

中原名校 2021—2022 学年假期汇编试题

高一生物参考答案（五）

一、选择题（本题共 30 小题，每小题 2 分，共 60 分，每小题给出的四个选项中，只有一个选项是最符合题目要求的）

1. 【答案】D

【解析】颤藻、念珠藻均为原核生物，都不能进行有丝分裂和无丝分裂，A 错误；水绵、小球藻均为真核生物，都能进行光合作用，它们都有叶绿体，B 错误；乳酸菌和硝化细菌二者均为原核生物，都没有内质网，电镜视野中均可观察到核糖体，C 错误；醋酸杆菌、光合细菌都是原核生物，细胞内均没有线粒体，但都有 DNA，D 正确。

2. 【答案】D

【解析】①过程表示氨基酸脱水缩合的过程，该过程产生的 H_2O 中的 H 来自 $-NH_2$ 和 $-COOH$ ， H_2O 中的 O 来自 $-COOH$ ，A 错误；②表示线粒体内膜，②处的[H]来自细胞质基质和线粒体基质，B 错误；③表示叶绿体类囊体薄膜，该部位在光反应阶段产生的 ATP 只用于暗反应，不可用于根对无机盐离子的吸收，C 错误；③处产生的[H]用于暗反应阶段 C_3 的还原，暗反应的场所是叶绿体基质，D 正确。

3. 【答案】C

【解析】核苷酸和磷脂都含有 C、H、O、N、P 这五种元素，胰岛素的化学本质是蛋白质，不含 P 元素，A 错误；细胞核含有 DNA 和蛋白质，核糖体中含有 RNA 和蛋白质，B 错误；蛋白质经高温加热后，会因其空间结构遭到破坏而丧失其基本功能，但仍然含有肽键，所以遇双缩脲试剂仍然会呈现紫色，C 正确；腺嘌呤（A）、胸腺嘧啶（T）、尿嘧啶（U）这三种碱基可参与组成 4 种核苷酸，即 2 种脱氧核苷酸和 2 种核糖核苷酸，D 错误。

4. 【答案】C

【解析】糖类是主要的能源物质，脂肪是主要的储能物质，A 错误；脂肪中氢的含量远远高于糖类，而氧的含量远远低于糖类，所以等质量的糖类、脂肪彻底氧化分解，脂肪释放的能量多，B 错误；糖原、脂肪的组成元素都是 C、H、O，二者彻底氧化分解的产物都是 CO_2 和 H_2O ，C 正确；多糖是生物大分子，是由许多单体聚合而成，脂肪不是生物大分子，D 错误。

5. 【答案】D

【解答】①内质网膜与⑤核膜相连，使细胞质和核内物质的联系更为紧密，A 正确；核孔是细胞核与细胞质之间物质交换和信息交流的重要通道，B 正确；核仁和核糖体的形成有关，核糖体是形成蛋白质的场所，若该细胞核内的④核仁被破坏，该细胞蛋白质的合成将不能正常进行，C 正确；细胞核是细胞生命活动的控制中心和细胞代谢的控制中心，不是细胞代谢的中心，D 错误。

6. 【答案】A

【解析】植物抗旱，应该减少自由水的散失，所以体内应该结合水与自由水比值升高，而不是无关，A 错误；结合水是细胞的重要组成成分，B 正确；代谢旺盛的细胞中自由水与结合水的比值相对较大，C 正确；蛋白质的合成过程中有水的生成，相反，蛋白质分解时需要

消耗水，D 正确。

7. 【答案】B

【解析】科学家利用豚鼠的胰腺腺泡细胞，将亮氨酸中 H 用 ^3H 标记，证明分泌蛋白的合成和分泌过程，A 不符合题意；科学家通过人、鼠细胞的融合实验，证明细胞膜具有流动性，用的技术是荧光标记，B 符合题意；鲁宾和卡门利用 ^{18}O 分别标记水中的氧和 CO_2 中的氧做对比实验，证明光合作用产生的氧气全部来自于水，C 不符合题意；卡尔文利用小球藻进行实验，经 CO_2 中 C 标记为 ^{14}C ，探明了光合作用中 CO_2 转化成有机物的途径，D 不符合题意。

8. 【答案】D

【解析】利用光镜观察洋葱鳞片叶外表皮细胞时，细胞高度分化，看不到分裂期的染色体等结构，A 错误；观察根尖细胞的有丝分裂时，应用蒸馏水洗去洋葱根尖上的染色剂，B 错误；用无水乙醇可以实现对洋葱管状叶中色素的提取，而分离色素使用层析液，C 错误；观察紫色洋葱质壁分离现象外表皮比内表皮明显，D 正确。

9. 【答案】B

【解析】题干信息描述的实验原理是渗透作用。A 图表示植物细胞质壁分离与复原、C 图表示典型的渗透作用装置、D 图表示动物细胞吸水与失水，原理都是渗透作用。而 B 图中的酵母菌进行无氧呼吸，产生的 CO_2 使有色液滴移动，其原理是细胞呼吸。故选 B。

10. 【答案】D

【解析】F 型质子泵不消耗 ATP，说明 F 型质子泵不能将 H^+ 逆浓度梯度运输，A 错误；P 型质子泵能消耗 ATP，可推知 P 型质子泵为 H^+ 逆浓度梯度运输，B 错误；类囊体薄膜上进行的光反应过程能生成 ATP，说明类囊体薄膜上的质子泵为 F 型，C 错误；线粒体内膜上进行有氧呼吸第三阶段能生成 ATP，可推知线粒体内膜上的质子泵为 F 型，D 正确。

11. 【答案】C

【解析】A 处主要进行无氧呼吸，参与的酶是与无氧呼吸相关的酶，B 处进行有氧呼吸，参与的酶是与有氧呼吸有关的酶，A 正确；A→B 段，氧分压增加，细胞的有氧呼吸速度加快，ATP 产生增多，细胞对 K^+ 吸收是主动运输，需要消耗能量，ATP 增加会促进根细胞对 K^+ 吸收速率，B 正确；中耕松土可以增加土壤中氧气的浓度，但是 B 点以后，随着氧气浓度的增加， K^+ 的吸收速率不再增加，此时限制因素是细胞膜上载体蛋白的数量，C 错误、D 正确。

12. 【答案】C

【解析】细胞癌变的实质是基因突变，具体就是指原癌基因和抑癌基因发生突变，A 正确；分离细胞器的方法是差速离心法，B 正确；合成水解酶是在核糖体上进行的，C 错误；溶酶体膜的选择透过性能防止其中水解酶的异常释放，D 正确。

13. 【答案】D

【解析】据题意“蝴蝶将一株油菜的花粉带到另一株油菜花的柱头上后，可发生花粉萌发、花粉管伸长、释放精子、精卵融合等一系列生理反应；若将一株油菜的花粉带到一朵桃花的柱头上则不会发生这一系列反应”，说明细胞膜能进行细胞间的信息交流。故选 D。

14. 【答案】D

【解析】由图分析可知，a 方式是自由扩散、b 方式是协助扩散、c 方式是主动运输、d 方式是胞吐。自由扩散受膜两侧浓度差的影响，而协助扩散受浓度差和载体蛋白数量的共同

影响，A 错误；主动运输和胞吐都需要能量，能量供应抑制剂影响能量供应，c、d 方式均受影响，B 错误；氨基酸进入红细胞的方式是主动运输，葡萄糖进入红细胞的方式是协助扩散，C 错误；4 种运输方式均受低温环境的影响：温度影响组成细胞膜的分子的流动速率；低温抑制相关酶的活性影响能量供应，D 正确。

15. 【答案】A

【解析】人的红细胞吸收甘油和苯的方式是自由扩散，都不消耗能量，A 正确；糖醋蒜在腌制中细胞死亡，糖分子和醋酸分子扩散进入细胞，B 错误；胞吐过程中不需要细胞膜上的载体蛋白，C 错误；大分子有机物进入细胞内的方式是胞吞，不需要载体蛋白，D 错误。

16. 【答案】B

【解析】观察曲线图看出，甲酶的活性始终保持不变，说明甲酶能抗该种蛋白酶的降解，A 正确；从酶的化学成分上来看，绝大多数是蛋白质，极少数是 RNA，甲酶可能是具有生物催化作用的 RNA，B 错误；乙酶的活性不断降低，说明能被该种蛋白酶降解，其本质为蛋白质，C 正确；乙酶被降解的过程中其分子结构会发生改变，D 正确。

17. 【答案】A

【解析】线粒体和叶绿体均含有少量的 DNA，A 正确；叶绿体和线粒体都能进行能量转换，其中叶绿体能将光能转化为化学能，线粒体能将有机物中的化学能转化为 ATP 中的化学能和热能，B 错误；线粒体膜和叶绿体膜的组成成分相似，主要都是由蛋白质和磷脂组成的，C 错误；线粒体基质和叶绿体基质所含酶的种类不相同，D 错误。

18. 【答案】D

【解析】有氧呼吸的产物是 CO_2 和 H_2O ，无氧呼吸的产物是酒精和 CO_2 或乳酸。若细胞不消耗 O_2 只释放 CO_2 ，说明细胞只进行酒精发酵(无氧呼吸)，A 正确；若细胞 CO_2 的释放量多于 O_2 的吸收量，则细胞既进行有氧呼吸也进行无氧呼吸，B 正确；若细胞消耗的 O_2 与释放的 CO_2 量相等，则细胞可能只进行有氧呼吸，C 正确；若细胞既不消耗 O_2 也不释放 CO_2 ，则细胞可能死亡也可能进行乳酸发酵(无氧呼吸)，D 错误。

19. 【答案】B

【解析】由题图看出，氧分压越小，呼吸熵越大， CO_2 产生量不是越来越多，A 错误；a 点主要进行无氧呼吸，b 点既有无氧呼吸，也有有氧呼吸，因此，b 点有氧呼吸强度大于 a 点，B 正确；c 点时，细胞只进行有氧呼吸，此时细胞消耗的有机物较多，因此为延长水果的保存时间，最好将氧分压调至 c 点以下，C 错误；c 点以后细胞呼吸强度仍会随氧分压增大而增强，但呼吸熵仍是 1，D 错误。

20. 【答案】C

【解析】条件甲下葡萄糖释放的能量，少部分储存在 ATP 中，大部分以热能形式散失，A 错误；条件乙下葡萄糖内的能量大部分未释放出来仍储存在酒精中，释放出的能量中少部分储存在 ATP 中，大部分以热能形式散失，B 错误；无氧呼吸产生 CO_2 的场所为细胞质基质，有氧呼吸产生 CO_2 的场所为线粒体基质，C 正确；酸性重铬酸钾溶液用来检测酒精，试剂 X 是溴麝香草酚蓝水溶液或澄清的石灰水，用来检测 CO_2 ，D 错误。

21. 【答案】C

【解析】植物为了防止失水过多，会关闭部分气孔，导致 CO_2 供应减少，所以三碳化合物含量下降，A 错误；由于 C_3 化合物减少，消耗的光反应产物也减少，所以光反应产物能

满足暗反应的需求，B 错误；炎热夏季中午，为了防止失水过多，植物会关闭部分气孔，导致 CO_2 气体的供应不足，影响了暗反应中二氧化碳的固定，进而影响了光合作用的进行，有机物积累速率明显下降，C 正确；由于 C_3 化合物减少，消耗的光反应产物[H]和 ATP 也减少，所以叶绿体基质中 ADP 含量减少，D 错误。

22. 【答案】B

【解析】观察叶绿体的实验过程：取藓类的小叶→制片→观察，A 正确；蔗糖为非还原糖，不能用于检测还原糖的实验，B 错误；去掉细胞壁的植物细胞仍具有液泡、叶绿体等具膜细胞器，不能用于获得纯净的细胞膜，C 正确；脂肪的检测和观察：切取花生子叶薄片→染色→去浮色→制片→观察，D 正确。

23. 【答案】A

【解答】光照相同时间， 35°C 时光合作用制造的有机物的量与 30°C 相等，都是 6.5，A 正确；光照相同时间， 25°C 时植物积累的有机物的量最多，B 错误； 25°C 、 30°C 、 35°C 时植物光合作用制造的有机物的量分别为 6、6.5、6.5，C 错误；两曲线交点表示光合作用积累的有机物与呼吸作用消耗有机物的量相等，D 错误。

24. 【答案】C

【解析】中耕松土能够增加土壤的通气量，有利于植物的根系进行有氧呼吸，并能促进其吸收土壤中的无机盐，A 正确；中耕松土能够增加土壤的通气量，促进微生物的有氧呼吸，因而能加快枯枝落叶、动物遗体和粪便等所含有机物的分解，B 正确；中耕松土能够增加土壤的通气量，提高土壤微生物的呼吸作用强度，增加二氧化碳排放，C 错误；大雨前中耕松土容易造成水土流失，D 正确。

25. 【答案】D

【解析】高尔基体与植物细胞壁的形成有关。细胞壁开始形成时，先在两个新细胞间出现许多囊泡，其中含有形成细胞壁的物质——纤维素和果胶。故选 D。

26. 【答案】C

【解析】解离的目的是使根尖分生区细胞分离，而压片的目的是使根尖分生区细胞分散开，A 正确；低倍镜的视野广，因此观察的时候先用低倍镜找到分生区细胞，再换用高倍镜观察，B 正确；有丝分裂中大部分细胞处于间期，而间期是以染色质形式存在的，因此显微镜下绝大多数细胞中不能观察到染色体，C 错误；漂洗的目的是为了洗去药液，防止解离过度，D 正确。

27. 【答案】C

【解析】图示中 A、B、D 三图都能表示不同时期细胞内染色体的变化特点，C 图中染色体的形状错误，着丝点分裂后，形成的子染色体在纺锤丝的牵引下，向细胞两极移动，染色体的移动符合力学原理，着丝点在前，染色体臂在后。故选 C。

28. 【答案】D

【解析】图①表示有丝分裂前期或中期，染色体已完成了复制，只是着丝点未分裂，A 错误；③表示有丝分裂末期，核膜、核仁重建，动物细胞分裂过程中无细胞板出现，B 错误；①→②表示由中期进入后期，着丝点分裂，染色体数目加倍，但核 DNA 分子数目不再增加，C 错误；②→③表示由后期进入末期，染色体与核 DNA 分子平均分配到两个子细胞中，D 正确。

29. 【答案】D

【解析】成熟红细胞进行产乳酸的无氧呼吸，不产生二氧化碳，A 正确；网织红细胞分化程度低于成熟红细胞，B 正确；造血干细胞与幼红细胞的分化程度不同，基因的执行情况不同，C 正确；成熟红细胞衰老后无细胞核，无基因，故衰老之前控制其凋亡的基因已经开始表达，D 错误。

30. 【答案】D

【解析】端粒存在于真核生物染色体的两端，是一段特殊序列的 DNA，大肠杆菌是原核生物无端粒，A 正确；端粒酶由 RNA 和蛋白质组成，所以端粒酶含有 C、H、O、N、P 等化学元素，B 正确；正常人细胞的每条染色体两端都含有端粒 DNA，C 正确；正常体细胞的端粒 DNA 随细胞分裂次数增加而变短，D 错误。

二、非选择题（共 40 分）

31.（7 分，除标明外，每空 1 分）

- (1) 有氧呼吸 增大膜面积
- (2) 溶酶体
- (3) ① 释放 Ca^{2+} ，使细胞质基质内 Ca^{2+} 浓度升高， Ca^{2+} 与马达蛋白结合（2 分）
② 内质网(膜) M 蛋白与 D 蛋白

【解析】

- (1) 线粒体是有氧呼吸的主要场所，其内膜向内折叠形成嵴，从而增大膜面积，有利于与有氧呼吸有关酶的附着。
- (2) 细胞中衰老的线粒体会被溶酶体中的水解酶分解。
- (3) ①根据题意分析，受到调控信号的刺激后，内质网释放 Ca^{2+} ，使细胞质基质内 Ca^{2+} 浓度升高， Ca^{2+} 与马达蛋白结合进而使线粒体在细胞内移动。②根据以上分析可知，内质网(膜)形成细管状结构缠绕线粒体，使线粒体局部收缩，同时募集细胞质中游离的 M 蛋白与 D 蛋白，在收缩部位形成蛋白复合物，不断收缩使线粒体断开。

32.（9 分，除标明外，每空 2 分）

【答案】

- (1) 甲、乙
- (2) 选择性（或：选择透过性）
- (3) c（1 分） 细胞核中不能合成 ATP，所以不需要 ATP 合成酶
- (4) BD 或 DF

【解析】

- (1) 细胞质中的物质可通过甲、乙、丙三种方式进入细胞核，这三种方式中丙需要消耗能量，为主动运输，甲、乙不需要消耗能量，为被动运输。
- (2) 核孔让蛋白质和 RNA 通过，却不允许 DNA 通过，说明核孔具有选择性。
- (3) 蚕豆根尖分生区细胞能进行有丝分裂，在有丝分裂的间期进行 DNA 的复制和有关蛋白质的合成，需要 DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶，也需要组蛋白合成染色体，线粒体、叶绿体和细胞质基质中能合成 ATP，需要 ATP 合成酶，细胞核中不能合成 ATP，所以不需要 ATP 合成酶。
- (4) 科学家用 ^{32}P 标记的磷酸盐浸泡蚕豆幼苗，追踪放射性的去向以研究蚕豆根尖细胞分裂

情况，得到根尖细胞连续分裂数据如图所示。一个细胞周期包括分裂间期和分裂期两个阶段，其中分裂间期所占的时间较长，故数轴上一个细胞周期可表示为 BC+CD 或 DE+EF。

33. (12 分，每空 2 分)

(1) 无水乙醇

不同色素在层析液中溶解度不同，随层析液在滤纸上的扩散速度不同。(合理给分)

(2) PEP (C_3) 和 C_5 C_4 和 C_3

(3) 叶肉细胞

(4) 叶肉细胞的叶绿体内不能进行暗反应产生淀粉，维管束鞘细胞的叶绿体内能进行暗反应产生淀粉

【解析】

(1) 提取叶绿体中的色素用的试剂是无水乙醇，原理是色素能溶于有机溶剂；分离的原理是不同色素在层析液中溶解度不同，随层析液在滤纸上的扩散速度不同。

(2) 据图可知二氧化碳能与叶肉细胞叶绿体中 PEP 的结合形成 C_4 ，也可以与维管束鞘细胞叶绿体 C_5 结合形成 C_3 。

(3) 据图可知叶肉细胞内有 ATP 的形成，而维管束鞘细胞叶绿体内没有 ATP 的合成，可知该植物的光反应主要发生在叶肉细胞叶绿体中。

(4) 淀粉遇碘液变蓝色，发现叶肉细胞不变蓝而维管束鞘细胞变蓝，原因是叶肉细胞的叶绿体中不能进行暗反应，没有淀粉的合成；而维管束鞘细胞的叶绿体中能进行暗反应，有淀粉的合成。

34. (12 分，每空 2 分)

(3) 抑制纺锤丝(体)的形成

(5) ①编号为 A 和 B (其他任意编号均错误)

②一定浓度的秋水仙素溶液 秋水仙素溶液

(6) ①若 A、B 两组的染色体在分裂后期都向细胞两极运动

②若 A 组染色体在分裂后期不向两极运动，B 组的染色体在分裂后期向细胞两极运动

【解析】

(3) 根据实验假设染色体的运动与纺锤丝有关，以及实验步骤和预测结果分析，可推测秋水仙素的作用是抑制纺锤丝(体)的形成。

(5) ①据步骤②“A 组、B 组”可知，实验分组后应该编号，只可以编号为 A 和 B，其他任意编号均错误。②根据 B 组实验，可知 A 组应该滴加少量一定浓度的秋水仙素溶液，另一侧用吸水纸吸引，使标本浸润在秋水仙素溶液中。

(6) 秋水仙素能抑制纺锤丝的形成，A 组不能形成纺锤丝，B 组能形成纺锤丝，在有丝分裂后期纺锤丝牵引着染色体向细胞两极运动，此时若观察到 A、B 两组的染色体在分裂后期都向细胞两极运动，则说明染色体的运动与纺锤丝无关；若观察到 A 组染色体在分裂后期不向两极运动，B 组的染色体在分裂后期向细胞两极运动，则说明染色体的运动与纺锤丝有关。