

第5章第3节 细胞呼吸的原理和应用

2022.12.12

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

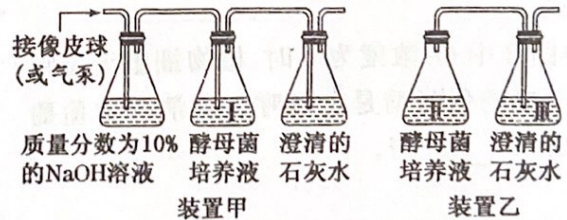
一. 判断题

1. 酵母菌在有氧和无氧条件下都能进行细胞呼吸, 呼吸产物都是 CO_2 和 H_2O . ()
2. 有氧呼吸有三个阶段, 真核细胞有氧呼吸的场所是线粒体. ()
3. 有氧呼吸三个阶段都能产生ATP, 但是产生的量不同. ()
4. 有氧呼吸既产生水也消耗水, 产生水中的氧来自葡萄糖和氧气. ()
5. 有氧呼吸过程中有机物被分解, 释放的能量约 $\frac{1}{3}$ 用于合成ATP. ()
6. 无氧呼吸的全过程都在细胞质基质中进行, 细胞无氧呼吸不是产生 CO_2 . ()
7. 人体细胞的 CO_2 只来自有氧呼吸, 有氧呼吸与无氧呼吸的实质都是有机物的氧化分解, 释放能量, 产生ATP的过程. ()
8. 温度是通过影响酶的活性来影响细胞呼吸的. ()
9. 储存蔬菜、水果时应在低温、隔绝 O_2 的条件下, 以减弱细胞呼吸. ()
10. 利用麦芽、葡萄、粮食和酵母菌、发酶霉菌等, 在控制通气情况下, 可短时间内大量生产酒精. ()

二. 选择与填充

1. 在检验酵母菌细胞呼吸的产物时, 涉及一些特殊的颜色反应, 下列描述错误的是 ()
 - A. 二氧化碳使澄清的石灰水变混浊
 - B. 二氧化碳可使溴麝香草酚蓝溶液由蓝变绿再变黄
 - C. 酒精在碱性条件下能与灰绿色的重铬酸钾溶液反应变成橙色
 - D. 酒精在酸性条件下能与橙色的重铬酸钾溶液反应变成灰绿色
2. (2021·江苏南通高一检测) 下列关于细胞呼吸的叙述, 正确的是 ()
 - A. 哺乳动物成熟红细胞有氧呼吸产生 CO_2 和 H_2O
 - B. 检测是否产生 CO_2 可判断乳酸菌是否进行细胞呼吸

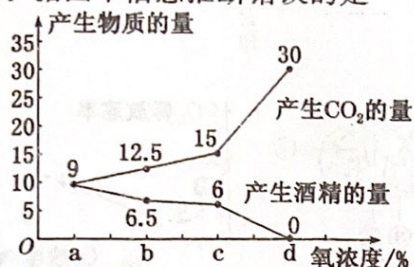
- C. 无氧条件下酵母菌有氧呼吸第二阶段不能正常进行
 - D. 硝化细菌因没有线粒体不能进行有氧呼吸
3. (2021·北京高一期中) 如图是在相同条件下放置的探究酵母菌细胞呼吸方式的两组实验装置. 下列叙述正确的是 ()



- A. 两个装置均需要置于黑暗条件下进行
- B. 装置甲中 NaOH 的作用是吸收 I 处的 CO_2
- C. 装置乙中应让 II 密闭放置一段时间后, 再与 III 连接

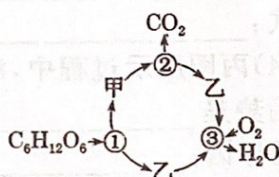
D. 装置乙中Ⅲ处石灰水混浊程度高于装置甲中石灰水的混浊程度

4. (2021·江苏连云港高一检测) 有一瓶混有酵母菌的葡萄糖培养液, 当通入不同浓度的氧气时, 单位时间其产生的酒精和 CO_2 的量如图所示。据图中信息推断错误的是 ()



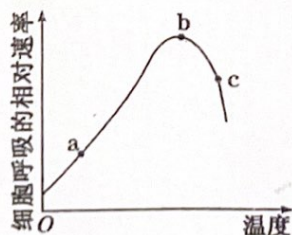
- A. 氧气浓度为 a 时, 酵母菌只进行无氧呼吸
 B. 氧气浓度为 b 时, 单位时间有氧呼吸产生的 CO_2 比无氧呼吸少
 C. 当氧浓度为 c 时, $2/5$ 的葡萄糖用于酵母菌酒精发酵
 D. 氧气浓度为 d 时, 酵母菌只进行有氧呼吸

5. 如图是酵母菌有氧呼吸的过程示意图, ①~③代表有关生理过程的场所, 甲、乙代表有关物质, 下列叙述正确的是 ()



- A. ③处释放的能量全部储存在 ATP 中
 B. ①和②处产生乙的量相等
 C. ②中的生理过程需要 H_2O
 D. 缺氧条件下甲可以转化为乳酸
6. 稻田长期不排水, 可造成水稻幼根腐烂, 主要原因是 ()
- A. 水稻无法进行光合作用
 B. 必需的营养物质严重缺乏
 C. 有氧呼吸产生的热能无法散失
 D. 无氧呼吸的产物对根产生毒害作用

7. 如图为温度对某植物细胞呼吸速率影响的示意图。下列叙述正确的是 ()



- A. ab 段, 温度升高促进了线粒体内的葡萄糖分解过程

B. bc 段, 与细胞呼吸有关的酶发生热变性的速率加快

C. b 点时, 氧与葡萄糖中的碳结合生成的二氧化碳最多

D. c 点时, 细胞呼吸产生的绝大部分能量储存在 ATP 中

8. (2021·江苏南京高一检测) 下列关于细胞呼吸原理在生产、生活中的应用的叙述, 错误的是 ()

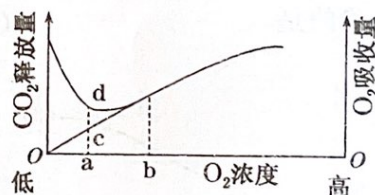
A. 在零上低温、低氧和一定湿度条件下保存水果和蔬菜有利于保鲜

B. 盆栽要经常松土是因为土壤板结后, 透气性差影响根系的生长和离子的吸收

C. 在公园中移栽绿化树时, 通常要去掉大部分枝叶, 是为了减少植物体内水分的散失

D. 稻田需要定期排水, 是为了防止水稻幼根长期无氧呼吸积累乳酸而变黑、腐烂

9. (多选) (2021·江苏泰州高一期末) 如图所示为苹果果实在一段时间内, 随着环境中 O_2 浓度的提高, 其吸收 O_2 量和释放 CO_2 量的曲线。结合此图, 分析下列表述正确的是 ()



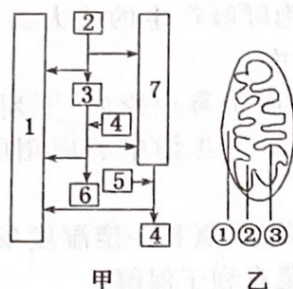
A. O_2 浓度为 a 时, 产生 NADH 的场所是细胞质基质和线粒体基质

B. O_2 浓度达到 b 以后, 果实基本上靠有氧呼吸提供能量

C. O_2 浓度为 b 时, 无氧呼吸与有氧呼吸释放的 CO_2 量相等

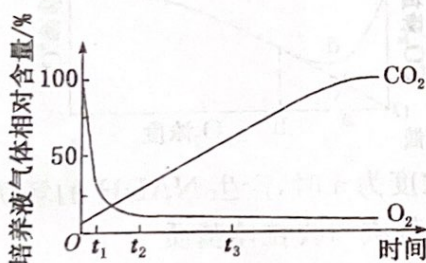
D. O_2 浓度为 a 时, 若 $cd=ca$, 则无氧呼吸消耗的葡萄糖量是有氧呼吸消耗的 3 倍

10. (多选) 图甲是绿色植物在晴朗的白天有氧呼吸各阶段反应示意图, 其中 1~7 表示能量或物质, 图乙是线粒体结构简图。下列叙述错误的是 ()



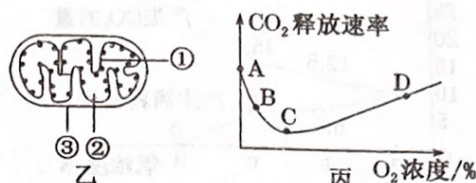
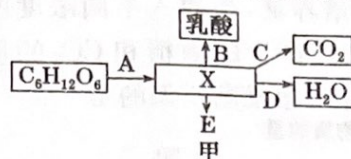
- A. 图甲中 2→3 过程, 所有活细胞内都能进行
B. 图甲中 3→6 过程, 发生在图乙的③处
C. 图乙的③处能发生图甲中生成 4 的反应
D. 叶肉细胞内产生的 6 将全部释放到大气中

11. (多选) 为探究酵母菌的呼吸方式, 在连通 CO_2 和 O_2 传感器的 100 mL 锥形瓶中, 加入 40 mL 活化酵母菌和 60 mL 葡萄糖培养液, 密封后在最适温度下培养。培养液中的 O_2 和 CO_2 相对含量变化如图所示。下列分析正确的是 ()



- A. $t_1 \rightarrow t_2$, 酵母菌的有氧呼吸速率不断下降
B. t_3 时, 培养液中葡萄糖的消耗速率比 t_1 时快
C. 若降低 10°C 培养, O_2 相对含量达到稳定所需时间会缩短
D. 实验后的培养液滤液加入适量酸性重铬酸钾溶液后变成灰绿色

12. 甲图为呼吸作用示意图, 乙图为线粒体结构模式图, 丙图为酵母菌在不同 O_2 浓度下的 CO_2 释放速率。请据图回答:



- (1) 甲图中, E 代表的物质可能是 _____, 动物细胞可以进行的过程为 _____ (填字母)。
(2) 甲图中 C、D 过程发生的场所依次对应乙图中的 _____ (填序号)。
(3) 甲图中从 A 过程到产生 E 物质的过程的呼吸方式是 _____, 写出有关的反应式: _____。
(4) 丙图所示过程中, 酒精产生速率的变化趋势是 _____, 试解释 C 点出现的原因: _____。
(5) 人体剧烈运动时, 有氧呼吸和无氧呼吸消耗的葡萄糖之比是 5 : 3, 则人体产生的 CO_2 与消耗的 O_2 之比是 _____; 剧烈运动后, 人体会有酸胀的感觉, 原因是 _____。

茅须

13. (2021·江苏常州高一期末)图1是真核细胞内细胞呼吸过程的图解, A~F表示物质, ①~⑤表示过程; 图2表示酵母菌在不同 O_2 浓度条件下的 O_2 吸收量和 CO_2 释放量的变化量。请据图回答下列有关问题:

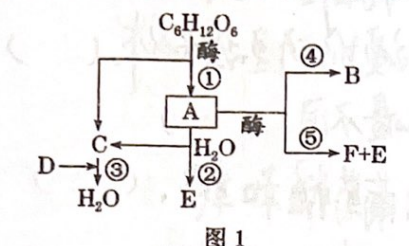


图1

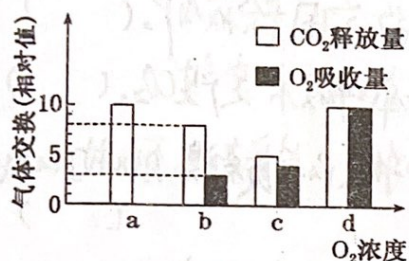


图2

(1) 图1中A是 丙酮酸, 催化过程④的酶存在于细胞的 线粒体。

(2) 图1中物质D与C结合的过程发生的场所向内折叠形成 嵴。线粒体内膜上的蛋白质含量高于外膜, 原因是 线粒体内膜上分布着大量的酶。

(3) 图1中人体产生物质E的场所是 细胞质基质。

(4) 图2中 O_2 浓度为c时所发生的生理过程可用图1中 ①②③④⑤ (填数字序号) 过程表示。

(5) 图2中 O_2 浓度为b时, 植物细胞无氧呼吸消耗的葡萄糖是有氧呼吸所消耗的葡萄糖的 3 倍。

实验材料: 酵母菌

你的疑问:

[学以致用] 利用微生物的细胞呼吸

获取发酵产物 { 无氧发酵: 酿酒 (产酒精) 乳酸菌 (产乳酸)

{ 有氧发酵: 醋酸杆菌 (产醋酸) 酵母菌 (产酒精)

2. 促进植物根细胞的有氧呼吸 (中耕松土)

适时排水 (促进根细胞有氧呼吸)

吸收无机盐离子 (肥料)

3. 储藏蔬菜、水果放在低温、低氧

降低果蔬的呼吸作用, 减少有机物的消耗。

4. 提倡快走、慢跑等有氧运动, 减少

肌细胞因缺氧而进行无氧呼吸产生

大量乳酸, 使肌肉酸痛乏力。

5. 慢跑运动员到高原训练是, 提高血液

中红细胞数量, 提高运输 O_2 量, 保证肌肉

细胞有氧呼吸释放更多能量满足肌肉收

缩, 提高运动成绩。

[动手实验]: 取适量种子, 加一匙水使其

萌发, 摸摸瓶底是否发热的, 证明: 种子

萌发时进行旺盛的呼吸作用, 释放热量。