

2022~2023 学年度下期高中 2021 级期末联考 生物参考答案及评分标准

一、选择题：本题共 40 小题，每小题 1 分，共 40 分。

1~5: BCCAD 6~10: DDCAB 11~15: BADCD 16~20: CBCDA
21~25: BBDCA 26~30: ACDCB 31~35: BDBDA 36~40: ACABB

二、非选择题：本题 6 小题，共 60 分。（以下为参考答案，其他合理答案酌情给分）

41. （10 分，除标注外，每空 1 分）

- (1) 空间结构的多样性 C、H、O、N（全对才给分）
(2) DNA（或脱氧核糖核酸） 细胞核 6（2 分）
(3) 糖原 砖红色 与糖原相比脂肪中氢的含量较高，氧的含量较低（2 分）

42. （10 分，除标注外，每空 1 分）

- (1) 电子 动物或低等植物（2 分，一点 1 分）
(2) [①]线粒体（全对才给分） [⑦]核膜（或细胞核，全对才给分）（以上两空位置可调换）
蛋白质的种类和数量
(3) ①③④⑧（全对才给分） 结构和功能（答出一点就给分）
(4) 代谢旺盛的细胞核仁体积相对较大（2 分）

43. （10 分，除标注外，每空 1 分）

- (1) 载体蛋白的种类和数量 水稻细胞吸收水分子的速率大于吸收 Mg^{2+} 的速率（2 分）
(2) 根对无机盐离子的吸收具有选择性（或细胞膜对离子吸收具有选择透过性）（2 分）
(3) 质壁分离 外界溶液（或培养液）（2 分）
液泡体积逐渐变小，直至停止变小；细胞液浓度增大；吸水能力逐渐增强（一点 1 分，两点及以上 2 分）

44. （10 分，除标注外，每空 1 分）

- (1) 类囊体薄膜上 吸收、传递、转化光能（一点 1 分，两点及以上 2 分）
(2) 氮是合成叶绿素的原料、氮是叶绿素合成酶的原料、氮是合成类囊体薄膜的原料（一点 1 分，两点及以上 2 分）
(3) 下降 加快
(4) 15 施氮量为 15 g/株时，垂柳幼苗的（叶绿素含量、Rubisco 活性以及）光合速率明显高于施氮量 0~10 g/株，与施氮量 20 g/株无明显差异（合理即可，2 分）

45. （10 分，除标注外，每空 1 分）

- (1) 需氧型
(2) 等量生理盐水 实验组的浑浊程度比对照组低（意思正确即可，2 分）
(3) 基因突变
① 平板划线 由一个细胞繁殖而来的肉眼可见的子细胞群体
② 菌落的形状、大小、隆起程度、颜色等（一点 1 分，两点及以上 2 分）
③ 庆大霉素

46. （10 分，每空 2 分）

- (1) 干燥时间和温度
(2) 萃取剂的性质和用量 芳香油易挥发，冷却可减少损耗
(3) 减少乙醇的挥发；充分溶解芳香油；增强萃取效果（答到一点即可）
防止芳香油随乙醇一同蒸发（意思正确即可）

解析:

1. B

【解析】只有多细胞生物的生长发育才是以细胞增殖、分化为基础的，B 错误。

2. C

【解析】病毒不能独立进行生命活动，人工合成脊髓灰质炎病毒并不意味着制造了生命，A 错误；病毒不属于生命系统的任何层次，B 错误；该项研究并不能探讨生命系统各成分之间的关系，D 错误。

3. C

【解析】显微镜下看到的是倒立的虚像，若发现图③中细胞质逆时针流动，则实际上也是逆时针流动，C 错误。

4. A

【解析】原核细胞和真核细胞的遗传物质都是脱氧核糖核酸，A 错误。

5. D

【解析】耐格里观察了多种植物分生区细胞的分裂，其他生物学家观察了动物受精卵的分裂，D 错误。

6. D

【解析】组成生物界的化学元素在无机自然界都能找到，没有一种是生物体特有的，二者具有统一性，A 错误；植物、细菌和病毒等不同生物所含元素的种类大体相同，含量却相差很大，B 错误；蛋白质和多肽无需水浴加热即可与双缩脲试剂呈紫色反应，C 错误。

7. D

【解析】丙氨酸是非必需氨基酸，人体细胞能合成，A 错误；蛋白质中的氨基分布在肽链的一端或 R 基中，B 错误；向鸡蛋清中加入一些食盐并不会导致蛋白质变性，C 错误。

8. C

【解析】胸腺嘧啶脱氧核苷酸只含有 C、H、O、N、P 五种元素，A 错误；绝大多数生物的 DNA 由两条脱氧核苷酸链构成，RNA 由一条核糖核苷酸链构成，B 错误；细胞内储存遗传信息的物质是 DNA，D 错误。

9. A

【解析】不能静脉注射蔗糖，蔗糖是二糖，不能被人体细胞直接吸收，A 错误。

10. B

【解析】细胞内自由水所占比例越高，新陈代谢就越强，A 错误；治疗急性肠炎患者的常见方法是静脉输入葡萄糖盐水，C 错误；一个血红蛋白分子含有 4 个亚铁离子，D 错误。

11. B

【解析】哺乳动物成熟红细胞吸水涨破后还需离心才能制备出纯净的细胞膜，A 错误；对细胞有害的物质不容易进入细胞，C 错误；实现多细胞生物体内各细胞间的协调需要依赖物质运输、能量转换，以及信息交流，D 错误。

12. A

【解析】叶绿体的形态是扁平的椭球形或球形，线粒体的形态是短棒状、圆球状、线形、哑铃形等，A 错误。

13. D

【解析】先在 a 中出现放射性，最后在靠近 b 的囊泡或细胞外的分泌物中出现放射性，D 错误。

14. C

【解析】生物膜系统是对细胞内所有膜结构的统称，A 错误；各种生物膜的组成成分和结构相似，B 错误；透析型人工肾中的血液透析膜是人工膜，模拟了选择透过性，D 错误。

15. D

【解析】DNA 不能通过核孔，A 错误；细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心，B 错误；伞藻嫁接实验证明生物体形态结构的建成主要与假根有关，C 错误。

16. C

【解析】长颈漏斗中蔗糖溶液的液面将上升直至停止上升，A 错误；向长颈漏斗中加入蔗糖酶后，由于半透膜只允许水分子通过，故长颈漏斗内外液面仍不会齐平，B 错误；渗透平衡时，半透膜两侧液体浓度差比初始状态时小，D 错误。

17. B

【解析】成熟植物细胞的吸水和失水取决于原生质层两侧液体的浓度大小，B 错误。

18. C

【解析】1959 年罗伯特森在电子显微镜下观察到细胞膜呈暗—亮—暗三层结构，C 错误。

19. D

【解析】膜上的磷脂分子由甘油、脂肪酸和磷酸等组成，D 错误。

20. A

【解析】肾小管上皮细胞通过主动运输吸收氨基酸，能量来自膜内外 Na^+ 电化学梯度，B 错误；温度会影响肾小管上皮细胞通过主动运输向组织液中排出 Na^+ ，进而影响膜内外 Na^+ 浓度差，最终影响 Na^+ 顺浓度扩散进入上皮细胞，C 错误；上皮细胞吸收管腔中的氨基酸和 Na^+ 导致肾小管管腔中原尿渗透压下降，对水的重吸收增强，D 错误。

21. B

【解析】由图可看出甲、乙分别代表胞吞、胞吐，不需要借助载体蛋白运输物质，A 错误；病毒等病原体通过胞吞进入细胞，B 正确；血红蛋白是胞内蛋白质，不会分泌到细胞外，C 错误；物质通过胞吞和胞吐进出细胞的速率与能量有关，与浓度无关，D 错误。

22. B

【解析】溶菌酶由一条多肽链组成，基本单位是氨基酸，A 错误；酶的作用就是降低反应的活化能，B 正确；酶具有专一性，溶菌酶只能分解细菌的细胞壁，不能分解植物细胞壁，C 错误；溶菌酶主要由分泌细胞分泌到细胞外起作用，D 错误。

23. D

【解析】由题图可知，是乙生成甲，A 错误；加入酶丙的时间是 t_1 ，但反应结束时间比 t_2 晚，B 错误；本实验是在最适温度和 pH 下完成，改变 pH，酶促反应速率会变小，因此 t_2 会右移，C 错误；适当改变温度，酶促反应速率会下降，但甲的浓度只由乙的浓度决定，跟速率无关，D 正确。

24. C

【解析】由题图可知，该酶的活性在不同温度下为： $45^\circ\text{C} > 25^\circ\text{C} > 65^\circ\text{C}$ ，A 错误；反应产物是氨基酸，无法通过双缩脲试剂检测，且酶本身会影响检测结果，B 错误；该反应在 65°C 几乎不进行，说明 65°C 时酶已经失活，其空间结构遭到破坏，C 正确；从图中可以看出 45°C 时该蛋白酶在三个温度中催化效率最高，但不代表 45°C 是该蛋白酶发挥催化作用的最适温度，D 错误。

25. A

【解析】①不是高能磷酸键，A 错误。

26. A

【解析】由题意可知，A 组开始时有氧气，因此会有氧气变化，在氧气充足时，不会进行酒精发酵，因此可判断实线代表的酒精为 A 组，虚线代表的酒精为 B 组无氧呼吸产生。氧气消耗完后会继续进行无氧呼吸发酵产生酒精，因此会继续消耗葡萄糖，A 错误；除了自变量，由于其他实验条件相同，葡萄糖的浓度和起始酵母菌数量也相同，A 组产生酒精更多的原因是由于酵母菌前期通过有氧呼吸进行繁殖，因此酵母菌数量更多，B 正确；通过换算可知有氧呼吸消耗的葡萄糖多于无氧呼吸，因此无氧呼吸的葡萄糖没有消耗完，C 正确；B 组只进行无氧呼吸，通过无氧呼吸产酒精反应式换算，消耗的葡萄糖是产酒精的一半，为 7.5 mol ，D 正确。

27. C

【解析】由题图可知，①代表有氧呼吸的第一、二阶段，丙酮酸在第一阶段产生，第二阶段需要水参与，A、D 错误；有氧呼吸中 $[\text{H}]$ 代表还原型辅酶 I，B 错误；②代表有氧呼吸第三阶段，产生的 ATP 比第一、二阶段加起来更多，C 正确。

28. D

【解析】由题意可知，四种色素的含量出现了较大的差异，胡萝卜素和叶黄素远多于叶绿素 a 和叶绿素 b，最可能的原因是选择的叶片不新鲜，已经泛黄，D 正确。

29. C

【解析】普利斯特利不知道空气的成分有氧气，A 错误；B 是氧气，氧气中的氧来自于水是由鲁宾和卡门发现的，B 错误；E 是 C_3 ，F 是 CO_2 ，G 是 C_5 ，C 正确；C 和 D 分别是 [H] 和 ATP，ATP 不能作为还原剂，D 错误。

30. B

【解析】由题意可知，该植物在不同光照强度和 CO_2 浓度下的光合速率曲线图，是在其他条件相同且适宜的条件下测得的，即温度适宜，故 a 点的限制因素不会是温度，可能为植物的内部因素，如叶绿素含量等，B 错误。

31. B

【解析】在酒精发酵过程中，酸性无氧的环境绝大多数微生物无法生长，因此酒精发酵不需要加入抑菌剂，A 错误；由于是取火龙果果肉进行发酵，果肉没有附着野生型的酵母菌，需要人工接种，B 正确。

32. D

【解析】毛霉菌在发酵过程中不会产生亚硝胺，亚硝胺是通过亚硝酸盐转变而来的，D 错误。

33. B

【解析】酵母菌是兼性厌氧型生物，短时间缺氧不会死亡，A 错误；乳酸菌发酵产生大量乳酸，很有可能导致酵母菌不耐受而死亡，B 正确；如果泡菜液浓度增大，引起酵母菌细胞失水死亡，则乳酸菌也会失水死亡，C 错误；泡菜中的有机物没有被消耗完，D 错误。

34. D

【解析】采用接种环接种时只能沾取一次菌液，D 错误。

35. A

【解析】尿素分解菌是从以尿素为唯一氮源的培养基中筛选出来的，它也可以利用其他氮源，A 错误。

36. A

【解析】生活在牛瘤胃中的纤维素分解菌是厌氧型生物，应该在牛粪堆的内部取样，A 错误。

37. C

【解析】果胶酶是一类酶的总称，不是复合酶，A 错误；高温处理的酶已经变性，无法恢复活性，B 错误；工业产果汁使用的果胶酶主要来自于霉菌发酵，C 正确；果胶酶的本质是蛋白质，基本单位是氨基酸，D 错误。

38. A

【解析】由题意可知，A 正确。

39. B

【解析】酶不采用包埋法的原因是酶分子太小，易从凝胶的孔隙漏出，B 正确。

40. B

【解析】凝胶色谱柱的直径大小不会影响纯化效果，A 错误；装填凝胶时要避免内部有空气的存在，空气会影响洗脱次序，B 正确；洗脱液用磷酸缓冲液可维持血红蛋白的结构，C 错误；完成纯化后得到的血红蛋白溶液不是纯净的，D 错误。

41.

【解析】

(1) E 在细胞中承担的功能多种多样，这是由蛋白质空间结构的多样性决定的，蛋白质一定含有的元素是 C、H、O、N。

(2) 有机化合物 F 是指 DNA（脱氧核糖核酸），主要分布在细胞核，其彻底水解的终产物有 6 种。

(3) 主要能源物质 G 是糖原，葡萄糖是构成糖原的基本单位，具有还原性，遇斐林试剂水浴加热会生成砖红色沉淀。1 克 H 氧化分解释放的能量远远大于 1 克 G 氧化分解释放的能量，从元素含量角度分析，原因是与糖原相比脂肪中氢的含量较高，氧的含量较低。

42.

【解析】

(1) 该图是电子显微镜下观察到的细胞亚显微结构模式图，该细胞有中心体和具膜细胞核，则可能为动物或低等植物细胞。

(2) 图示结构中，具有双层膜的结构是[①]线粒体和[⑦]核膜（或细胞核）；膜的功能主要由膜上蛋白质的种类和数量决定。

(3) 分泌蛋白是细胞内合成后再分泌到细胞外发挥作用的蛋白质，参与其合成与分泌的细胞器有①③④⑧，该过程反映出生物膜在结构和功能上具有联系。

(4) 图中结构⑥表示核仁，其大小与细胞代谢的关系是代谢旺盛的细胞核仁体积相对较大。

43.

【解析】

(1) 水稻和番茄根尖细胞通过主动运输从培养液吸收离子，吸收速率与细胞膜上载体蛋白的种类和数量有关，图甲中水稻培养液中 Mg^{2+} 浓度升高的原因是水稻细胞吸收水分子的速率大于吸收 Mg^{2+} 的速率。

(2) 由图甲可知水稻和番茄对同一种离子吸收状况不同，水稻对不同离子吸收状况也不同，这体现了根对无机盐离子吸收具有选择性（或细胞膜对离子吸收具有选择透过性）。

(3) 如果培养液中离子浓度过高，会导致根尖部分细胞出现图乙所示的质壁分离现象，结构①中充满了外界溶液（或培养液），该过程中结构②发生的变化是液泡体积逐渐变小，直至停止变小，细胞液浓度增大，吸水能力逐渐增强。

44.

【解析】

(1) 高等植物的叶绿素分布在叶绿体中的类囊体薄膜上，叶绿素的作用是吸收、传递、转化光能。

(2) N 元素是构成许多物质的原料，围绕合成叶绿素所需条件展开答题。

(3) Rubisco 是参与 CO_2 固定反应的酶，当其活性突然升高时， CO_2 固定加快， C_5 会减少， C_3 会增加， C_3 增加后，会使 C_3 的还原加快，又生成更多 C_5 ，因此总体暗反应速率会逐渐加快。

(4) 施氮量为 15 g/株时，垂柳幼苗的（叶绿素含量、Rubisco 活性以及）光合速率明显高于施氮量 0~10 g/株，与施氮量 20 g/株无明显差异。

45.

【解析】

(1) 铜绿假单胞菌是从暴露的皮肤伤口获取，培养时也需要振荡溶解氧气，因此推测其是需氧型生物。

(2) 对照组应加入等量生理盐水，不接种噬菌体。溶液变浑浊是由于有大量微生物繁殖，其中就有铜绿假单胞菌，如果接种专一侵染的噬菌体后，浑浊程度相比较对照组变轻，则说明培养基中有该菌。

(3) 铜绿假单胞菌是细菌，只能发生基因突变。通过图示结果可以看出接种方法是平板划线法。由于在头孢他啶和妥布霉素中有菌落生长，说明该菌对这两种抗生素已经产生了抗性，而在庆大霉素中没有菌落生长，说明该菌对庆大霉素还没有产生抗性，使用庆大霉素可以达到较好的治疗效果。

46.

【解析】

(1) 为防止有效成分分解，干燥要注意时间和温度。

(2) 影响萃取效果的主要因素是萃取剂的性质和用量；由于芳香油具有强挥发性，冷却可以降低其挥发量，减少损耗。

(3) 加热萃取时，要使用回流冷凝装置，避免萃取剂挥发，因此温度不能太高，即不能超过其沸点；在蒸馏时由于需先将萃取剂乙醇蒸发，因此温度不能低于乙醇的沸点，但由于芳香油也易挥发，所以温度不能过高，刚好高于乙醇的沸点即可。