



答案与解析

(作业二) 2020-02-26

1. 【解析】细胞呼吸分解有机物释放的能量只有少部分用于合成 ATP，绝大部分以热能的形式散失，A 正确；无氧呼吸不需要氧的参与，该过程的第一阶段与有氧呼吸第一阶段完全相同，B 不正确；有氧呼吸产生的[H]在线粒体内膜与氧结合生成水时释放大量能量，C 正确；人体细胞在供氧不足时进行无氧呼吸，可将糖类氧化为乳酸，D 正确。【答案】B

2. 【解析】①②③过程都伴有 ATP 的生成，其中过程③生成的 ATP 量最多，A 正确。甲代表的是丙酮酸，乙代表的是[H]，丙和丁代表的都是水，B 错误。①②过程均有乙[H]的生成，但过程①表示葡萄糖分解，发生在细胞质基质中；过程②表示丙酮酸分解，发生在线粒体基质中，所以催化①②过程的酶不同，C 正确。原核生物缺乏线粒体，但醋酸菌、蓝藻等原核生物也能进行图中的有氧呼吸过程，D 正确。【答案】B

3. 【解析】人体有氧呼吸的产物是水和 CO_2 ，无氧呼吸的产物只有乳酸，因此 CO_2 只是有氧呼吸的产物，A 正确；葡萄糖既能作为有氧呼吸的底物，也能作为无氧呼吸的底物，B 错误；有氧呼吸第一、第二阶段以及无氧呼吸的第一阶段都能产生[H]，C 错误；有氧呼吸的三个阶段都能产生 ATP，D 错误。【答案】A

4. 【解析】种子萌发初期， CO_2 的释放量大于 O_2 的吸收量，说明种子细胞主要进行无氧呼吸生成酒精，A 错误；种子萌发过程中，细胞呼吸释放的能量用于种子的萌发，细胞中的 ATP 浓度会维持相对稳定，B 错误；观察曲线发现，30 h 后 O_2 吸收量明显上升，有氧呼吸明显加强，放出的热量会呈上升趋势，C 正确；若该植物种子是油料作物种子，其含有的 C、H 比例高，有氧呼吸时，消耗的 O_2 量比释放的 CO_2 量多，而在种子萌发 36 h 时， CO_2 的释放量等于 O_2 的吸收量，说明此时种子细胞进行有氧呼吸和无氧呼吸，D 错误。【答案】C

5. 【解析】根据有氧呼吸的具体过程可知，有氧呼吸过程中，人体细胞呼吸过程中产生的[H]来源于葡萄糖、丙酮酸和水，用于生成水，A 错误、B 正确；由无氧呼吸的具体过程可知，无氧呼吸过程中，人体细胞呼吸过程中产生的[H]只来自葡萄糖，用于生成乳酸，C、D 错误。【答案】B



6.【解析】根据题意，快肌纤维几乎不含线粒体，进行无氧呼吸，慢肌纤维与有氧运动有关，进行有氧呼吸。消耗等摩尔葡萄糖，无氧呼吸产生的 ATP 比有氧呼吸产生的少，即快肌纤维比慢肌纤维产生的 ATP 少，B 错误。【答案】B

7.【解析】该装置中注水的弯曲部分可阻止空气进入，能用于果酒发酵，A 正确；果酒发酵产生的 CO_2 可溶解在弯管的水中，进一步通过水排出，B 正确；重铬酸钾溶液检测酒精需要在酸性条件下，C 错误；乳酸杆菌只能进行无氧呼吸，能将糖类物质分解为乳酸，故将发酵液装满瓶可以排出其中的氧气，有利于乳酸杆菌的无氧呼吸，D 正确。【答案】C

8.【解析】甲条件下只释放 CO_2 ，不消耗 O_2 ，所以细胞只进行无氧呼吸，该种子的无氧呼吸的产物是 CO_2 和酒精，A 错误。乙条件下， CO_2 的释放量大于 O_2 的消耗量，说明细胞同时进行有氧呼吸和无氧呼吸。由表格数据可知， CO_2 的释放量为 8 mol，而 O_2 的吸收量为 6 mol，因为有氧呼吸消耗 O_2 的量等于释放的 CO_2 的量，所以吸收 6 mol 的 O_2 就释放 6 mol 的 CO_2 ，这样无氧呼吸释放的 CO_2 就是 $8-6=2$ mol；根据有氧呼吸的方程式可知，释放 6 mol 的 CO_2 需要消耗 1 mol 的葡萄糖，根据无氧呼吸的方程式可知，释放 2 mol 的 CO_2 需要消耗 1 mol 的葡萄糖，所以在乙条件下，有氧呼吸消耗的葡萄糖和无氧呼吸消耗的葡萄糖一样多，B 错误。丙条件下， CO_2 的释放量等于 O_2 的消耗量，故细胞只进行有氧呼吸，表格中的数据无法说明丙条件下有氧呼吸强度达到了最大值，C 错误。乙条件下， CO_2 的释放量大于 O_2 的消耗量，说明细胞同时进行有氧呼吸和无氧呼吸，有氧呼吸和无氧呼吸均能产生 CO_2 ，故乙条件下释放的 CO_2 来自细胞质基质和线粒体，D 正确。【答案】D

9.【解析】性激素属于固醇，以自由扩散的方式通过细胞膜，不需要载体蛋白的协助，A 错误；动物无氧呼吸不产生二氧化碳，线粒体是肝细胞中唯一能产生二氧化碳的场所，有氧呼吸过程中线粒体会产生 ATP，抑制其功能会影响氨基酸的运输，进而影响蛋白质的合成，B 正确；洋葱根尖分生区细胞无叶绿体，C 错误；S 型肺炎双球菌是原核生物，细胞中无细胞核，也不存在核孔，D 错误。【答案】B

10.【解析】植物细胞中不能同时发生图 1 所示的③④过程，A 错误；图 3 不能表示 O_2 浓度对人体呼吸速率的影响，人体细胞无氧呼吸不产生 CO_2 ，B 错误；图 3 中 C 点时细胞的呼吸方式存在有氧呼吸与无氧呼吸，与图 2 中氧浓度为 b 和 c 时的呼吸方式一致，C 错误；图 2 中氧浓度为 d 时，细胞只进行有氧呼吸，能通过图 1 所示的①②过程产生 CO_2 和 H_2O ，D 正确。【答案】D

11.【解析】酵母菌是兼性厌氧微生物，既可进行有氧呼吸，也可进行无氧呼吸，无氧呼吸能产生少量 ATP，C 错误。【答案】C

12.【解析】(1)在该呼吸熵测定装置中，装置 1 中加入 NaOH 溶液的目的在于吸收 CO_2 ，根据着色液滴移动的刻度可测出呼吸作用消耗的 O_2 的体积。(2) x 表示呼吸作用消耗的 O_2 的体积， y 表示呼吸作用消耗的 O_2 和释放的 CO_2 的体积之差。(3) $x=200$ ，则释放的 CO_2 的体积相对值为 $200-30$ ，所以该发芽种子的呼吸熵 $\text{RQ}=(200-30)/200=0.85$ 。(4)若要测定已长出真叶幼苗的 RQ ，则应将装置放在黑暗条件下，以避免幼苗光合作用干扰呼吸作用产生的气体量的变化。(5)为使测得的 x 和 y 值更精确，可再设置一对照组，容器中和试管中应分别放入等量死亡的发芽种子和蒸馏水，以排除物理因素引起的气体体积变化。(6)装置 2 中着色液滴位置不改变，说明种子萌发时进行呼吸作用消耗的 O_2 体积与释放的 CO_2 体积相等，则 $\text{RQ}=1$ ，只有当以葡萄糖(糖类)为能源物质进行有氧呼吸时，消耗的 O_2 体积才与释放的 CO_2 体积相等。装置 1 和装置 2 中着色液滴均向左移动，说明种子进行有氧呼吸，且呼吸作用消耗的 O_2 体积大于释放的 CO_2 的体积， $\text{RQ}<1$ ，说明该种子发芽过程中，消耗的能量物质主要是富含氢的物质(如脂肪)。

【答案】(1)吸收 CO_2 (2)消耗 O_2 的体积 消耗 O_2 和释放 CO_2 的体积之差 (3)0.85 (4)黑暗条件下 避免幼苗进行光合作用，干扰呼吸作用产生的气体量的变化 (5)死亡的发芽种子和蒸馏水 校正装置 1 和装置 2 内因物理因素(或非生物因素)引起的气体体积变化 (6)葡萄糖(糖类)以葡萄糖(糖类)为能源物质进行有氧呼吸时，吸收的 O_2 量等于释放的 CO_2 量 富含氢的物质(如脂肪) 富含氢的物质在被氧化分解时吸收的 O_2 量大于释放的 CO_2 量