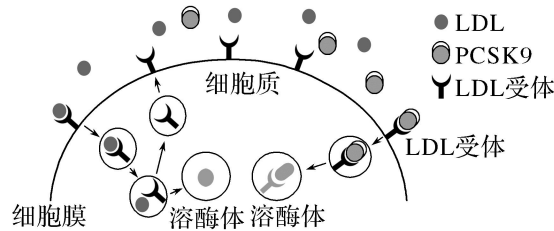


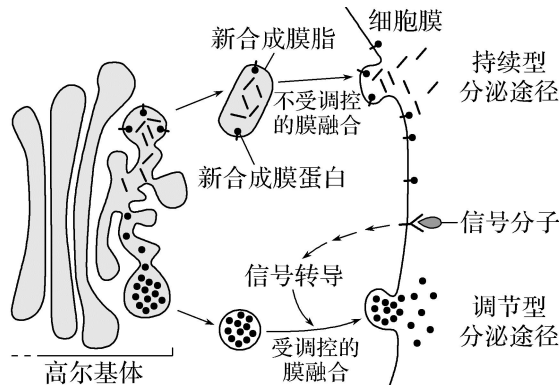
高二生物周末作业 (5.15)

一、单选题

- 下列有关生物大分子及其功能的叙述, 正确的是
 - 人体分泌的乳汁中含有某些抗体, 参与非特异性免疫
 - 纤维素是植物细胞的储能物质, 同时参与细胞壁的构成
 - 糖原和淀粉的功能不同是因为其单体的排列顺序不同
 - 原核细胞无染色体, 仍存在 DNA 与蛋白质结合形成的复合物
- 生命活动的基本单位是细胞。下列有关细胞结构的叙述正确的是
 - 哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核和各种细胞器, 属于原核细胞
 - 洋葱根尖细胞中的中心体由两个中心粒及周围物质组成
 - 用差速离心法分离细胞器时, 密度越高、质量越大的组分越容易沉淀
 - 支原体与流感病毒均没有细胞核, 故均属于原核生物
- 细胞内的水可分为自由水和结合水, 下列有关水的描述错误的是
 - 因为水分子的空间结构及电子的不对称分布, 使得水分子成为一个极性分子
 - 因为氢键不断地断裂, 又不断地形成, 使水在常温下能够维持液体状态
 - 带有正电荷及负电荷的分子(或离子)都容易与水结合, 因此水是良好溶剂
 - 由于氢键、二硫键的存在, 使水具有较高的比热容, 利于维持生命系统的稳定
- 血液中低密度脂蛋白(LDL)水平升高导致的高脂血症可诱发多种心血管疾病。PCSK9 是一种在肝脏表达的分泌蛋白, 在调节脂质代谢过程中有重要作用, 具体机制如图所示。下列推测最合理的是



- PCSK9 只在附着的核糖体上合成
 - LDL 受体的去路是被溶酶体水解成小分子物质
 - 据图推测 PCSK9 与受体结合比 LDL 与受体结合更加紧密
 - 促进 PCSK9 的合成和分泌可以有效减轻高脂血症的症状
- 科研人员在多种细胞中发现了一种 RNA 上连接糖分子的“糖 RNA”, 而之前发现的糖修饰的分子是细胞膜上的糖蛋白和糖脂。下列有关糖 RNA、糖蛋白、糖脂分子的叙述, 正确的是
 - 组成元素都含有 C、H、O、N、P、S
 - 都在细胞核中合成后转移到细胞膜
 - 糖蛋白和糖 RNA 都是以碳链为骨架的生物大分子
 - 细胞膜的外表面有糖蛋白, 这些糖蛋白也叫做糖被
 - 高尔基体形成的囊泡可以通过持续型分泌和调节型分泌两种途径将物质分泌到细胞外, 具体过程如图所示。下列分析错误的是

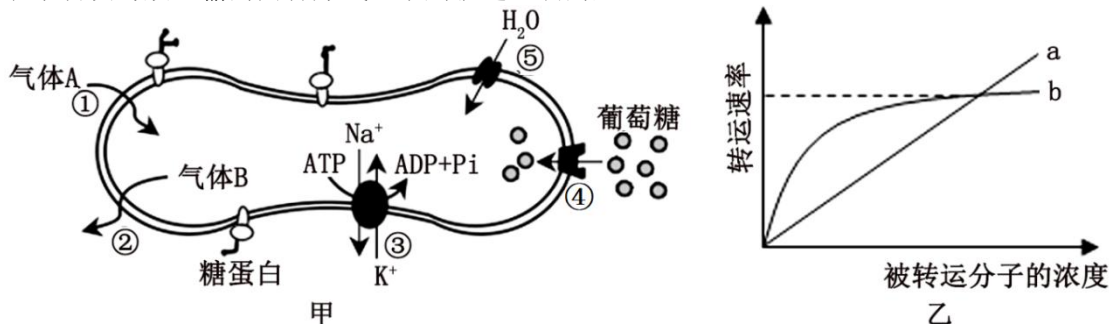


- 图中囊泡的定向运输与细胞骨架有关
- 信号分子与膜受体的结合体现了细胞膜的信息交流功能
- 图中膜蛋白和膜脂的合成都需要内质网和线粒体参与
- 胰岛素的分泌过程属于持续型分泌途径

7. 酶可以为生活添姿彩, 亦可助力科技发展, 下列相关叙述正确的是

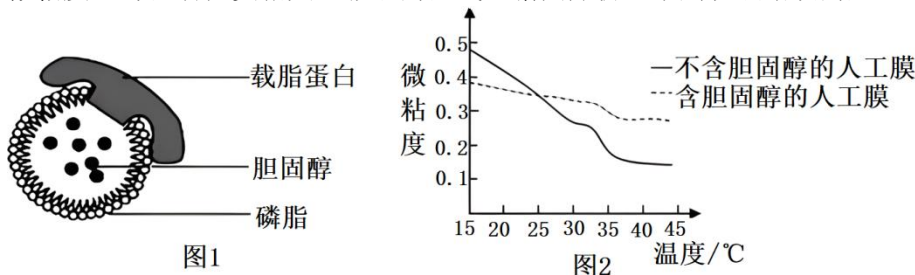
- A. 酶的元素组成是 C、H、O、N, 可以降低化学反应的活化能
- B. 溶菌酶属于免疫的第一道防线, 亦可与抗生素联合使用增强抗生素疗效
- C. DNA 酶、蛋白酶、RNA 酶等助力了 DNA 是肺炎链球菌主要遗传物质的发现
- D. 中国台湾科学家钱嘉韵分离到耐高温 DNA 聚合酶助力了 PCR 的大规模应用

8. 人体成熟红细胞能够运输 O_2 和 CO_2 , 其部分结构和功能如图甲所示, ①~⑤表示相关过程; 图乙中曲线 a、b 表示物质跨膜运输的两种方式。下列叙述正确的是



- A. 甲细胞表面蛋白质都处于不断流动
- B. 甲中③过程与该细胞内的 O_2 含量密切相关
- C. 血液流经肌肉组织时, 气体 A 和 B 分别是 O_2 和 CO_2
- D. 甲中①②及④⑤跨膜运输方式分别与图乙中的 a 及 b 相对应

9. 低密度脂蛋白 (LDL) 过多是动脉粥样硬化和冠状动脉疾病的一种重要危险因素。LDL 是血浆中的胆固醇与磷脂、蛋白质结合形成的复合物, 结构如图 1 所示。图 2 为不同温度下胆固醇对人工膜 (人工合成的脂质膜) 微粘度 (与流动性负相关) 影响的曲线。据图分析, 下列说法错误的是



- A. 胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分, 在人体内还参与血液中脂质的运输
- B. 与构成细胞膜的基本支架相比, LDL 膜结构的主要不同点是由单层磷脂分子构成
- C. 在人体正常体温条件下, 胆固醇能增强膜流动性
- D. LDL 通过血液能将包裹的胆固醇准确转运至靶细胞, 据图推测可能与其结构中的载脂蛋白相关

10. 某学习小组进行酶相关实验。实验分组如下表, 所有试管在 $37^\circ C$ 环境下静置 30 分钟后, 加斐林试剂水浴加热, 观察结果。

试剂	试管 1	试管 2	试管 3	试管 4	试管 5	试管 6
1% 淀粉溶液	4 ml	4 ml	4 ml			
蒸馏水			1 ml	4 ml	4 ml	5 ml
淀粉酶溶液	1 ml			1 ml		-
唾液	-	1 ml	-	-	1 ml	-

下列叙述错误的是

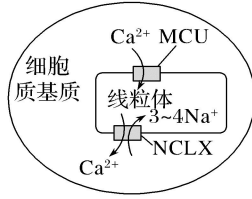
- A. 若 3 号试管出现弱阳性反应, 则可能是淀粉溶液受污染
- B. 若 4 号试管出现阳性反应, 则 1 号试管的阳性结果不能采信
- C. 若 3~6 号试管皆不出现阳性反应, 则 1、2 号试管结果能证明酶具有专一性
- D. 若 3~6 号试管皆不出现阳性反应, 则 1、2 号试管中阳性反应程度可能不同

二、多选题

11. 关于细胞中物质检测或鉴定的实验叙述中错误的是

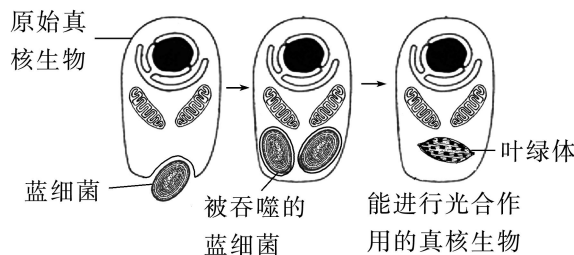
- A. 幼嫩甘蔗的提取液与适量斐林试剂水浴加热出现砖红色沉淀
- B. 糯米淀粉、马铃薯淀粉遇稀碘液都显蓝色
- C. 向高温加热并冷却的稀蛋清液体中加入适量双缩脲试剂显紫色
- D. 向花生油中滴加适量苏丹 III 染液能看到多个橘黄色的脂滴

12. 细胞内 Ca^{2+} 与多种生理活动密切相关, 而线粒体在细胞钙稳态调节中居核心地位, 其参与的部分 Ca^{2+} 运输过程如图所示。下列有关叙述正确的是

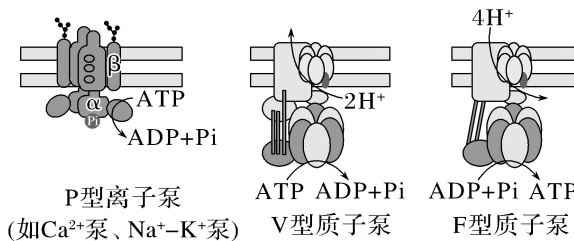


注: 转运蛋白 NCLX 是 $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ 交换体, 即从线粒体运出 1 个 Ca^{2+} 的同时, 运入 3~4 个 Na^+ ; MCU 为 Ca^{2+} 通道蛋白。

- A. 人体内钙元素只能以离子形式存在, 钙稳态可保障肌肉的正常功能
 - B. MCU 转移 Ca^{2+} 至线粒体时, 其构象不发生改变, 且不需要消耗 ATP
 - C. 线粒体基质中的 Ca^{2+} 通过 NCLX 进入细胞质基质的方式为主动运输
 - D. NCLX 还可调节线粒体内的电位, 其功能异常可能导致线粒体的结构与功能障碍
13. 关于真核细胞叶绿体的起源, 科学家提出了一种解释: 约十几亿年前, 有一种原始真核生物吞噬了蓝细菌, 有些未被消化的蓝细菌能依靠原始真核生物的“生活废物”制造营养物质, 逐渐进化为叶绿体, 演变过程如图。下列说法错误的是



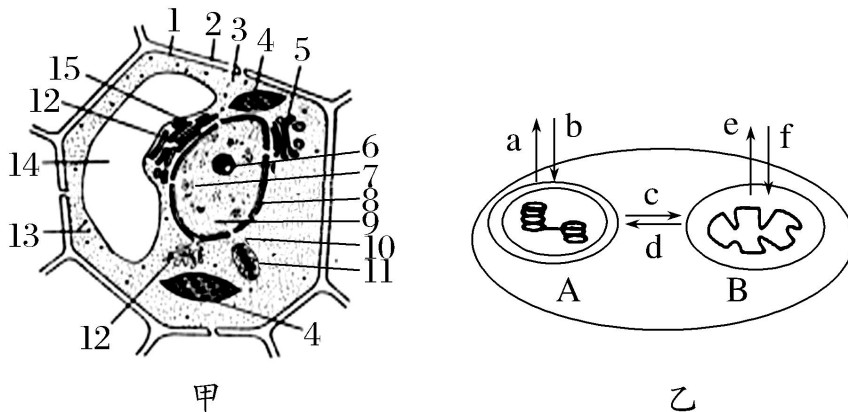
- A. 图中被吞噬而未被消化的蓝细菌可为原始真核生物的线粒体提供氧气
 - B. 原始真核生物和蓝细菌均有以核膜为界限的细胞核
 - C. 图中被吞噬且未被消化的蓝细菌的细胞膜最终演化为叶绿体外膜
 - D. 据此推测线粒体可能是原始真核生物吞噬某种厌氧型细菌形成的
14. ATP 驱动泵能利用 ATP 水解释放的能量将小分子或离子进行跨膜转运, 有下图所示的 3 种类型。相关叙述正确的是



- A. Ca^{2+} 泵可发生磷酸化改变泵的蛋白质构象进行 Ca^{2+} 的转运过程
- B. Na^+-K^+ 泵依赖 ATP 水解释放能量维持神经细胞内高 Na^+ 低 K^+ 的环境
- C. V 型质子泵与 F 型质子泵运输 H^+ 的方式不同, 后者属于主动运输
- D. F 型质子泵广泛分布于线粒体内膜、类囊体薄膜上

三、非选择题

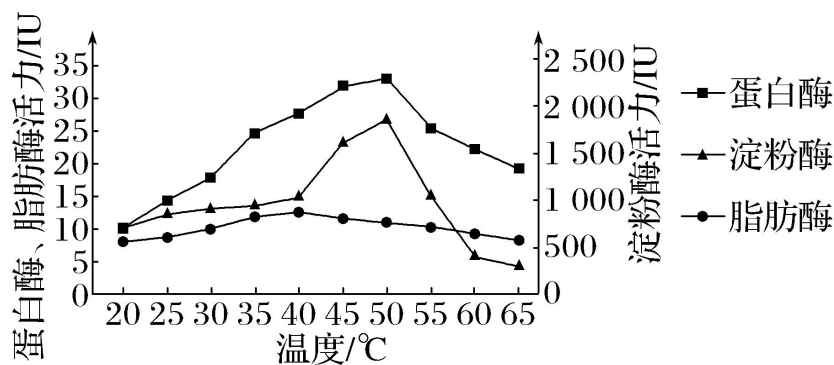
15. 下图甲是某生物细胞亚显微结构示意图, 图乙为此细胞相关生理过程示意图, 请据图回答问题。



- (1) 为研究各种细胞器的结构和功能, 需将细胞器分离。分离各种细胞器常用的方法是_____ , 该方法分离细胞器依据的原理是_____。
- (2) 若要去掉图甲中结构 2 而又不损伤细胞的其它结构, 则可用_____处理去除。
- (3) 图甲中属于生物膜系统且在细胞中分布最广泛的是[]_____。
- (4) 在细胞有丝分裂过程中, 周期性重建和消失并与某种 RNA 合成有关的结构是[]_____。
- (5) 比较 11 中内、外膜蛋白质的含量, 发现内膜的蛋白质含量明显高于外膜, 可能的原因是_____。
- (6) 若用丙酮从甲细胞中提取所有磷脂分子, 在空气—水界面上铺展成单分子层, 测得的磷脂单分子层的面积_____ (填“大于”“小于”或“等于”) 该细胞膜面积的 2 倍。
- (7) 甲细胞并不是在实验室中观察线粒体的理想实验材料, 原因是_____。

(8) 在较强光照条件下, 图乙中发生的途径是_____ (用图中字母表示)。在乙图的 A 和 B 中都会产生 [H], 但其产生的场所和功能是不同的: 在 A 中产生 [H] 的功能是_____, 在 B 中产生 [H] 的场所是_____。

16. 泥鳅肉质细嫩, 肉味鲜美, 素有“水中人参”之称。某实验小组探究了温度对泥鳅肠道内各种消化酶的活力(酶催化化学反应的效率)的影响, 以研究泥鳅的培养温度和投放的饲料类型, 实验结果如图所示。请回答下列问题:



- (1) 上述实验的自变量是_____。
- (2) 据图分析, 饲养泥鳅时为提高其产量, 可以多投放_____类饲料, 若要进一步探究分解该种饲料的酶的最适温度, 需要在_____ (填温度范围) 进一步缩小温度梯度。

(3) 泥鳅生活的环境经常遭受重金属镉(Cd)的污染, 重金属镉会降低泥鳅体内各种消化酶的活性, 从而影响泥鳅的生长繁殖。请以蛋白酶为例, 设计实验来验证 Cd^{2+} 会使蛋白酶的活性降低。

实验材料: 蛋白粉、泥鳅体内提取的蛋白酶溶液、含 Cd^{2+} 的溶液、双缩脲试剂 A 液、双缩脲试剂 B 液、清水。

实验步骤:

- ①取 A、B 两支试管分别加入等量的从泥鳅体内提取的蛋白酶溶液, 然后向 A 试管中加入_____, B 试管中加入_____, 处理一段时间。
- ②_____, 一段时间后向两支试管中分别注入双缩脲试剂 A 液 1 mL, 摇匀, 再注入双缩脲试剂 B 液 4 滴, 摇匀后观察。

实验结果:_____。