



## 巴蜀中学 2024 届高三适应性月考卷（一） 生物参考答案

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

|    |   |    |    |    |    |    |    |   |
|----|---|----|----|----|----|----|----|---|
| 题号 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8 |
| 答案 | C | D  | B  | C  | A  | C  | C  | D |
| 题号 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |   |
| 答案 | D | D  | D  | C  | B  | D  | A  |   |

### 【解析】

- 沙眼衣原体是原核生物，细胞中没有细胞核，A 错误。无丝分裂是真核细胞的分裂方式之一，沙眼衣原体是原核生物，不能进行无丝分裂，B 错误。沙眼衣原体有较复杂的、能进行一定代谢活动的酶系统，但不能合成高能化合物，推测可能是细胞内没有合成高能化合物的酶，C 正确。沙眼衣原体是原核生物，有核糖体，在自身核糖体中合成蛋白质，D 错误。
- 维生素 D 属于脂质，脂质通常都不溶于水，A 错误。活性蛋白失去结合水后会改变空间结构，重新得到结合水后不能恢复其活性，B 错误。 $\text{Fe}^{2+}$  参与血红蛋白的组成，C 错误。神经、肌肉细胞动作电位的产生与  $\text{Na}^+$  内流有关，故人体内  $\text{Na}^+$  缺乏会引起神经、肌肉细胞的兴奋性降低，最终引发肌肉酸痛、无力等，D 正确。
- 由图可知，牛胰岛素是由两条肽链形成的蛋白质，由于①中也含有氨基、⑤中也含有羧基，所以该胰岛素分子中至少含有的氧原子数是  $49+4+2=55$ ，至少含有的氮原子数分别是  $51+1=52$ ，A 错误。该胰岛素含两条链，由 51 个氨基酸分子脱水缩合形成，所以在彻底水解过程中，消耗 49 个水分子，断裂 3 个二硫键，相对分子质量增加了  $18 \times 49 + 2 \times 3 = 888$ ，B 正确。胰岛素不能发挥催化作用，C 错误。人和牛的胰岛素分子不同的根本原因是基因的不同，D 错误。
- 每条 DNA 单链的末端各有一个五碳糖只连接了 1 个磷酸基团，A 错误。图中有 4 种脱氧核苷酸，烟草花叶病毒的核酸是 RNA，含有的是核糖核苷酸，B 错误。DNA 初步水解得到单个脱氧核苷酸，连接 2 个核苷酸之间的磷酸二酯键②和两条链之间的氢键④断裂，C 正确。磷酸和脱氧核糖交替连接，构成 DNA 分子的基本骨架，氮元素分布在含氮碱基中，D 错误。

生物参考答案·第 1 页（共 7 页）



5. 内侧的磷脂双分子层较外侧的磷脂双分子层曲度大，与 PC 相比，PE 极性头部空间占位较小，故 PE 含量较多的在细胞膜内侧，Y 侧为细胞内侧面，X 侧为细胞外侧面，A 错误。细胞膜上的蛋白质分子有的镶嵌在磷脂双分子层表面，有的部分或全部嵌入磷脂双分子层中，有的横跨整个磷脂双分子层，膜蛋白的分布在一定程度上造成了磷脂的不均匀分布，B 正确。细胞膜的选择透过性既与磷脂分子对水的亲疏有关，又与蛋白质的种类和结构有关，C 正确。通道蛋白贯穿于整个磷脂双分子层，位于磷脂双分子层两侧的部分具有亲水性，位于磷脂双分子层内部的部分具有疏水性，D 正确。
6. 由图可知，亲核蛋白通过核孔复合体进入细胞核，其运输方式既不是主动运输也不是被动运输，A 错误。DNA 聚合酶、RNA 聚合酶、解旋酶属于亲核蛋白，但 ATP 合成酶在细胞质内发挥作用，不属于亲核蛋白，B 错误。核仁与核糖体和某些 RNA 的形成有关，破坏核仁，导致核糖体和某些 RNA 无法正常形成，从而影响亲核蛋白的合成，C 正确。GTP 与 ATP 结构相似，ATP 的 A 为腺苷，因而 G 为鸟苷，D 错误。
7. 由唾液淀粉酶基因控制合成的唾液淀粉酶属于分泌蛋白，而这类蛋白质是在附着核糖体上合成的，因此唾液淀粉酶基因中有控制“信号肽”（SP）合成的脱氧核苷酸序列，A 正确。经囊泡包裹离开内质网的蛋白质上均不含“信号肽”，说明在内质网腔内“信号肽”被切除，进而说明内质网腔内含有能在特定位点催化肽键水解的有机物（酶），B 正确。SRP 与 SP 结合可引导新合成的多肽链进入内质网腔进行加工，SP 合成缺陷的细胞中，不会合成 SP，因此不会进入内质网中，C 错误。SRP-SP-核糖体复合物与内质网的结合依赖于 SRP-SP-核糖体复合物与内质网膜上的复合体 SR 识别、结合，即体现了生物膜的信息交流功能，D 正确。
8. 本实验存在两组对照实验，质壁分离过程中对照组是自然状态下的洋葱鳞片叶外表皮细胞①，质壁分离复原过程中对照组是发生了质壁分离的洋葱鳞片叶外表皮细胞②，A 错误。洋葱鳞片叶外表皮细胞是成熟细胞，不再分裂，不能进行核 DNA 分子复制，B 错误。用洋葱外表皮进行质壁分离复原实验，若观察到 a 处变为紫色，说明细胞膜破裂，C 错误。黑藻叶肉细胞内有大而清晰的叶绿体，液泡无色，因此用黑藻叶细胞进行质壁分离实验，可观察到 a、b、c 处分别为无色、绿色、无色，D 正确。
9. EV 脱离细胞通过类似胞吐的过程，这依赖于细胞膜的流动性，A 正确。EV 是一种膜泡结构，可保护其内部蛋白质不被细胞质中的酶降解，B 正确。细胞能够将完整的囊泡直接分泌至细胞外，EV 能够与靶细胞发生融合，将其中的蛋白质、mRNA 等生物大分子释放到靶细胞内，可知细胞间可通过 EV 进行信息交流，C 正确。突触小泡在细胞内，不能被突触前膜直接分泌到细胞外，而是和突触前膜融合将神经递质释放到细胞外，故突触小泡不属于一种 EV，D 错误。

生物参考答案·第2页（共7页）



10. 由图可知，蔗糖由叶肉细胞运输到韧皮部薄壁细胞的过程是通过胞间连丝这一结构完成的，不需要穿膜，A 错误。韧皮薄壁细胞中的蔗糖由膜上的单向载体顺浓度梯度转运到 SE-CC 附近的细胞外空间，此方式属于协助扩散，B 错误。结合题意与图乙可知，蔗糖进入 SE-CC 的过程中需要借助 SU 载体，且该过程有  $H^+$  势能的消耗，故方式为主动运输，C 错误。使用  $H^+$  泵抑制剂会使 SE-CC 内外的  $H^+$  浓度差减小，导致  $H^+$  势能降低，为蔗糖主动运输进入 SE-CC 内提供的能量减少，D 正确。
11. A→B 段，I 组水稻失水，细胞液浓度逐渐增大，吸水能力逐渐增强，A 错误。水稻细胞通过主动吸收  $K^+$  和  $NO_3^-$ ，是从实验开始时就进行的，A→C 段曲线先下降再上升是因为 I 组水稻细胞对溶质和水分的吸收速度有差异，并不是从 B 点开始主动吸收  $K^+$  和  $NO_3^-$ ，B 错误。II 组水稻的原生质体体积不再增加，可能是因为细胞内外的溶液浓度相等，也可能是因为受到细胞壁的限制不能再吸水增大，但细胞内的浓度仍然大于细胞外，C 错误。I 组水稻原生质体体积先下降后上升，说明先失水发生质壁分离，后复原，细胞液浓度较小，是普通水稻，而 II 组水稻发生了渗透吸水，是耐盐碱水稻，D 正确。
12. 磷酸肌酸能在肌酸激酶催化下，将其磷酸基团转移至 ADP 分子上，生成 ATP，故磷酸肌酸转移磷酸基团是放能反应，A 正确。磷酸肌酸可作为能量的存储形式，但不能直接为肌肉细胞供能，直接能源物质是 ATP，B 正确。剧烈运动时，消耗 ATP 加快，ADP 转化为 ATP 的速率也加快，磷酸肌酸的磷酸基团转移到 ADP 分子上，产生肌酸，导致磷酸肌酸和肌酸含量的比值会有所下降，C 错误。据题干可知，磷酸肌酸 ( $C\sim P$ ) + ADP → ATP + 肌酸 (C)，故磷酸肌酸和肌酸的相互转化与 ATP 和 ADP 的相互转化相关联，D 正确。
13. 由图 II 可知，该实验的自变量是对氨基苯甲酸的浓度和是否存在磺胺类药物，A 正确。图 II 显示，存在磺胺类药物时，增大对氨基苯甲酸的浓度，也能达到相同的最大反应速率，可推知磺胺类药物最可能是叶酸合成酶的竞争性抑制剂，B 错误。图 II 中限制 P 点反应速率的主要因素是叶酸合成酶的数量，C 正确。高浓度的氨基苯甲酸有利于叶酸的合成，因此可通过抑制细菌吸收对氨基苯甲酸增强磺胺类药物的杀菌作用，D 正确。
14. 图示过程①为糖酵解过程，该过程中有少量的能量释放，但葡萄糖中的能量绝大部分储存在丙酮酸中，A 错误。有氧条件下，呼吸缺陷型酵母菌也只能进行无氧呼吸，丙酮酸转变为酒精时会消耗 [H]，[H] 不会在细胞质基质中大量积累，B 错误。根据“呼吸缺陷型酵母菌的线粒体中不能合成 [H]，TTC 呈白色，而 TTC 与 [H] 反应后呈红色”可知，在显微镜下观察，线粒体被染成红色的为普通酵母菌，线粒体呈白色的为呼吸缺陷型酵母菌，可通过观察颜色筛选出呼吸缺陷型酵母菌，C 错误。与普通酵母菌相比，呼吸缺陷型酵母菌的线粒体中不能合成 [H]，因而有氧呼吸的第二、三阶段受阻，因而会有更多的丙酮酸可用于酒精的产生，据此可推测，用呼吸缺陷型酵母菌用于酒精发酵，可使酒精的产量提高，D 正确。

■ ■ ■ □ ■ □ □

15. 根据图甲可知,  $d$  时间内呼吸作用释放二氧化碳量为  $(a-b)$ , 净光合作用吸收的二氧化碳量为  $b-c$ ,  $d$  时间内完全光照组植株的固定  $\text{CO}_2$  的速率(总光合作用速率)=呼吸作用速率+净光合作用速率= $(a-b)/d+(b-c)/d=(a-c)/d$  ppm/s, A 错误。弱光组密闭环境中二氧化碳含量没有变化, 推测常春藤植物光合作用速率等于呼吸作用速率, 由于植株存在不能进行光合作用的细胞, 所以弱光照组叶肉细胞的光合速率大于其呼吸速率, 其叶绿体产生的  $\text{O}_2$  可扩散至线粒体和细胞外, B 正确。同位素示踪法是利用放射性核素或稀有稳定核素作为示踪剂, 对研究对象进行标记的微量分析方法, 故采用同位素示踪法研究碳元素转移路径例如  $^{14}\text{C}$ , C 正确。据图可知, 绿萝利用甲醛( $\text{HCHO}$ )同化二氧化碳是在叶绿体基质进行的, D 正确。

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

16. (除特殊标注外, 其余每空 2 分, 共 10 分)

(1) 磷脂分子或磷脂双分子层 (1 分) 信息交流 (1 分) 细胞膜具有流动性

(2) 头部

(3) 是遗传信息库, 是细胞代谢和遗传的控制中心 线粒体含 DNA, 能自我复制, 属于半自主细胞器

**【解析】**(1) 细胞膜的成分中, 磷脂双分子层在行使屏障功能方面起着重要作用。B 蛋白与多糖结合, 构成糖蛋白, 主要与细胞膜的信息交流功能有关。

(2) 磷脂分子是由亲水性的头部和疏水性的尾部组成的, 故亲水基团与磷脂分子的头部相连; 血浆中胆固醇浓度升高时, 会导致更多的胆固醇插入到红细胞膜上, 细胞膜流动性降低, 变得刚硬易破, 红细胞破裂导致胆固醇沉积, 加速了动脉粥样硬化斑块的生长。

(3) d 表示细胞核, 细胞核是遗传信息库, 是细胞代谢和遗传的控制中心。线粒体回复“哈哈, 才不要呢”其具体含义是指线粒体中含有 DNA, 可以自主复制, 属于半自主细胞器。

17. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 10 分)

(1) 同向 (1 分) 是 (1 分)

(2) 无关, 胞吞不需要通道蛋白或载体蛋白的参与

(3) 荧光标记 (1 分)

(4) TMEM175 (1 分)

将生理状态相同的溶酶体随机均分为甲、乙两组, 甲组用适量 TMEM175 的抑制剂处理, 乙组用等量的 V-ATPase 的抑制剂处理, 检测两组实验前后溶酶体内的 pH 变化

若甲组实验前后溶酶体内 pH 的变化大于乙组, 则说明对溶酶体酸性环境的维持影响更大的是 TMEM175; 若甲组实验前后溶酶体内 pH 的变化小于乙组, 则说明对溶酶体酸性环境的维持影响更大的是 V-ATPase) (可以多设置空白对照组, 不扣分)

生物参考答案·第 4 页 (共 7 页)



**【解析】**(1) 由图可知，次级主动转运蛋白 B 上面的两个箭头方向相同，可知其属于同向转运蛋白。初级主动转运蛋白在转运物质时逆浓度运输（主动运输），需要能量，由 ATP 等水解释放的能量为其供能。

(2) 阿米巴痢疾是由痢疾内变形虫通过胞吞作用“吃掉”肠壁组织细胞，是胞吞的过程。胞吞不需要通道蛋白或载体蛋白的参与，图示蛋白质分子都是转运蛋白，故该过程与图示中蛋白质无关。

(3) 为探究蛋白质的运动轨迹，即 S 蛋白是否从细胞膜转运至溶酶体上，可以采用荧光标记技术。

(4) 溶酶体处于一种“酸性过强”的状态，说明溶酶体内  $H^+$  浓度过高，这与 TMEM175 参与的  $H^+$  转运受阻有关，使得  $H^+$  不能转运出来。欲判断溶酶体酸性环境的维持影响更大的是 TMEM175 还是 V-ATPase，可设置相互对照实验，分别抑制其中一种蛋白质，进而比较破坏蛋白质后溶酶体的 pH 变化幅度，进而可得出结论，具体的实验设计思路为将生理状态相同的溶酶体随机均分为甲、乙两组，甲组用适量的 TMEM175 的抑制剂处理，乙组用等量的 V-ATPase 的抑制剂处理，检测两组实验前后溶酶体内的 pH 变化。

预期实验结果和结论：若甲组实验前后溶酶体内 pH 的变化大于乙组，则说明对溶酶体酸性环境的维持影响更大的是 TMEM175；若甲组实验前后溶酶体内 pH 的变化小于乙组，则说明对溶酶体酸性环境的维持影响更大的是 V-ATPase。

18. (除特殊标注外，每空 2 分，共 10 分)

(1) 腺嘌呤和核糖 细胞呼吸（或呼吸作用）(1 分) 3 (1 分)

(2) 腺苷与核苷受体结合并改变其空间结构，进而使绿色荧光蛋白构象改变并发出荧光

(3) 受体/受体蛋白 (1 分) 低浓度的 eATP 对胡杨细胞的胞吞无影响，高浓度的 eATP 对胡杨细胞的胞吞起抑制作用，且浓度越高，抑制作用越明显 (3 分)

**【解析】**(1) 腺苷由腺嘌呤和核糖结合而成；合成 ATP 的能量可来自光合作用和呼吸作用，故哺乳动物和鸟类等生物细胞产生腺苷的第一条途径是通过呼吸作用产生 ATP，再经转化产生腺苷；据图可知，第二条途径是储存在囊泡中的 ATP 通过胞吐方式转运至胞外后，可被膜上的核酸磷酸酶分解，脱去 3 个磷酸产生腺苷。

(2) 分析图乙可知，传感器的工作原理是：腺苷与核苷受体结合改变受体的空间结构，进而使绿色荧光蛋白构象改变并在被激发后发出荧光，因此可通过检测荧光强度来指示腺苷浓度。

(3) 由题中信息可知，eATP 作为一种信使分子，能够对细胞胞吞具有调节作用，故生长状态下的胡杨细胞的细胞膜上存在能与 eATP 结合的受体（或受体蛋白）；表中 eATP 浓度为  $50\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时，细胞内的相对荧光强度与对照组相同，但随 eATP 浓度继续升高，细



胞内的相对荧光强度逐渐减小，故可推测低浓度的 eATP 对胡杨细胞的胞吞无影响，高浓度的 eATP 对胡杨细胞的胞吞起抑制作用，且浓度越高，抑制作用越明显。

19. (除特殊标注外，其余每空 2 分，共 14 分)

(1) C

(2) 豆科植物共生生物固氮系统进行固氮时，叶片和茎秆（“源端”）的光合产物以蔗糖形式运输到“库端”——根部的根瘤，来满足氮固定过程中所需的能量，从而避免了“源端”碳的积累，使豆科植物保持了较高的光合速率

(3) ①杀死小球藻并提取标记化合物 溶解度高的物质随层析液在滤纸上扩散快，反之则慢 ②PGA (1 分) ATP 和 NADPH ③垂直 (1 分) ④反应时间

**【解析】**(1) 为研究小麦旗叶与籽粒的“源”“库”关系，根据分析可知，源物质可转移至库，也可用于自身生长发育等，故可从阻断向库的运输及检测自身物质方面分析：阻断旗叶有机物的输出，检测籽粒产量的变化，为阻断向“库”的运输后的效果，可用于探究源库关系，A 正确。阻断籽粒有机输入，检测旗叶光合作用速率的变化，为阻断向“库”的运输后的检测的效果，可实现源库关系的探究，B 正确。使用  $H_2^{18}O$  浇灌小麦，由于水参与多种化学反应，因此检测籽粒中含  $^{18}O$  的有机物的比例不具备说服力，C 错误。 $CO_2$  是暗反应的原料，使用  $^{14}CO_2$  饲喂旗叶，其最终转移至有机物中，故检测籽粒中含  $^{14}C$  的有机物的比例为检测自身的有机物变化，D 正确。

(2) 在  $CO_2$  浓度升高时，“源端”会积累更多的碳水化合物，非结构性光合化合物在“源端”积累最终导致光合能力下降，有机物的形成减少，而豆科植物共生生物固氮系统进行固氮时，叶片和茎秆（“源端”）的光合产物以蔗糖形式运输到“库端”——根部的根瘤，来满足氮固定过程中所需的能量，从而避免了“源端”碳的积累，使豆科植物保持了较高的光合速率。

(3) ①沸腾的酒精带来的高温能杀死细胞，使反应“固定”在预定时间；有机物质可以溶解在酒精中，用酒精处理可以提取产生的有机物；纸层析法分离不同物质的原理是溶解度高的物质随层析液在滤纸上扩散快，反之则慢。

②据图可知，0.5s 时，只有 PGA，因此  $CO_2$  被固定生成的第一种产物是 PGA；在暗反应的过程中，ATP 和 NADPH 为 PGA 还原成磷酸丙糖提供能量。

③ $^{14}CO_2$  同化 5s 的结果显示，PEPA、PGA 和磷酸糖在水平方向上扩散的距离无差异，但在垂直方向上扩散的距离有明显差异，因此它们在垂直方向层析时溶解度差异显著。

④由图可知，本实验是通过控制反应时间（ $^{14}CO_2$  同化 0.5s、5s、30s）来探究  $CO_2$  中碳原子的转移路径。


生物参考答案·第 6 页（共 7 页）





20. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 11 分)

(1) 不遵循 (1 分) 基因型为  $aB : Ab = 1 : 1$ , 故等位基因  $A, a$  和  $B, b$  位于一对同源染色体上

(2)  (a、B、d 位于一条染色体上, A、b、D 位于另一条染色体上)

(3) X 染色体的非同源区段 (1 分) 如果位于 X 染色体非同源区段, 则同一个体不可能同时产生 A 和 a 两种精子; (或如果在常染色体或 XY 染色体同源区段, 可能同时产生 A 和 a 两种精子)

①卵细胞 (1 分)

③检测到卵细胞中含有 E 或 e 基因

**【解析】**(1) 题中显示, 表中该志愿者 12 个精子的基因组成种类和比例与该志愿者理论上产生的配子的基因组成种类和比例相同, 结合表中信息可以看出, 基因型为  $aB : Ab = 1 : 1$ , 因而可推测, 等位基因  $A, a$  和  $B, b$  位于一对同源染色体上, 因而其遗传不遵循自由组合定律。

(2) 统计结果显示, 该志愿者关于  $A, a$  和  $B, b$  及  $D, d$  的配子比例为  $aBd : AbD : aBD : Abd = 2 : 2 : 1 : 1$ , 说明该志愿者产生  $Abd, aBD$  的精子比例为  $1/3$ , 该比例小于  $1/2$ , 因而属于重组配子, 说明其体内的相关基因处于连锁关系, 即应该为  $a, B, d$  连锁,  $A, b, D$  连锁, 据此画出该志愿者的这 3 对等位基因在染色体上的相对位置关系图。(此处图略)

(3) 表中显示含有 a 的配子和不含 a 的配子的比例表现为  $1 : 1$ , 因而可推测 a 基因不可能位于 X 染色体的非同源区段上, 而是可能位于常染色体或 XY 的同源区段。现有男、女志愿者的正常的精子和卵细胞各一个可供选用, 且要用本题研究的实验方法, 证明基因 E 和 e 位于 X 染色体的非同源区段而不位于 Y 染色体的非同源区段; 若基因 E (e) 位于 X 染色体的非同源区段, 则卵细胞中一定能检测到 E 或 e 基因, 若基因 E (e) 位于 Y 染色体的非同源区段, 卵细胞中就检测不到该基因, 精子中无论检测到该基因与否, 都有可能位于 X 染色体的非同源区段或 Y 染色体的非同源区段。

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线



自主选拔在线  
微信号: zizzsw



自主选拔在线  
微信号: zizzsw



自主选拔在线  
微信号: zizzsw