

安徽省部分学校 2023-2024 学年高一 2 月开学考试试题

第 I 卷 选择题（共 45 分）

一、选择题（本题共有 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。每小题给出的四个选项中，只有一个选项是最符合题目要求的）

1. 细胞学说是生物学中的一种基本理论，认为动植物都是由细胞组成的，细胞是这些生物的基本结构单位。下列叙述错误的是（ ）

- A. 该基本理论的建立离不开科学技术的发展
- B. 该基本理论的建立过程运用了不完全归纳法
- C. 该基本理论揭示了生物界的统一性和差异性
- D. 魏尔肖为该基本理论的完善做出了重要贡献

【答案】C

【祥解】细胞学说是由植物学家施莱登和动物学家施旺提出的，其内容为：(1) 细胞是一个有机体，一切动植物都是由细胞发育而来，并由细胞和细胞的产物所构成；(2) 细胞是一个相对独立的单位，既有它自己的生命，又对与其他细胞共同组成的整体的生命起作用；(3) 新细胞是由老细胞分裂产生。

【详析】A、显微镜的发明对细胞学说的建立具有重要作用，A 正确；

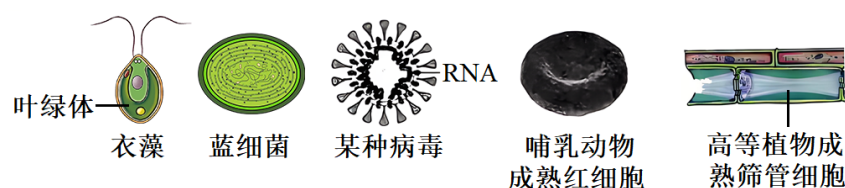
B、细胞学说的建立是建立在观察了大量的动植物细胞基础之上的，运用了不完全归纳法，B 正确；

C、该基本理论揭示了生物界的统一性，C 错误；

D、魏尔肖提出：细胞通过分裂产生新细胞，D 正确。

故选 C。

2. 如图表示 5 种生物或细胞的结构示意图。下列叙述错误的是（ ）



- A. 图示细胞中有 3 种没有细胞核
- B. 图示生物都能进行细胞呼吸
- C. 图示生物中有 2 种是自养生物
- D. 图示生物中有 1 种有生物膜系统

【答案】B

【祥解】真核细胞和原核细胞的区别：

1、原核生物的细胞核没有核膜，即没有真正的细胞核。真核细胞有细胞核。

2、原核细胞没有染色体。染色体是由 DNA 和蛋白质构成的。而原核生物细胞内的 DNA 上

高级中学名校试卷

不含蛋白质成分，所以说原核细胞没有染色体。真核细胞含有染色体。

3、原核细胞只具有一种细胞器，就是核糖体。真核细胞含有多个细胞器。

4、原核生物的细胞大多都有细胞壁。细胞壁的成分与真核植物的细胞壁的组成成分不同。原核生物为肽聚糖。

【详析】A、图示蓝细菌、哺乳动物成熟的红细胞，高等植物成熟的筛管细胞都没有细胞核，A 正确；

B、某种病毒没有细胞结构，不能进行细胞呼吸，B 错误；

C、图示生物中有衣藻、蓝细菌 2 种是自养生物，C 正确；

D、生物膜系统指细胞膜、核膜、各种细胞器膜，只有真核生物（衣藻）有，D 正确。

故选 B。

3. 皮癣菌和毛癣菌等真菌能分解人体表面的角质蛋白，在皮肤表面寄生，引起皮癣、股癣、手癣、脚癣、甲癣等疾病。研究发现，青霉素通过干扰细菌细胞壁的形成来抗细菌，但对皮癣菌和毛癣菌的细胞壁不起作用。下列相关叙述或推测错误的是（ ）

A. 皮癣菌和细菌都有能进行蛋白质合成和加工的细胞器

B. 毛癣菌既能产生胞内蛋白，也能产生分泌蛋白

C. 注射青霉素不能治疗皮癣菌感染引起的皮癣

D. 毛癣菌的细胞壁成分与细菌的细胞壁成分不同

【答案】A

【详解】真核生物和原核生物的本质区别是有无以核膜为界限的细胞核，共有的细胞器是核糖体。

【详析】A、细菌是原核生物，只有核糖体，无其他细胞器，A 错误；

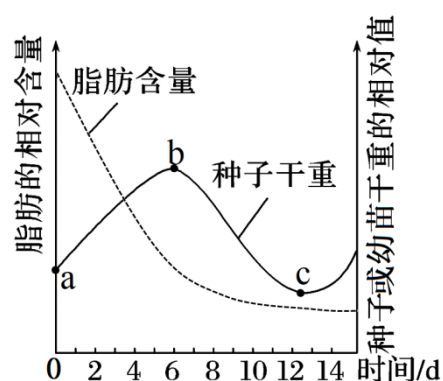
B、毛癣菌是真核生物，既能产生胞内蛋白，也能产生分泌蛋白，B 正确；

C、皮癣菌为真菌，细胞壁成分和细菌细胞壁成分不同，不能选用青霉素类药物治疗皮癣菌感染引起的皮癣，C 正确；

D、毛癣菌的细胞壁主要成分为几丁质，细菌的细胞壁主要成分为肽聚糖，D 正确。

故选 A。

4. 某兴趣小组在适宜条件下培养某种作物的种子，培养期间测量种子及幼苗中的脂肪含量和干重的变化情况，实验结果如图所示。下列叙述正确的是（ ）



- A. 脂肪是细胞内良好的储能物质，该种子内的脂肪富含不饱和脂肪酸
- B. 图中 ab 段，增加的干重主要由种子吸收的结合水转化而来
- C. 图中 bc 段，种子细胞呼吸释放的能量主要用于产生 ATP
- D. 图中 c 点，光合作用开始启动，之后无脂肪与糖类的转化

【答案】A

【祥解】由图分析可知，油料作物种子萌发初期脂肪转变为糖类，糖类与脂肪相比，含有较多的 O 元素，从而使有机物的总量增加，导致 ab 段种子干重增加的主要元素是 O；糖类经过呼吸作用，氧化分解，释放能量，导致种子干重减少，c 点种子干重再次增加，说明光合速率大于呼吸速率。

【详析】A、脂肪是由甘油和脂肪酸组成，在动物脂肪中以含饱和脂肪酸为多，在室温中可以呈固态，植物油则含不饱和脂肪酸较多，因此该种子内的脂肪富含不饱和脂肪酸，A 正确；

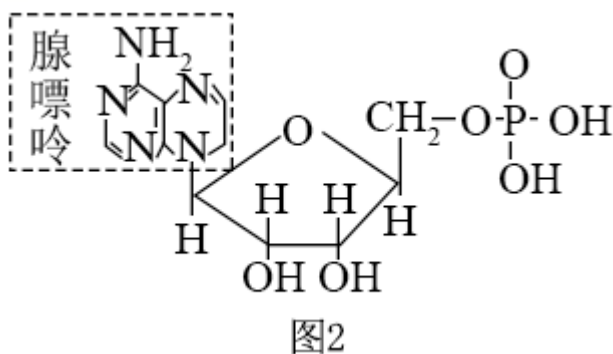
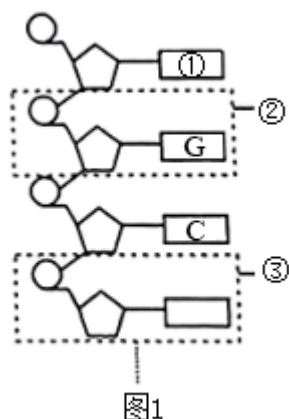
B、种子萌发过程中（含幼苗）的脂肪会转变成糖类，脂肪含量减少，脂肪转化为糖类可导致 ab 段种子干重（有机物）增加，B 错误；

C、图中 bc 段，种子细胞呼吸释放的能量 70%左右用于热能散失，30%左右用于形成 ATP，C 错误；

D、幼苗可以进行光合作用，当光合作用强度大于呼吸作用强度时，有机物开始积累，所以 c 点幼苗光合作用强度大于呼吸作用强度，种子干重增加，幼苗开始进行光合作用应该在 c 点之前，D 错误。

故选 A。

5. 图 1 表示未被病毒侵入的大肠杆菌细胞内某种核酸的部分片段，图 2 表示该核酸的基本组成单位之一。下列叙述错误的是（ ）



- A. 大肠杆菌可能有两种含碱基①的核苷酸
B. 图 2 所示核苷酸为腺嘌呤核糖核苷酸
C. 该核酸有可能参与核糖体的构成
D. 该核酸有可能是大肠杆菌的遗传物质

【答案】D

【详 解】核苷酸是核酸的基本组成单位，一个核苷酸是由一分子含氮碱基、一分子五碳糖和一分子磷酸组成的。根据五碳糖的不同，可以将核苷酸分为脱氧核糖核苷酸和核糖核苷酸两种。DNA 和 RNA 各含有 4 种碱基，组成二者的碱基种类有所不同。

题图分析，图 1 表示未被病毒侵入的大肠杆菌细胞内某种核酸的部分片段，图 2 表示该核酸的基本组成单位之一，图 2 中的五碳糖是核糖，因此图 1 中的核酸是 RNA，其中①表示碱基，②表示鸟嘌呤核糖核苷酸，③表示一种核糖核苷酸。

【详 析】A、图中碱基①可能为 A、U、G、C 中的一种，大肠杆菌中含有两种核酸，若碱基①代表 A、G、C，则大肠杆菌细胞中可存在两种含有这三种碱基的核苷酸，A 正确；

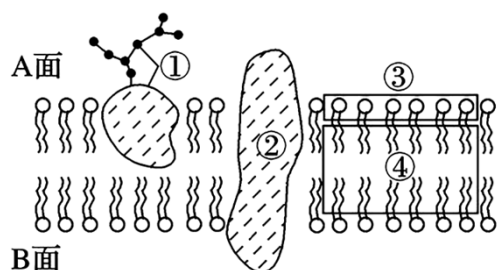
B、图 2 所示核苷酸为腺嘌呤核糖核苷酸，是组成 RNA 的基本单位之一，B 正确；

C、图中的核酸含有核糖，因而代表的是 RNA，其可能参与核糖体的构成，C 正确；

D、图中的核酸含有核糖，因而代表的是 RNA，该核酸有不会是大肠杆菌的遗传物质，因为大肠杆菌的遗传物质是 DNA，D 错误。

故选 D。

6. 生物膜的流动镶嵌模型是膜结构的一种假说模型。这一模型有两个结构特点：一是膜的流动性；二是膜蛋白分布的不对称性。此外，该模型还有一个功能特点：选择透过性。如图表示细胞膜的流动镶嵌模型示意图，下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 该模型的两个结构特点都与胞吞和胞吐密不可分
- B. 该模型的功能特点与膜蛋白的种类和数量均有关
- C. 若②是 K^+ 通道、 K^+ 通过时需要与②结合
- D. 图中③亲水、④疏水，致使水分子无法通过④

【答案】B

【祥解】细胞膜结构是流动镶嵌，基本支架是磷脂双分子层，蛋白质镶嵌、贯穿于其中，具有流动性，细胞膜外表面具有糖蛋白，起细胞间的信息交流作用，细胞膜具有选择透过性，细胞膜、核膜和细胞器膜共同构成生物的生物膜系统。

题图分析，①表示糖蛋白，②表示蛋白质，③表示磷脂分子亲水性头部，④表示磷脂分子疏水性尾部。

【详析】A、细胞膜的胞吞和胞吐过程与该模型的结构特点密不可分，A 错误；

B、图示为细胞膜的结构模型，细胞膜的选择透过性主要与膜蛋白的种类和数量有关，B 正确；

C、若②是 K^+ 通道，则 K^+ 通过时不需要与②结合，C 错误；

D、图中③表示磷脂分子亲水性头部、④表示磷脂分子疏水性尾部，致使水分子不容易通过④，D 错误。

故选 B。

7. PXo 小体是一种在果蝇肠细胞中新发现的细胞器、与线粒体等膜性细胞器不同，PXo 小体是一种由多层膜组成的细胞器，该小体与细胞内磷酸盐的运输和储存有关。PXo 小体中含有 PXo 蛋白，这种蛋白在磷酸盐的运输中起着关键作用。当细胞缺乏磷酸盐时，PXo 小体的磷脂减少，最终被降解并释放出磷酸盐供细胞使用。这个过程还会激活 Cka 蛋白，并进一步激活 PXo-Cka-JNK 信号通路，在细胞内传递信息，促使果蝇肠细胞尽可能吸收磷酸盐。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. PXo 蛋白和 Cka 蛋白的空间结构不同
- B. 果蝇肠细胞内细胞器具有膜的层数为 0、1 或 2
- C. 细胞内磷酸盐含量可能会影响 PXo 小体的结构
- D. PXo-Cka-JNK 信号通路中有接受信号的受体

【答案】B

【祥解】据题意可知，PXo 蛋白在磷酸盐的运输中起着关键作用。当细胞缺乏磷酸盐时，PXo

高级中学名校试卷

小体的磷脂减少，当细胞磷酸盐增多时，PXo 小体的磷脂增加。

【详 析】A、PXo 蛋白和 Cka 蛋白是不同的蛋白质，其空间结构不同，A 正确；

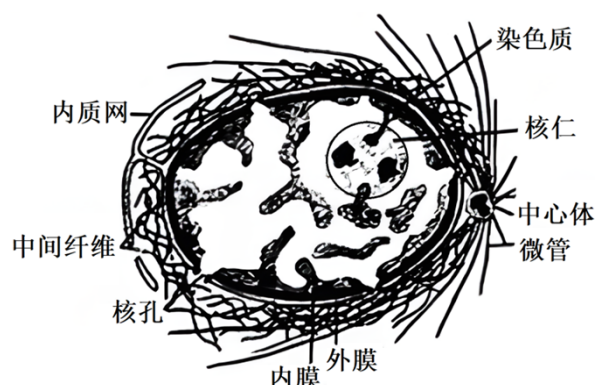
B、PXo 小体是一种由多层膜组成的细胞器，具膜层数大于 2，果蝇肠细胞内细胞器具有膜的层数为 0、1、2 或大于 2，B 错误；

C、当细胞缺乏磷酸盐时，PXo 小体的磷脂减少，细胞内磷酸盐含量可能会影响 PXo 小体的结构，C 正确；

D、细胞内外传递信息均需要信号受体参与，D 正确。

故选 B。

8. 如图所示为某细胞代谢和遗传的控制中心及其周围物质或结构的示意图。已知内质网腔与核膜腔相通，据图分析，下列叙述正确的是（ ）



A. 该细胞可能是人的肝细胞，也可能是洋葱的根尖细胞

B. 若图示内质网腔内的某物质进入核仁，有可能只穿过一层生物膜

C. 染色质与染色体的物质组成不同，所处分裂时期也不同

D. RNA 与染色质上的 DNA 等分子可自由通过核孔

【答 案】B

【详 解】细胞核包括核膜（将细胞核内物质与细胞质分开）、染色质（DNA 和蛋白质）、核仁（与某种 RNA（rRNA）的合成以及核糖体的形成有关）、核孔（核膜上的核孔的功能是实现核质之间频繁的物质交换和信息交流）。细胞核的功能：细胞核是遗传物质贮存和复制的场所，是细胞遗传和代谢的控制中心。

【详 析】A、题图含有中心体，中心体分布于动物细胞和低等植物细胞，而洋葱根尖细胞属于高等植物，故该细胞可能是人的肝细胞，不可能是洋葱的根尖细胞，A 错误；

B、内质网具有单层膜，细胞核核膜具有双层膜，核孔无膜结构；若图示内质网腔内的某物质进入核仁，有可能只穿过一层生物膜，B 正确；

C、染色质与染色体的物质组成相同（主要含有 DNA 和蛋白质），但所处分裂时期不同，C 错误；

D、生物大分子如蛋白质和 RNA 等通过核孔具有选择性，大片段 DNA 分子不能通过核孔，D 错误。

故选 B。

9. 物质跨膜运输的方式有简单扩散、易化扩散、主动运输、胞吞和胞吐等，这些跨膜运输方式中不需要膜蛋白参与的是（ ）

- A. 主动运输
- B. 易化扩散
- C. 简单扩散
- D. 胞吞和胞吐

【答 案】C

【祥 解】小分子物质的运输方式及其特点：

运输方式	运输方向	是否需要载体	是否消耗能量	示例
简单扩散	高浓度到低浓度	否	否	水、气体、脂类
易化扩散	高浓度到低浓度	是	否	葡萄糖进入红细胞
主动运输	低浓度到高浓度	是	是	几乎所有离子、氨基酸

【详 析】A、主动运输需要载体蛋白（膜蛋白）的参与，A 错误；

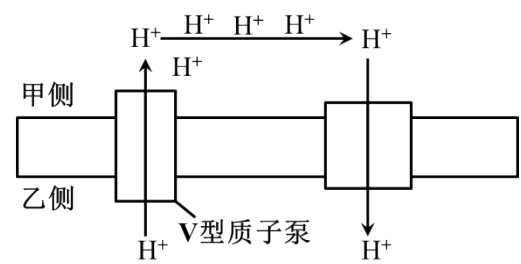
B、易化扩散需要载体蛋白（膜蛋白）的参与，B 错误；

C、简单扩散不需要载体蛋白（膜蛋白）的参与，C 正确；

D、胞吐和胞吞利用了膜的流动性，而膜的主要成分是蛋白质和磷脂，因此其需要膜蛋白的参与，D 错误。

故选 C。

10. 在神经细胞的细胞质内有一种囊泡，该囊泡膜上存在 H^+ 流出现象。该囊泡膜上的 V 型质子泵（V-ATP 酶）需要持续运转将 H^+ 运回囊泡内，才能维持该囊泡内外 H^+ 的浓度差，该囊泡膜上两种转运蛋白运输 H^+ 的情况如图所示。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. V 型质子泵既能与 H^+ 结合，又能与 ATP 结合
- B. 乙侧液体中有参与细胞呼吸的酶，也有 ADP 分子
- C. 抑制该细胞的呼吸作用，V-ATP 酶的活性会丧失
- D. V-ATP 酶是一种能维持该囊泡膜两侧 H^+ 浓度差的载体蛋白

【答 案】C

【祥 解】1

、转运蛋白可以分为载体蛋白和通道蛋白两种类型。载体蛋白只容许与自身结合部位相适应的分子或离子通过而且每次转运时都会发生自身构象的改变 通道蛋白只容许与自身通道的直径和形状相适配、大小和电荷相适宜分子或离子通过。

2、有氧呼吸第一阶段的场所是细胞质基质，1 分子的葡萄糖分解成 2 分子的丙酮酸，产生少量的[H]，并且释放出少量的能量；第二阶段的场所是线粒体基质，丙酮酸和水彻底分解成二氧化碳和[H]，并释放出少量的能量；第三阶段的场所是线粒体内膜，上述两个阶段产生的[H]，经过一系列的化学反应，与氧结合形成水，同时释放出大量的能量。

【详 析】A、V 型质子泵是 V-ATP 酶，作用是持续运转将 H^+ 运回囊泡内，维持该囊泡内外 H^+ 的浓度差，所以 V 型质子泵是载体蛋白，且具有 ATP 水解酶活性，可以通过主动运输的方式运输 H^+ ，在运输 H^+ 时可以与 H^+ 结合，并与 ATP 结合使 ATP 水解，A 正确；

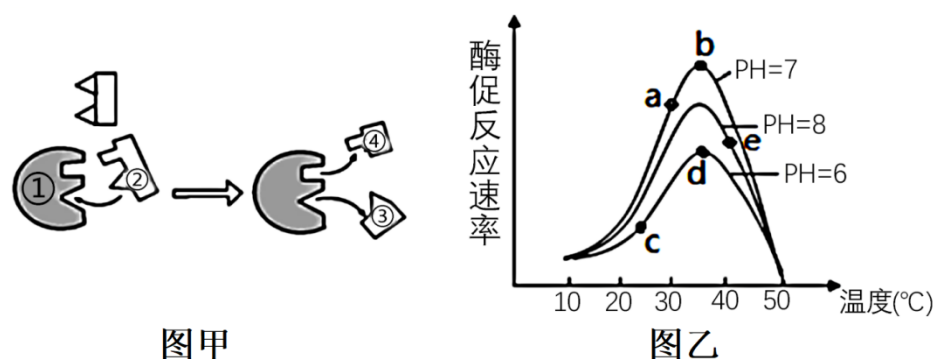
B、V 型质子泵是将 H^+ 运回囊泡内，所以甲侧是囊泡内侧，乙侧是细胞质基质侧，有氧呼吸第一阶段发生的场所是细胞质基质，无氧呼吸也在细胞质基质中进行，所以乙侧（细胞质基质）中含有细胞呼吸所需要的酶和原料 ADP 分子，B 正确；

C、抑制该细胞的呼吸作用，无法产生 ATP，由于缺少底物 ATP，V-ATP 酶无法催化 ATP 水解，进而无法将 H^+ 运回囊泡内，但 V-ATP 酶的活性并不会丧失，C 错误；

D、V 型质子泵（V-ATP 酶）运转 H^+ 方式是主动运输，主动运输的特点是：逆浓度梯度、消耗能量、需要载体蛋白，所以 V-ATP 酶是一种能维持该囊泡膜两侧 H^+ 浓度差的载体蛋白，D 正确。

故选 C。

11. 蔗糖酶特异地催化非还原糖中的 β -D-呋喃果糖苷键水解，其不仅能催化蔗糖水解生成葡萄糖和果糖，也能催化棉子糖（一种三糖）水解生成密二糖和果糖。图甲表示蔗糖酶催化蔗糖水解，但不能催化麦芽糖水解的示意图，图乙表示温度和 pH 对某种酶的酶促反应速率的影响曲线图。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 图甲为蔗糖酶专一性的一种体现，③可能是葡萄糖
- B. 蔗糖酶发挥催化作用时，与其结合的底物都是蔗糖
- C. 图乙显示该酶的最适温度约为 35°C ，最适 pH 为 7
- D. 图乙中，在 $\text{pH}=7$ 、 50°C 时，该酶的空间结构没有发生改变

高级中学名校试卷

〔答 案〕 A

高级中学名校试卷

【祥 解】酶的作用特点：高效性、专一性和作用条件较温和。

【详 析】A、蔗糖酶能催化蔗糖水解生成葡萄糖和果糖，图甲为蔗糖酶专一性的一种体现，③可能是葡萄糖，A 正确；

B、蔗糖酶不仅能催化蔗糖水解生成葡萄糖和果糖，也能催化棉子糖（一种三糖）水解生成密二糖和果糖，B 错误；

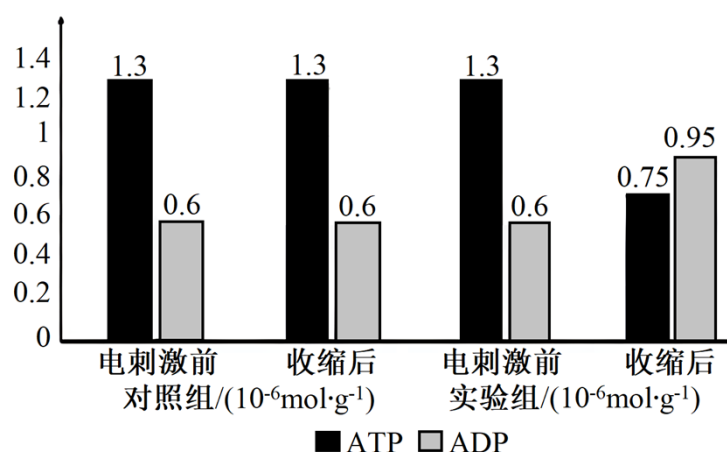
C、图乙显示该酶的最适温度约为 35℃，但 pH 为 7 不一定是最适 pH，C 错误；

D、图乙中，在 pH=7、50℃时，该酶已经失活，空间结构已经改变，D 错误。

故选 A。

12. 科研人员将新鲜的、有活性的蛙的肌肉组织均分为两组，在进行一定强度的电刺激前分别测量了两组肌肉 ATP 和 ADP 的含量，然后用肌酸激酶阻断剂（适宜浓度的生理盐水配制）充分处理实验组肌肉组织，对照组用等量的生理盐水处理；对实验组和对照组的肌肉组织进行相同且适宜强度的电刺激，并测量肌肉收缩后 ATP 和 ADP 的含量，所得结果如图所示。已知正常肌细胞内磷酸肌酸参与了维持 ATP 含量的相对稳定，其原理为：磷酸肌酸+ADP

$\xrightarrow{\text{肌酸激酶}}$ ATP+肌酸。下列相关叙述正确的是（ ）



A. 本实验中电刺激是自变量，ATP 与 ADP 的含量是因变量

B. 对照组肌肉收缩过程中未发生 ATP 与 ADP 的相互转化

C. 对照组和实验组，肌肉收缩过程中生成 ATP 的生理过程有差异

D. 若用蛋白质变性剂代替肌酸激酶阻断剂进行实验，实验结果会相同

【答 案】C

【祥 解】ATP 是一种高能磷酸化合物，是驱动细胞生命活动的直接能源物质。ATP 与 ADP 可以相互转化，ATP 水解后转化为比 ATP 稳定的化合物——ADP，脱离下来的磷酸基团如果未转移给其他分子，就成为游离的磷酸。在有关酶的作用下，ADP 可以接受能量，同时与 P_i 结合，重新形成 ATP。对细胞的正常生活来说，ATP 与 ADP 的这种相互转化，是时刻不停地发生并且处于动态平衡之中的。

【详 析】A、本实验的自变量是电刺激、是否使用肌酸激酶阻断剂处理，因变量是 ATP 与

高级中学名校试卷

ADP 的含量, A 错误;

B、对照组肌肉收缩前后 ATP 与 ADP 的含量不变, 说明 ATP 与 ADP 的转化处于动态平衡, 并不是未发生 ATP 与 ADP 的相互转化, B 错误;

C、对照组肌肉收缩过程中可通过“磷酸肌酸+ADP $\xrightarrow{\text{肌酸激酶}}$ ATP+肌酸”途径生成 ATP; 实验组用肌酸激酶阻断剂充分处理肌肉组织, 肌肉收缩过程中无“磷酸肌酸+ADP $\xrightarrow{\text{肌酸激酶}}$ ATP+肌酸”途径生成 ATP, 所以对照组和实验组肌肉收缩过程中生成 ATP 的生理过程有差异, C 正确;

D、肌酸激酶阻断剂只抑制了肌酸激酶的活性, 导致“磷酸肌酸+ADP $\xrightarrow{\text{肌酸激酶}}$ ATP+肌酸”反应无法进行, 肌细胞内 ATP 的含量无法维持相对稳定; 若用蛋白质变性剂代替肌酸激酶阻断剂进行实验, 则蛋白质的活性丧失, 由于酶大部分都是蛋白质且生物体内多种生物化学反应需要酶的参与, 加入蛋白质变性剂会导致肌细胞的细胞呼吸、物质合成等多种生命活动无法进行, 实验结果不相同, D 错误。

故选 C。

13. 某兴趣小组测量密闭容器(含适宜浓度的葡萄糖溶液)内酵母菌的有氧呼吸速率和无氧呼吸速率时, 从上午 8 点开始做实验, 发现 12 点时有氧呼吸速率达到最大, 14 点时开始进行无氧呼吸, 16 点时有氧呼吸停止。下列相关叙述较合理的是 ()

A. 8~16 点, 装置内 CO_2 含量的变化趋势为先增后减

B. 12 点时, 酵母菌细胞内产生 ATP 最多的场所是线粒体

C. 14 点~16 点, 酵母菌产生 CO_2 的量与酒精的量相等

D. 16 点时, 酵母菌细胞内释放热量的场所主要是线粒体

【答案】B

【祥解】有氧呼吸的第一、二、三阶段的场所依次是细胞质基质、线粒体基质和线粒体内膜。有氧呼吸第一阶段是葡萄糖分解成丙酮酸和[H], 合成少量 ATP; 第二阶段是丙酮酸和水反应生成二氧化碳和[H], 合成少量 ATP; 第三阶段是氧气和[H]反应生成水, 合成大量 ATP。

【详析】A、根据有氧呼吸总反应方程式可知, 消耗的氧气和产生的二氧化碳相等, 而酵母菌无氧呼吸类型是乙醇发酵, 不消耗氧气, 产生二氧化碳; 可见 8~16 点, 装置内 CO_2 含量的变化趋势为不变后增加, A 错误;

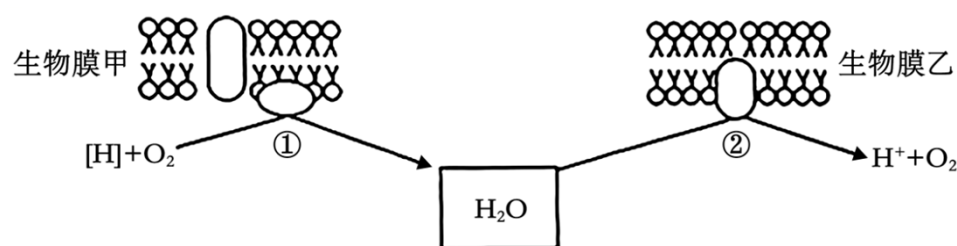
B、有氧呼吸产生 ATP 最多的场所是线粒体内膜, 12 点时有氧呼吸速率达到最大, 酵母菌细胞内产生 ATP 最多的场所是线粒体, B 正确;

C、14 点~16 点, 酵母菌既进行有氧呼吸, 又进行乙醇发酵, 酵母菌产生 CO_2 的量大于酒精的量, C 错误;

D、16 点时, 有氧呼吸停止, 酵母菌只进行无氧呼吸, 酵母菌细胞内释放热量的场所主要是细胞质基质, D 错误。

故选 B。

14. 在大豆的叶肉细胞内能进行如图所示的①、②过程，下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 利用大豆幼嫩叶片提取叶绿素，该色素在生物膜甲上有分布
- B. 停止光照，图中①过程会先停止，②过程随即也会停止
- C. 大豆叶肉细胞内①过程消耗的 O_2 ，不可能来自②过程产生的 O_2
- D. 突然停止 CO_2 供应，叶绿体中 NADPH 的量短时间内会升高

【答案】D

【祥解】由图可知，①过程代表有氧呼吸第三阶段，发生在线粒体内膜上，②过程代表水的光解，发生在类囊体薄膜上。

【详析】A、由图可知，①过程代表有氧呼吸第三阶段，发生在线粒体内膜上，②过程代表水的光解，发生在类囊体薄膜上。提取叶绿素应选用成熟叶片，该色素在生物膜乙上有分布，A 错误；

B、停止光照，图中②过程会先停止，但①过程不会停止，B 错误；

C、大豆叶肉细胞内呼吸作用消耗的 O_2 ，可能来自自身光合作用产生的 O_2 ，C 错误；

D、突然停止 CO_2 供应， C_3 含量下降， C_3 的还原减慢，叶绿体中 ATP 和 NADPH 堆积，其含量短时间内会升高，D 正确。

故选 D。

15. 细胞呼吸原理的应用非常广泛，涉及到农业生产、食品保存、医学、运动生理学、环保等多个领域。通过对细胞呼吸原理的深入研究和应用，可以为人类的生产和生活带来更多的便利和效益。下列叙述错误的是（ ）

- A. 大豆田适时松土处理，有利于大豆根系吸收无机盐
- B. 用透气创可贴覆盖伤口，可抑制厌氧病菌的繁殖
- C. 进行慢跑健身运动，人体内不会有乳酸产生
- D. 零上低温贮存瓜果蔬菜，可减缓有机物的消耗

【答案】C

【祥解】

高级中学名校试卷

细胞呼吸包括有氧呼吸和无氧呼吸，其中有氧呼吸能将有机物彻底氧化分解，为生物的生命活动提供大量能量。中耕松土能增加土壤中氧的含量，促进根细胞有氧呼吸，有利于植物对无机盐的吸收；水果、蔬菜应储存在低氧、一定湿度和零上低温的环境下；粮食应该储存在低氧、干燥和零上低温的环境下。用透气的纱布包扎伤口可避免制造无氧环境，从而抑制破伤风杆菌的代谢。慢跑时主要从有氧呼吸中获取能量，可避免无氧呼吸产生大量乳酸使肌肉酸胀乏力。

【详析】A、大豆田适时松土处理，能增加土壤中氧的含量，促进根细胞有氧呼吸，有利于大豆根系吸收无机盐，A 正确；

B、用透气的纱布包扎伤口或者透气创可贴可避免制造无氧环境，从而抑制厌氧病菌的繁殖，B 正确；

C、进行慢跑健身运动，可避免无氧呼吸产生大量乳酸，但是人体内也会有少量的乳酸产生，C 错误；

D、零上低温贮存瓜果蔬菜，避免冻坏蔬菜，细胞代谢速率减慢，可减缓有机物的消耗，D 正确。

故选 C。

第Ⅱ卷（非选择题 共 55 分）

二、非选择题（本题包括 5 小题，共 55 分）

16. 母乳中的蛋白质种类非常丰富，其中包括 α -乳清蛋白、 β -酪蛋白、多种抗体和多种酶等。母乳中含有的抗体主要是 IgG 和 IgA，这些抗体都是由 4 条肽链构成的。回答下列问题：

（1）IgG 和 IgA 在人体中有_____功能，可以帮助人体抵御病菌和病毒等抗原的侵害。

（2）某兴趣小组为了鉴定母乳中抗体的化学本质是蛋白质，他们的操作是：向 2ml 新鲜羊奶中先滴加 4 滴双缩脲试剂 B 液，摇匀，再滴加 1ml 双缩脲试剂 A 液，摇匀并观察。

①不考虑对照组，指出该实验在添加试剂的操作上的错误：_____。

②改正后，待测样液会呈现紫色，由此_____（填“能”或“不能”）得出抗体是蛋白质的结论，理由是_____。

（3）若 IgG 含有 m 个氨基酸残基（已参与脱水缩合反应的氨基酸），则 IgG 中含有的肽键数为_____个，形成这些肽键时脱去_____个水分子。

（4）母亲的乳腺上皮细胞从细胞间隙液中摄取抗体并分泌到乳汁中，所进行的跨膜运输方式有_____。

【答案】（1）免疫 （2）①. 应先加双缩脲试剂 A 液（NaOH），再滴加 4 滴双缩脲试剂 B 液(CuSO_4) ②. 不能 ③. 该试验没有设置对照组，无法得出正确结论

（3）①. m-4 ②. m-4 （4）胞吞，胞吐

【详解】母乳中的蛋白质种类非常丰富，其中包括 α -乳清蛋白、 β -酪蛋白、多种抗体和多种酶等。母乳中含有的抗体主要是 IgG 和 IgA，这些抗体都是由 4 条肽链构成的。

高级中学名校试卷

【小问 1 详 析】

母乳中含有的抗体主要是 IgG 和 IgA，抗体有免疫功能，可以帮助人体抵御病菌和病毒等抗原的侵害。

【小问 2 详 析】

①双缩脲试剂使用时，是在碱性环境中，应先加双缩脲试剂 A 液（NaOH），再滴加 4

高级中学名校试卷

滴双缩脲试剂 B 液(CuSO_4)摇匀并观察。

②改正后,待测样液会呈现紫色,由此不能得出抗体是蛋白质的结论,该试验没有设置对照组,无法得出正确结论。

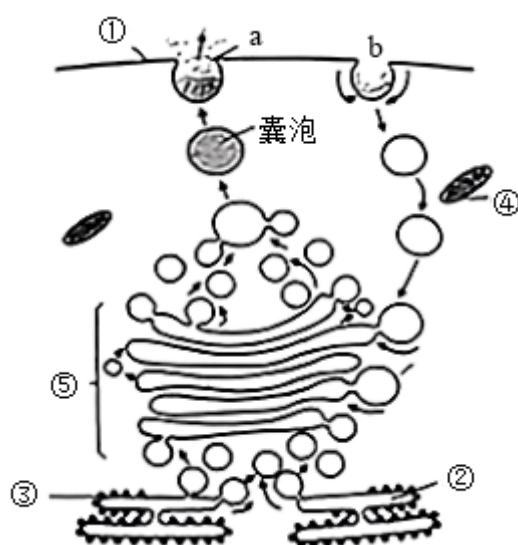
【小问 3 详 析】

IgG 抗体都是由 4 条肽链构成的,根据脱水缩合时肽键数=脱去水分子数=氨基酸数-肽链条数= $m-4$ 。

【小问 4 详 析】

抗体属于生物大分子,摄取抗体并分泌到乳汁中所进行的跨膜运输方式有胞吞和胞吐。

17. 如图表示动物细胞内部分囊泡运输的亚显微结构示意图,其中①~⑤表示不同的细胞结构,a 和 b 表示两种物质运输方式。回答下列问题:



(1) 科学家利用_____法研究分泌蛋白的合成、加工和运输路线,放射性在细胞器间先后出现的顺序是_____ (用图中序号和箭头表示)。上述路线会导致内质网膜的面积短时间内下降,原因是_____。

(2) 图示细胞中的生理过程_____ (填“内质网与高尔基体”或“高尔基体与细胞膜”)之间正在发生膜的相互转化。

(3) 分泌蛋白的合成起始于核糖体附着在内质网之前,随着分泌蛋白合成量的增多,粗面内质网上核糖体的数量依然保持相对稳定,推测原因可能是_____。

(4) 线粒体能为囊泡的运输提供 ATP,但并非提供 100%的 ATP,理由是_____。研究发现,囊泡通过与细胞骨架上的微管或微丝相互作用,沿着细胞质中的运输通道移动。除此之外,细胞骨架的作用还有_____ (答出 2 点即可)。

【答 案】(1) ①. 放射性同位素示踪 ②. $③ \rightarrow ② \rightarrow ⑤$ ③. 内质网形成囊泡运至高尔基体

(2) 高尔基体与细胞膜

(3) 粗面内质网上核糖体与游离核糖体之间可以相互转化

高级中学名校试卷

(4) ①. 细胞质基质可以进行细胞呼吸, 也可以提供 ATP ②. 与细胞运动、分裂、分化以及物质运输、能量转化、信息传递等生命活动密切相关。

【详 解】分泌蛋白合成与分泌过程 在游离的核糖体上合成多肽链→粗面内质网继续合成→内质网腔加工→内质网“出芽”形成囊泡→高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质→高尔基体“出芽”形成囊泡→细胞膜通过胞吐的方式将蛋白质分泌到细胞外。

【小问 1 详 析】

科学家利用放射性同位素标记氨基酸, 研究分泌蛋白的合成、加工和运输路线。由于蛋白质合成场所在核糖体, 之后进入内质网和高尔基体进行加工, 因此放射性出现的细胞器先后顺序是③(核糖体)→②(内质网)→⑤(高尔基体); 内质网包裹多肽形成囊泡运至高尔基体, 因此内质网膜面积短暂减小。

【小问 2 详 析】

分泌蛋白利用囊泡由高尔基体运输到细胞膜以胞吐的方式分泌到细胞外, 发生膜的相互转化。

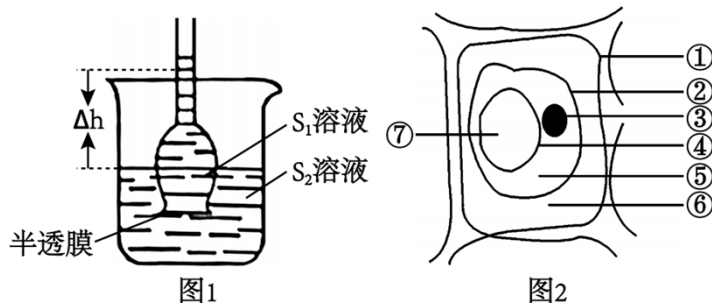
【小问 3 详 析】

首先, 在游离的核糖体中以氨基酸为原料开始多肽链的合成。当合成了一段肽链后, 这段肽链会与核糖体一起转移到粗面内质网上继续其合成过程, 并且边合成边转移到内质网腔内, 再经过加工、折叠, 形成具有一定空间结构的蛋白质。粗面内质网上的附着核糖体也可以转化为游离核糖体, 因此粗面内质网上核糖体的数量依然保持相对稳定。

【小问 4 详 析】

线粒体和细胞质基质都能进行细胞呼吸, 都能产生 ATP, 为蛋白质的合成、分泌提供能量; 细胞骨架是由蛋白质纤维组成的网架结构, 维持着细胞的形态, 锚定并支撑着许多细胞器, 与细胞运动、分裂、分化以及物质运输、能量转化、信息传递等生命活动密切相关。

18. 图 1 表示一个渗透系统处于渗透平衡并可以维持的状态, S_1 、 S_2 为不同浓度的溶液。图 2 表示一个发生质壁分离的紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞(有活性)处于蒸馏水中某一时刻的状态。

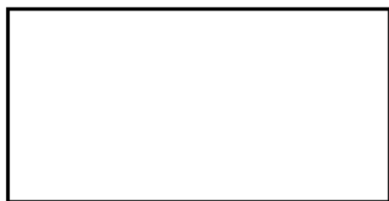


(1) 渗透作用指的是_____。植物根尖的分生区细胞没有中央大液泡, 该细胞_____ (填“可以”或“不可以”) 发生渗透作用失水或吸水。

(2) 图 2 中的②④⑤构成的_____相当于图 1 中的半透膜。随着时间(适宜)推移, ⑦的颜色变化情况是_____。

高级中学名校试卷

(3) 图 1 所示渗透装置, 刚开始漏斗内外的液面齐平, 请在下方框内绘出漏斗内液面上升高度与时间的关系曲线图。

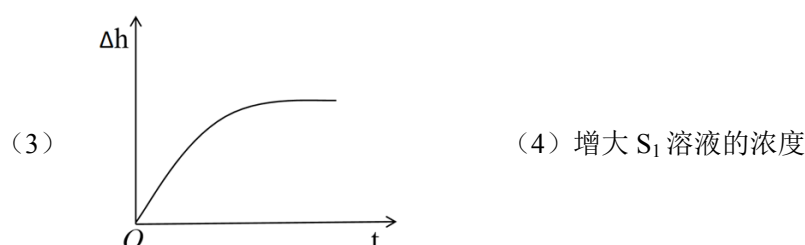


(4) 为了使图 1 中的 Δh 变大, 请写出一个较简单的思路: _____。

(5) 若紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞置于某溶液中, 先发生质壁分离, 然后自动复原, 则该溶液需要满足的条件有_____。

【答案】(1) ①. 水分子 (或其他溶剂分子) 通过半透膜的扩散 ②. 不可以

(2) ①. 原生质层 ②. 逐渐变浅



(5) 溶液浓度大于细胞液浓度, 且溶液中的溶质可以进入细胞

【祥解】1、渗透作用: 水分子 (或其他溶剂分子) 通过半透膜的扩散。

2、发生质壁分离的条件: 原生质层相当于一层半透膜; 外界溶液浓度大于细胞液浓度。

【小问 1 详析】

水分子 (或其他溶剂分子) 通过半透膜的扩散称为渗透作用。根尖分生区细胞缺少大液泡, 缺少相当于半透膜的原生质层, 故不可以发生渗透作用失水或者吸水。

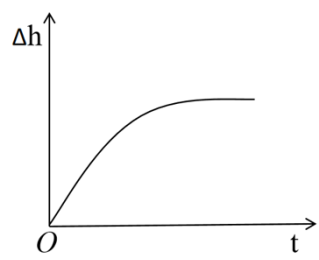
【小问 2 详析】

图 2 中的②为细胞膜, ④为液泡膜, ⑤为细胞质, 它们共同构成原生质层, 相当于半透膜。

图 2 表示一个发生质壁分离的紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞 (有活性) 处于蒸馏水中某一时刻的状态。随着时间 (适宜) 推移, 吸水增多, ⑦ (细胞液) 的颜色将逐渐变浅。

【小问 3 详析】

由于漏斗内溶液浓度大于烧杯内溶液浓度, 发生渗透作用, 漏斗内液面逐渐上升, 当上升到一定高度时, 水分子进出漏斗达到平衡, 液面不再升高, 漏斗内液面上升高度与时间的关系曲线图如下图:



【小问 4 详 析】

为了使图 1 中的 Δh 变大，可以适当增加漏斗内外溶液浓度差，较为简便的方法是增大 S_1 溶液的浓度。

【小问 5 详 析】

若紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞置于某溶液中，先发生质壁分离，然后自动复原，则该溶液需要满足溶液浓度大于细胞液浓度，且溶液中的溶质可以进入细胞等条件。

19. 为探究某动物唾液淀粉酶催化的较准确的最适温度范围，某兴趣小组进行了相关实验，实验记录如下表所示。不同温度下，淀粉的自行水解可忽略不计，酶与底物混合前，温度设置相同，回答下列问题：

试管编号	A	B	C	D	E
质量分数为 3%的淀粉溶液/mL	2	2	2	2	2
新鲜的淀粉酶溶液/mL	2	2	2	2	
蒸馏水/mL					2
反应温度/ $^{\circ}\text{C}$	40	45	50	55	25（室温）
一段时间后，滴加碘液/滴	2	2	2	2	2
溶液颜色深浅	+	++	+++	++++	++++

注：“+”越多，溶液颜色越深。

- (1) 温度和 pH 分别是该实验的_____变量。
- (2) 该兴趣小组设置了_____试管作为空白对照。
- (3) 从实验结果与结论的角度分析，该兴趣小组在温度的选择上是_____（填“恰当”或“不恰当”）的，该酶的最适温度_____（填“可能”或“不可能”）位于 $40^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 之间。
- (4) 唾液淀粉酶的活性是指_____。该动物的唾液淀粉酶在 55°C 条件下，几乎没有活性，理由是_____。

【答 案】(1) 自变量和无关

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/127151046036006100>