1</sup> 的溶液中盐激处理，然后分为 2 组， 一组放在光照强度为 200 μ mol · m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>，光源为微波硫灯(热光源)室内培养，另一组放在光照强度为 1000 μ mol · m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> 的室内培养。为消除光源引起的\_\_\_\_\_影响，实验材料放置在距离光源 1 m 处，光周期(12 h 光/12 h 暗)相同。

(2)由图 1 可知，随着盐浓度增加，\_\_\_\_\_，但同一盐浓度条件下，转基因烟草幼苗叶片的 SOD 活性与 CK 之间均无明显差异；高等植物体内清除 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>是由抗坏血酸过氧化物酶(APX) 承担，在 1000 μ mol · m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> 下，随着盐浓度增加，幼苗的 APX 活性\_\_\_\_\_。

(3)在本试验中，高盐、高光强(1000 μ mol · m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) 下，转 2-CysP 基因烟草幼苗叶片的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 含量明显低于对照，这说明在盐和高光胁迫抑制抗坏血酸过氧化物酶活性下，2-CysP 基因发挥了\_\_\_\_\_的作用，进而\_\_\_\_\_，保护植物叶绿体进行光合作用。