

2023—2024 学年上海市桃浦中学高三上学期期末调研 生物试卷

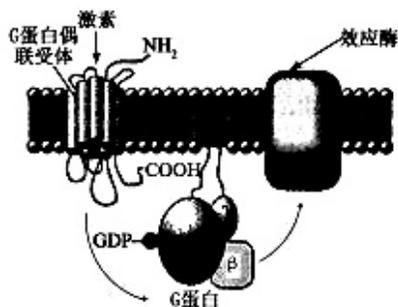
一、非选择题

1. 为提高国民机体免疫力,《中国居民膳食指南(2022)》提出食物多样、合理搭配,油脂适量、食盐限量,甜食少吃、足量饮水等饮食建议。下列相关描述正确的是 _____ (编号选填)

- ①蔬菜中纤维素含量丰富,食用后不能被人体消化吸收成为能源物质
- ②无机盐对于维持生物体生命活动有重要作用,人体内缺乏 Na^+ 会引起神经细胞兴奋性降低
- ③过量饮水会导致机体渗透压降低,此时垂体合成的抗利尿激素减少,尿量增多
- ④脂肪的能量储存要高于等质量糖类的,所以我们日常生活中应更少摄入脂肪,适量摄入糖类

二、单选题

2. 如图表示一种常见的激素受体-G 蛋白偶联受体及其作用原理。G 蛋白由三个亚基构成并具有一个 GDP/GTP 结合位点。当激素与 G 蛋白偶联受体结合后,受体的空间结构发生变化并使 $\text{G}\alpha$ 亚基上的 GDP 与之脱离。之后, GTP 与 $\text{G}\alpha$ 亚基结合并使 $\text{G}\alpha$ 亚基分离。分离后的 $\text{G}\alpha$ 亚基催化 GTP 水解为 GDP 并激活细胞膜上的效应酶,引发后续生理变化。下列关于 G 蛋白偶联受体的说法,正确的是 ()



- A. 由图可知 G 蛋白偶联受体至少具有一个游离的氨基及羧基，且均位于细胞膜的外表面
- B. G 蛋白偶联受体的作用过程说明受体蛋白具有催化、物质运输、能量转换等功能
- C. G α 亚基可将 GTP 中的活跃化学能转化为效应酶的活化能并提高后续生理变化的反应速率
- D. 由于酶具有作用条件温和的特性，因此温度、pH 等因素可能改变 G 蛋白的生物活性

三、多选题

3. 某兴趣小组利用适量好氧降解菌和 200g 厨余垃圾进行相关实验，探究堆肥过程中的最适翻堆频率和最适温度，结果如图 1 和图 2 所示。下列叙述正确的是（ ）

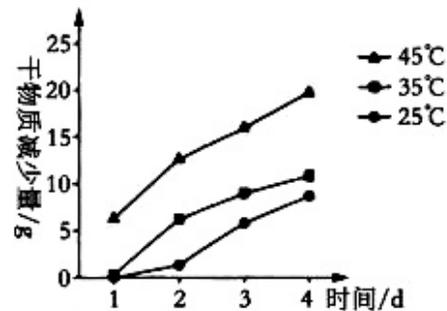
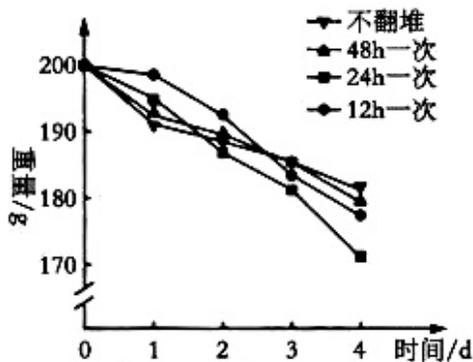
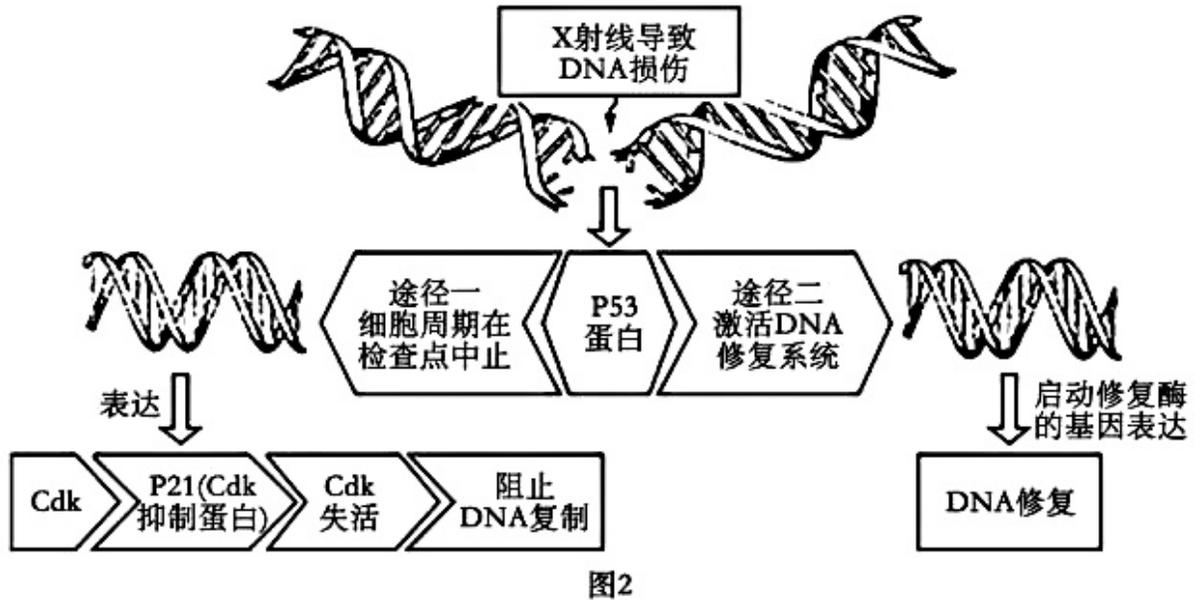
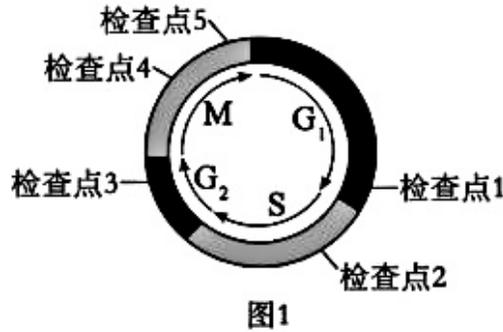


图1 翻堆频率对厨余垃圾重量的影响 (温度为35℃) 图2 温度对厨余垃圾干物质减少量的影响

- A. 初期频繁翻堆，可以增加氧气供应，更利于好氧降解菌对厨余垃圾的快速分解
- B. 据图可知，24h一次和12h一次两组的厨余垃圾重量下降明显
- C. 45℃时厨余垃圾干物质减少量最大，此温度可能是好氧降解菌堆肥的最适温度
- D. 实验中干物质减少量随温度的升高而增加，与温度影响降解菌酶的活性有关

四、单选题

4. 下图 1 是细胞周期中四个阶段（ G_1 、S、 G_2 为分裂前的间期，S 期完成 DNA 复制，M 表示分裂期）和五个检查点，其中检查点受调控因子控制。细胞 DNA 链断裂或出现新的 DNA 单链通常是 DNA 产生损伤的起始信号，会被检查点感知蛋白 P53 探测到后启动修复。图 2 是某个检查点的 DNA 损伤后的检查和修复机制，修复后的 DNA 才可进入细胞周期的下一阶段进行复制。下列说法正确的是（ ）



- A. 图 1 中所示细胞周期的起点是 S 期结束时
- B. 图 2 的检查机制最可能发生在图 1 的检查点 3
- C. 图 2 中 P21 可能是调控因子，其表达发生在 M 期

D. 图 2 中 DNA 修复酶能催化磷酸二酯键的形成

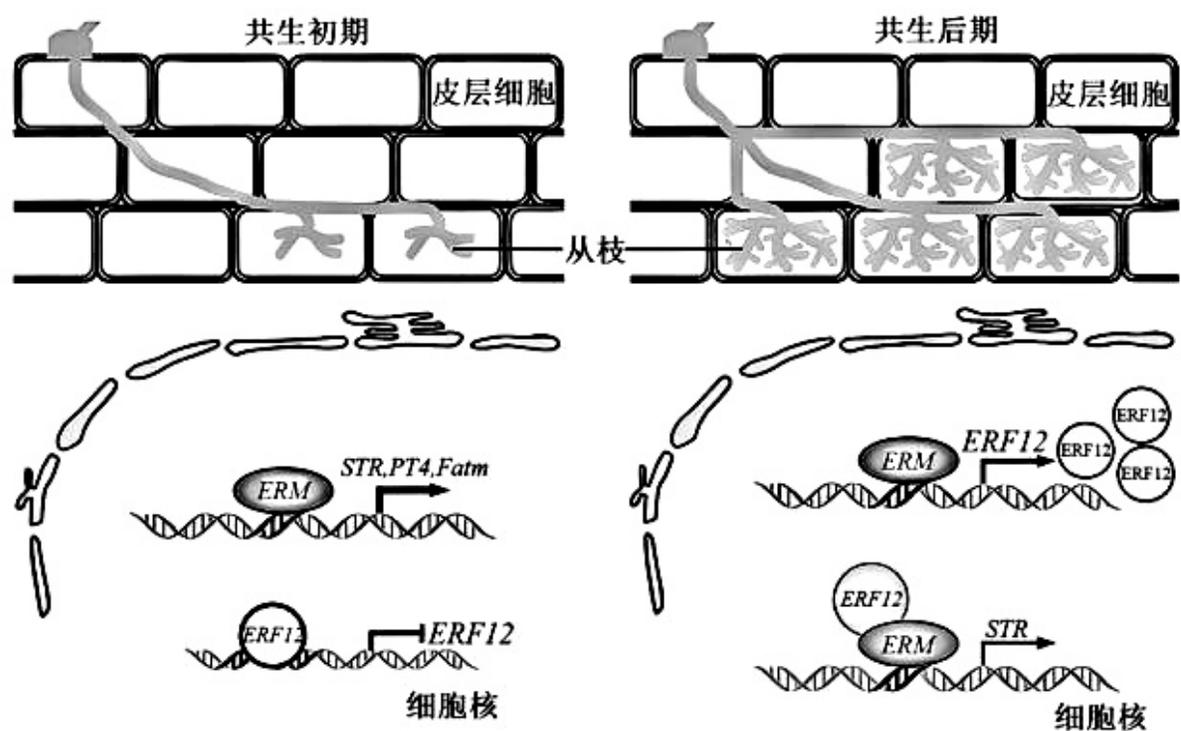
五、填空题

5. “蹶（dí）蹶（平坦的状态）周道（大路），鞠（jū，阻塞）为茂草”出自《诗经·小雅·小弁》，下列与此诗句描述的关于群落水平上的问题明显不一样的是 _____。

- ①、山有榛，隰（低下的湿地）有苓（甘草）
- ②、远芳侵古道，晴翠接荒城
- ③、无田（治理）甫田，维莠（杂草）骄骄
- ④、野火烧不尽，春风吹又生

六、多选题

6. 植物--丛枝菌根真菌（AM，脂质缺陷型）共生是自然界中广泛存在的共生形式，AM 菌丝进入根皮层细胞内经过连续的双叉分枝形成丛枝。AM 可以促进植物根系吸收磷酸盐，植物为 AM 提供脂质促进丛枝形成。科学家研究了苜蓿是如何调节脂质合成及输出，从而维持互惠共生稳定的分子机制，结果如图，下列说法正确的是（ ）



→ 激活转录，线条越粗，激活效果越强 ┐ 抑制转录

STR: 脂质转运蛋白基因，介导脂质向AM转运 **PT4:** 磷酸盐转运蛋白基因
FatM: 脂质合成基因 **ERM:** 转录因子，促进转录

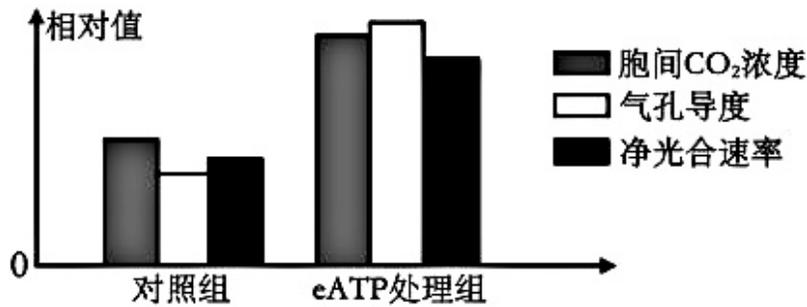
- A. 从共生初期到后期，STR 基因表达量逐渐升高，促进丛枝形成
- B. ERF12 与 ERM 相互作用并在丛枝形成过程中起拮抗作用
- C. ERF12 自我转录抑制的负反馈调节机制确保了共生的稳定性
- D. 敲除 STR、PT4 和 FatM 基因后苜蓿因减少脂质输出而长势更差

七、非选择题

7. 植物细胞能将胞内的 ATP 通过膜泡运输释放到胞外，形成胞外 ATP (eATP)。

。eATP 可通过受体介导的方式，调节植物细胞的生长发育、抗病反应等生理活动。

。为探究 eATP 对光合速率的影响，科研小组用去离子水配制了适宜浓度的 eATP 溶液，并用其处理菜豆叶片。一段时间后，测定叶片净光合速率 ($\mu\text{mol m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) 和胞间 CO_2 浓度 ($\mu\text{mol}\cdot\mu\text{mol}^{-1}$) 等变化，结果如图所示。回答下列问题：



- (1)该实验对照组的处理方式为 _____。
- (2)测定净光合速率是以 _____ 为指标，测定的数据 _____ (填“需要”或“不需要”)加上遮光处理的数据。
- (3)分析以上信息可知，植物细胞释放 ATP 的方式是 _____。AMP-PCP 作为一种 eATP 抑制剂，能有效抑制 eATP 对细胞的调节作用，但却不改变细胞外的 eATP 浓度，推测其可能的作用是 _____。
- (4)活性氧 (ROS) 能促进植物叶肉细胞气孔的开放，NADPH 氧化酶是 ROS 产生的关键酶。科研人员用 eATP 处理 NADPH 氧化酶基因缺失突变体，发现净光合速率与对照组基本一致。试推测 eATP 调节植物光合速率的机制：
_____。

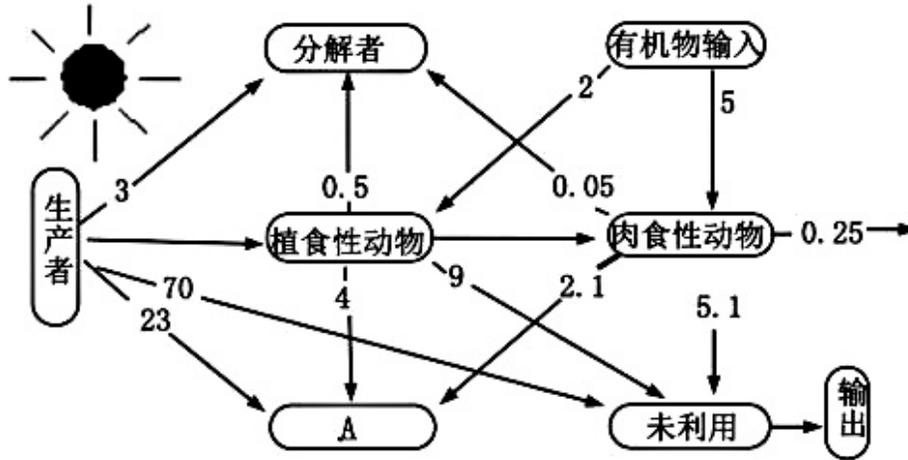
8. I.为研究生长素(IAA)和赤霉素(GA)对豌豆黄化幼苗茎切段伸长的影响，设计了以下实验，部分步骤如下：将相同的茎切段自顶端向下对称纵切到 3/4 处后，分别作不同的处理，一段时间后，结果如图所示。



- (1)分析图结果，研究者推测 IAA 和 GA 的作用部位有差异，用图中的甲、乙、丙三组弯曲部位的茎切段为实验材料，分别制作 _____ (横切片、纵切片)进行显微观察。若乙组与甲组对比，观察到乙组 _____。

现象，则表明 IAA 作用于表皮细胞；若丙组与甲组对比，观察到丙组
 _____ 现象，则表明 GA 作用于内部组织细胞。

II、如图是某人工鱼塘生态系统能量流动图解(能量单位为： $J/cm^2 \cdot a$)，请回答下列各题：



(2)如图所示，输入该生态系统的能量主要是生产者固定的太阳能，图中 A 代表
 _____。

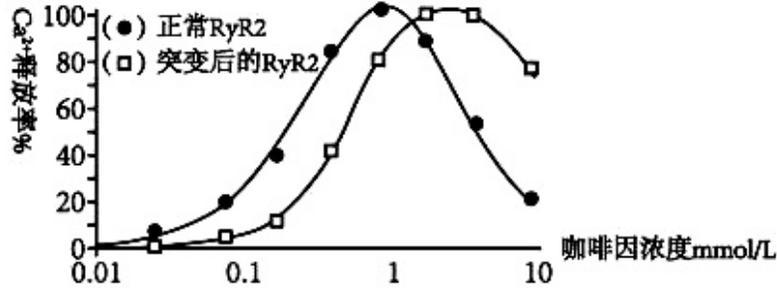
(3)植食性动物的能量有 _____ ($J/cm^2 \cdot a$)传递到肉食性动物体内。

(4)草鱼以水草为食，白鲢以绿藻和水草为食，草鱼与白鲢的种间关系是竞争。调查鱼塘中草鱼的种群密度，最好采用 _____ 法。

(5)建立“桑基鱼塘”，发展现代生态农业，体现的生态学基本原理是：实现了对能量的 _____。

八、单选题

9. 心肌收缩是 Ca^{2+} 流入细胞质触发的，这一过程需要 Ca^{2+} 通道 RyR2 来介导，人体对 RyR2 活性的精确调控对维持心跳是至关重要的。某科研团队研究了咖啡因对正常 RyR2 和发生某种突变后的 RyR2 的影响，结果如下图所示。下列有关说法正确的是 ()



注：图中Ca²⁺释放率是指某条件下的Ca²⁺释放量占有可能达到的最大释放量的比值

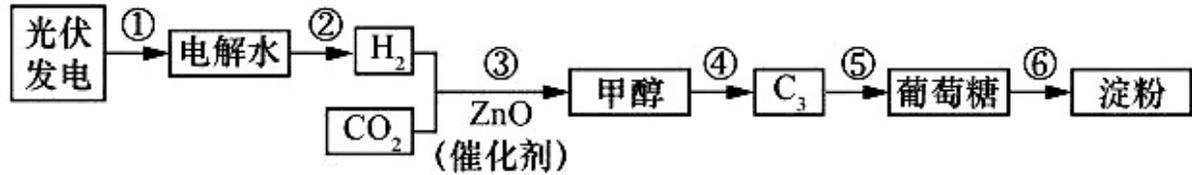
- A. 低浓度咖啡因可提高 RyR2 活性，高浓度咖啡因可抑制 RyR2 活性
- B. 上述突变后的 RyR2 仍会受到咖啡因影响，但对咖啡因的敏感程度下降
- C. 在 1mmol/L 咖啡因作用下，Ca²⁺流入细胞需要的能量比 0.1mmol/L 时多
- D. 正常人饮用咖啡会引起支配心脏的副交感神经兴奋，使心跳加快

九、多选题

10. 细胞质基质中的 PDHE1 α 通过促进磷脂酶 PPM1B 对 IKK β S177/181 的去磷酸化可以削弱 NF- κ B 信号通路的激活，增强炎症因子及细胞毒性 T 细胞诱导的肿瘤细胞死亡。而某些致癌信号激活会导致 PDHE1 α 上某位点的磷酸化并转位到线粒体，细胞质基质中的 PDHE1 α 水平下降活化了 NF- κ B 信号通路；同时线粒体中的 PDHE1 α 增多间接促进了炎症因子刺激下肿瘤细胞的 ROS（活性氧）解毒从而降低其对肿瘤细胞的毒害。NF- κ B 信号通路活化和 ROS 的清除共同促进了肿瘤细胞在炎症因子刺激下的存活，增强了肿瘤细胞对细胞毒性 T 细胞的耐受性，最终促进了肿瘤的免疫逃逸。下列说法正确的是（ ）

- A. 炎症因子及细胞毒性 T 细胞诱导的肿瘤细胞死亡属于细胞凋亡
- B. 磷脂酶 PPM1B 对 IKK β S177/181 的去磷酸化使其空间结构发生变化
- C. 细胞质基质中的 PDHE1 α 能促进 NF- κ B 信号通路激活
- D. 抑制 PDHE1 α 的磷酸化可能可以阻断肿瘤的免疫逃逸并提高肿瘤免疫治疗的疗效

11. 中科院天津工业生物所科研团队历时六年科研攻关，实现了世界上第一次二氧化碳到淀粉的人工合成，这是基础研究领域的重大突破。技术路径如下图所示，图中①~⑥表示相关过程，以下分析正确的是（ ）



- A. 该系统与叶肉细胞相比，不进行细胞呼吸消耗糖类，能积累更多的有机物
- B. 该过程④⑤⑥类似于固定二氧化碳产生糖类的过程
- C. 该过程实现了“光能→活跃的的化学能→有机物中稳定的化学能”的能量转化
- D. 该过程能更大幅度地缓解粮食短缺，但依然需要耕地和淡水资源

十、非选择题

12. 人体内的脂肪组织可分为白色脂肪组织(WAT)和褐色脂肪组织(BAT)，二者可相互转化。WAT的主要功能是将多余的糖类等以甘油三酯的形式储存起来，BAT则能促进脂肪的水解和氧化分解等以满足机体对额外热量的需求，如图为相关的部分代谢过程。回答下列问题：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/707015164201006110>