

中原名校 2021—2022 学年假期汇编试题

高一生物参考答案（一）

1. A 【解析】组成生物体的化学元素根据其含量不同分为大量元素和微量元素两大类：
(1) 大量元素是指含量占生物总重量万分之一以上的元素，包括 C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg，其中 C、H、O、N 为基本元素，C 为最基本元素，O 是含量最多的元素；(2) 微量元素是指含量占生物总重量万分之一以下的元素，包括 Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等。A、细胞生命活动所需的物质，归根结底是从无机自然界中获取的，因此，组成细胞的化学元素在无机自然界中都能找到，A 正确；B、微量元素虽然含量很少，却是细胞进行正常生命活动所必需的，如缺少 B 元素，植物花粉管不能正常萌发，B 错误；C、糖类、脂肪、固醇一般都只含有元素 C、H、O，而蛋白质含有元素 C、H、O、N，有的还含有 P 和 S，核酸磷脂和 ATP 等含有元素 C、H、O、N、P，故有机物中都含有的元素是 C、H、O，C 错误；D、细胞鲜重中含量最多的元素是 O，其次是 C，D 错误。
2. D 【解析】A、组成细胞的元素分为大量元素和微量元素，碳元素是最基本元素，碳元素属于大量元素，A 错误；B、细胞内的化合物包括无机化合物和有机化合物，蛋白质属于有机物，B 错误；C、青霉菌属于真核生物，不属于原核生物，C 错误；D、群落是由该区域所有的种群构成的，种群是由同种生物个体的总和构成的，即群落 > 种群 > 个体，D 正确。
3. B 【解析】A、鱼香肉丝中的糖原要先被水解成葡萄糖才能被人体吸收，A 错误；B、肉类和蔬菜中含有糖类等各种营养物质，因而鱼香肉丝可以为航天员提供糖类和各种营养物质，B 正确；C、脂肪是小分子物质，C 错误；D、高温导致的蛋白质变性改变的是蛋白质的空间结构，变性后的蛋白质肽键并没有断裂，因而还可以通过双缩脲试剂进行鉴定，D 错误。
4. C 【解析】A、根据题意可知，线粒体外膜的通道蛋白可以让丙酮酸通过，不需要消耗能量，因此为协助运输，A 错误；B、丙酮酸通过内膜时，丙酮酸要借助特异性转运蛋白，利用 H^+ （质子）协同运输的方式由膜间隙进入线粒体基质，则会消耗能量，因此为主动运输，B 错误；C、 H^+ （质子）通过质子泵由线粒体基质进入膜间隙是逆浓度梯度，且需要载体蛋白，所以运输方式为主动运输，C 正确；D、蛋白质变性剂会使蛋白质变性，从而失活， H^+ （质子）通过质子泵由线粒体基质进入膜间隙需要载体蛋白，所以运输速率会降低，D 错误。
5. A 【解析】A、DNA 控制蛋白质合成，mRNA、tRNA 和 rRNA 都参与了合成蛋白质过程，A 正确；B、大肠杆菌是单细胞原核生物，含有 DNA 和 RNA 两种核酸，共 8 种核苷酸，B 错误；C、核苷酸是核酸的基本单位，核酸才是细胞中携带遗传信息的物质，DNA 和 mRNA 都能携带遗传信息，C 错误；D、真核细胞的细胞核中也分布有 RNA，例如转录时，细胞核中有 mRNA，D 错误。
6. C 【解析】A、由 A 图可知，种子在发育过程中，可溶性糖转变为脂肪，甜味逐渐变淡，A 正确；B、由 B 图可知，种子萌发时部分脂肪转化为可溶性糖，细胞吸水能力增强，同时会大量吸收水分，B 正确；C、糖类和脂肪的组成元素都是 C、H、O，所以种子发育过程中糖类转化为脂肪时，元素种类没有增加，C 错误；D、同质量的糖类和脂肪相比，脂肪所含的氢元素比例较高，消耗的氧气多，释放出的能量也多，因此同质量脂肪所含有的能量

比同质量糖类的多，D 正确。

7. B 【解析】A、人体内水的含量会随年龄的增长而变化，不同年龄阶段的含水量不同，婴儿体内水分含量高于成年人和老人，A 正确；B、并非所有的活动都有水的产生和消耗，如氧气分子自由扩散进入细胞，不需要水分子参与，B 错误；C、结合水是细胞中不能自由流动的水，是细胞结构的重要组成部分，C 正确；D、水是生命之源，各种生物体的一切生命活动都离不开水，否则生物体将无法生存，D 正确。

8. C 【解析】A、组成糖原的单体为葡萄糖，不具有多样性，A 错误；B、淀粉、纤维素、糖原等是由单糖聚合而成的，所以被称为多糖，而不是由于其含量的多少，B 错误；C、脂质中的磷脂参与生物膜构成，性激素可调节代谢，脂肪可储存能量，C 正确；D、激素的化学本质为蛋白质、脂质或氨基酸的衍生物，脂质的合成不需要核糖体，酶的化学本质是蛋白质或 RNA，RNA 的合成不在核糖体中，D 错误。

9. A 【解析】①C、H、O、N、P 是 ATP、染色质、核苷酸共有的化学元素，而组成蛋白质的基本元素为 C、H、O、N，①错误；②葡萄糖是细胞代谢的主要能源物质，ATP 才是直接能源物质，②错误；③乳酸菌和蓝藻是原核生物、酵母菌是真核生物，细胞内都有 DNA、RNA、核糖体，③正确；④同质量的脂肪和葡萄糖，彻底氧化分解时，脂肪释放的能量多，④错误；⑤糖蛋白、抗体、受体、限制性内切酶都是具有特异性识别作用的物质，⑤正确；⑥胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分，还参与人体血液中脂质的运输，⑥正确。

故选 A。

10. D 【解析】A、据图判断，丙图是高倍镜下看到的视野，因此应选用②③⑤组合，A 错误；B、从图中的乙转为丙，要先把观察对象移到视野中央，改用高倍镜，用细准焦螺旋调焦，还要调整视野亮度，故正确调节顺序：移动装片→转动转换器→调节光圈→转动细准焦螺旋，B 错误；C、如果丙是由乙放大 10 倍后的物像，则观察到细胞面积增大为原来的 100 倍，C 错误；D、若乙图中铺满视野共 160 个细胞，目镜不变，物镜增加 4 倍，视野中细胞约 $=160 \div 4^2 = 10$ 个，D 正确。

11. B 【解析】洋葱鳞片叶表皮细胞膜的暗-亮-暗三层结构属于亚显微结构，在电子显微镜下才能看到。其余属于光镜下可以看到的显微结构。

12. D 【解析】A、高尔基体顺面区接受由内质网合成的物质并将其转入中间膜囊进一步修饰加工，调节型分泌和组成型分泌途径均存在囊泡与高尔基体融合和囊泡与高尔基体脱离的过程，故均不会使高尔基体的膜面积变化较大，A 错误；B、由图可知，溶酶体由高尔基体反面区出芽产生，其形成过程说明生物膜具有流动性，生物膜的结构特点表现为具有一定的流动性，B 错误；C、消化酶的分泌属于组成型分泌，C 错误；D、来自内质网的多肽链在高尔基体中间膜囊中进行修饰，会形成具有一定功能的蛋白质，D 正确。

13. D 【解析】A、高等植物细胞间的胞间连丝能够实现细胞间的信息交流和物质交换，该方式能说明细胞膜上的受体不一定是细胞间信息交流所必需的结构，A 正确；B、有丝分裂的丝指的是纺锤丝，可附着在染色体的着丝点上，牵引着染色体运动，进而保证了遗传物质的平均分配，B 正确；C、内质网是蛋白质的合成和加工场所，也是脂质的合成车间，C 正确；D、细胞骨架是真核细胞中的结构，与细胞的运动、分裂、分化以及物质运输、能量转换、信息传递等生命活动有关，D 错误。

14. B 【解析】A、色素带②为叶黄素（黄色），④为叶绿素 b（黄绿色），A 错误；B、若乙图表示正在发生质壁分离的植物细胞，则其细胞液的浓度在逐渐增大，细胞吸水能力逐渐增强，B 正确；C、丙图中培养酵母菌的锥形瓶应封口放置一段时间，目的是让瓶内的氧气消耗完，创造无氧环境，C 错误；D、丁图表示洋葱根尖的培养，洋葱底部一定要接触到烧杯内液面，以便供给植物水分，利于根尖的生长，D 错误。

15. A 【解析】A、 Ca^{2+} 从细胞内运输到细胞外的跨膜运输方式是主动运输，需要能量，故钙离子运输速率受细胞呼吸的影响，A 错误；B、Ca 是一种大量元素，动物的血液中 Ca^{2+} 含量过少会出现抽搐等症状，B 正确；C、通过题干信息可知，该 Ca^{2+} 载体蛋白具有催化 ATP 水解的功能，可以作为一种酶，C 正确；D、分析题干信息可知，该 Ca^{2+} 载体蛋白能进行 Ca^{2+} 的逆浓度跨膜运输，D 正确。

16. C 【解析】A、麦芽糖是否能被淀粉酶水解，麦芽糖以及产物都不能被碘液染色，无法通过实验现象判断淀粉酶是否能催化麦芽糖水解，A 错误；B、过氧化氢受热易分解，因此不能用过氧化氢探究温度对酶活性的影响，B 错误；C、酸能催化淀粉水解，因此不能用淀粉作为底物研究 pH 对酶活性的影响，C 正确；D、加热蒸馏水时， H_2O_2 的分解速率加快，是因为加热为反应提供了能量，不能证明酶具有高效性，要证明高效性，需要比较 H_2O_2 在加了新鲜肝脏研磨液和加 FeCl_3 溶液时的分解速率，D 错误。

17. C 【解析】A、ATP 的结构简式是 $\text{A}-\text{P}\sim\text{P}\sim\text{P}$ ，去掉两个磷酸集团后，剩余的 $\text{A}-\text{P}$ 为腺嘌呤核糖核苷酸，A 错误；B、每个 ATP 分子含有 3 个磷酸基团，2 个特殊化学键，B 错误；C、细胞内的 ATP 含量不多，消耗后可迅速合成，C 正确；D、在 ATP 与 ADP 的相互转化中，伴随有能量的贮存和释放，D 错误。

18. B 【解析】A、A 数值的大小表示该植物的呼吸速率，由题干可知为最适温度，所以升高温度会使呼吸速率下降，该数值变小，A 错误；B、大气 CO_2 浓度一般低于最适 CO_2 浓度，若适当地增加 CO_2 浓度会使光合速率提高，则 B 点左移，B 正确；C、光照强度为 8klx 时，该植物产生 O_2 的速率=呼吸速率+净光合速率=4+8=12 mg/h，C 错误；D、影响光合作用速率的因素主要有温度，光照强度、 CO_2 浓度。图甲中是在最适温度下，CD 点后曲线保持水平不变，故此时限制该植物光合作用速率的主要环境因素是 CO_2 浓度，D 错误。

19. A 【解析】A、根据题干“米酵菌酸抑制线粒体内膜上的腺嘌呤核苷酸转位酶（ANT）的活性，导致线粒体与细胞质基质间无法完成 ATP/ADP 交换”可知：ANT 可以完成线粒体与细胞质基质间 ATP/ADP 交换，因此 ANT 可将线粒体中的 ATP 转运到细胞质基质中，A 正确；B、由于米酵菌酸抑制线粒体内膜上的腺嘌呤核苷酸转位酶（ANT）的活性，导致线粒体与细胞质基质间无法完成 ATP/ADP 交换，无氧呼吸的场所为细胞质基质，因此人体发生米酵菌酸中毒后，细胞中的无氧呼吸也会减弱，B 错误；C、椰酵假单胞杆菌属于原核生物，体内没有高尔基体，C 错误；D、根据题意可知：ANT 可引起细胞凋亡，但米酵菌酸会抑制 ANT 的活性，因此发生米酵菌酸中毒后，ANT 引发的细胞凋亡速率不会加快，D 错误。

20. A 【解析】A、以葡萄糖为底物的有氧呼吸产生的 H_2O 中的氢全部来自于葡萄糖和水，A 错误；B、光合作用过程中形成的[H]为 NADPH，而呼吸作用中[H]为 NADH，两者不同，B 正确；C、卡尔文用 ^{14}C 标记的 $^{14}\text{CO}_2$ ，供小球藻进行光合作用，然后追踪检测其放射性，最终探明了 CO_2 中碳在光合作用中转化成有机物中碳的途径，其转移途径是 $^{14}\text{CO}_2\rightarrow^{14}\text{C}_3\rightarrow$

($^{14}\text{CH}_2\text{O}$)，C 正确；D、无氧呼吸只在第一阶段释放少量能量，生成少量 ATP，第二阶段不产生 ATP，D 正确。

21. B 【解析】A、甲装置内为氢氧化钠溶液，可以吸收容器中的二氧化碳，则植物不能进行光合作用，因此可以在光照条件下，利用装置甲探究该植物的呼吸类型，若为有氧呼吸，消耗装置内的氧气，则液滴向左移动；若为无氧呼吸，不消耗氧气，产生的二氧化碳被吸收，液滴不移动，A 正确；B、装置乙、丙内都有二氧化碳，因此不适合在光照条件下，利用装置乙、丙探究植物光合作用需要二氧化碳，B 错误；C、装置丙内为二氧化碳缓冲液，维持装置内二氧化碳的浓度稳定，因此如果装置丙的有色液滴向右移动，则该装置中氧气增多，C 正确；D、如果装置甲的有色液滴向左移动，则说明该装置中植物进行了有氧呼吸，氧气减少，D 正确。

22. D 【解析】A、S 期细胞和 G_1 期细胞融合，原 G_1 期细胞核中 DNA 进行复制，说明 S 期细胞中存在能诱导染色质 DNA 复制的调控因子，A 正确；B、M 期细胞和 G_1 期细胞以及 G_2 期细胞融合，原 G_1 期细胞和原 G_2 期细胞中染色质均出现凝缩，说明 M 期细胞中存在能诱导染色质凝缩成染色体的调控因子，B 正确；CD、根据 M 期细胞和 G_1 期细胞以及 G_2 期细胞融合，原 G_1 期细胞和原 G_2 期细胞中染色质均出现凝缩，推测 M 期细胞中存在能诱导染色质凝缩成染色体的调控因子，现若将 M 期细胞和 S 期细胞融合，则原 S 期细胞中染色质会出现凝缩，C 正确，D 错误。

23. B 【解析】A、不同种类细胞，一般细胞周期有所不同， G_2 期时间长短也不同，A 错误；B、伤口愈合时，抑素释放量增加，抑制细胞分裂且作用于 G_2 期，所以分裂前期的细胞数目减少，B 正确；C、抑素能抑制皮肤细胞 G_2 期的活动，使细胞停滞在分裂间期，不能完成细胞周期，C 错误；D、抑素抑制的是 G_2 期的活动，而 DNA 复制所需蛋白质的合成发生在 G_1 期，与抑素作用无关，D 错误。

24. D 【解析】A、Fas 蛋白是靶细胞表面的特异性受体，不是信号分子，不属于化学凋亡诱导因子，A 错误；B、癌变细胞能无限增殖，是因为对各种凋亡诱导因子的敏感性降低，不能启动癌细胞中的凋亡程序所致，B 错误；C、若控制 Fas 蛋白的基因突变而引起 Fas 蛋白结构改变，则 Fas 配体不能发挥凋亡信号分子的作用，从而不能启动细胞内的凋亡程序使靶细胞发生凋亡，C 错误；D、Fas 配体是 T 细胞产生的信号分子，与靶细胞表面的受体 Fas 蛋白特异性结合，体现了细胞膜的信息交流功能，D 正确。

25. C 【解析】A、细胞分化是一个持久的过程，伴随人的一生，细胞衰老与凋亡在人的一生中都会发生，A 错误；B、细胞衰老过程中水分减少，B 错误；C、细胞分化指在个体发育的过程中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程，C 正确；D、细胞凋亡过程中，与凋亡相关的酶的活性升高，D 错误。

26. (1) 51 (2 分)

(2) 9、10 (2 分) 4、9 (2 分)

(3) 液泡 (2 分)

(4) 内质网 (2 分)

(5) d (2 分)

【解析】分析甲乙图像可知：1 细胞膜，2 细胞壁，3 细胞质基质，4 叶绿体，5 高尔基体，6

核仁, 7 染色质, 8 内质网, 9 线粒体, 10 核膜, 11 核糖体, 12 核基质, 13 中心体, 14 核膜, 由于乙中有细胞壁, 液泡, 叶绿体, 则乙是植物细胞, 甲是动物细胞。分析丙图可知: 该图为细胞膜结构模型图, 其中①糖蛋白, ②载体蛋白, ③磷脂双分子层。a 出入细胞需要载体, 不需要 ATP, 则是协助扩散, bd 既不需要载体也不需要 ATP, 则是自由扩散, c 既需要载体也需要 ATP, 则是主动运输。

- (1) 有 50 个氨基酸构成, 则有 49 个肽键, 至少含有 1 个羧基, 一个肽键中含有 1 个氧原子, 1 个羧基中含有 2 个氧原子, 则该五十肽至少有 51 个氧原子。
- (2) 甲中线粒体、细胞核具有双层膜结构, 故为 9、10; 乙中叶绿体和线粒体中均有 DNA 和 RNA, 故为 4、9。
- (3) 与质壁分离有关的细胞器是液泡。
- (4) 分泌蛋白先在核糖体上合成, 然后由内质网初步加工形成不成熟的蛋白质, 形成囊泡运至高尔基体, 再次加工形成成熟的蛋白质, 最后再形成囊泡与细胞膜结合, 运出细胞。故内质网的膜面积会相对减少。
- (5) CO_2 排出细胞属于自由扩散, 故为 d。

27. (1) 不能 (2 分)

(2) 3 (2 分) 氨基 (2 分)

(3) 8 (2 分)

(4) 氨基酸的数目、种类、排列顺序及肽链形成的空间结构 (2 分)

【解析】

- (1) 蛋白质的结构决定功能, 若图甲的空间结构发生改变, 它就不能运输氧气了。
- (2) 图乙中①的名称是氨基, 代表 R 基的有②③④⑤, 其中④⑤相同, 因此, 图乙所示的肽链由 3 种氨基酸脱水缩合而成。
- (3) 由于 R 基④⑤各含有 1 个羧基, 据两图可知一条 β 肽链至少含有 3 个羧基, 若两条 β 肽链完全相同, 则一个血红蛋白分子至少含有 $3 \times 2 + 2 = 8$ 个羧基。
- (4) 从图乙看出肽链多样性的原因是氨基酸的种类、数目及排列顺序不同, 从图甲看出是多肽链的空间结构不同。故蛋白质分子的多样性是由氨基酸的数目、种类、排列顺序及肽链形成的空间结构不同导致的。

28. (1) 拟核 (1 分) 线粒体 (1 分)

(2) 核糖体 (2 分) ATP (2 分)

(3) 无叶绿体 (2 分) 细胞质 (2 分)

(4) 蓝藻利用光能, 硝化细菌利用化学能 (2 分)

【解析】分析题图: 左图为蓝藻, ①表示细胞壁, ②表示细胞膜, ③表示核糖体, ④表示光合片层, ⑤表示拟核; 右图为酵母菌细胞结构示意图, 其中结构①为细胞壁, ②为细胞核, ③为内质网, ④为核糖体, ⑤为细胞膜, ⑥为线粒体, ⑦为液泡, ⑧为细胞质基质。

- (1) 由图分析知蓝藻细胞中的⑤表示拟核, 酵母菌细胞中的⑥表示线粒体。
- (2) 蓝藻细胞是原核细胞, 其中只有核糖体这一种细胞器, 蓝藻细胞中合成蛋白质的场所是③核糖体, 其所需要的能量直接来自 ATP。
- (3) 酵母菌细胞结构与菠菜叶肉细胞相比, 二者都是真核细胞, 但酵母菌是异养生物, 无

叶绿体，而菠菜叶肉细胞有叶绿体，是自养生物；从细胞结构看，蓝藻细胞无线粒体，其细胞呼吸的场所可能是细胞质。

(4) 从物质合成所利用的能量看，蓝藻与硝化细菌的主要区别是蓝藻利用光能进行光合作用，硝化细菌利用化学能进行化能合成作用。

29. (1) 细胞的表面积与体积的比值 (2分)

(2) C→E→D→A→B→F (2分)

(3) bc 或 hi (2分) 1:2:2 (2分)

(4) 细胞板 (2分) 6 (2分)

(5) 前期和末(期) (2分)

(6) 细胞分化 (2分)

【解析】分析题图：图甲中c表示间期、d表示前期、e表示中期、a表示后期、b表示末期(或间期)；图乙表示动物细胞有丝分裂后期；丙图表示有丝分裂过程中细胞核内DNA含量变化规律；丁为有丝分裂各时期图象，其中A是后期；B和F都是末期，该时期染色体解螺旋成为染色质，染色体消失；C是细胞分裂间期；D是细胞分裂中期，此时期是研究染色体数目和形态的最佳时期；E是细胞分裂前期，其中1是细胞板，2是细胞核，3是纺锤丝，4是染色体，5是细胞壁。

(1) 细胞不能无限长大，因为细胞体积越大，细胞的表面积与体积的比值越小，细胞物质运输的效率越低。

(2) 分析图丁可知，A表示有丝分裂后期，B、F表示有丝分裂末期，C表示有丝分裂间期，D表示有丝分裂中期，E表示有丝分裂前期，因此C→E→D→A→B→F可以表示一个完整的细胞周期。

(3) 图甲中d到e的过程发生在分裂前期，所以发生在图丙的bc段或hi段(分裂前期)，此时每条染色体上都含有姐妹染色单体，所以染色体、染色单体、核DNA数目比为1:2:2。

(4) 图丁中结构1的名称是细胞板，从图丁可知该生物体细胞中含有6条染色体，丙、丁两图表示同一种生物的细胞分裂，所以图丙中的 $2N=6$ 。

(5) 图乙是动物细胞，图丁是植物细胞，动物和植物细胞有丝分裂的不同主要表现在前期：动、植物细胞有丝分裂前期纺锤体的形成方式不同；末期：动、植物细胞有丝分裂末期细胞质一分为二的方式不同。

(6) 完成一次分裂后，细胞的发育方向主要有两种可能，一种是继续完成如上图所示的过程，另一种是细胞分裂后形成的子细胞可以通过细胞分化形成不同的细胞或组织。