

2023 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】细胞骨架是由蛋白质纤维组成的网架结构，A 正确；细胞骨架与维持细胞形态、胞内运输、变形运动等生命活动密切相关，B、C 正确；植物细胞属于真核细胞，具有细胞骨架，D 错误。
2. D【解析】磷是组成磷脂的元素，因此缺磷会影响类囊体膜的结构，A 正确；生长素含有氮元素，因此缺氮会影响植物生长素的合成，B 正确；血红蛋白含有铁离子，因此铁离子含量会影响血红蛋白的合成，C 正确；哺乳动物的血液中必须含有一定量的钙离子，如果钙离子的含量太低，会出现抽搐等症状，D 错误。
3. B【解析】磷脂双分子层构成细胞膜的基本支架，其内部是磷脂分子的脂肪酸，具有疏水性，因此磷脂双分子层将细胞与外界环境分隔开，A、D 正确；耐寒植物的细胞膜中脂肪酸不饱和度较高，利于维持细胞膜的流动性，B 错误；水通道蛋白贯穿整个磷脂双分子层，C 正确。
4. B【解析】③是内质网，可以对进入其腔内的多肽链加工、折叠，A 正确；②是线粒体，葡萄糖在细胞质基质分解为丙酮酸后进入②，进一步氧化分解，为该细胞供能，B 错误；①由高尔基体膜形成的囊泡，内部含蛋白质，C 正确；④是核仁，与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关，D 正确。
5. B【解析】液泡内含有大量的糖类、无机盐、色素和蛋白质等物质，浓度较高，能引起细胞质中的水分进入液泡，可以调节植物细胞内的环境，对维持植物形态有重要作用，A 正确；盐碱环境的土壤盐浓度较高，植物通过增加细胞液的浓度来减小细胞液与外界环境的浓度差或使细胞液浓度大于外界环境浓度，以此来增强其对盐碱环境的适应性，B 错误；细胞液中的酸性水解酶可能对衰老、死亡的细胞结构或某些细胞成分具有分解作用，C 正确；液泡膜将细胞液与细胞质基质分隔开，利于将有毒物质与细胞质分隔开，减少对细胞的损害作用，有利于细胞维持正常生命活动，D 正确。
6. B【解析】ATP 作为细胞的能量“货币”，体现了生物界具有统一性，A 正确；细胞内 ATP 含量很少，由于 ATP 与 ADP 之间可以迅速转化，因此可以满足细胞代谢需求，B 错误；ATP 中两个“~”断裂后形成腺嘌呤核糖核苷酸，可作为合成 RNA 的原料，C 正确；在酶的作用下，ATP 分子的末端磷酸基团脱离下来与某蛋白结合，这一过程伴随着能量的转移，造成该蛋白的磷酸化，导致其空间结构改变，D 正确。
7. C【解析】人体乳糖酶催化的最适温度是 37℃，保存的温度一般是低温，A 错误；乳糖酶的化学本质是蛋白质，可被胃蛋白酶消化，B 错误；乳糖酶可将乳糖水解成葡萄糖和半乳糖，这两种单糖可被小肠直接吸收，因此饮用经乳糖酶处理的牛奶能缓解乳糖不耐受症状，C 正确；乳糖酶可以降低乳糖水解成半乳糖和葡萄糖所需的活化能，D 错误。
8. B【解析】无氧呼吸产生的[H]可与丙酮酸反应生成相应产物，不会累积，如酵母菌生成酒精和二氧化碳、乳酸菌生成乳酸，A 错误、B 正确；无氧呼吸只在第一阶段产生 ATP，C 错误；乳酸菌是原核生物，没有线粒体，D 错误。
9. B【解析】鳞茎叶表皮中的紫色素是水溶性色素，不应用 95%酒精提取，A 错误；利用筒状叶观察叶绿体时，叶肉细胞应保持活性，B 正确；双缩脲试剂 A 的成分是氢氧化钠，向组织匀浆中加用双缩脲试剂 A，摇匀后呈无色，C 错误；鳞茎叶外表皮细胞是观察质壁分离的理想材料，D 错误。
10. D【解析】适当增施氮、磷、钾肥，促进农作物茎叶生长，促进光合色素和相关酶的合成，提高光合作用效率，A 正确；对于阴生植物而言，太强的光照不利于生长发育，因此阴生植物应当种植在荫蔽的地方，B 正确；对于温室里的农作物来说，通过增施农家肥，可以增加温室中的 CO₂ 含量，同样可以提高农作物的光合作用效率，C 正确；农业生态系统中的间种、套作、轮种，可以最大限度利用光合作用时间，提高光能利用率（光能利用率是指植物光合作用所累积的有机物所含的能量，占照射在单位地面上的日光能量的比率），但不能提高光合作用效率，D 错误。
11. D【解析】构成动物细胞膜的脂质包括磷脂和胆固醇，A 错误；变性的蛋白质只是空间结构被破坏，仍与双缩脲试剂产生紫色反应，B 错误；北方冬小麦在冬天来临前，细胞内结合水/自由水比值将逐渐升高，C 错误；蓝细菌的拟核和细胞质中均存在核酸-蛋白质复合物，如核糖体、DNA 复制、转录和翻译时模板与酶的结合，D 正确。
12. B【解析】花青素主要分布于马铃薯块茎细胞的液泡中，A 正确；查尔酮合成酶的合成模板为 RNA，说明

其化学本质是蛋白质，其基本单位就是氨基酸，B 错误；低温通过降低该酶的活性，进而降低花青素的含量，从而影响马铃薯块茎着色，C 正确；花青素前体物质是催化反应的底物，其反应速率与底物的浓度有关，D 正确。

13. D【解析】由“血浆中 I⁻ 进入滤泡上皮细胞是由钠碘同向”可知，血浆中 I⁻ 进入滤泡上皮细胞所需能量源于 Na⁺ 的浓度梯度，A 正确；由题图可知，K⁺ 进入甲状腺滤泡上皮细胞借助钠钾泵，需要消耗能量，因此组织液中 K⁺ 浓度低于甲状腺滤泡上皮细胞内的 K⁺ 浓度，B 正确；Na⁺ 和 I⁻ 与 NIS（载体蛋白）结合后，NIS 的空间结构将发生变化，进而将 Na⁺ 和 I⁻ 运入甲状腺滤泡上皮细胞，C 正确；NIS 同时只运输 Na⁺ 和 I⁻，说明 NIS 还是具有专一性，D 错误。

14. B【解析】为了排除温度对实验结果的影响，将盛有水草的试管放在一杯水中，以达到控制温度的目的，A 正确；3 号试管溶液颜色未变的原因是水草光合作用固定 CO₂ 的量与呼吸作用产生 CO₂ 的量相等，B 错误；若将实验装置置于黑暗环境中，水草进行呼吸作用释放 CO₂ 到试管中，试管溶液 CO₂ 浓度增大，且溶液中 CO₂ 浓度高于 1 号试管，因此试管中溶液颜色应为黄色，C 正确；为提高实验结果的可靠性，排除环境因素对实验结果的影响，应增加一支不加水草的试管，D 正确。

15. A【解析】由“无色的 TTC 可被 [H] 还原成红色的 TTF”可知，被染成红色是因为种子能产生还原氢，说明具有活性，即被染成红色的是有生命力的种子，A 正确；有氧呼吸产生 [H] 的场所所有细胞质基质和线粒体，因此 TTF 可能在细胞质基质和线粒体中生成，B 错误；随着时间进行，[H] 产生量增加，因此 TTF 的生成量与保温时间可能有关，C 错误；TTC 被 [H] 还原不仅取决于 [H] 的量，还与膜的通透性等有关，D 错误。

16. C【解析】0~5 分钟，氧气浓度变化的斜率不变，说明单位时间内氧气含量的降低量不变，小球藻的呼吸速率几乎不变，A 正确；由“第 5 分钟开始，持续给予充足恒定光照”可知，10~15 分钟，限制小球藻光合速率的因素不是光照，由“第 20 分钟时补充 NaHCO₃”后，氧气含量迅速上升，可知 10~15 分钟，限制小球藻光合速率的因素是 CO₂ 含量，B 正确；20 分钟时，向小球藻培养环境中补充 NaHCO₃，小球藻的暗反应增强，光反应随之也增强，C 错误；其他条件不变，若实验再持续一段时间后，小球藻的光合作用速率可能等于呼吸作用速率，因此密封玻璃瓶内的 O₂ 含量可能不再发生变化，D 正确。

17. (14 分)

(1) 内质网、高尔基体（答全给分，2 分） 溶酶体的膜在结构上比较特殊，如经过修饰等，不会被水解酶分解（2 分）

(2) (一定的) 流动性（1 分）

(3) 清除细胞内受损伤的细胞结构、衰老的细胞器，以及不再需要的生物大分子；为细胞内细胞器的构建、生物大分子的合成提供原料；为细胞提供物质，保证细胞正常的代谢活动（2 分）

(4) 不属于（1 分） 细胞自噬是完整的溶酶体与自噬体的融合，而硅肺的形成是溶酶体膜破裂，使其中的水解酶释放出来所导致的（2 分）

(5) 适量运动可提高心肌细胞中线粒体自噬水平（2 分） 运动组的小鼠心肌细胞内自噬小泡比对照组的多（2 分）

【解析】(1) 与溶酶体中的水解酶合成、加工直接有关的细胞器有核糖体、内质网、高尔基体，后两者具有膜结构。若溶酶体的膜在结构上经过修饰等，无法被水解酶分解，则溶酶体的膜可能不会被这些水解酶分解。

(2) 由题图可知，自噬体是由膜包裹的受损细胞器、蛋白质等，且由于生物膜具有一定的流动性，因此内质网膜可将损伤的细胞器等结构和分子包裹成自噬体。

(3) 由题图可知，自噬体可与溶酶体融合，将损伤的细胞器、蛋白质等水解，因此细胞自噬的意义有清除细胞内受损伤的细胞结构、衰老的细胞器，以及不再需要的生物大分子；为细胞内细胞器的构建、生物大分子的合成提供原料；为细胞提供物质，保证细胞正常的代谢活动。

(4) 由题中信息和题图可知，细胞自噬是溶酶体与自噬体融合，而溶酶体中酶没有释放，因此硅肺的形成不属于细胞自噬。

(5) 由题图可知，与对照组相比，运动组的小鼠心肌细胞内自噬小泡比对照组的多，因此适量运动可提高心肌细胞中线粒体自噬水平。

18. (8分)

(1) 主动运输 (2分)

(2) 外源磷的供应状况可以调控松乳菇分泌磷酸酶的速率,且随外源磷含量的升高磷酸酶的活性逐渐降低;不同种的松乳菇分泌的磷酸酶的活性不同,且在无磷和低磷条件下松乳菇 O3 分泌的磷酸酶活性最高(每点 2 分,共 4 分)

(3) 在有机质含量丰富的土壤中接种松乳菇 O3 (2分)

【解析】(1) 由“土壤溶液中有效无机磷的浓度总是低于细胞液的浓度”可知,无机磷逆浓度梯度进入根细胞,因此有效无机磷通过主动运输方式被植物的根吸收。

(2) 由实验结果分析可知,自变量有无机磷的浓度和松乳菇种类,依据单一变量原则可以得出:外源磷的供应状况可以调控松乳菇分泌磷酸酶的速率,且随外源磷含量的升高磷酸酶的活性逐渐降低;不同种的松乳菇分泌的磷酸酶的活性不同,且在无磷和低磷条件下松乳菇 O3 分泌的磷酸酶活性最高。

(3) 由实验结果分析可知,松乳菇分泌磷酸酶,且在无磷环境中和低磷环境中,松乳菇 O3 分泌磷酸酶的速率均最高,因此为提高有机磷的利用,对于有机质含量丰富的土壤可以采取的措施是接种该松乳菇 O3。

19. (12分)

(1) 增加重复次数 (2分)

排除叶片所处位置对实验结果的影响 (2分)

(2) 1.0 (2分) NaHSO_3 的浓度变化对气孔导度的变化影响不大 (2分)

(3) 促进叶绿体中 C_3 的还原;促进光能转变为活跃的化学能;抑制叶绿体中 CO_2 的固定(每点 2 分,共 4 分)

【解析】(1) 为提高实验结果的可靠性,往往采用对照实验、控制变量和增加重复次数等措施,因此每处理组 3 株的目的是增加重复次数;每株标记中部枝条东、南、西、北 4 个叶片目的是排除叶片所处位置对实验结果的影响。

(2) 由实验结果可知,与对照组相比,喷施的 NaHSO_3 浓度为 $1.0\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时,苹果植株的净光合速率最大,因此为提高该苹果植株的光合速率,农业生产上建议选择喷施的 NaHSO_3 浓度为 $1.0\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。由表中数据分析可知, NaHSO_3 提高光合速率的原因与气孔因素无直接相关, NaHSO_3 的浓度变化对气孔导度的变化影响不大。

(3) 若 NaHSO_3 溶液促进叶绿体中 C_3 的还原,则 C_3 的含量将增加, C_5 的含量将减少;若 NaHSO_3 溶液促进光能转变为活跃的化学能,即叶绿体中 ATP 和 NADPH 的合成增加,则 C_3 的还原增多,生成的 C_5 增多,而 CO_2 固定形成 C_3 的过程不变,故 C_3 的含量将减少, C_5 的含量将增加;若 NaHSO_3 溶液抑制叶绿体中 CO_2 的固定,则 CO_2 固定形成 C_3 的过程减弱,而 C_3 的还原过程不变,故 C_3 的含量将减少, C_5 的含量将增加。

20. (14分)

(1) 纸层析 (2分) 色素在层析液中的溶解度不同,溶解度高的随层析液在滤纸上扩散得快,反之则慢 (2分)

(2) 气孔导度 (2分) 光照强度降低,紫背天葵光反应产生的 ATP 和 NADPH 速率下降 (1分);气孔导度下降,紫背天葵吸收、固定 CO_2 的速率下降 (1分)

(3) 小于 (2分) 18 时,紫背天葵叶片光合作用的速率等于呼吸作用的速率,然而紫背天葵植株的非绿色部分不能进行光合作用,只进行呼吸作用,因此紫背天葵植株的光合作用的速率小于呼吸作用的速率 (2分)

(4) 叶绿体中类囊体膜面积更大 (1分),光合色素含量更高 (1分)

【解析】(1) 由于色素在层析液中的溶解度不同,溶解度高的随层析液在滤纸上扩散得快,反之则慢,因此欲研究紫背天葵绿叶中色素的种类,可以采用纸层析法将提取的滤液进行分离。

(2) 结合题图 1 和题图 2 的曲线分析可知,紫背天葵叶净光合速率的变化与气孔导度的变化一致。17 时以后,由于光照强度降低,紫背天葵叶光反应产生的 ATP 和 NADPH 速率下降;此外由图可知,紫背天葵叶片的气孔导度下降,紫背天葵叶吸收、固定 CO_2 的速率下降,综上分析,17 时以后,紫背天葵叶的净光合速率下降。

(3) 叶片的光合速率等于呼吸速率时净光合为 0,所以题图 1 中紫背天葵叶片光合速率等于呼吸速率的时间是 18 时。由于完整的一株紫背天葵植株还有非绿色部分不能进行光合作用,只进行呼吸作用,所以当叶片的光合速率等于呼吸速率时,完整的一株紫背天葵植株的光合速率小于呼吸速率。

(4) 阴生植物通过生活在弱光照环境, 发展出了叶绿体基粒大、片层多, 叶绿素含量较高, 这有利于阴生植物在弱光环境下固定较多的光能, 这是一种生物对环境的适应现象。

21. (12分)

(1) ①直至种子萌发(或培养成小麦幼苗)(2分)

②0.1%复合肥营养液(1分)

③每组用相应NaCl浓度培养液进行水培(1分)

④各组植株的高度(1分) 每组浓度下的平均株高(1分)

(2) NaCl对小麦幼苗生长具有抑制效应(1分); 在一定浓度范围内, NaCl浓度越高对小麦幼苗生长的抑制效应越大(1分)

(3) 可以(1分) 在NaCl胁迫条件下, 水杨酸可以提高小麦幼苗细胞的渗透压, 从而提高吸水能力, 同时通过降低丙二醛对叶绿体的膜结构造成损伤, 提高光合作用速率(3分)

【解析】(1) 由研究问题“NaCl含量对农作物的生长有怎样的影响?”和实验材料“小麦种子”可以推知, 自变量是NaCl含量, 因变量是小麦幼苗株高, 因此首先需要将小麦种子培养成幼苗, 然后将小麦幼苗进行相应NaCl浓度处理。由于实验数据中呈现的是每隔3天的 wheat 幼苗平均株高, 因此测定小麦幼苗株高时应考虑时间和数据处理, 即每隔3天测定各组植株的高度, 并计算每组浓度下的平均株高。

(2) 分析实验数据: 80、120mmol/L的NaCl溶液进行水培的小麦植株平均株高均低于同期0mmol/L的NaCl溶液水培的小麦植株高度, 并且120mmol/L条件下的株高最低, 由此可以得出, NaCl对小麦幼苗生长具有抑制效应; 在一定浓度范围内, NaCl浓度越高对小麦幼苗生长的抑制效应越大。

(3) 由“对小麦幼苗喷施一定量的水杨酸后, 小麦幼苗中可溶性糖含量、可溶性蛋白含量和脯氨酸含量均比对照组显著增加”可知, 在NaCl胁迫条件下, 水杨酸可以提高小麦幼苗细胞的渗透压, 从而提高吸水能力; 由“丙二醛的含量比对照组显著下降”和“丙二醛会对叶绿体的膜结构造成损伤”可以推知, 水杨酸通过降低丙二醛对叶绿体的膜结构造成损伤, 提高光合作用速率。综上分析, 外源水杨酸可以提高小麦幼苗的耐盐性。

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