

## 2025 届高三一轮复习联考（一）

## 生物参考答案及评分意见

1.C【解析】支原体和乳酸菌都是原核生物，都有细胞膜但无核膜，A 正确；支原体是目前已知最小、最简单的单细胞生物，B 正确；支原体为原核生物，具有核糖体，可在自身细胞内的核糖体上合成蛋白质，C 错误；支原体的 DNA 主要存在于拟核，是环状裸露的，D 正确。

2.D【解析】将农作物的秸秆充分燃烧后，剩余物质的主要成分是无机盐，A 正确； $\text{HCO}_3^-$ 和  $\text{H}_2\text{CO}_3$  作为血浆中的缓冲物质，对维持血浆的酸碱平衡具有重要作用，B 正确；水分子是极性分子，易与带正电荷或负电荷的分子结合，因此水可以作为良好的溶剂；氢键的存在使水有较高的比热容，且具有流动性，C 正确； $^{15}\text{N}$  没有放射性，D 错误。

3.C【解析】纤维素可以构成纤维细胞的结构，但不可作为纤维细胞的能源物质，A 错误；品系 E 的膜蛋白 CUT 表达水平高，会在棉花开花的早期就大量把蔗糖转运进入纤维细胞积累，故曲线甲表示品系 E 纤维细胞中的蔗糖含量，B 错误；曲线乙表示普通棉花开花后纤维细胞中的蔗糖含量，开花后 20~25 天，在纤维细胞的加厚期，蔗糖被大量水解后参与纤维素的合成，细胞中蔗糖含量降低，C 正确；曲线甲表示品系 E 开花后纤维细胞中的蔗糖含量，曲线乙表示普通棉花开花后纤维细胞中的蔗糖含量，两者相比，品系 E 的 CUT 表达水平高，纤维细胞加厚期早，因此提高 CUT 的表达水平会使纤维细胞加厚期提前，D 错误。

4.D【解析】胆固醇在人体内还参与血液中脂质的运输，A 正确；通过食物摄入的膳食纤维能阻碍十二指肠对胆固醇的吸收，因此多食用膳食纤维含量高的食物可以预防高胆固醇血症，B 正确；胆固醇是合成维生素 D 的底物，维生素 D 促进人体对钙的吸收，若血液中胆固醇水平太低，可能使机体出现代谢紊乱和缺钙的症状，C 正确；胆固醇的组成元素是 C、H、O，糖类的组成元素一般是 C、H、O，磷脂的组成元素是 C、H、O、(N)、P，D 错误。

5.B【解析】细胞膜上负责转运氨基酸的载体是蛋白质，而细胞质基质中负责转运氨基酸的载体是 tRNA，A 错误；蛋白质高温变性后，空间结构被破坏，但肽键没有完全断裂，变性后的蛋白质还能与双缩脲试剂发生紫色反应，B 正确；蛋白质的结构与氨基酸的种类、数目、排列顺序以及肽链形成的空间结构有关，C 错误；蛋白质中所含的氮元素存在于肽链一端的氨基（ $-\text{NH}_2$ ）、R 基和肽键旁的  $-\text{NH}-$  中，且主要存在于肽键旁的  $-\text{NH}-$  中，D 错误。

6.C【解析】核酸是携带着遗传信息的化合物，植物细胞的遗传物质就是 DNA，而非主要是 DNA，A 错误；核仁与某种 RNA（rRNA）的合成以及核糖体的形成有关，B 错误；细胞内的核酸是 DNA 和 RNA，DNA 和 RNA 被初步降解得到 8 种核苷酸，彻底降解得到磷酸、2 种五

碳糖（脱氧核糖和核糖）、5种碱基（A、G、C、T、U）共8种产物，C正确；DNA主要存在于细胞核中，RNA主要存在于细胞质中，D错误。

7.D【解析】脂质中至少含有3种化学元素（C、H、O），其彻底氧化分解释放的能量相对较多，A错误；根据信息可知，转录因子SREBP需要经过高尔基体的剪切加工，不能得出脂质的合成需要经过高尔基体加工，B错误；转录因子SREBP是蛋白质，作为生物大分子需通过核孔进入细胞核，可能会促进RNA聚合酶与启动子的结合激活基因的转录，C错误；在正常细胞中，脂质合成的调控机制是一种负反馈调节，可以在维持脂质正常水平的情况下避免物质和能量的浪费，D正确。

8.A【解析】线粒体是有氧呼吸的主要场所，根据细胞代谢需要，线粒体可在细胞质基质中移动和增殖，A正确；家兔成熟红细胞的功能是运输氧气，细胞中不含有线粒体，因而其呼吸作用的方式是无氧呼吸，B错误；蓝细菌是原核生物，无叶绿体，C错误；高尔基体与分泌蛋白的加工、包装和囊泡的运输紧密相关，而蛋白质的合成场所是核糖体，D错误。

9.B【解析】核孔的数目因细胞种类及代谢状况不同而有所差别，一般代谢旺盛的细胞，其核孔的数目较多，A正确；并不是所有的物质都可以通过核孔复合体，如DNA分子不能通过核孔复合体，B错误；细胞核是遗传和代谢的控制中心，故控制细胞器进行物质合成、能量转化等指令，主要通过核孔从细胞核送到细胞质，C正确；核孔能够实现核质之间频繁的信息交流和物质交换，D正确。

10.D【解析】此时植物细胞液的浓度不一定与外界溶液浓度相等，有可能比外界溶液浓度小，也可能大于外界溶液浓度，A错误；植物细胞的原生质层相当于发生渗透作用所需的半透膜，由图中③④⑤组成，B错误；只要是具有中央大液泡的活的植物细胞都可以作为观察质壁分离的材料，洋葱鳞片叶内表皮细胞有中央大液泡，C错误；成熟植物细胞置于一定浓度的硝酸钾溶液中，它可能会发生质壁分离且能自动复原，但若硝酸钾溶液浓度过高，则植物细胞死亡，无法发生质壁分离复原回到正常细胞状态，D正确。

11.D【解析】某些抑制剂的化学结构与底物相似，因而可以和底物竞争酶的结合部位，影响底物在此与酶结合，A错误；酶能缩短反应时间，但是不能改变反应平衡状态，B错误；酶和无机催化剂的作用原理相同，都是降低化学反应的活化能，C错误；除功能部位外，酶的其他部分发生氨基酸序列变化，也可能导致酶的空间结构改变，进而导致酶的活性下降，D正确。

12.B【解析】O<sub>2</sub>充足的条件下细胞进行有氧呼吸，氧气参与有氧呼吸的第三阶段，场所是线粒体内膜，A正确；苹果无氧呼吸的产物是酒精，B错误；据图分析，贮存苹果的适宜条件是

温度 2℃左右、氧气浓度 5%左右，因为该条件下 CO<sub>2</sub> 相对生成量最少，所以呼吸强度是最低的，消耗有机物少，适宜储存，C 正确；由图可知，O<sub>2</sub> 浓度在 20%~30% 范围内，氧气不再是影响因素，影响 CO<sub>2</sub> 相对生成量的环境因素是温度，温度影响与呼吸作用有关酶的活性，进而影响细胞呼吸速率，D 正确。

13.D 【解析】据表可知，对照组、实验组 1、实验组 2 的自变量是相对湿度，实验结果显示相同温度条件下，玉米光合作用速率随相对湿度的增加而明显加快。实验组 2、实验组 3、实验组 4 的自变量是温度，实验结果显示相对湿度相同时，玉米光合作用速率随温度的变化不明显。据以上结果可以推测中午 12:30 时对玉米光合作用速率影响较大的环境因素是相对湿度，增加麦田环境的相对湿度可降低小麦光合作用“午休”的程度，A、B 正确；比较实验组 2、3、4 可推知，玉米光合作用的最适温度在 30℃左右，而实验组 4 的 24℃远低于最适温度，由于温度对酶活性有影响，因此若适当提高实验组 4 的环境温度能提高玉米的光合作用速率，C 正确；根据表中温度、湿度梯度的实验结果，并不能说明实验组 3 的实验条件就是该品种玉米光合作用的最适温度和湿度条件，D 错误。

14.BD 【解析】脂肪鉴定时，脂肪可以被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色，不是发生化学反应生成橘黄色物质，A 错误；双缩脲试剂的本质是碱性条件下的铜离子，因此鉴定蛋白质时可以用 KOH 溶液代替 NaOH 溶液，B 正确；滴加染料染色后需用体积分数为 50% 的酒精洗去浮色，然后再制成临时装片，C 错误；使用斐林试剂检测还原糖时，若没有充分摇匀，水浴加热后可能产生氢氧化铜，出现蓝色沉淀，D 正确。

15.BC 【解析】溶菌酶作为免疫活性物质能够溶解细菌的细胞壁，噬菌体是病毒没有细胞结构，A 错误；在 0℃左右时，酶的活性通常很低，空间结构稳定，在适宜温度下酶的活性可以升高，B 正确；细胞质基质、线粒体和叶绿体可以产生 ATP，细胞核中的吸能反应需要消耗 ATP，所以 ATP 在细胞质和细胞核中均有分布，ATP 水解释放的能量可用于物质合成、肌肉收缩等吸能反应，C 正确；ATP 水解释放的基团可使蛋白质磷酸化，空间结构发生改变，活性也发生改变，D 错误。

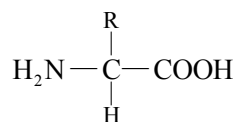
16.ACD 【解析】通道蛋白只容许与自身通道的直径和形状相适配、大小和电荷相适宜的离子或分子通过，且不与其转运的物质结合，A 正确；通道蛋白与运输的特定离子或分子不会发生结合，且运输过程不消耗能量，B 错误；在物质运输过程中，载体蛋白不会因发生自身构象的改变而失活，即载体蛋白发生的自身构象改变过程是可逆的，C 正确；载体蛋白和通道蛋白都

可介导物质顺浓度梯度的跨膜运输，即均可介导协助扩散，载体蛋白还可介导逆浓度梯度转运物质，D 正确。

17.ABD【解析】探究温度对酶活性的影响时，需要保证反应温度自始至终在设定的温度下进行，使用斐林试剂需要水浴加热，从而改变反应温度，对实验结果会产生影响，A 错误；由于是等量的过氧化氢，则产生的氧气量相同，B 错误；“探究 pH 对过氧化氢酶的活性影响”实验中，先分别加入不同 pH 的缓冲液，后再加入底物，以保证酶在相应 pH 下发挥作用，C 正确；碘液不能检测出蔗糖是否水解，D 错误。

18.CD【解析】据图可知，PS I 与 PS II 属于光反应过程，因此图中仅显示迎春花叶肉细胞进行光合作用的光反应阶段，A 错误；在叶绿体的类囊体薄膜上，光反应先将光能转化为电能，再转化为活跃的化学能储存在 ATP、NADPH 中，B 错误；硝化细菌为自养型生物，可以将氨氧化成亚硝酸，进而氧化成硝酸，并利用氧化过程中所释放的能量制造有机物，C 正确；据图分析可知，PS II 中的光合色素吸收光能后，一方面将水分解为氧气和  $H^+$ ，同时产生的电子 ( $e^-$ ) 经传递，可用于  $NADP^+$  和  $H^+$  结合形成 NADPH，故 NADPH 合成过程中所需电子的供体是水，D 正确。

19. (12 分，除标注外，每空 1 分)



(1) 氨基酸

$C_5H_{11}O_2N$  (2 分)

(2) 3 脱水缩合 888 (2 分)

(3) 调节机体生命活动

(4)  $21^{10}$  组成蛋白质的氨基酸种类不同、数目不同、排列顺序千变万化 (2 分)

【解析】(1) 胰岛素为蛋白质，其基本单位是氨基酸，氨基酸结构通式的分子式是  $C_2H_4O_2N-R$ ，缬氨酸的 R 基为  $-C_3H_7$ ，则其分子式为  $C_5H_{11}O_2N$ 。

(2) 成熟的胰岛素共有两条链，除两条链的一端有游离的氨基外，还有 3 个氨基在 R 基上，故组成胰岛素的氨基酸中共有 3 个氨基酸的 R 基里含有氨基。氨基酸形成单链多肽的结合方式是脱水缩合。由于脱水、脱 H 导致分子量减少，因此分子量减少  $18 \times (51-2) + 3 \times 2 = 888$ 。

(3) 在胰岛素的作用下，人体加强了对血糖的摄取、储存与转化，说明蛋白质具有调节机体生命活动的功能。

(4) 数量充足的 21 种氨基酸，由 10 个氨基酸组成长链，可以写出  $21^{10}$  条互不相同的长链。蛋白质种类多样性的原因是组成蛋白质的氨基酸种类不同、数目不同、排列顺序千变万化。

## 20. (12分, 每空1分)

- (1) 脂质(磷脂)和蛋白质 属于
- (2) 核糖体/游离核糖体 内质网 ④高尔基体 胞吐 (一定的) 流动
- (3) 蛋白 B 控制物质进出 信息交流
- (4) 溶酶体 高尔基体

**【解析】** (1) 囊泡膜属于生物膜, 其主要成分和细胞膜相同, 为脂质(磷脂)和蛋白质。

(2) 首先在(游离的)核糖体合成一段肽链, 该肽链转移到[③]内质网上继续合成, 然后包裹在囊泡 X 中, 到达④高尔基体并与之融合成为高尔基体膜的一部分。囊泡移动到细胞膜处, 与细胞膜融合, 将细胞“货物”排出细胞, 即通过胞吐的方式将分泌蛋白分泌到细胞外, 该过程体现了细胞膜具有一定的流动性。

(3) 乙图中的囊泡能精确地将细胞“货物”运送并分泌到细胞外, 据图推测其原因是囊泡上的蛋白 A 与图乙中细胞膜上的蛋白 B 特异性结合, 此过程说明了细胞膜具有控制物质进出细胞和信息交流的功能。

(4) 囊泡 Y 由高尔基体形成, 若其内“货物”为水解酶, 可推测结构⑤是溶酶体, 它的形成直接来源于高尔基体。

## 21. (11分, 除标注外, 每空1分)

- (1) b、c (2分, 回答不全得1分)
- (2) d
- (3) 逆 主动运输 e (2分)
- (4)  $\text{Na}^+$ 电化学梯度/ $\text{Na}^+$ 浓度梯度 (2分) ATP 水解/ATP (2分)

**【解析】** (1) 水分子可通过 b 自由扩散, 或以 c (协助扩散) 通过通道蛋白的协助进出细胞。

(2) 人的成熟红细胞吸收葡萄糖的方式为协助扩散(载体蛋白协助), 对应图甲中的 d。

(3) 葡萄糖从肠腔运输到小肠上皮细胞, 为逆浓度梯度运输, 需要消耗能量, 但此过程不直接消耗 ATP 水解提供的能量, 所需能量来自膜内外  $\text{Na}^+$  浓度差所形成的电化学势能, 属于主动运输方式。图甲中 a 和 e 均表示主动运输, 但 a 表示出细胞(图甲中, B 磷脂双分子层的下方有糖被分布, 为细胞膜的外侧), e 表示进细胞, 因此葡萄糖从肠腔中进入小肠上皮细胞对应图甲中 e。

(4) 葡萄糖进入小肠上皮细胞, 没有直接消耗 ATP, 而是与  $\text{Na}^+$  一起运输, 利用了膜内外  $\text{Na}^+$  电化学梯度 ( $\text{Na}^+$  的浓度差所形成的电化学势能) 将葡萄糖运进细胞; 转运  $\text{Na}^+$  的蛋白质水解 ATP 提供能量, 将  $\text{Na}^+$  运出细胞。

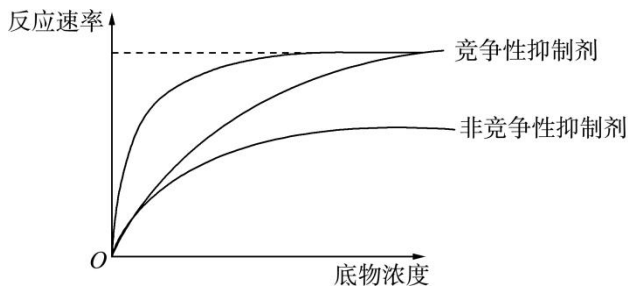
22. (12 分, 除标注外, 每空 1 分)

(1) 蛋白质      高效性、专一性、作用条件较温和 (答出 2 点即可, 2 分)

(2) 能量 (2 分)      分子结构发生改变 (2 分)

(3) 底物浓度      酶浓度

(4) (3 分, 曲线趋势合理即可得分)



【解析】(1) 酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物, 酶绝大多数是蛋白质, 少数是 RNA。酶具有高效性、专一性和作用条件较温和的特性。

(2) 酶促反应速率受温度影响, 温度对酶促反应的影响表现在两个方面: 一方面是温度升高使底物分子获得能量, 另一方面随温度的升高导致酶的分子结构发生改变。

(3) 酶催化某一化学反应时, 酶 E 首先和底物 S 结合生成中间复合物 ES, 然后生成产物 P 并释放出酶。由此可推测, 酶促反应速率受底物浓度、酶浓度的影响。

(4) 竞争性抑制剂可与底物竞争性结合酶的活性部位, 故随底物浓度升高, 竞争性抑制剂抑制作用减弱; 非竞争性抑制剂结合酶的活性位点以外的部位, 从而使酶的活性部位功能丧失, 降低酶对底物的催化作用。

23. (12 分, 除标注外, 每空 2 分)

(1) 红光      叶绿体

(2) 不能 (1 分)      光合作用速率为呼吸速率与净光合速率之和, 而 AAS 和 CK 在不同光合有效辐射下的呼吸速率大小未知 (叙述合理即可)

(3) AAS 叶片的净光合速率始终小于 CK 叶片, 且几乎不变, 并小于  $0 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$       抑制 (1 分)

(4) 由于叶肉细胞不能进行光合作用, 保卫细胞中的淀粉来源缺乏, ATP 供能不足, 因而气孔开放受到抑制, 气孔导度和蒸腾速率变小

【解析】（1）植物叶绿体中含叶绿素和类胡萝卜素，叶绿素吸收红光和蓝紫光，类胡萝卜素吸收蓝紫光，为排除类胡萝卜素的干扰，不可选择蓝紫光，因此通过测定色素提取液在红光下的吸光率，可计算菠萝蜜中叶绿素的含量。叶绿素的合成场所是叶绿体，所以叶绿体发育不良、结构出现明显缺陷可导致叶绿素的合成途径受阻。

（2）光合作用速率即为真正光合速率（总光合速率），光合作用速率=呼吸速率+净光合速率，由图 B 知 AAS 的呼吸速率大于 CK 的呼吸速率，由图 C 知 AAS 的净光合速率小于 CK 的净光合速率，所以无法比较。

（3）由图 C 知，AAS 叶片的净光合速率始终小于 CK，且几乎不变，并小于  $0 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ；AAS 叶片的胞间  $\text{CO}_2$  浓度始终处于平缓状态，且均大于 CK，这表明白化显著抑制了菠萝蜜叶片的光合作用。

（4）由于气孔开放需要 ATP 供能，而 ATP 是由叶肉细胞合成的淀粉运输至保卫细胞中并经线粒体产生的，据此推测，AAS 叶片的气孔导度和蒸腾速率均较小的原因是叶肉细胞不能进行光合作用，使保卫细胞中的淀粉来源缺乏，ATP 供能不足，气孔开放受到抑制，气孔导度和蒸腾速率变小。