

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

本练习共14页，100分。练习时长90分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。

第一部分

本部分共35题，第1~30题，每题1分，第31~35题，每题2分，共40分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 细胞学说揭示了

- A. 真原核细胞之间的区别 B. 动物和植物的统一性
C. 细胞产生新细胞的意义 D. 认识细胞的曲折过程

2. 细菌被归为原核生物的原因是

- A. 没有核膜 B. 没有 DNA C. 单细胞 D. 细胞体积小

3. 观察水绵细胞时，将低倍镜换成高倍镜后，物像大小、细胞数目和视野亮度的变化依次为

- A. 变大、变多、变亮 B. 变大、变少、变暗
C. 变小、变多、变亮 D. 变小、变多、变暗

4. 右图所示的四个方框代表蓝细菌、新冠病毒、水绵和酵母菌，其中阴影部分表示它们都具有的某种物质或结构。阴影部分可能包含

- A. 核糖体 B. 染色体 C. DNA D. RNA



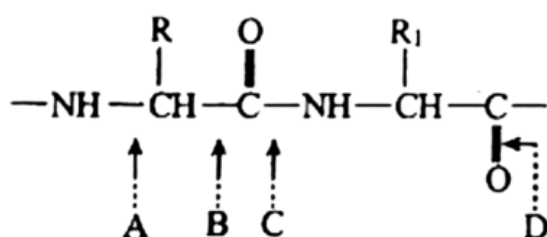
5. 植物从土壤中吸收的 P 元素可用于合成

- A. 葡萄糖和纤维素 B. 淀粉和氨基酸
C. 脱氧核糖核酸和磷脂 D. 脂肪和胆固醇

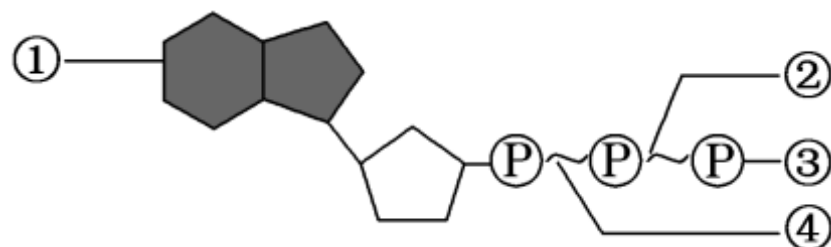
6. 下列关于水和无机盐的叙述，不正确的是

- A. 许多离子易溶于水，水是生物体内物质运输的良好介质
B. 多细胞生物体的绝大多数细胞，必须浸润在以水为基础的液体环境中
C. 无机盐在生物体内含量不高，多数以离子形式存在
D. Fe 是构成叶绿素的元素，Mg 是构成血红素的元素

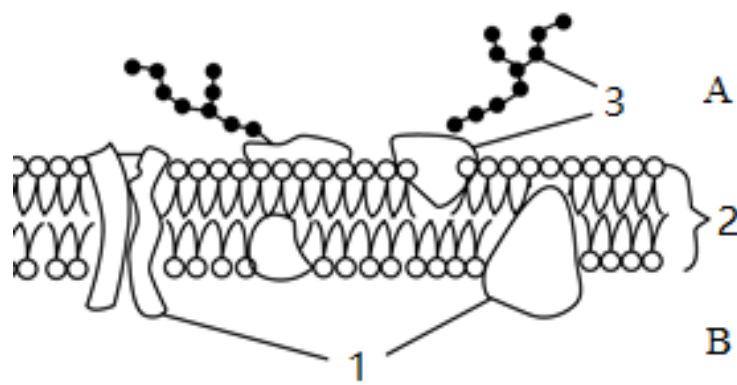
7. 下图表示蛋白质分子结构的一部分，图中 A，B，C，D 标出了分子中不同的化学键，当蛋白质发生水解反应时，断裂的键是



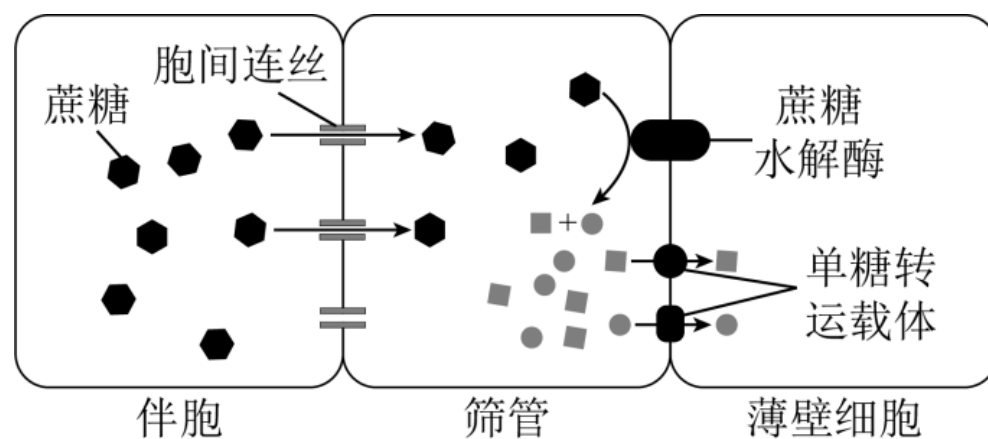
8. ATP 的结构如图所示，①③表示组成 ATP 的化学基团，②④表示化学键。下列有关叙述正确的是



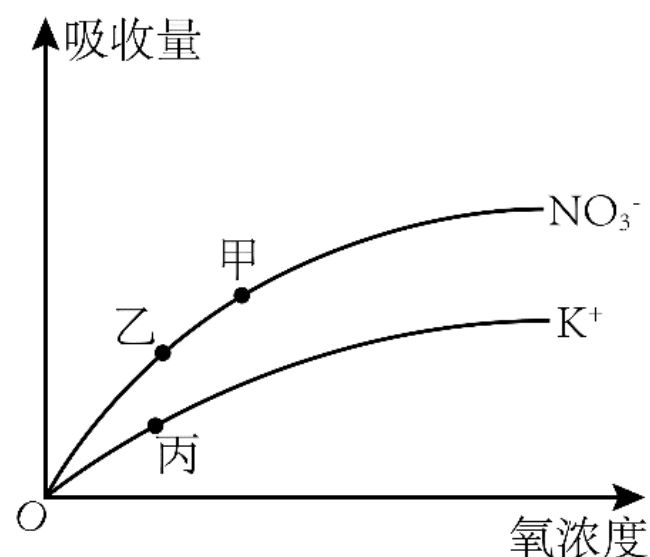
- A. ①为腺嘌呤，即结构简式中的 A
- B. ②为一种稳定的普通磷酸键
- C. 在 ATP 与 ADP 相互转化中，③可重复利用
- D. 若化学键④断裂，可生成化合物 ADP
9. 下列过程中不会发生“ATP $\xrightarrow{\text{酶}}$ ADP+Pi+ 能量”这一过程的是
- A. 有氧呼吸中 O_2 和 [H] 结合
- B. 叶绿体基质中 C_3 被还原
- C. Ca^{2+} 向细胞外的主动运输
- D. 胰岛 B 细胞分泌胰岛素
10. 细胞核是重要的细胞结构。下列关于细胞核的叙述不正确的是
- A. 细胞核是遗传信息库，是细胞代谢和遗传的控制中心
- B. 催化核 DNA 复制的酶在核糖体上合成
- C. 核膜是磷脂和蛋白质等组成的双层膜结构
- D. 大分子物质可通过核孔自由进出细胞核
11. 下列对细胞结构和功能的描述正确是
- A. 含有脂质的细胞膜，分隔细胞与外界环境
- B. 蛋白质组成细胞骨架，催化细胞代谢
- C. RNA 和胆固醇组成染色质，储存遗传信息
- D. 纤维素组成细胞壁，控制物质进出细胞
12. 下列哺乳动物早期胚胎细胞中的结构与功能相对应的表述中，有误的是
- A. 细胞核：储存遗传物质
- B. 线粒体：有氧呼吸的主要场所
- C. 高尔基体：分泌蛋白的合成
- D. 中心体：与细胞有丝分裂有关
13. 右图为细胞膜结构示意图，有关叙述不正确的是
- A. [2]为磷脂双分子层，是构成膜的基本支架
- B. 离子进入细胞的方向是 A→B
- C. 功能越复杂的细胞膜，[1] [3]种类和数量越多
- D. 构成膜的[2]仅可侧向移动，[1] [3]不能移动



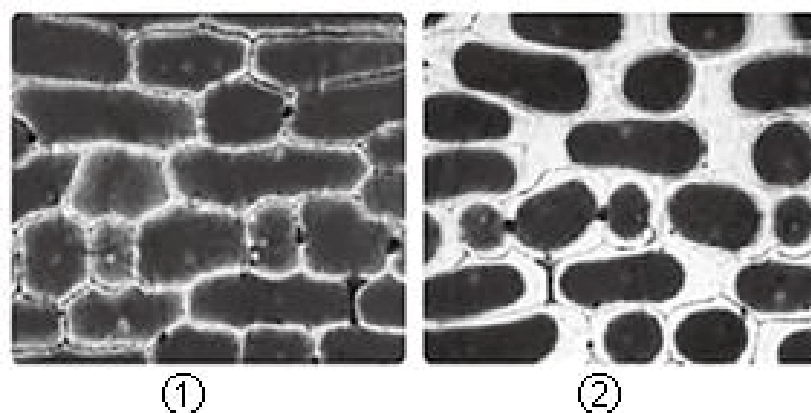
15. 下图为植物光合作用产物所合成的蔗糖在不同细胞间运输、转化过程示意图。下列相关叙述正确的是



- A. 单糖逆浓度梯度转运至薄壁细胞
B. 薄壁细胞膜上不止有一种单糖转运载体
C. 蔗糖从伴胞进入筛管的方式是胞吐
D. 蔗糖可通过单糖转运载体转运至薄壁细胞
16. 右图是胡萝卜植株的根在不同的氧浓度条件下从硝酸钾溶液中吸收 K^+ 和 NO_3^- 的曲线。甲、乙两点和乙、丙两点吸收量不同的影响因素分别是



- A. 载体数量、能量
B. 能量、载体数量
C. 载体数量、离子浓度
D. 能量、离子浓度
17. 撕取新鲜的紫色洋葱鳞片叶外表皮，置于浓度为 0.3g/mL 的蔗糖溶液中，显微镜下观察从图①到②的过程。下列叙述不正确的是



- A. ②中细胞发生了质壁分离现象
B. 将溶液换为清水后，可发生②到①的变化
C. ②中细胞壁与原生质层之间充满蔗糖溶液
D. ①到②的过程中水分子只能单向流出细胞

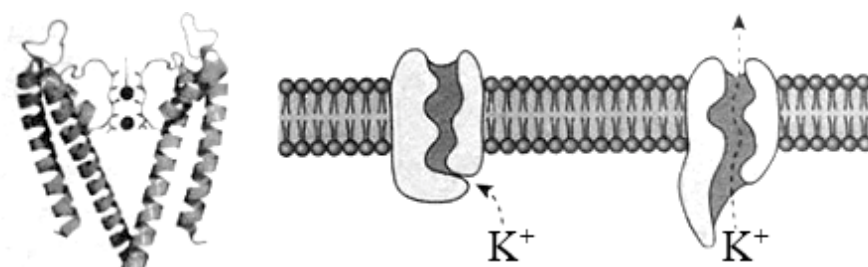
18. 下列关于细胞结构与其功能相适应的叙述中，不正确的是

- A. 分泌胰液的胰腺细胞具有发达的内质网
B. 叶肉细胞和根尖细胞具有较多的叶绿体
C. 心肌细胞比皮肤细胞具有更多的线粒体
D. 成熟植物细胞具有大液泡利于渗透吸水

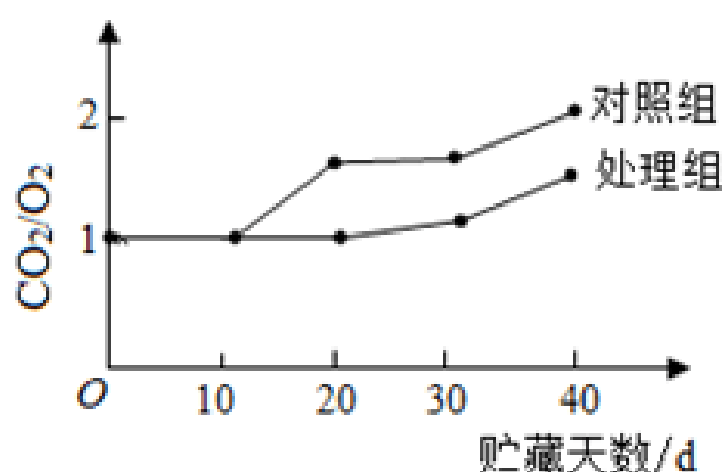
19. 核酶是一类具有催化功能的小分子 RNA，可降解特定的 RNA。下列关于核酶的叙述错误的是

- A. 核酶可为化学反应提供活化能
B. 核酶与脂肪酶的元素组成不完全相同
C. 核酶的基本单位是核糖核苷酸
D. 核酶能在比较温和的条件下发挥作用

20. 科学家从蚕豆保卫细胞中发现了 K^+ 通道蛋白。1998 年，美国科学家麦金农解析了 K^+ 通道蛋白的结构及开关过程（示意图如下）。下列叙述错误的是

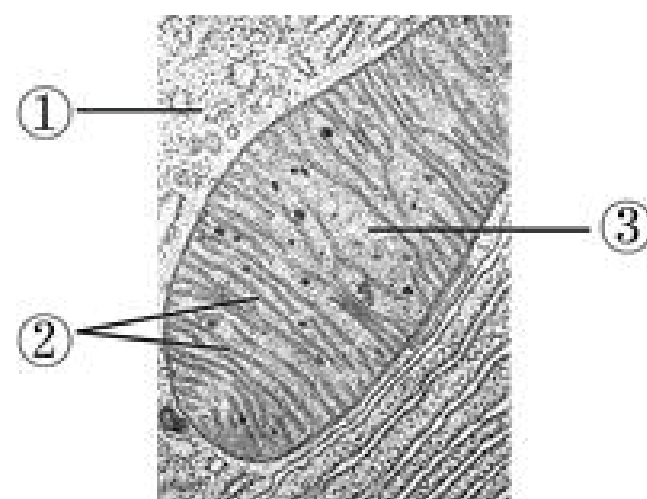


- A. K^+ 通道蛋白的功能与组成其的氨基酸序列有关
 B. K^+ 借助通道蛋白进行跨膜运输的方式是主动运输
 C. K^+ 通道开启或关闭过程会发生自身构象的改变
 D. K^+ 通道蛋白只能运输 K^+ ，体现了通道蛋白具有特异性
21. 将一批刚采摘的大小及生理状况均相近的新鲜蓝莓均分为两份，处理组用高浓度的 CO_2 处理 48h 后，贮藏在温度为 $1^\circ C$ 的冷库内，对照组则直接贮藏在 $1^\circ C$ 的冷库内。从采后算起，每 10 天定时定量取样一次，测定其单位时间内 CO_2 释放量和 O_2 吸收量，计算 CO_2 释放量和 O_2 吸收量的比值得到如下图所示曲线。下列叙述与实验结果不一致的是



- A. 曲线中比值大于 1 时，表明蓝莓既进行有氧呼吸，又进行无氧呼吸
 B. 第 20 天对照组蓝莓产生的乙醇量显著高于处理组
 C. 第 40 天对照组蓝莓有氧呼吸比无氧呼吸消耗的葡萄糖多
 D. 贮藏前用高浓度的 CO_2 处理适宜时间，能抑制蓝莓在贮藏时的无氧呼吸

22. 右图为显微镜下某真核细胞中线粒体及周围的局部结构图。下列相关叙述正确的是

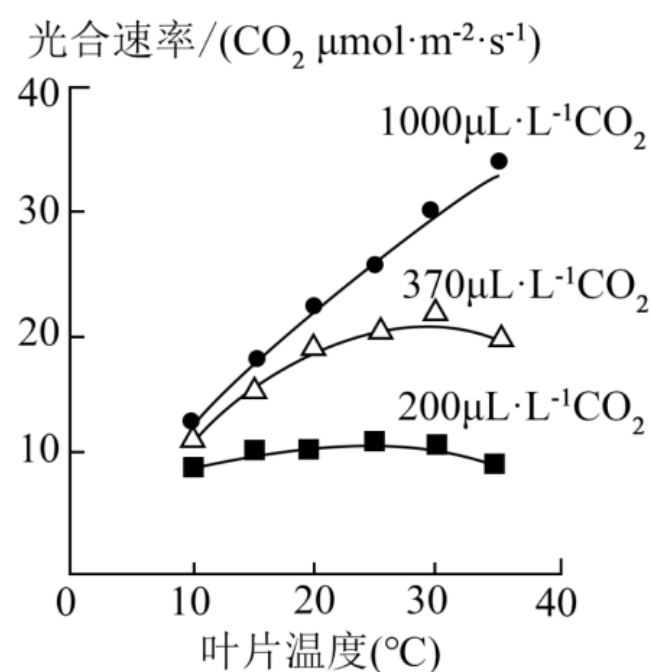


- A. 结构①中发生葡萄糖的分解但不生成 ATP
 B. 结构②上丙酮酸被彻底分解为 CO_2 和 H_2O
 C. 结构③中 $[H]$ 与 O_2 结合生成水并释放大量能量
 D. 结构①②③中均有参与细胞呼吸的相关酶

23. 根据细胞呼吸原理分析，下列日常生活中的做法不合理的是

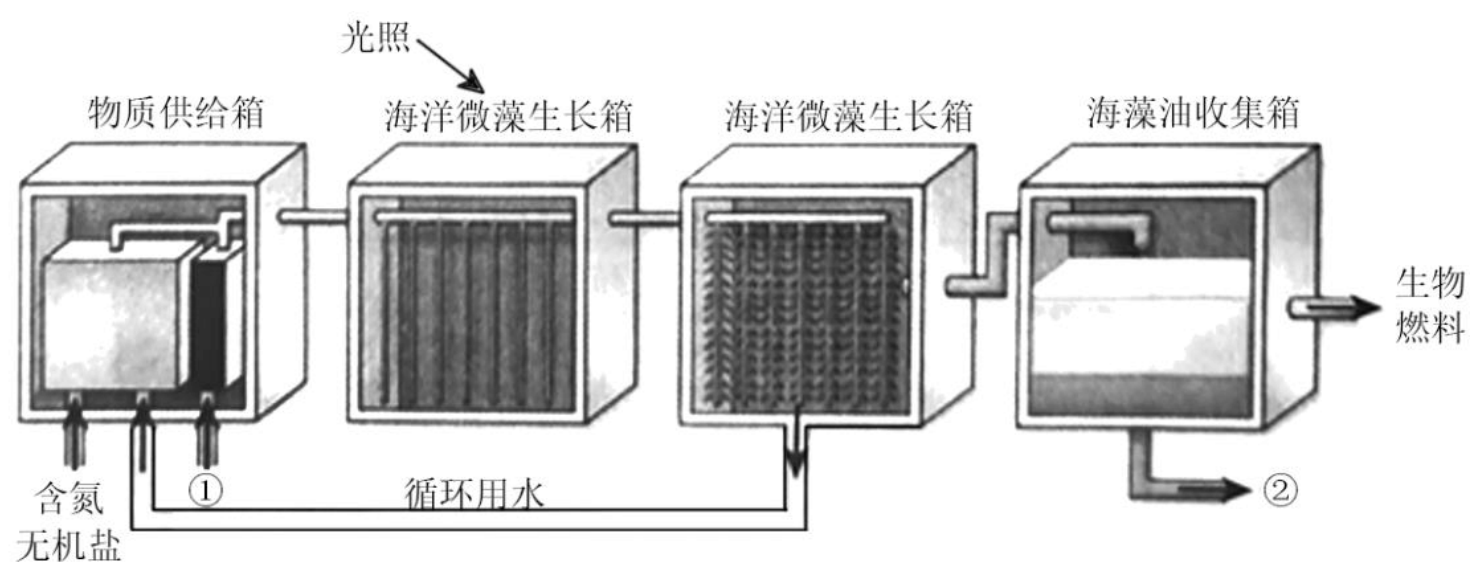
- A. 包扎伤口选用透气的创可贴
 B. 花盆中的土壤需要经常松土
 C. 真空包装食品以延长保质期
 D. 选低温干燥环境为水果保鲜

24. 光合作用强度受环境因素的影响。车前草的光合速率与叶片温度、 CO_2 浓度的关系如下图。据图分析不能得出

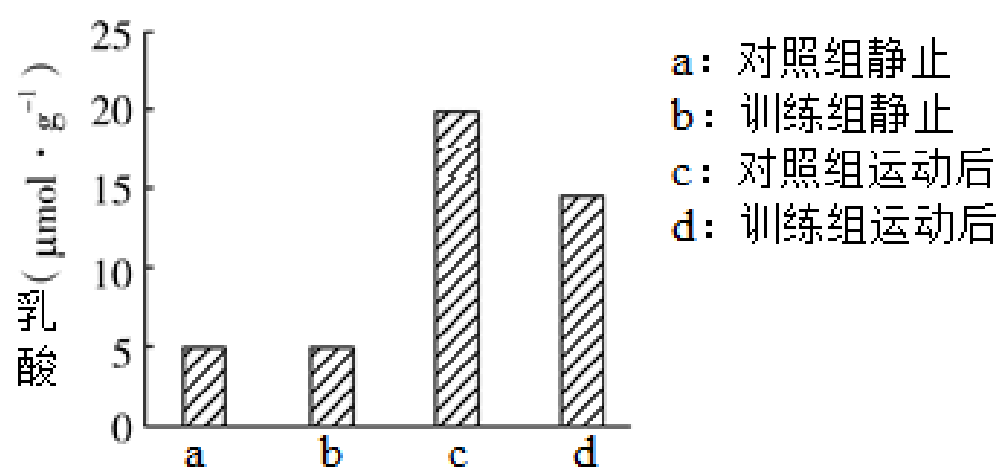


- A. 低于最适温度时，光合速率随温度升高而升高
- B. 在一定的范围内， CO_2 浓度升高可使光合作用最适温度升高
- C. CO_2 浓度为 $200\mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ 时，温度对光合速率影响较小
- D. 10°C 条件下，光合速率随 CO_2 浓度的升高将持续不断提高
25. 北方秋季，低温导致银杏等树种的叶片由绿变黄或变红，该过程中叶肉细胞内含量下降最显著的色素是
- A. 叶黄素 B. 花青素 C. 叶绿素 D. 胡萝卜素
26. 在植物工厂中，LED 灯等人工光源可以为植物的生长源源不断地提供能量。从绿叶中色素吸收光谱的角度分析，植物工厂中的适宜光源组合为
- A. 红光和绿光 B. 红光和蓝紫光 C. 黄光和蓝紫光 D. 黄光和绿光
27. 2019 年 7 月，科学家从一位几乎失明的女性体内获取高度分化的体细胞，将其诱导为 iPS 细胞（类似胚胎干细胞），然后继续培养 iPS 细胞获得角膜组织，移植到这位女性的左眼上，患者术后视力恢复到可阅读书籍的程度。下列叙述不正确的是
- A. iPS 细胞的分裂、分化能力高于高度分化的体细胞
- B. iPS 细胞与角膜组织中表达的基因完全不同
- C. 培养 iPS 细胞获得角膜组织经过了细胞分化过程
- D. iPS 细胞有望解决器官移植供体短缺等问题
28. 下列生物学过程中，能够体现细胞全能性的是
- A. 玉米种子萌发长成新植株 B. 小鼠的造血干细胞形成各种血细胞
- C. 壁虎断尾后再生出新尾 D. 胡萝卜根韧皮部细胞培育成新植株
29. 下列关于衰老细胞特征的叙述，正确的是
- A. 多种酶的活性降低 B. 物质运输功能增强
- C. 细胞呼吸明显加快 D. 细胞核的体积变小

30. 下图为利用海洋微藻光合作用生产生物燃料的装置示意图，据图分析合理的是



- A. 光照时，微藻产生 ADP 和 NADP⁺ 供给暗反应
- B. 图中①为 CO₂，外源添加可增加产物生成量
- C. 图中②为暗反应阶段产生的酒精等有机物质
- D. 该体系产油量的高低不受温度和 pH 等影响
31. 研究人员将斑马鱼随机均分成两组，训练组每天进行运动训练，对照组不进行。一段时间后，分别测量两组斑马鱼在静止时及相同强度运动后肌肉中乳酸含量，结果如下图。下列叙述正确的是

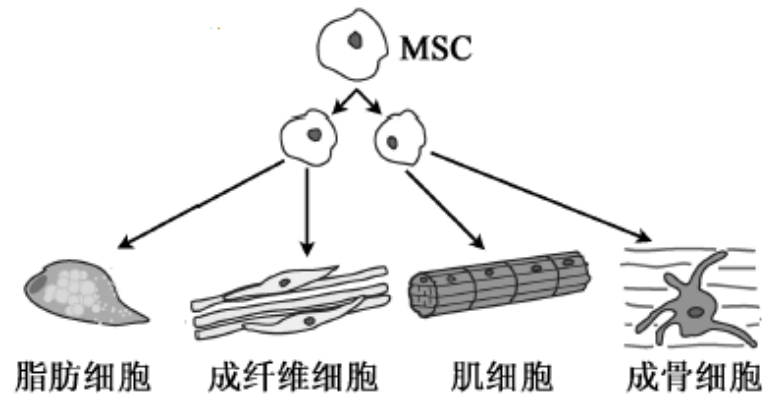


- A. 乳酸是由丙酮酸在线粒体基质中转化形成的
- B. 静止时斑马鱼所需 ATP 主要由无氧呼吸生成
- C. 运动训练可降低无氧呼吸在运动中的供能比例
- D. 运动训练可降低斑马鱼静止时的无氧呼吸强度
32. 人体成熟红细胞经过 4 个阶段发育而来，各阶段细胞特征如下表。下列叙述不正确的是

阶段 1：无血 红蛋白，分裂 能力较强	阶段 2：核糖体丰 富，开始合成血 红蛋白，有分裂能力	阶段 3：核糖体 等细胞器减少， 分裂能力减弱	阶段 4：无细胞核、核糖 体等细胞器，血红 蛋白含量高，无分裂能力
---------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---

- A. 阶段 1 至阶段 4 体现了红细胞分化的过程
- B. 细胞特征发生变化的根本原因是基因选择性表达
- C. 核糖体增多有利于红细胞合成较多的血红蛋白
- D. 阶段 4 失去分裂能力等变化与红细胞的功能无关

33. 人体骨髓中存在少量属于干细胞的间充质干细胞（MSC），右图为 MSC 分裂、分化成多种组织细胞的示意图，下列叙述错误的是



- A. MSC 的分化程度低于成纤维细胞
- B. MSC 分化形成脂肪细胞时遗传物质发生改变
- C. 分化形成的多种组织细胞形态、结构与功能有差异
- D. 组织细胞凋亡后，可通过 MSC 分裂、分化进行补充

34. 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。下列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	55.44
模型小鼠组	7.75	38.57
党参提取物低剂量组	7.66	38.93
党参提取物高剂量组	9.81	43.15

- (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. 本实验中的正常小鼠和模型小鼠均为对照组
 - B. 细胞呼吸中 a 酶和 b 酶催化的反应均需消耗氧气
 - C. 党参提取物剂量由低到高，a 酶和 b 酶的活性增强
 - D. 高剂量党参提取物可能改善衰老小鼠的线粒体功能

35. 为研究毒品海洛因的危害，将受孕 7 天的大鼠按下表随机分组进行实验，结果如下。以下分析不合理的是

检测项目 \ 处理	对照组	连续 9 天给予海洛因		
		低剂量组	中剂量组	高剂量组
活胚胎数/胚胎总数（%）	100	76	65	55
脑畸形胚胎数/活胚胎数（%）	0	33	55	79
脑中促凋亡蛋白 Bax 含量（ug·L ⁻¹ ）	6.7	7.5	10.0	12.5

- A. 低剂量海洛因即可严重影响胚胎的正常发育
- B. 海洛因使 Bax 含量提高可能导致脑细胞凋亡
- C. 对照组胚胎的发育过程中不会出现细胞凋亡
- D. 结果提示孕妇吸毒有造成子女智力障碍的风险

第二部分

本部分共7题，共60分。

36. (8 分)

分泌蛋白是指在细胞内合成后，分泌到细胞外起作用的蛋白质，其合成和分泌过程需要多种细胞结构的协调配合。下图中图 1 为胰腺腺泡细胞的部分结构示意图，图 2 为囊泡分泌过程示意图。

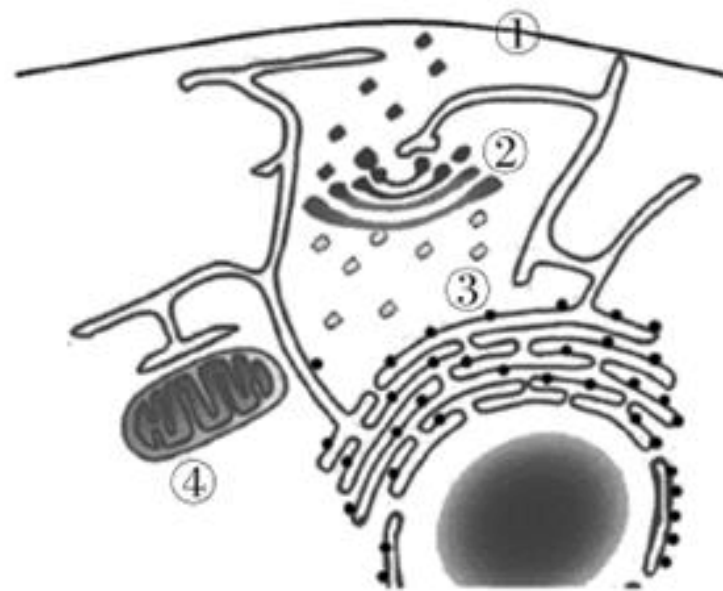


图1

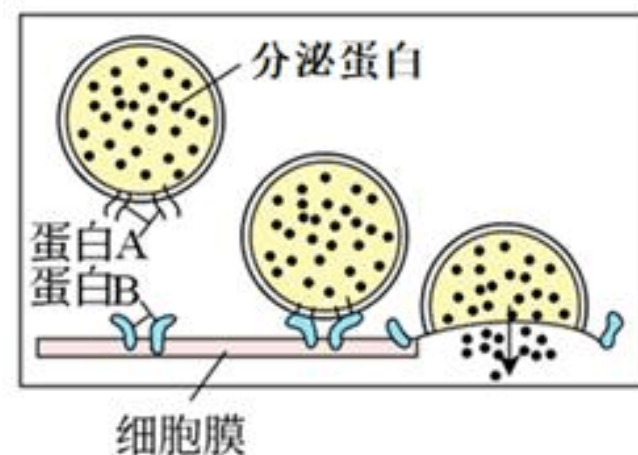


图2

请回答问题：

- (1) 将 ^3H 标记的亮氨酸注射到细胞中以研究分泌蛋白合成与运输的途径，此方法称为_____。
- (2) 研究发现，带有放射性标记的物质依次出现在附着有③_____的内质网、②、①处，最后释放到细胞外。整个过程主要由④_____提供能量。
- (3) 囊泡是一种动态的细胞结构，在分泌蛋白运输中有重要作用。囊泡膜与细胞膜、细胞器膜和核膜等共同构成细胞的_____，囊泡膜具有一定的_____性，这是生物膜相互转化的基础。
- (4) 图 2 中的囊泡能够精准的将分泌蛋白运送到细胞膜并分泌至细胞外，依赖于囊泡膜上的蛋白 A 特异性识别并结合图 2 中细胞膜上的_____，此过程主要体现了细胞膜具有信息交流和_____的功能。
- (5) 黄曲霉素是毒性很强的致癌物质，能引起细胞中③从内质网上脱落下来。据此推测黄曲霉素可能会导致下列物质中_____（请选填选项前的字母）的合成和运输受阻。

a. 呼吸酶

b. 唾液淀粉酶

c. 血红蛋白

37. (10 分)

学习下面一则短文，并回答问题：

人工合成胰岛素

20 世纪初，人们就发现胰岛素能治疗糖尿病。由于胰岛素在牛、羊等动物体内含量很少，人类从动物体内大量提取胰岛素的成本极高，因此，科学家们希望用人工方法合成胰岛素。然而，虽然这种蛋白质的相对分子量较小，但其结构的复杂度却超出了当时科学家们的预期。直到 20 世纪中叶的 1955 年，科学家们才成功地解析了胰岛素的全部氨基酸序列。

胰岛素由 17 种、51 个氨基酸形成的两条肽链组成。A 链含有 21 个氨基酸，B 链有 30 个氨基酸，两条多肽链间通过 2 个二硫键（二硫键是由 2 个“—SH”连接而成的）连接，在 A 链内部也形成了 1 个二硫键。

1959 年，我国科学家开始了胰岛素的合成研究。实验采取了“三步走”的策略：首先，成功地将天然胰岛素的 A、B 两条链拆开，再重新连接而得到了重合成的天然胰岛素结晶，这为下一步的人工合成积累了经验，确定了路线；随后，人工合成 B 链和 A 链，并分别与天然的 A 链和 B 链连接而得到半合成的胰岛素；最后，将人工合成的 A 链和 B 链连接而得到全合成的胰岛素。

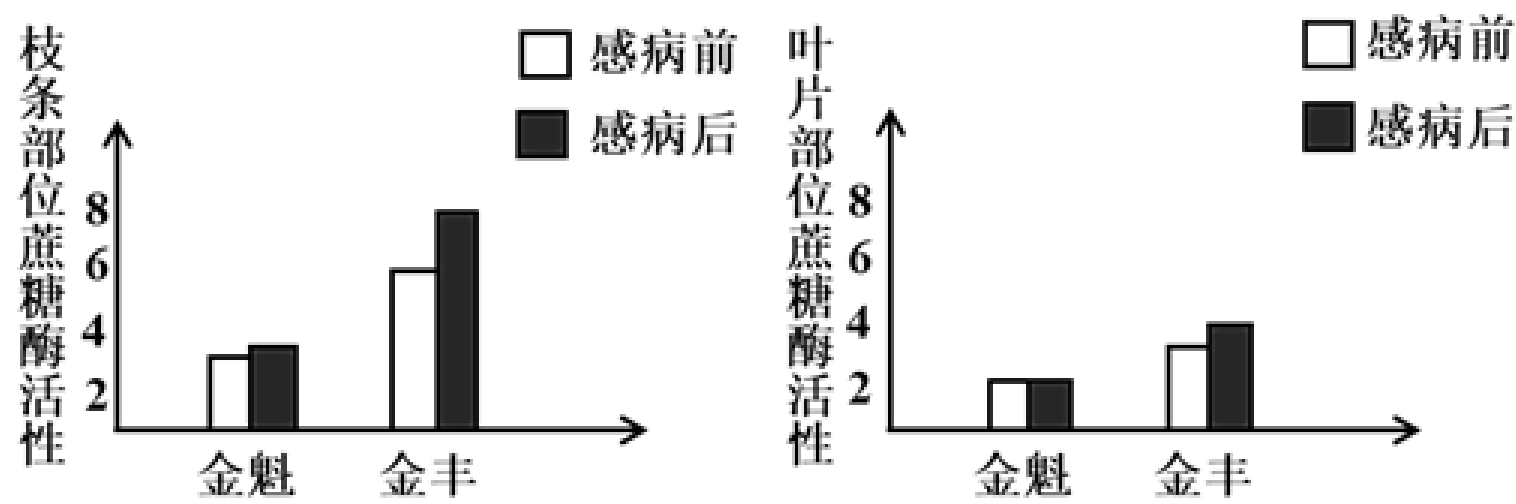
经过 6 年零 9 个月的不懈努力，我国科学家终于在 1965 年完成了结晶牛胰岛素的合成。经鉴定，人工合成的牛胰岛素，在结构、生物活性、物理化学性质、结晶形状等方面，与天然的牛胰岛素完全一样。中国科学家依靠集体的智慧和力量，摘取了人工合成蛋白质的桂冠。

中国首次人工合成了结晶牛胰岛素，这是人类有史以来第一次人工合成有生命的蛋白质，突破了从一般有机化合物领域到信息量集中的生物大分子领域之间的界限，在人类认识生命现象的漫长历程中迈出了重要的一步。

- (1) 胰岛素的两条多肽链是由 51 个氨基酸通过_____过程形成的，该过程可形成_____个肽键。
- (2) 依据“三步走”的策略，我国科学家将人工合成的 B 链先后分别与_____、_____连接成半合成的胰岛素和全合成的胰岛素，两条肽链之间和肽链内部的氨基酸分子之间能够形成氢键和_____等，从而使得胰岛素具有一定的_____结构。
- (3) 胰岛素等蛋白质可以用_____试剂鉴定，反应后溶液呈_____色，天然胰岛素的一条多肽链_____（请选填“能”或“不能”）用该方法鉴定。
- (4) 胰岛素和其他激素一起维持人体血糖处于相对稳定状态，这体现了蛋白质能够_____机体生命活动的功能。

38. (9 分)

猕猴桃的溃疡病是由假单胞杆菌引起的一种细菌性病害。假单胞杆菌可以利用植株中的蔗糖酶催化蔗糖水解成的单糖作为营养物质进行繁殖。科研人员选取金丰和金魁两个品种进行了相关研究，结果如下图所示。

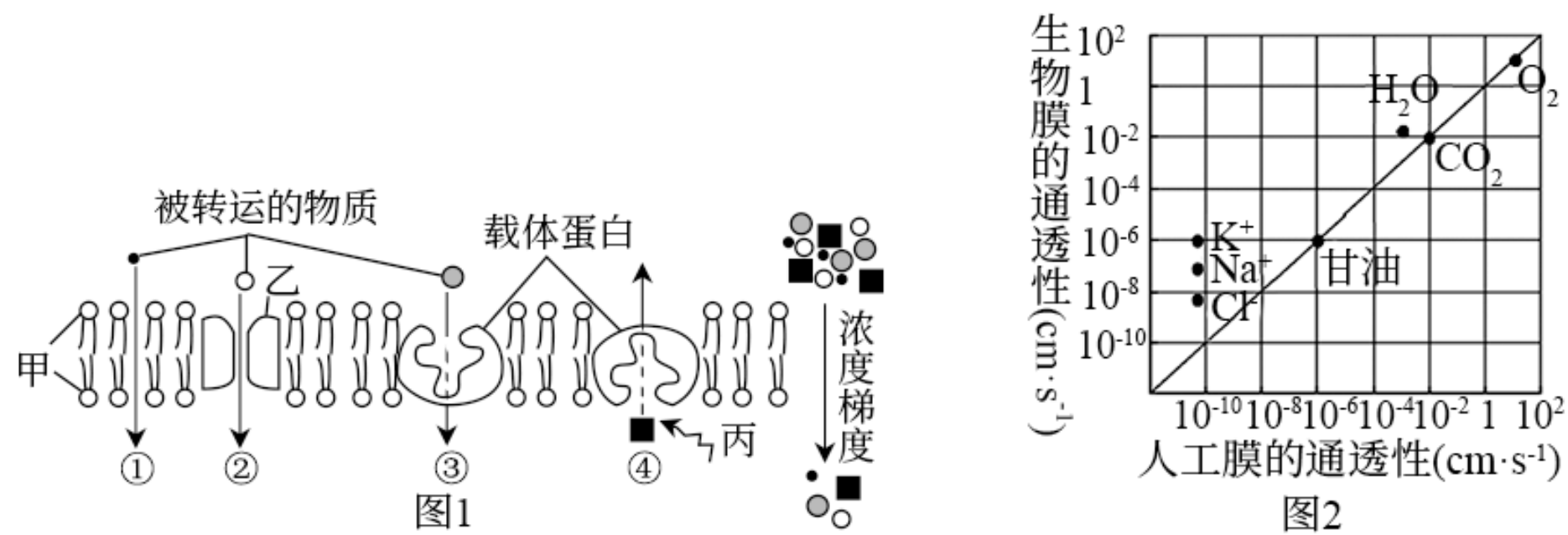


请回答问题：

- (1) 蔗糖酶只能分解蔗糖而不能分解淀粉，体现了酶的_____性。
- (2) 蔗糖酶活性的测定：将等量的金魁和金丰蔗糖酶提取液分别加入到_____溶液中，反应所得产物能与_____试剂经水浴加热后生成_____色沉淀，一段时间后产生的沉淀量越多，说明酶活性越_____。反应过程中应加入一定 pH 的缓冲液，目的是_____。
- (3) 分析上图可知，无论感病前后金丰_____（请填植株的部位）中的蔗糖酶活性均显著高于金魁，且感病后金丰枝条和叶片中的蔗糖酶活性均显著_____。
- (4) 综合以上信息可以推测，金丰抗溃疡病能力应_____（请选填“强”或“弱”）于金魁。

39. (7 分)

下图中，图 1 为物质通过细胞膜的转运方式示意图。图 2 为在体外条件下，科学家比较生物膜和人工膜（仅由磷脂构成）对多种物质的通透性所得到的结果。



请回答问题：

- (1) 图 1 中结构乙代表_____。除载体蛋白外，④过程还需要 [丙] _____水解提供能量。
- (2) 据图 2 可知生物膜和人工膜对图中_____等物质的通透性相同，这些物质跨膜转运方式为_____。
- (3) 图 2 中，_____膜（请选填“生物”或“人工”）对 K⁺、Na⁺、Cl⁻等离子的通透性存在明显差异，这体现出该膜对离子的转运具有_____性。
- (4) 据图 2 分析并结合所学可知，水分子通过生物膜的转运方式包括图 1 中的_____（请选填图 1 中的序号）。

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/147130055131006120>