

## 2024 届高三一轮复习联考（一）广东卷

### 生物学参考答案及评分意见

- 1.D【解析】生命系统层次包括细胞、组织、器官、系统、个体、种群、群落、生态系统，诗句中描写的景象中既有各种生物，也有自然环境，故属于生命系统中生态系统层次，故选 D。
- 2.C【解析】支原体没有细胞壁，与蓝细菌的结构不完全相同，A 错误；支原体为异养型生物，蓝细菌为自养型生物，B 错误；支原体和蓝细菌均属于原核生物，原核生物既有 DNA，又有 RNA，遗传物质均为 DNA，C 正确；支原体和蓝细菌合成蛋白质的场所均为核糖体，D 错误。
- 3.C【解析】细胞内大多数无机盐以离子形式存在，A 正确；人体  $\text{Na}^+$  缺乏会引起神经、肌肉细胞的兴奋性降低，最终引起肌肉酸痛，B 正确；无机盐可以参与某些化合物的组成，但不能直接为生物体提供能量，C 错误；无机盐可以调节渗透压，维持细胞形态，D 正确。
- 4.A【解析】8 个氨基酸脱水缩合形成环状八肽，故该分子中含有 8 个肽键，A 正确；蛋白质是由 1 条或 1 条以上多肽链构成的，B 错误；蛋白质变性是指空间结构发生改变，其肽键并未被破坏，C 错误；变性后的蛋白质由于肽键的存在，仍然可以和双缩脲试剂发生反应，D 错误。
- 5.C【解析】DNA 是绝大多数生物的遗传物质，RNA 病毒的遗传物质是 RNA，A 错误；DNA 的基本组成单位是脱氧核苷酸，从化学组成上看，一分子脱氧核苷酸由一分子磷酸、一分子脱氧核糖和一分子含氮碱基构成，B 错误；从结构上看，DNA 多为双螺旋结构，RNA 通常为单链结构，C 正确；细胞的核酸中碱基种类有 5 种（A、T、C、G、U），D 错误。
- 6.B【解析】若取材于洋葱鳞片叶的外表皮细胞，则细胞液应为紫色，A 错误；只有活细胞才能发生质壁分离或复原，若能在清水中复原，可说明该细胞为活细胞，B 正确；此时的细胞状态为质壁分离状态，但无法判断此时细胞正在发生质壁分离还是质壁分离复原，或者处于渗透平衡状态，因此无法确定外界溶液与细胞液浓度的高低，C 错误；与正常细胞相比，此状态下的细胞不利于细胞内代谢的进行，不利于 ATP 的产生，D 错误。
- 7.A【解析】外泌体为细胞分泌形成的细胞外囊泡，单层膜，由磷脂双分子层构成，以胞吐的方式形成，A 错误、D 正确；用外泌体以囊泡形式作为新型药物可递送多种核酸类分子，核酸包括 DNA 和 RNA，B 正确；外泌体为细胞外囊泡，传递生物信号分子，需要与受体细胞融合，体现细胞膜的流动性，C 正确。
- 8.C【解析】细胞中 DNA 主要分布在细胞核，线粒体和叶绿体中也存在少量的 DNA，故核外也有参与 DNA 合成的酶，A 错误；酶能够降低化学反应活化能，不能为反应物供能，B 错误；酶的本质为蛋白质或 RNA，C 正确；酶是由活细胞产生的，能调节生物体生命活动的有机物，D 错误。
- 9.A【解析】据题图分析，膜蛋白 I、III、IV 都可以作为  $\text{H}^+$  转运的载体，由线粒体基质向其内外膜间隙运输，形成线粒体内外膜间隙高  $\text{H}^+$  环境，A 正确；合成 ATP 的能量直接来源于  $\text{H}^+$  顺浓度跨膜运输，B 错误；AOX 主要分布于线粒体内膜，可催化水的生成，C 错误；还原氢的生成在有氧呼吸第一、二阶段，分解在第三阶段，D 错误。
- 10.C【解析】叶绿素由 C、H、O、N、Mg 元素构成，A 正确；基于转录组测序，发现 MGT 的表达具有组织特异性，则成熟叶、花蕾与根器官中 MGT 的含量可能不同，B 正确；根据题中信息不能得出 MGT 通过协助扩散的方式运输镁离子，C 错误；C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg 为大量元素，D 正确。
- 11.D【解析】微藻和蓝细菌均有光合作用的色素，能进行光合作用，A 正确；微藻通过叶绿体进行光合作用，属于光合自养生物，B 正确；细胞器的结构、数量与细胞生理功能相适应，C 正确；研究微藻固碳，降低二氧化碳含量，应结合微藻的种类、品种改良及生存固碳环境等，野生微藻不一定适应高浓度二氧化碳环境，另外，实现碳中和除了增加二氧化碳的吸收外，还要配合减少二氧化碳的排放等措施，D 错误。
- 12.D【解析】腺苷三磷酸分子由 1 分子核糖、1 分子腺嘌呤和 3 分子磷酸基团组成，A 错误；ATP 的水解过



程伴随着吸能反应，B 错误；多数主动运输中载体蛋白既运输物质，又作为水解酶分解 ATP，C 错误；ATP 合成伴随着放能反应，水解伴随着吸能反应，所以 ATP 是细胞中吸能反应和放能反应的纽带，D 正确。

13.D【解析】 $H^+$ 通过 V-ATPase 进入液泡消耗 ATP，为主动运输，A 正确；据题图分析， $NO_3^-$ 和  $Na^+$ 借助  $H^+$ 电化学势梯度进入液泡，B 正确；在逆境胁迫下，提高植物液泡膜上的 V-ATPase 和 V-PPase 活性，能够增加  $H^+$ 电化学势梯度，促进  $NO_3^-$ 和  $Na^+$ 借助  $H^+$ 电化学势梯度进入液泡，液泡内盐浓度增加，渗透吸水能力增强，C 正确；植物通过提高植物液泡膜上 V-ATPase 和 V-PPase 的活性，以增加细胞液盐浓度，抵抗盐胁迫，D 错误。

14.A【解析】ATP 是肌肉收缩的直接能源物质，A 错误；对照组肌细胞内收缩前后 ATP 与 ADP 的相对含量不变，但肌肉收缩需要 ATP 提供能量，因此会存在 ATP 与 ADP 的相互转化，B 正确；实验组肌肉收缩前后，ATP 和 ADP 相对含量均发生改变，说明消耗的 ATP 量与产生的 ADP 量不相等，C 正确；由实验结果可知，抑制肌酸激酶的活性，ATP 含量在肌肉收缩前后稳定性被破坏，因此推测磷酸肌酸具有维持细胞中 ATP 含量相对稳定的作用，D 正确。

15.D【解析】光抑制使色素氧化或光合结构伤害，减弱光反应，进一步影响暗反应，A 正确；幼叶叶绿素含量低，捕获光能少，光合作用结构发育不完善，不会有过剩的光能，所以光抑制不易发生，B 正确；经长期进化，幼叶与叶柄的夹角小于成熟叶，导致其捕获光能较少以适应强光，C 正确；光抑制是不能充分利用光能，引起光能过剩而使光合作用减弱，故经济林种植为降低光抑制应选择更耐强光的阳生植物品种，D 错误。

16.A【解析】分析光质对光合色素的影响，如种类、含量等，可采用纸层析法，A 错误；结合图表数据，蓝光条件下，杉木生长指标优于白光，B 正确；光质不同主要影响光合作用光反应阶段，C 正确；叶绿素主要吸收红光和蓝紫光，类胡萝卜素主要吸收蓝紫光，D 正确。

17. (12 分，除标注外，每空 2 分)

- (1) 真核 黑曲霉有以核膜为界限的细胞核 (3 分)
- (2) 核糖体、内质网、高尔基体和线粒体 (3 分) 同位素标记 (或同位素示踪)
- (3) 培养成本低、分泌性能高、培养周期较短 (答出两点即可)

【解析】(1) 霉菌属于丝状真菌，为真核生物，真核生物与原核生物最主要的区别为是否具有以核膜为界限的细胞核。

(2) 分泌蛋白的表达与分泌需要核糖体、内质网、高尔基体和线粒体等细胞器的参与，可采用同位素标记 (或同位素示踪) 法研究该过程。

(3) 从表中获取信息，相对于其他细胞表达系统，黑曲霉具有培养成本低、分泌性能高、培养周期较短等优势。

18. (12 分，除标注外，每空 2 分)

- (1) 主动运输
- (2)  $Na^+$ 顺浓度差转运细胞内时提供的浓度势能 (3 分) 主动运输
- (3) 协助扩散 (易化扩散) (3 分) 弱

【解析】(1) 钠泵每分解 1 分子 ATP，能够将 3 分子  $Na^+$ 运至细胞外，同时将 2 分子  $K^+$ 转运至细胞内，细胞吸收  $K^+$ 运出  $Na^+$ 逆浓度且消耗能量，故为主动运输。

(2) 肠腔内的葡萄糖浓度降低到 2 mmol/L，低于小肠上皮细胞内的葡萄糖浓度，需要额外的能量克服浓度差，该能量来源为  $Na^+$ 顺浓度差转运至细胞内时提供的浓度势能，因此葡萄糖转运至小肠上皮细胞内的方式为主动运输。

(3) 葡萄糖转运载体 2 运输葡萄糖不需要  $Na^+$ 的协助，顺浓度梯度由小肠上皮细胞内转运至细胞间隙，故为协助扩散。除转运葡萄糖外，葡萄糖转运载体 2 还转运半乳糖、果糖等，可见其特异性较弱。

19. (12分, 除标注外, 每空2分)

(1) 单位时间底物的消耗量或产物的生成量 是否加入黑木耳醇提物和脂肪浓度 黑木耳醇提物可以降低脂肪酶催化脂肪分解的反应速率(或在一定脂肪浓度范围内, 脂肪分解速率随脂肪浓度的增大而增大, 超过一定浓度后, 脂肪分解速率不再发生变化) (3分)

(2) pH 值和黑木耳醇提物 pH 值过高使脂肪酶的空间结构遭到破坏 温度 (1分)

【解析】(1) 酶促反应速率可用单位时间底物的消耗量或产物的生成量表示, 图1中的自变量为是否加入黑木耳醇提物和脂肪的浓度, 由图1可得到的结论是黑木耳醇提物可以降低脂肪酶催化脂肪分解的反应速率; 在一定脂肪浓度范围内, 脂肪分解速率随脂肪浓度的增大而增大, 超过一定浓度后, 脂肪分解速率不再发生变化。

(2) 图2中影响酶活性的因素为pH值和是否加入黑木耳醇提物。过酸、过碱条件下, 酶的活性均降低, 添加黑木耳醇提物会使酶的最适pH值发生变化, 在pH=8时, 酶活性低的直接原因是pH值过高使脂肪酶的空间结构遭到破坏。影响脂肪酶活性的外界因素主要是温度。

20. (12分, 除标注外, 每空2分)

(1) 有氧呼吸 线粒体

(2) 线粒体功能或细胞呼吸功能 三

(3) 核糖体 (1分)

(4) 缺氧条件下, IF1可能通过抑制ATP的水解, 使ATP维持较高水平(缺氧条件下, IF1可能通过抑制ATP合酶的水解活性, 使ATP维持较高水平) (3分)

【解析】(1) 对于绝大多数生物来说, 细胞呼吸的主要方式为有氧呼吸, 其主要场所是线粒体。

(2) 肿瘤细胞为了适应缺氧和营养物质匮乏的微环境, 实现快速增长、改变自身能量代谢方式的行为称为代谢重编程。而细胞能量代谢与细胞呼吸密切相关, 人和动物细胞呼吸的主要方式有氧呼吸的主要场所是线粒体, 故肿瘤的发生很可能与线粒体功能或细胞呼吸功能受损有关; 有氧呼吸的第三阶段的场所为线粒体内膜。

(3) IF1是细胞核编码的蛋白质, 蛋白质的合成场所为核糖体。

(4) 缺氧条件下, IF1可能通过抑制ATP的水解, 使ATP维持较高水平; 缺氧条件下, IF1也可能通过抑制ATP合酶的水解活性, 使ATP维持较高水平。

21. (12分, 除标注外, 每空2分)

(1) 对照组(非转基因) (1分) 温度

(2) 转基因烟草和非转基因叶片的SOD活性均明显增加,  $1000\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 的光强下比 $200\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 光强下叶片的SOD活性明显高(3分) 明显下降

(3) 清除 $\text{H}_2\text{O}_2$  提高光合电子传递链的稳定性

【解析】(1) 根据对照原则, 试验需设置转2-CysP基因的实验组和非转基因的对照组, 同时, 根据单一变量原则, 除盐浓度和光照强度外, 温度等无关变量保持相同且适宜, 结合题意光源为热冷光源, 所以要消除光源引起的温度不同。

(2) 据图1分析, 随着盐浓度增加, 转基因烟草和CK叶片的SOD活性均明显增加,  $1000\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 的光强下比 $200\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 光强下叶片的SOD活性明显高, 但同一盐浓度条件下, 转基因烟草叶片的SOD活性与CK之间均无明显差异; 随着盐浓度的增加,  $200\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 光强下幼苗叶片的APX活性呈先增加后降低的趋势, 但其变化幅度较小, 并且2种烟草间差异也不明显, 而在 $1000\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 光强下, 幼苗叶片的APX活性却随着盐浓度的增加而呈明显的降低趋势。

(3) 在高光和盐胁迫抑制APX活性的情况下, 2-CysP基因可以有效清除细胞中过量 $\text{H}_2\text{O}_2$ , 提高光合电子传递链的稳定性, 降低对光合作用结构的影响, 从而稳定光合作用。



## 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

