

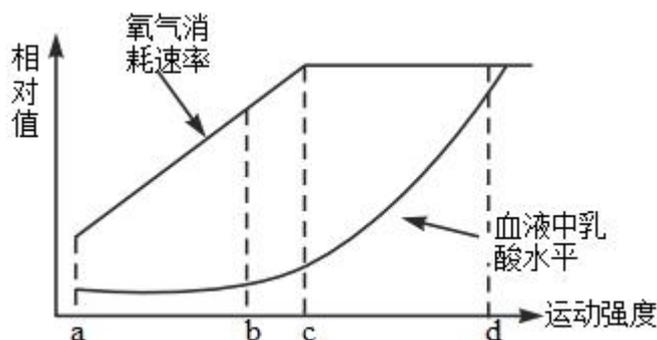
乐山市 2024 届高二下学期末试题

一、选择题（共 25 小题，每题 2 分，共 50 分）

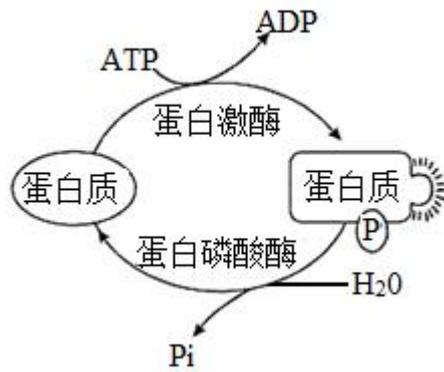
1. 核酸是遗传信息的携带者。下列有关核酸的叙述，正确的是

- A. 核酸是以脱氧核苷酸为单体组成的多聚体
- B. 不同核酸之间的差别就是核糖的种类不同
- C. 不同生物核酸的差异与亲缘关系远近有关
- D. 服用核酸保健品可以增强基因的修复能力

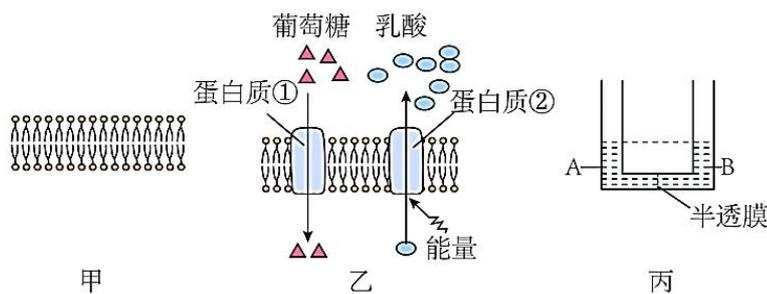
2. 人体运动强度与血液中乳酸含量、氧气消耗速率之间的关系如下图。下列叙述正确的是



- A. a~b 段肌细胞中产生 ATP 最多的场所是线粒体基质
 - B. b~c 段肌细胞无氧呼吸速率上升有氧呼吸速率下降
 - C. c~d 段骨骼肌细胞中 CO_2 的产生量等于 O_2 的消耗量
 - D. 运动强度超过 c 后人体所需 ATP 主要由无氧呼吸提供
3. 某生物活性分子只含有 C、H、O、N 元素且能多次使用。该生物活性分子最可能是
- A. 阻止细胞不正常增殖的抑癌基因
 - B. 为生命活动直接提供能量的 ATP
 - C. 能显著降低化学反应活化能的酶
 - D. 能吸收蓝紫光和红光的叶绿素 a
4. ATP 水解释放的磷酸基团使蛋白质分子磷酸化，引起蛋白质空间结构和活性发生变化，进而参加相应的化学反应。下列对图示过程的分析，正确的是

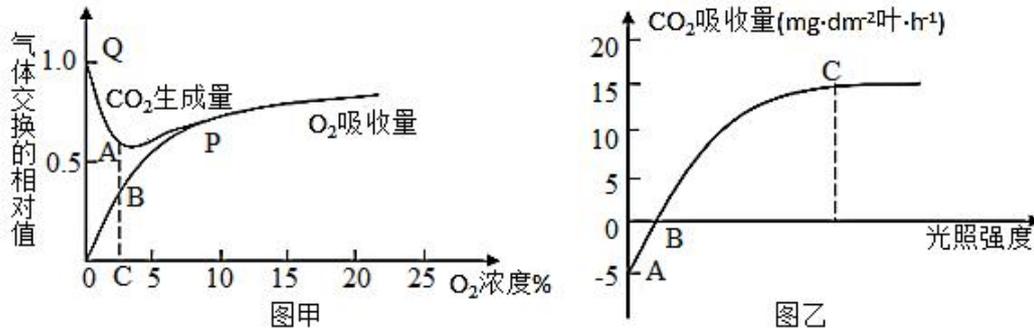


- A. ATP 为蛋白质磷酸化提供能量和磷酸基团
- B. 蛋白质的磷酸化和去磷酸化过程是可逆反应
- C. 好氧型细菌蛋白质磷酸化所需 ATP 主要来自线粒体
- D. 磷酸化时蛋白质的空间结构和活性发生改变称变性
5. 下列关于细胞结构和功能的叙述，正确的是
- A. 醋酸杆菌是严格的好氧细菌，线粒体是其“动力车间”
- B. 细胞膜具有选择透过性，而核膜不具有选择透过性
- C. 蚕豆叶下表皮细胞的“系统边界”是细胞壁，而不是细胞膜
- D. 哺乳动物成熟红细胞无细胞核及众多细胞器，常用作提取细胞膜的材料
6. 图甲表示由磷脂分子合成的人工膜的结构示意图，图乙表示人的红细胞膜的结构示意图及葡萄糖和乳酸的跨膜运输情况，图丙中 A 为 1 mol/L 的葡萄糖溶液，B 为 1 mol/L 的乳酸溶液。下列说法正确的是

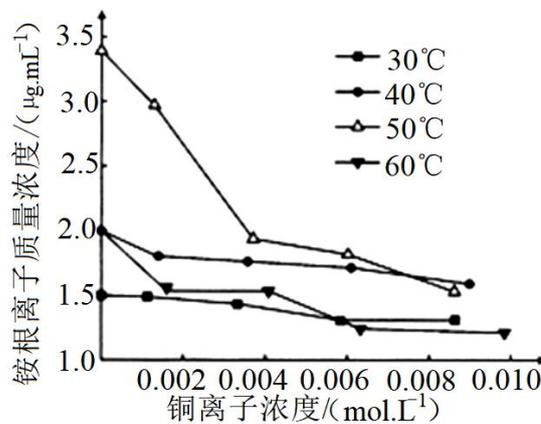


- A. 若图甲同图乙嵌入蛋白质①，用作图丙的半透膜，且上表面向 A 侧，则最终 B 侧液面高于 A 侧液面
- B. 若图甲同图乙嵌入蛋白质②，用作图丙的半透膜，且上表面向 A 侧，则最终 B 侧液面高于 A 侧液面
- C. 若图乙所示细胞处于无氧环境中，则图中葡萄糖和乳酸的跨膜运输会停止
- D. 若图乙所示细胞处于有氧环境中，则图中葡萄糖和乳酸的跨膜运输会加速

7. 如图甲为植物非绿色器官在不同氧气浓度下，单位时间内 O_2 的吸收量和 CO_2 的释放量的变化，其中 $AB = BC$ 。图乙为 CO_2 浓度一定、环境温度为 $25^\circ C$ 、不同光照强度下测得的小麦叶片的光合作用强度。下列说法错误的是

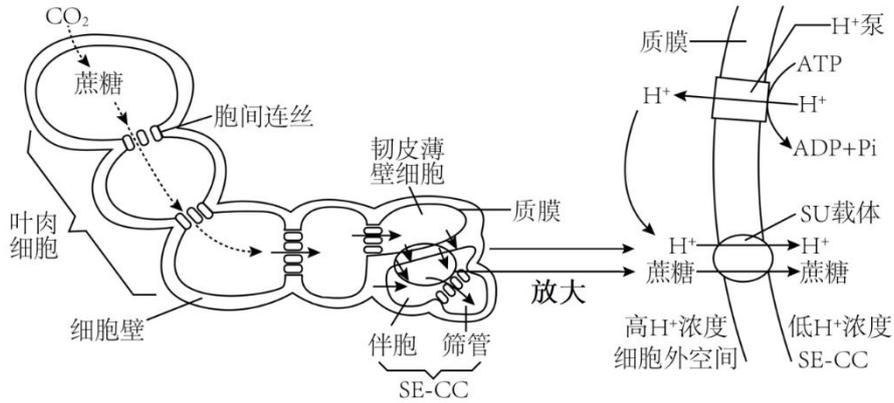


- A. 图甲曲线上 P 点的生物学含义是无氧呼吸消失点
 B. 图甲中 C 点时，有氧呼吸消耗的葡萄糖量是无氧呼吸的 $1/3$
 C. 图乙中 B 点时叶肉细胞中产生 ATP 的场所是线粒体和叶绿体
 D. 当植物缺镁时（其他外界条件不变），图乙中的 B 点将右移
8. 脲酶能够将尿素分解成二氧化碳和氨(氨溶于水后形成氨根离子)。某研究人员进行了脲酶活性的系列研究，得到如图所示结果。下列关于脲酶和相关实验的说法，正确的是
- A. 由图中数据可知，该实验控制的自变量只有铜离子浓度

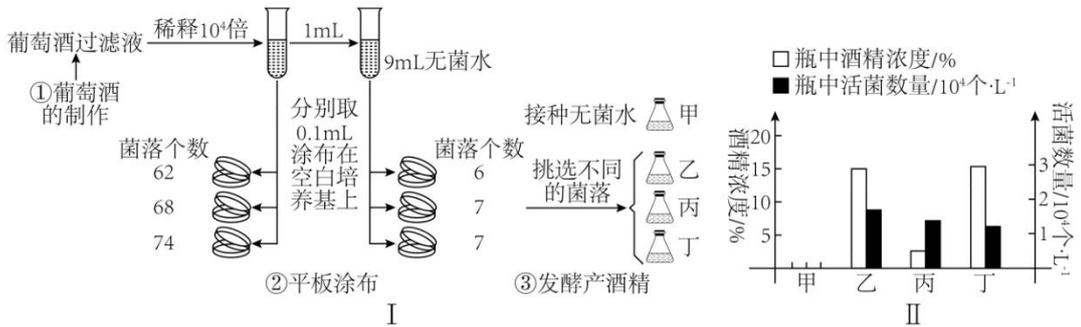


- B. 铜离子降低脲酶的活性可能是因为影响了酶的空间结构
 C. 由图中数据可知，脲酶作用的最适温度可能在 $60^\circ C$ 以上
 D. 脲酶在核糖体上合成后，须经内质网和高尔基体加工后才具有活性
9. 高等植物体内的光合产物会以蔗糖的形式从叶肉细胞移动到邻近的小叶脉，进入其中的筛管—伴胞复合体 (SE-CC)，再逐步汇入主叶脉运输到植物的其他部位。如图为蔗

糖进入 SE-CC 的途径之一。下列说法正确的是

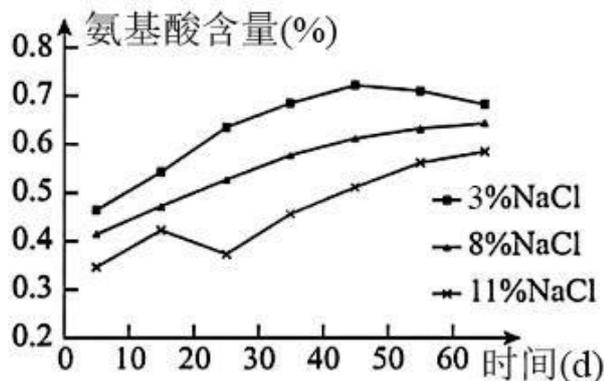


- A. 由图可知，蔗糖分子不与膜表面受体结合，通过胞间连丝实现细胞间信息交流
 - B. 在运输蔗糖的过程中，其中通过胞间连丝运输原理与胞吞、胞吐的原理相同
 - C. 细胞呼吸抑制剂会降低蔗糖向 SE-CC 中的运输速率，导致蔗糖在叶肉细胞内积累
 - D. SE-CC 的质膜上有 SU 载体，蔗糖从细胞外空间通过协助扩散方式进入 SE-CC 中
10. 酵母菌的品质影响葡萄酒的产量和质量，研究人员为分离出产酒精能力强的酵母菌菌株，进行了如图所示的实验，甲、乙、丙、丁锥形瓶内分别加入 100mL 完全培养基，下列说法错误的是



- A. 图 I 中，步骤②涂布平板后的培养过程，可不必严格无氧条件
 - B. 甲锥形瓶的作用是作为对照组，检测完全培养基是否被杂菌污染
 - C. 葡萄酒过滤液的活菌数为 6.8×10^9 个 / L，此数值可能低于实际的活菌数
 - D. 由图 II 实验数据，得出酵母菌产酒精能力的强弱排序为：甲 > 乙 > 丙
11. 下列有关科学发展史的叙述，不符合事实的是
- A. 2018 年我国科学家在国际上首次人工创建了单条染色体的真核细胞
 - B. 2003 年“人类蛋白质组计划”宣布正式启动，总部设在我国首都北京
 - C. 1965 年我国科学家在国际上首次人工合成了具有生物活性的结晶牛胰岛素
 - D. 鲁宾和卡门利用“同位素标记法”进行探究，发现了绿色植物的光合作用
12. 下列是关于几类生物特点的叙述，正确的是

- A. 新冠病毒的结构非常简单，但也有核糖体
- B. 真核生物都有线粒体，呼吸作用方式为有氧呼吸
- C. 原核生物都没有线粒体，呼吸作用方式为无氧呼吸
- D. 原核生物的遗传物质是 DNA，真核生物的遗传物质是 DNA
13. 下列实验与其对应的技术手段或对科学方法的描述错误的是
- A. 分离各种细胞器的常用方法——差速离心法
- B. 探究分泌蛋白的合成和运输——同位素标记法
- C. 类比推理法得出的结论都是可靠、正确的结论
- D. 对比实验中的无关变量也会影响实验的因变量
14. 《齐民要术》记载了一种称为“动酒酢（‘酢’同‘醋’）法”的酿醋工艺：“大率酒一斗，用水三斗，合瓮盛，置日中曝之。七日后当臭，衣（指菌膜）生，勿得怪也，但停置，勿移动，挠搅之。数十日，醋成。”下列叙述错误的是
- A. “衣”位于变酸的酒表面，是由原酒中的酵母菌大量繁殖形成的
- B. 加水的目的是对酒进行稀释，避免因酒精浓度过高杀死醋酸菌
- C. “挠搅”有利于酒精与醋酸菌充分接触，还可以增加溶液中的溶解氧
- D. “动酒酢法”的原理是醋酸菌在氧气充足、糖源缺乏时将酒精转化为醋
15. 腐乳是我国传统发酵食品，具有很高的营养价值。某科研机构研究了腐乳生产过程中不同浓度的食盐对腐乳中氨基酸含量的影响。下列叙述正确的是

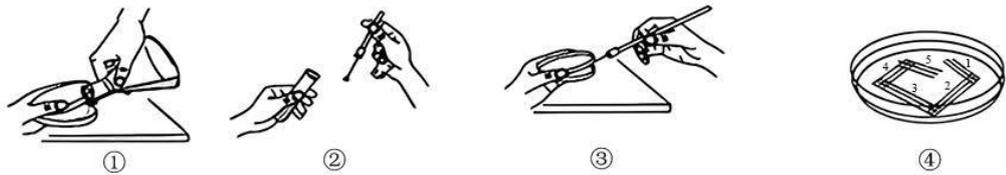


- A. 发酵时间和食盐浓度均可影响腐乳中氨基酸的含量
- B. 腐乳生产过程中，发挥主要作用的微生物是曲霉菌
- C. 经过发酵后，豆腐中的蛋白质均会被分解为氨基酸
- D. 食盐浓度越高，对杂菌的抑制越强，对制作腐乳越有利
16. 某同学尝试自己制作泡菜前，查阅资料得知，可以向泡菜坛中加入一些“陈泡菜水”。该

同学在泡菜制作过程中，在不同的时间测定了泡菜中亚硝酸盐的含量。下列说法错误的是

- A. 不同的腌制时间，泡菜中亚硝酸盐的含量可能相同
- B. 检测亚硝酸盐含量的目的是为了解乳酸菌的生长状况
- C. “陈泡菜水”中含有丰富的乳酸菌，可加快泡菜制作过程
- D. 加入白酒的目的是抑制杂菌生长，增加醇香，但不能加快发酵进程

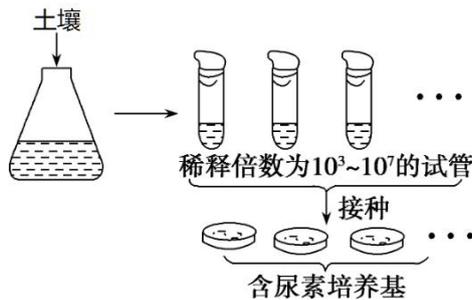
17. 如下图为实验室培养和纯化大肠杆菌过程中的部分操作步骤，下列说法错误的是



- A. 步骤①倒平板操作前需采用干热灭菌法对培养基进行灭菌
- B. 步骤③中每次灼烧接种环，都是为了杀灭接种环上的微生物
- C. 得到图④的操作③，每组平行线划线都是从上一组的末端开始
- D. 图④于适宜条件下培养的结果，1处菌落最多，5处菌落最少

18. 尿素[CO(NH₂)₂]含氮量高，化学性质相对稳定，是现代农业生产中一种重要的氮肥。尿素施入土壤后，会被土壤中的某些好氧微生物分解。如下图操作过程，分离土壤中分解尿素的细菌，并成功筛选到高效降解尿素的菌株（目的菌），培养基成分如下表所示。

下列叙述错误的是

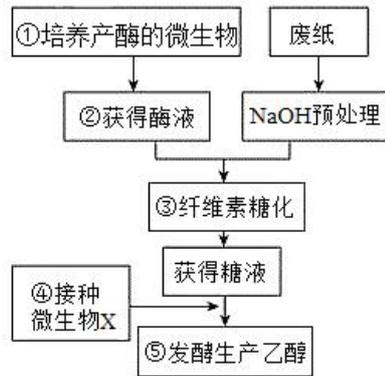


KH ₂ PO ₄	Na ₂ HPO ₄	MgSO ₄ ·7H ₂ O	葡萄糖	尿素	琼脂
1.4g	2.1g	0.2g	10g	1g	15g
将上述物质溶解后，用蒸馏水定容到 1000mL，调 pH 为 7.2					

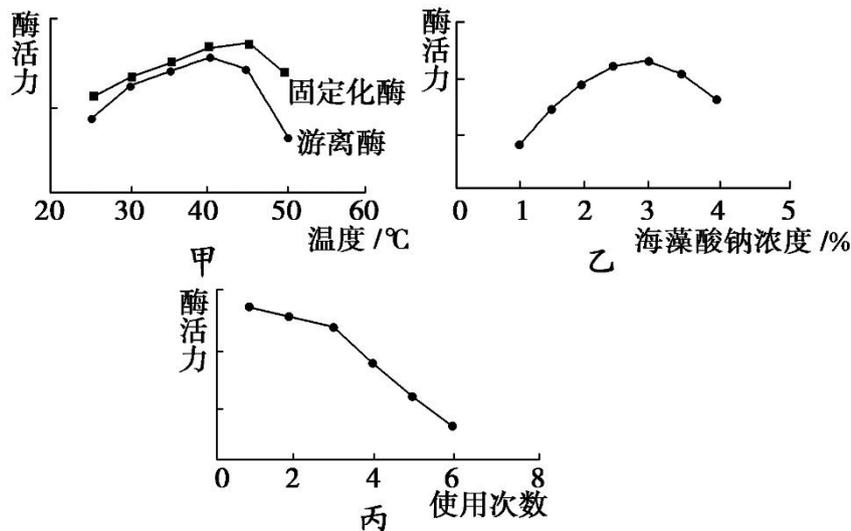
- A. 为满足目的菌对氧气的需求，应对锥形瓶进行振荡或搅拌

- B. 图中的接种，只能采用涂布平板法接种才可获得单个菌落
- C. 若接种菌种的培养基 pH 升高，则表明该菌种能够分解尿素
- D. 目的菌生长所需的氮源和碳源分别来自培养基中的尿素和葡萄糖

19. 下图所示的是利用废纸浆（主要成分是木质纤维）生产乙醇的基本工艺流程。下列叙述，错误的是

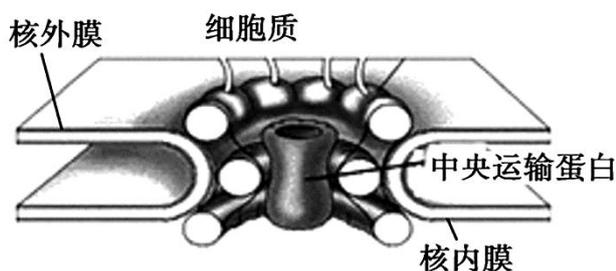


- A. ①过程所需的微生物是纤维素分解菌
 - B. ②过程获得的酶是纤维素酶
 - C. ④物过程接种的微生物 X 是酵母菌
 - D. 溴麝香草酚蓝溶液可以检验是否有酒精产生
20. “结构与功能相适应”的原则是生物学的基本观点之一，下列叙述正确的是
- A. 细胞壁是植物细胞的系统边界，具有控制物质进出细胞的功能
 - B. 溶酶体可以合成大量的酸性水解酶，得以分解衰老、损伤的细胞器
 - C. 细胞骨架是由纤维素组成的网架结构，与细胞的运动、分裂等有关
 - D. 叶绿体和线粒体以不同的方式增大膜面积，有利于化学反应的高效进行
21. 下列关于探究不同类型的加酶洗衣粉洗涤效果实验的叙述，错误的是
- A. 可以选择丝绸制品作为实验材料来探究加酶洗衣粉中是否含有蛋白酶
 - B. 洗衣粉的用量、污渍种类和大小、洗涤时间等无关变量应相同且适宜
 - C. “衣领净”能有效去除领口、袖口处的顽渍，因为其只含某一种特定的酶
 - D. 不同类型的加酶洗衣粉，使用 70°C 热水浸泡后洗涤，去污效果都会降低
22. 科研人员用双重固定法，即采用戊二醛作为交联剂，海藻酸钠作为包埋剂来固定小麦酯酶，以研究固定化酶的相关性质和最佳固定条件。如图甲、乙、丙为部分研究结果。下列有关叙述中，错误的是



- A. 由甲图可知，固定化酶比游离酶对温度变化适应性更强
- B. 由乙图可知，浓度为3%左右的海藻酸钠包埋效果较好
- C. 由丙图可知，固定化酶的建议重复使用次数为6次左右
- D. 双重固定法包含了化学结合法，降低了酶分子漏出包埋剂的可能
23. 下列关于血红蛋白提取和分离的说法，正确的是
- A. 用凝胶色谱法分离血红蛋白，分子量越大的分子在色谱柱中移动速度越慢
- B. 用凝胶色谱法分离血红蛋白，当红色区带移动到色谱柱底端时停止收集流出液
- C. 冲洗新装好的色谱柱和对血红蛋白提取样品进行洗脱使用的磷酸缓冲液浓度相同
- D. 利用 SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳鉴定蛋白质时，分子移动速度取决于分子电荷数
24. 下列有关植物有效成分提取方法的叙述，错误的是
- A. 蒸馏法可用于提取挥发性较强的芳香油，如薄荷油
- B. 压榨法的局限性是油水分离较为困难，出油率较低
- C. 萃取法是先有机溶剂溶解芳香油，再蒸发掉溶剂
- D. 水中蒸馏法和萃取法是提取植物芳香油的常用方法

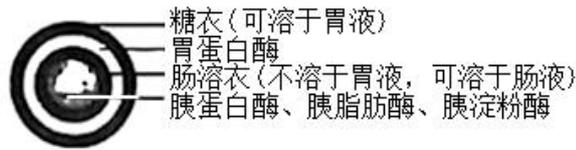
25. 核孔并非是一个简单的孔，而是至少由 50 种蛋白质构成的复杂结构，称为核孔复合体，如下图所示。大分子物质通过核孔时，首先与核孔复合体的中央运输蛋白上的受体结合，从而实现“主动运输”过程。下列叙述错误的是



- A. 大分子物质通过核孔进出细胞核的过程需要消耗能量
- B. 核孔只允许大分子物质通过，实现了核质间的信息交流
- C. 若中央运输蛋白的空间结构发生改变，可能会影响 RNA 运出细胞核
- D. 大分子物质与中央运输蛋白的识别与转运，体现了核孔控制物质进出的选择性

二、选择题（共 3 小题，共 40 分）

26. (11 分) 酶已广泛的运用到人们的生产生活实践中，如：在医药方面，“多酶片”是经特殊工艺制成的被双层“衣”的药片，如下图所示，用于治疗消化不良；食品加工业中，果胶酶是使用量最大的酶制剂之一，被广泛地应用于果汁加工业。请回答下列问题：



- (1) 为充分发挥多酶片的作用，使用时应 ▲（整片吞服/嚼碎服用），理由是 ▲。
- (2) 某同学为了验证多酶片中胃蛋白酶的作用，设计了以下实验。

材料用具：多酶片，蛋白块，pH = 1.5 的缓冲溶液，pH = 8.5 的缓冲溶液，蒸馏水，恒温水浴箱等。

实验步骤：

- ① 制备胃蛋白酶溶液：取多酶片放入盛有 ▲ 的烧杯中，几分钟后糖衣溶解，取上层溶液备用。
- ② 取试管 A 加入适量制备的胃蛋白酶溶液，试管 B 加入 ▲ 作为对照。
- ③ 向 A、B 试管分别加入大小相同的蛋白块，在 37°C 恒温水浴箱中保温 30 分钟。
- ④ 观察两支试管中蛋白块的体积变化。

预期结果： ▲。

- (3) 现有一种新分离出来的果胶酶，为探究其最适温度，某同学设计了如下实验：取 4 支试管编号，每支试管均加入等量的果泥、果胶酶+缓冲液，振荡混匀后分别置于 10°C、25°C、35°C、50°C 下保温相同时间，测定各试管中的出汁量。实验中加入缓冲液的目的是 ▲。该实验存在以下不足之处： ▲。

27. 室内栽培常春藤能够有效清除甲醛污染。为研究其作用机制，科学家首先研究密闭环境

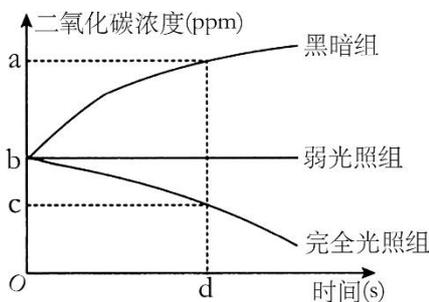


图1

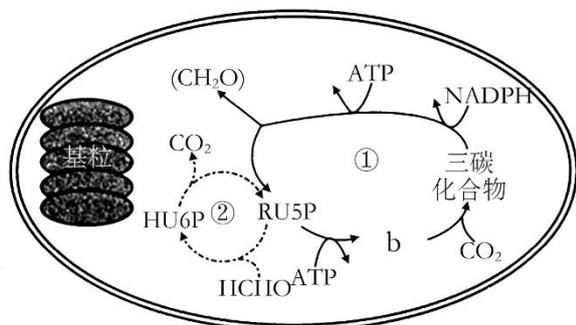


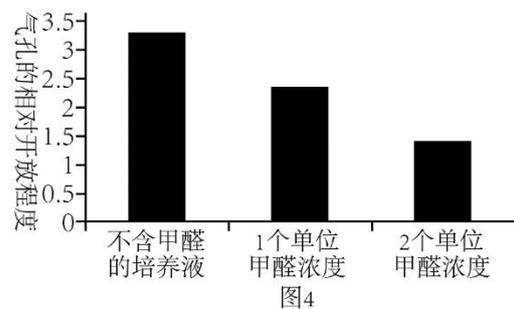
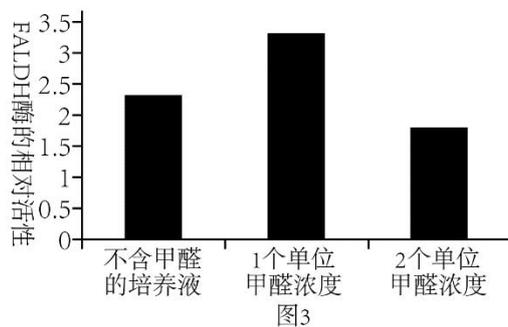
图2

中常春藤正常的呼吸作用和光合作用，测得密闭环境中的 CO_2 浓度变化如下图 1 所示；而后将用特殊方法处理的甲醛通入密闭环境，研究常春藤处理甲醛的途径，如下图 2 所示为甲醛相关的代谢过程（其中 HCHO 为甲醛， RU5P 和 HU6P 是中间产物）。回答下列问题。

- (1)图 1 中：黑暗组常春藤的叶肉细胞内可产生 CO_2 的场所是 ▲。弱光照组叶肉细胞的光合速率 ▲（大于/小于/等于）它的呼吸速率。d 时间内完全光照组植株的平均实际光合速率是 ▲ ppm/s。
- (2)图 2 中：过程①属于光合作用的 ▲，b 代表的物质是 ▲，来自基粒的物质有 ▲，叶肉细胞同化甲醛（ HCHO ）的场所应是 ▲。
- (3)甲醛在被常春藤吸收利用的同时，也会对常春藤的生长产生一定的影响，为此研究人员对甲醛胁迫下的常春藤的一些生理活动进行了研究。测得常春藤在不同浓度甲醛胁迫下，可溶性糖的含量如下表。测得常春藤在不同浓度甲醛胁迫下，甲醛脱氢酶（ FALDH ）（甲醛代谢过程中的关键酶）活性的相对值如下图 3 所示。测得常春藤在不同浓度甲醛胁迫下，气孔导度（气孔的开放程度）的相对值如下图 4 所示。

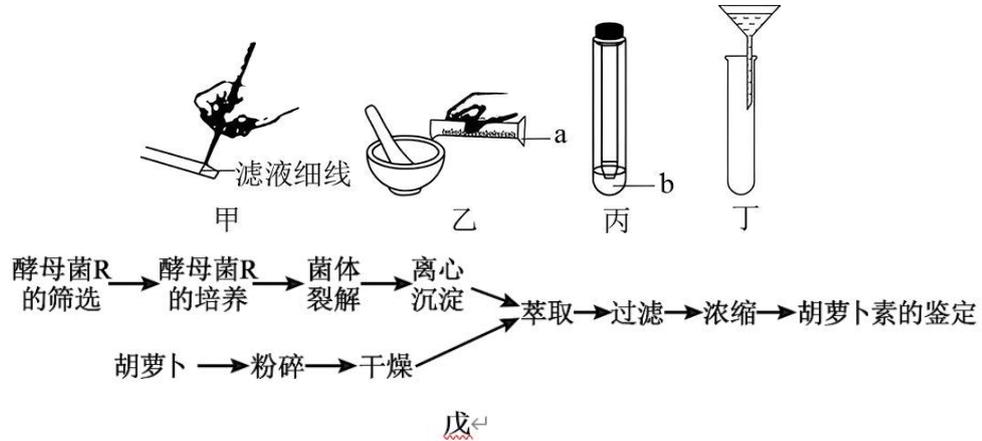
不同甲醛浓度下常春藤可溶性糖的相对含量

组别	样品	0 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天
①	1 个单位甲醛浓度的培养液	2271	2658	2811	3271	3425
②	2 个单位甲醛浓度的培养液	2271	2415	2936	2789	1840
③	不含甲醛的培养液	2271	2311	2399	2399	2529



综合分析表、图 3 和图 4 的信息：1 个单位甲醛浓度下，虽然常春藤气孔开放程度下降，但可溶性糖的含量却较高的原因是 ▲。推测在有甲醛的环境中，常春藤降低甲醛伤害的途径有 ▲。

28. (13分) 图甲~丁表示用新鲜菠菜叶进行“叶绿体中色素的提取和分离”实验的主要操作步骤。图戊表示从产胡萝卜素的微生物菌体或胡萝卜中提取获得胡萝卜素的流程。请分析回答：



- (1) 图甲~丁中，实验操作步骤的先后顺序是 ▲ (填标号)。
- (2) 步骤丙中，滤纸条上出现四条色素带，那么最上面一条色素带的色素名称是 ▲。
- (3) 下列同学的有关操作，其中不合理的是 ▲。
- a. 用蒸馏水替代无水乙醇提取色素
 - b. 在充分研磨叶片后立即加入碳酸钙
 - c. 用定性滤纸替代尼龙布过滤研磨液
 - d. 沿铅笔线连续数次画滤液细线
- (4) 请尝试运用该实验方法，探究菠菜叶生长过程中色素种类和含量的变化，简要写出实验的主要思路：▲。
- (5) 在萃取胡萝卜素时，根据胡萝卜素易溶于有机溶剂的特点，可选用 ▲ (乙醇/乙酸乙酯) 作为萃取剂，不选用另外一种的理由 ▲。
- (6) 提取到的胡萝卜素粗品可以通过 ▲ 法进行鉴定。点样时，除以提取粗品样品点样外，还要点 ▲ 进行对照。

2024 届高二下期末考试生物科
参考答案及评分标准
第 I 卷 (选择题)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---