

生物参考答案

一、选择题：本题共 13 小题，每小题 2 分，共 26 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。

1. 【答案】D 【解析】最基本的生命系统是细胞，病毒必须寄生在宿主细胞中，依靠宿主细胞的物质和能量进行繁殖，因此，病毒的生命活动离不开细胞。菌落是分散的微生物经繁殖形成的肉眼可见的、具有一定形态结构的子细胞群体，培养皿中的大肠杆菌菌落仅含有大肠杆菌，应属于“种群”层次。生态系统是生物群落和无机环境相互联系构成的统一整体，因此生态系统中的无机环境属于生命系统的成分。群落并非生物的简单集合，而是通过复杂的种间关系形成的统一整体，生活在动物园中的动植物之间没有一定的种间关系，因此不能构成一个群落。综上，D 项错误。
2. 【答案】C 【解析】原核细胞都是单细胞生物，但通常以群体的形式存在，原核细胞有生物膜，但一定不含有生物膜系统。细胞膜的基本骨架是磷脂双分子层，原核细胞都有细胞膜，因而都含有磷脂双分子层；支原体属于原核细胞，没有细胞壁，而蓝细菌也属于原核细胞，但存在细胞壁，因此，原核细胞不一定都含有细胞壁。不管是真核细胞还是原核细胞，遗传物质一定是 DNA（脱氧核糖核酸），合成蛋白质的场所一定是核糖体。综上，C 项正确。
3. 【答案】C 【解析】人体细胞中氧元素占细胞鲜重最多，碳元素占细胞干重最多；生物体内的糖类大多数以多糖的形式存在；降低化学反应的活化能的是酶，大多数酶是蛋白质，少数是 RNA，RNA 属于核酸的一种；蛋白质是单体（氨基酸）经脱水缩合形成，核苷酸是构成核酸的单体，核苷酸由磷酸、含氮碱基、五碳糖组成，不是脱水缩合而成的，它们不是构成核苷酸的单体。综上，C 项正确。
4. 【答案】D 【解析】根据水存在形式的特点，可以判断图中①是自由水，②是结合水。细胞中的结合水通过氢键与细胞内的多糖、蛋白质等亲水性物质相结合，不易散失和结冰，是细胞结构的重要组分；与种子甲相比，形成种子乙是晒干过程，散失的是自由水，该过程中，细胞进行一定程度的细胞呼吸，消耗有机物较少，而形成种子丁是萌发过程，种子的细胞呼吸强度比较大，从而产生满足生命活动所需要的能量和物质等，消耗的有机物较多，从而干重减少量是乙小于丁；种子萌发过程中，新陈代谢旺盛，因此细胞中的自由水会增多，结合水会减少，即①/②的比值会增大；种子丁研磨后，在其样液中加入斐林试剂后，还需水浴加热，溶液才能出现砖红色沉淀。综上，D 项错误。
5. 【答案】A 【解析】根据所学知识，T2 噬菌体只含有 DNA、蛋白质成分，根据题干信息，可知甲是 DNA，乙是蛋白质，丙是脱氧核苷酸，丁是氨基酸。DNA 的多样性主要由碱基的排列顺序决定；变性后的蛋白质因为肽键没有断裂，因此，加入双缩脲试剂后仍能发生显色反应；DNA 中的碱基排列顺序中储存着遗传信息；氨基酸分子的 N 元素主要存在于氨基中，还有一部分存在于 R 基中，而蛋白质是氨基酸脱水缩合而成的，每个肽键连接一个 N 原子，游离氨基较少，故蛋白质中的 N 并非主要存在于氨基中。综上，A 项错误。
6. 【答案】D 【解析】类囊体薄膜属于叶绿体的结构，而颤蓝细菌属于原核生物，不含有类囊体薄膜；真核细胞代谢越旺盛，其核仁的体积越大，核糖体数量越多，而发菜细胞属于原核细胞，不具有核仁；水绵核膜上有许多核孔，是核质之间物质交换的通道，但不是唯一通道；线粒体内膜向内凹陷折叠形成嵴，其上附着有有氧呼吸所需的酶，因此内膜面积比外膜面积大、蛋白质含量高。综上，D 项正确。
7. 【答案】B 【解析】细胞器并不是漂浮于细胞质中，而是由细胞骨架锚定并起支撑作用；细胞分化导致细胞形态结构功能改变，因此会改变细胞器的种类或数量；内质网是蛋白质等大分子物质的合成、加工场所和运输通道；中心体由两个互相垂直排列的中心粒及其周围物质组成，在分裂间期完成复制；内质网膜上附着有一定数量的核糖体，而高尔基体膜上不含有核糖体。综上，B 项正确。
8. 【答案】C 【解析】痢疾内变形虫虽不含线粒体，但体内仍存在着核膜，核膜属于双层膜的细胞结构；“胞吐”体现了细胞膜具有控制物质进出细胞的功能；“胞吐、胞吞”都需要消耗能量；痢疾内变形虫胞吐的蛋白酶溶解肠壁组织发生在肠道中，该过程不需要消耗能量；“胞吐、胞吞”过程都涉及到信号识别过程。综上，C 项错误。
9. 【答案】A 【解析】根据课本 P50 的内容，黑藻经光照、适宜条件培养后，可直接利用黑藻的幼嫩小叶进行《观察叶绿体和细胞质流动》的实验；由低倍镜转换为高倍镜便于清晰观察装片时，应转动显微镜的转换器；探究淀粉酶对淀粉和蔗糖水解实验中，由于酶具有高效性，淀粉酶可能将淀粉全部水解，加入碘液后，都会出现不变蓝的现象，但是用斐林试剂进行检测，会出现不同的现象；紫色洋葱表皮细胞含有色素，其色素位于液泡中，而不是叶绿体中，不能用于叶绿体中色素的提取和分离实验。综上，A 项正确。
10. 【答案】D 【解析】根据 ATP 的结构可知，GTP 分子中的“G（鸟苷）”由鸟嘌呤和核糖组成；GTP 与 GDP 快速转化依赖于酶的高效性；GTP 水解后形成的游离的磷酸基团，可能使相应蛋白质发生磷酸化，从而改变蛋白质的空间结构；该细胞完成的信号传导过程需要消耗 GTP 水解释放的能量，该过程属于属于吸能反应。综上，D 项

错误。

- 11.【答案】C【解析】剧烈运动时，大多数肌肉细胞进行有氧呼吸，少数细胞进行无氧呼吸，产生乳酸；肌肉细胞产生乳酸时会释放少量能量，但没有ATP产生，也没有NADH积累；慢跑过程中，肌肉细胞产生的CO₂与H₂O中，氧来源不同，CO₂中的氧来自于葡萄糖和水，而H₂O中的氧来自与氧气；慢跑过程中，仅有氧呼吸产生CO₂，细胞所产生的CO₂量仍等于消耗的O₂量。综上，C项正确。
- 12.【答案】C【解析】种子萌发初期，细胞吸收的主要是水，因此细胞增重的元素主要为氧元素；淀粉种子萌发时，需要的氧气较少，而油料种子需要消耗的氧气较多，因此在播种时脂肪种子需要浅播；幼苗光合作用固定CO₂时，是CO₂与C₅生成C₃的过程，该过程不需消耗ATP释放的能量；植物细胞产生的氧气不一定只来自于光合作用，还有可能来自细胞中过氧化氢的分解。综上，C项错误。
- 13.【答案】B【解析】根据光合作用、有氧呼吸的知识，可以判断出A膜为线粒体内膜（包含嵴）、B膜为类囊体薄膜，甲为NADH，乙为NADPH。①为有氧呼吸的第三阶段，②为光反应。A膜、B膜都能增大相应细胞器的膜面积；过程①会产生大量能量，大部分以热能的形式散失，少部分储存在ATP中；物质乙是NADPH，可用于暗反应中还原三碳化合物；植株干重取决于所有细胞质量的增减，而图中只是部分光合细胞（叶肉细胞）的物质变化，而非光合细胞的物质变化未知，因此，当过程①的速率小于②时，植株干重不一定增加。综上，B项错误。

二、选择题：本题共5小题，每小题3分，共15分。在每小题给出的四个选项中，在每小题给出的四个选项中，有一项或多项符合题目要求。全部选对的得3分，选对但不全的得1分，有选错的得0分。

- 14.【答案】AD【解析】蛋白质经口服后仍会被消化酶分解成为氨基酸，失去疗效；必需氨基酸必须从食物中获取，营养早餐中添加适量的必需氨基酸，能使其具有更高的营养价值；维生素D能促进钙和磷的吸收，促进骨骼发育；酱油的主要成分是谷氨酸及氯离子、钠离子，只能起到调味作用，不能直接补充能量。综上，AD错误。
- 15.【答案】C【解析】根据课本P35的知识，判断脱氧核糖、核糖主要依靠图中2'位置的基团是-H还是-OH；乳酸菌细胞中同时含有DNA、RNA，而T（胸腺嘧啶）只存在于DNA中，U（尿嘧啶）只存在于RNA中，故细胞中含有上述五种碱基的单体共有8种；若将RNA彻底水解，能获得的核糖、4种碱基、磷酸，其中有5种有机物；RNA一般呈单链结构，只含有1个游离的磷酸基团。综上，C项正确。
- 16.【答案】BD【解析】原生质层包含液泡膜、细胞膜及其两层膜之间的细胞质，细胞核不属于原生质层；甲状态时，水分子以自由扩散或协助扩散的方式进出细胞，甲状态时仍存在水分子跨膜运输进出细胞的现象；甲→乙时，会发现液泡体积逐渐变小，但由于使用的实验材料未知，即题目未涉及到细胞液是否有颜色，因此，液泡的颜色不一定加深；由于细胞壁的限制作用，所以细胞发生渗透作用至丙状态，细胞液的渗透压可能等于或大于外界溶液的渗透压。综上，BD项正确。
- 17.【答案】ABC【解析】实验一、实验二中只含有酵母菌细胞质基质中的酶，无论有氧、无氧均可进行第一阶段反应，即葡萄糖在酶的催化下生成丙酮酸，同时产生少量ATP；在无氧条件时，丙酮酸能继续进行无氧呼吸的有关反应，因此，实验二中会有CO₂和酒精产生。乙中只含有酵母菌的细胞器，在有氧条件时，其中的线粒体能将丙酮酸氧化成CO₂和H₂O，同时还有大量ATP产生。丙未进行离心处理，含有细胞质基质和线粒体，丙酮酸在无氧条件时，能进行无氧呼吸的有关反应，生成CO₂和酒精。综上，ABC正确。
- 18.【解析】ACD【解析】“甘蔗秆秆长，适当放宽行”中的“放宽行”表明要合理密植，适当控制农作物种植密度，可提高光能利用率，能增加作物产量；“伏日深耕田，赛过水浇园”由于中耕松土能切断表土毛细管，减少水分蒸发，同时有利于植物根细胞吸收无机盐，促进作物生长；“种地不倒茬，十年九抓瞎”若连续多年在同一地块上种植同一作物，作物连续多年选择性吸收矿质元素，会出现矿质元素缺乏或土壤理化性质不适宜作物生长的现象；“腊雪如盖被，春雪冻死鬼”表明不同的作物生长需要的环境条件不同，同时说明作物需要保暖和水分。综上，ACD正确。

三、非选择题：共59分。

19.【答案】(除注明外，每之余1分，共11分)

(1)甘油 橘黄 体积分数为50% 洗去浮色

(2)线粒体基质 少量 为生物体(细胞)生命活动提供能量、生物体代谢的枢纽、为其他有机物的合成提供原料等(答出其中两点即可，2分)

(3)无效 淀粉彻底水解后形成葡萄糖，在葡萄糖供应充足的情况下，可以大量转化为脂肪(合理即可，2分)

【解析】(1)脂肪由脂肪酸和甘油构成，因此图中的X是甘油，用苏丹III溶液检测生物组织中的脂肪颗粒时，会呈现橘黄色，制片时所用酒精溶液的浓度是体积分数为50%、作用是洗去浮色。(2)细胞呼吸过程中，图中过程②是丙酮酸分解产生CO₂的过程，发生在线粒体基质中，此过程会释放少量能量。丙酮酸、二碳化合物的转化过程表明细

胞呼吸的作用有为生物体提供能量、生物体代谢的枢纽、为其他有机物的合成提供原料。(3)淀粉彻底水解后形成葡萄糖,在葡萄糖供应充足的情况下,可以大量转化为脂肪,因此,该方案无效。

20.【答案】(除注明外,每空2分,共12分)

- (1)差速离心(1分) 分解衰老、损伤的细胞器,吞噬并杀死侵入细胞的病毒和病菌
 (2)酸性磷酸酶量逐渐增多,到一定数值后保持稳定(合理即可)
 (3)①不同浓度的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 对 ACP 相对活性的影响 不添加 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ,其他条件相同且适宜
 ②不能(1分) 在图中离子浓度条件下,ACP 相对活性逐渐增大,不存在“ACP 相对活性出现峰值,且峰值后活性值降低”的现象(合理即可)

【解析】(1)分离细胞器的方法是差速离心法。正常机体细胞中,溶酶体的功能有分解衰老、损伤的细胞器,吞噬并杀死侵入细胞的病毒和病菌。(2)若将一定量的溶酶体置于适量蒸馏水中,溶酶体会渗透吸水涨破,导致酸性磷酸酶量逐渐增多,但由于溶酶体的数量有限,因此,当酸性磷酸酶量到一定数值后保持稳定。(3)①分析实验的自变量和因变量,可以确定本实验研究的问题是不同浓度的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 对 ACP 活性的影响,实验需要设计对照实验,对照组的设计方案是不添加 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ,其他条件相同且适宜。②从图中可以看出,在图中离子浓度下,ACP 相对活性逐渐增大,不存在“ACP 相对活性出现峰值,且峰值后活性值降低”的现象,因此该实验结果不能确定 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 促进 ACP 活性提高的最适浓度。

21.【答案】(除注明外,每空2分,共12分)

- (1)具有(1分) Na^+ 、葡萄糖只能与转运蛋白 A 上特定的结构(或位置)结合(合理即可)
 (2) γ Na^+ 在细胞内外的浓度差而形成的势能
 (3)运输、催化(答不全不给分) 选择透过性(1分) 细胞膜上转运蛋白的种类和数量,或转运蛋白空间结构的变化(合理即可)

【解析】(1)转运蛋白 A 的空间结构适合同时运输 Na^+ 、葡萄糖,不适合运输其他分子或离子,说明其进行物质运输具有特异性。(2)ATP 中远离 A 的磷酸键容易断裂。同时释放能量。因此转运蛋白 B 运输 Na^+ 的动力来自 $\text{A}-\text{P}_\alpha-\text{P}_\beta-\text{P}_\gamma$ 中 γ 位磷酸基团断裂时释放的能量,而转运蛋白 A 运输葡萄糖时的动力来自 Na^+ 在细胞内外的浓度差而形成的势能。(3)图中转运蛋白 B 在运输 Na^+ 、 K^+ 时,需要 ATP 供能,体现出蛋白质具有运输、催化功能,同时体现出细胞膜具有的功能特性是选择透过性,该功能特性的结构基础是细胞膜上转运蛋白的种类和数量,或转运蛋白空间结构的变化。

22.【答案】(除注明外,每空2分,共12分)

- (1)专一(1分) 酯酶在一定条件下催化脂肪酸酯水解的速率(合理即可)
 (2)竞争性(1分) 在底物浓度增加后,竞争性抑制剂(久效磷)与酶结合的机会减少,其抑制作用逐渐减弱,酶促反应速率逐渐接近于对照组的曲线(合理即可)
 (3)①与乙管等量的吡喃丹和足量的脂肪酸酯
 ②甲管和丙管的酶促反应速率明显高于乙管
 ③乙管加入与甲管等量的脂肪酸酯及适量的吡喃丹,吡喃丹与脂肪酸酯竞争酶的活性部位,故乙管反应速率最低,即甲和丙的酶促反应速率明显高于乙(合理即可)

【解析】(1)酶的专一性是指酶只能催化一种或一类的化学反应,这与酶分子识别的空间结构有关。只有当脂肪酸酯与酯酶的活性部位互补时,酯酶才能发挥作用,这说明了酶的作用具有专一性。酯酶的酶活性可用酯酶在一定条件下催化脂肪酸酯水解的速率来表示。(2)在底物浓度增加后,竞争性抑制剂(久效磷)与酶结合的机会减少,其抑制作用逐渐减弱,酶促反应速率逐渐接近于对照组的曲线,由此可见久效磷属于竞争性抑制剂。(3)实验设计遵循单一变量原则、对照原则等。实验设计思路如下:将酯酶均分为三份,分别置于标号甲、乙、丙的试管中,甲管加入适量脂肪酸酯,乙管加入适量吡喃丹及与甲管等量的脂肪酸酯,丙管加入与乙管等量的吡喃丹和足量的脂肪酸酯;测定并比较各试管中酶促反应的速率。若出现甲管和丙管的酶促反应速率明显高于乙管,表明吡喃丹是竞争性抑制剂。对此的解释是乙管加入适量吡喃丹及与甲管等量的脂肪酸酯,吡喃丹与脂肪酸酯竞争酶的活性部位,故乙管反应速率最低,即甲和丙的酶促反应速率明显高于乙。

23.【答案】(除注明外,每空2分,共12分)

- (1)大于 CO_2 供应不足、 C_5 供应不足、叶绿体基质中酶的数量有限等(答出2条即可,其他合理答案也可)

(2)C 能(1分) B 点时, 光合作用制造的有机物是呼吸作用消耗有机物的两倍, 一天内植物体中的光合产物有积累(其他合理答案也可)

(3)能(1分) 一定强度的蓝光对净光合速率基本没有影响, 但能明显提高呼吸速率, 因而能提高蚕豆幼苗的总光合速率

【解析】根据光合作用和细胞呼吸的知识, 可判断出图中呼吸作用 O_2 消耗量表示的是呼吸量(或呼吸速率), 从空气中吸收的 CO_2 表示净光合量(或净光合速率), 总光合量(或总光合速率)等于两者之和。(1)实验处于 $8^\circ C$ 的光照恒温培养箱中进行, 此时净光合量大于 0, 则此时草莓幼苗光合作用速率大于细胞呼吸速率。草莓幼苗细胞中可能因 CO_2 供应不足、 C_5 供应不足、叶绿体基质中酶的数量有限等原因导致光合作用暗反应速率不再增加。(2)“积累有机物”属于净光合量, 但由于温度不同, 呼吸消耗的有机物量不同, 因此草莓幼苗积累有机物最多时对应于点 C 时的温度。若培养箱长期处于 B 点温度, B 点时, 光合作用制造的有机物是呼吸作用消耗有机物的两倍, 每天光照 16 h、黑暗 8 h, 一天内植物体中的光合产物有积累, 草莓幼苗能正常生长。(3)光下 CO_2 吸收量为净光合速率, 黑暗中 CO_2 释放量表示呼吸速率。分析表格数据可知, 一定强度的蓝光对净光合速率基本没有影响, 但能明显提高呼吸速率, 因而能提高草莓幼苗的总光合速率。



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)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

