



A组 基础巩固

一、选择题

1. (2015·湖南娄底联考)当酵母菌以葡萄糖为呼吸底物时,下列叙述正确的是()

- A. 如果测得 O_2 吸收量 $<$ CO_2 释放量, 则无氧呼吸消耗的葡萄糖多
- B. 如果测得呼吸作用的过程中没有产生水, 则有 NADPH 的积累
- C. 如果测得 CO_2 释放量 : O_2 吸收量 $>$ 4 : 3, 则无氧呼吸占优势
- D. 检测 CO_2 的产生可用溴麝香草酚蓝溶液, 随着 CO_2 的释放, 溶液的颜色变化是由黄变绿再变蓝

解析 如果测得 O_2 吸收量 $<$ CO_2 释放量, 则只能说明既有有氧呼吸也有无氧呼吸, A 错误; 如果测得呼吸作用的过程中没有产生水, 则说明只进行无氧呼吸, 还原性氢用于丙酮酸的还原, 没有还原性氢的积累, B 错误; 当有氧呼吸和无氧呼吸消耗的葡萄糖相等时, CO_2 释放量 : O_2 吸收量 = 4 : 3, 所以 CO_2 释放量 : O_2 吸收量 $>$ 4 : 3 时, 则无氧呼吸占优势, C 正确; 检测 CO_2 的产生可用溴麝香草酚蓝溶液, 随着 CO_2 的释放, 溶液的颜色变化是由蓝变绿再变黄, D 错误。

答案 C

2. (2015·湖南湘中名校二模)不同种类生物在不同的条件下,呼吸作用方式不同。若分解底物是葡萄糖,则下列对呼吸作用方式的判断不正确的是()

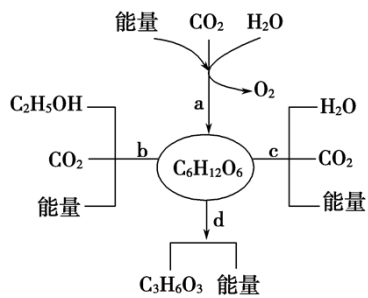
- A. 若只释放 CO_2 , 不消耗 O_2 , 则细胞只进行无氧呼吸
- B. 若 CO_2 的释放量多于 O_2 的吸收量, 则细胞既进行有氧呼吸也进行无氧呼吸
- C. 若 CO_2 的释放量等于 O_2 的吸收量, 则细胞只进行有氧呼吸
- D. 若既不吸收 O_2 也不释放 CO_2 , 则说明该细胞已经死亡

解析 若细胞只释放 CO_2 , 不消耗 O_2 , 说明只进行无氧呼吸, A 正

确；细胞进行有氧呼吸释放的 CO_2 量等于 O_2 的吸收量，若 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 CO_2 的释放量等于 O_2 的吸收量，则细胞只进行有氧呼吸，C 正确；若既不吸收 O_2 也不释放 CO_2 ，也有可能是只进行无氧呼吸如乳酸菌细胞，D 错误。

答案 D

3. (2015·洛阳高三统考) 下图表示生物体内部分物质之间的变化，下列说法正确的是()



- A. 过程 a 只能在植物的叶肉细胞内进行
- B. 过程 c 的每个阶段都有 [H] 生成
- C. 过程 b 能在酵母菌缺氧时进行
- D. 过程 d 只有乳酸菌能进行

解析 过程 a 表示光合作用，植物叶肉细胞可以进行，原核生物蓝藻也可以，A 错误；过程 c 为有氧呼吸，只有第一阶段和第二阶段产生 [H]，B 错误；过程 b 为产酒精和 CO_2 的无氧呼吸，酵母菌属于兼性厌氧型生物，C 正确；过程 d 为产乳酸的无氧呼吸，除了乳酸菌外甜菜块根、玉米的胚等均可发生，D 错误。

答案 C

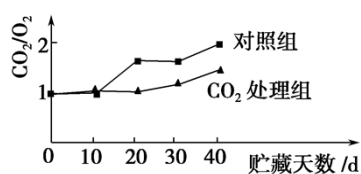
4. (2015·江西五校第二次联考) 有氧呼吸全过程的物质变化可分为三个阶段：① $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow$ 丙酮酸；② 丙酮酸 + $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + [\text{H}]$ ；③ $[\text{H}] + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ ，下列与此相关的叙述中正确的是()

- A. 第③阶段反应极易进行，无需酶的催化
- B. 第②阶段无 ATP 生成，第③阶段形成较多的 ATP
- C. 第①②阶段能为其他化合物的合成提供原料
- D. 第①阶段与无氧呼吸的第①阶段不同

解析 有氧呼吸第③阶段需酶的催化，A 错；第②阶段有 ATP 生成，第③阶段形成较多的 ATP，B 错；第①②阶段能为其他化合物的合成提供原料，C 正确；第①阶段与无氧呼吸的第①阶段完全相同，D 错。

答案 C

5. (2015·吉林延吉考前模拟)将一份刚采摘的新鲜蓝莓用高浓度的 CO_2 处理 48 h 后，贮藏在温度为 $1\text{ }^\circ\text{C}$ 的冷库内。另一份则始终在 $1\text{ }^\circ\text{C}$ 的冷库内贮藏。从采后算起每 10 天取样一次，测定其单位时间内 CO_2 释放量和 O_2 吸收量，计算二者的比值得到下图所示曲线。下列结论不正确的是()

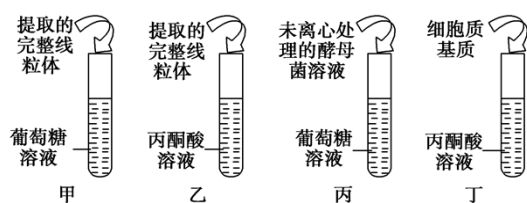


- A. 比值大于 1，表明蓝莓既进行有氧呼吸，又进行无氧呼吸
- B. 第 20 天对照组蓝莓产生的乙醇量高于 CO_2 处理组
- C. 第 40 天对照组蓝莓有氧呼吸比无氧呼吸消耗的葡萄糖多
- D. 贮藏蓝莓前用 CO_2 短时处理，能抑制其在贮藏时的无氧呼吸

解析 比值大于 1 说明释放的 CO_2 的量大于吸收的 O_2 量，有氧呼吸和无氧呼吸都存在，A 正确。第 20 天时对照组的比值大于处理组的比值，而两者环境 O_2 量相同，即对照组无氧呼吸大于处理组，B 正确。第 40 天对照组的比值等于 2，即无氧呼吸释放的 CO_2 的量和有氧呼吸释放的 CO_2 的量相等，则无氧呼吸消耗的葡萄糖量是有氧呼吸消耗葡萄糖的 3 倍，C 错误。从图中数据可知贮藏蓝莓前用 CO_2 短时处理，能抑制其在贮藏时的无氧呼吸，D 正确。

答案 C

6. (2014·四川成都高三摸底)将酵母菌进行离心处理，然后在有氧的条件下进行以下模拟实验。最终能通过细胞呼吸产生 CO_2 和 H_2O 的试管是()



- A. 甲、乙、丙
- B. 甲和丙

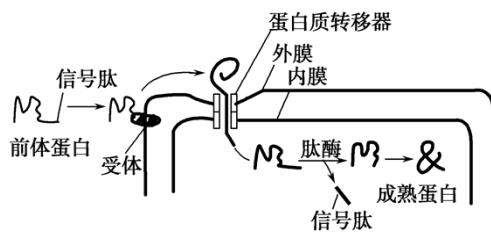
C. 乙和丙

D. 甲、乙、丙、丁

解析 理解细胞有氧呼吸的过程和场所是解题的关键。由题干信息细胞呼吸产生 CO_2 和 H_2O ，可知酵母菌进行的是有氧呼吸，且丙酮酸与水反应发生在线粒体基质中，生成水的反应发生在线粒体内膜上，由此推断图乙和图丙符合题意。

答案 C

7. (2014·山东德州4月模拟)下图为细胞质基质中合成的前体蛋白进入线粒体基质并成为成熟蛋白的过程。下列有关判断正确的是()



A. 高尔基体是前体蛋白加工的主要场所

B. 肽酶切割信号肽的过程中产生水

C. 成熟蛋白可催化脱氢反应及 CO_2 的产生

D. 有氧呼吸有关的酶均以图示方式进入线粒体

解析 由图可知，前体蛋白进入线粒体加工为成熟蛋白，A 错误；肽酶切割信号肽是水解过程，消耗水，B 错误；成熟蛋白发挥作用的场所是线粒体，线粒体基质中可进行有氧呼吸的第二阶段，所以可能催化脱氢反应及 CO_2 的产生，C 正确；有氧呼吸第一阶段的场所是细胞质基质，该阶段的酶不进入线粒体，D 错误。

答案 C

二、非选择题

8. (2015·湖北教学合作校联考)线粒体是有氧呼吸的主要场所，科学家在研究线粒体组分时，首先将线粒体放在低渗溶液中获得涨破的外膜，经离心后将外膜与线粒体内膜包裹的基质分开。再用超声波破坏线粒体内膜，破裂的内膜自动闭合成小泡，然后用尿素处理这些小泡，实验结果如图所示。请分析回答：

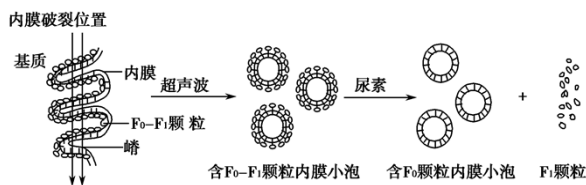


图 1

(1) 研究发现，在适宜成分溶液中，线粒体含 F_0-F_1 内膜小泡能完成有氧呼吸第_____阶段的反应，其反应式为

_____。

(2) 线粒体内膜上的 F_0-F_1 颗粒物是 ATP 合成酶(见图 2), 其结构由突出于膜外的亲水头部和嵌入膜内的_____尾部组成，其功能是在跨膜 H^+ 浓度梯度推动下合成 ATP。为了研究 ATP 合成酶的结构与合成 ATP 的关系，用尿素破坏内膜小泡将 F_1 颗粒与小泡分开，检测处理前

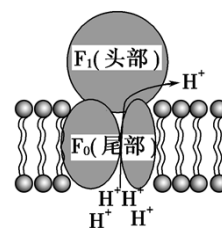


图 2 ATP 合成酶分子结构

后 ATP 的合成。若处理之前，在_____条件下，含_____颗粒内膜小泡能合成 ATP；处理后含_____颗粒内膜小泡不能合成 ATP，说明 F_1 颗粒的功能是催化 ATP 的合成。

(3) 将线粒体放入低渗溶液中，外膜涨破的原理是_____。用_____方法能将外膜与内膜及其他结构分开。线粒体基质中可能含有_____ (填选项前的字母)。

- a. DNA b. 丙酮酸 c. 葡萄糖 d. 染色质 e. 核苷酸 f. RNA 聚合酶

解析 (1) 有氧呼吸第三阶段是前两阶段产生的 $[H]$ 与 O_2 结合生成水，释放大量的能量。(2) 由图 2 所示知， F_0-F_1 颗粒物即 ATP 合成酶由亲水的 F_1 (头部) 与疏水的 F_0 (尾部) 组成，其功能是在跨膜 H^+ 浓度梯度推动下合成 ATP；用尿素破坏内膜小泡将 F_1 颗粒与含 F_0 的小泡分开，在跨膜 H^+ 浓度梯度推动下含 F_0 的小泡不能合成 ATP，则证明 F_1 颗粒的功能是催化 ATP 合成。(3) 渗透作用原理是当细胞内浓度高于外界溶液浓度时，细胞会持续不断的吸水；当细胞内溶液浓度低于外界溶液浓度时，细胞失水皱缩；根据外膜与内膜包裹的基质的大小、密度、质量等不同，可以利用差速离心的方法将它们分开；线粒体基质是进行有氧呼吸的场所之一，同时还有 DNA，

所以线粒体基质中可能含有丙酮酸、核苷酸和氨基酸及 RNA 聚合酶等。

答案 (1) $24[H] + 6O_2 \xrightarrow{\text{酶}} 12H_2O + \text{大量能量}$

(2) 疏水 有跨膜 H^+ 浓度梯度 含 F_0-F_1 含 F_0

(3) 渗透作用 差速离心 abef

B组 能力提升

一、选择题

1. (2015·黑龙江哈尔滨第一次模拟)将酵母菌及相应结构分别装入 A~F 试管中,进行了下表所示实验。相关叙述,不正确的是()

试管编号 加入的物质	细胞质基 质		线粒 体		酵母菌	
	A	B	C	D	E	F
葡萄糖	-	+	-	-	+	+
丙酮酸	+	-	-	-	-	-
氧气	+	-	-	-	+	-

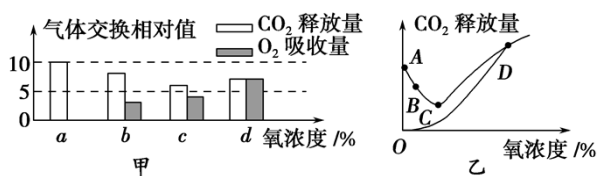
注：“+”表示加入相关物质，“-”表示未加入相关物质

- A. 会产生 CO_2 和 H_2O 的试管有 CE
- B. 会产生酒精的试管有 BF
- C. 最终只能得到丙酮酸的试管是 C
- D. 根据试管 BDF 可判断出酵母菌进行无氧呼吸的场所

解析 会产生 CO_2 和 H_2O 的试管有 CE; 会产生酒精的试管有 BF; 根据试管 BDF 可判断出酵母菌进行无氧呼吸的场所。

答案 C

2. (2015·吉林模拟)以下甲、乙两图都表示某植物的非绿色器官 CO_2 释放量和 O_2 吸收量的变化。下列相关叙述不正确的是()



- A. 甲图中氧浓度为 a 时的情况对应的是乙图中的 A 点
- B. 甲图中氧浓度为 b 时的情况对应的是乙图中的 D 点

- C. 甲图的 a、b、c、d 四种浓度中 c 是最适合贮藏的
 D. 甲图中氧浓度为 d 时没有酒精产生

解析 甲图中氧浓度为 a 时，细胞只释放 CO_2 不吸收 O_2 ，说明细胞只进行无氧呼吸，对应乙图中的 A 点，A 正确；甲图中氧浓度为 b 时， CO_2 的释放量远远大于 O_2 的吸收量，说明细胞既进行有氧呼吸又进行无氧呼吸，且无氧呼吸强度大，应在乙图中的 AC 段之间，B 错误；贮藏植物器官应选择 CO_2 产生量最少即细胞呼吸最弱时(甲图中的 c)，C 正确；氧浓度为 d 时， CO_2 释放量与 O_2 的吸收量相等，细胞只进行有氧呼吸，因此没有酒精产生，D 正确。

答案 B

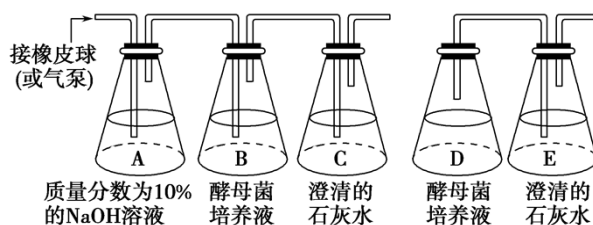
3. (2015·浙江慈溪、余姚联考)将提取的完整线粒体和叶绿体的悬浮液，分别加入盛有丙酮酸溶液和 NaHCO_3 溶液的两支大小相同的 A、B 试管中，给予充足光照，都会产生气泡。假如将上述两支试管移入黑暗的环境中，保持温度不变，短时间内，A、B 两试管产生气泡的量分别有什么变化？()

- A. 前者基本不变，后者逐渐减少直至停止
 B. 两者均保持基本不变
 C. 后者不变，前者逐渐减少直至停止
 D. 两者均逐渐减少直至停止

解析 丙酮酸在线粒体中进行有氧呼吸的第二、三阶段，产生了 CO_2 ，而叶绿体利用 CO_2 进行光合作用产生 O_2 ，将上述两支试管移入黑暗的环境中，光合作用会受到影响，即前者基本不变，后者逐渐减少直至停止。

答案 A

4. (2015·安徽皖南八校第一次联考)如图是某研究小组在探究酵母菌呼吸方式时的两套实验装置图，下列分析不合理的是()



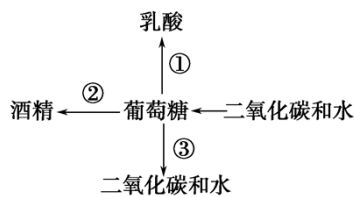
A. 为检验空气中的二氧化碳是否被 A 瓶吸收完全，可在 B 瓶前加一个盛有澄清石灰水的锥形瓶

- B. 实验中发现 C 瓶先变浑浊后又澄清了，说明实验成功
- C. 实验进行一段时间后用酸性的重铬酸钾检测 D 瓶中物质会出现灰绿色
- D. C 瓶和 E 瓶也可用溴麝香草酚蓝水溶液，可观察到水溶液由黄变绿再变蓝

解析 由于二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，所以在 B 瓶前加一个盛有澄清石灰水的锥形瓶，可检验空气中的二氧化碳是否被 A 瓶吸收完全，A 正确；实验中发现 C 瓶先变浑浊后又澄清了，说明酵母菌呼吸产生了二氧化碳，且量较多，B 正确；实验进行一段时间后用酸性的重铬酸钾检测 D 瓶(酒精)，变成灰绿色，C 正确；C 瓶和 E 瓶也可用溴麝香草酚蓝水溶液，可观察到水溶液由蓝变绿再变黄，D 错误。

答案 D

5. (2015·山西临汾四校联考)细胞内可能发生如图所示的生理过程，下列说法正确的是()



- A. ③过程的三个阶段产生的[H]最终与氧气反应生成水
- B. 马铃薯块茎既能进行③过程，也能进行①过程
- C. 产生相同能量时，③过程消耗的葡萄糖的量高于①或②过程
- D. ③过程的第二阶段在线粒体内膜上完成

解析 根据图示内容分析①表示产生乳酸的无氧呼吸，②表示产生酒精的无氧呼吸，③表示有氧呼吸；有氧呼吸只有第一二阶段产生[H]，A 错误；能够产生乳酸的几种特殊的生物如马铃薯块茎、玉米的胚、甜菜块根等，马铃薯块茎既能进行③过程，也能进行①过程，B 正确；有氧呼吸消耗 1 mol 葡萄糖可以产生 38 mol ATP，而无氧呼吸消耗 1 mol 葡萄糖可以产生 2 mol ATP，C 错误；③过程的第二阶段在线粒体基质完成，D 错误。

答案 B

6. (2015·江西省五校联考)有氧呼吸全过程的物质变化可分为三个阶段：
① $C_6H_{12}O_6 \rightarrow$ 丙酮酸；②丙酮酸 $+H_2O \rightarrow CO_2 + [H]$ ；③ $[H] + O_2 \rightarrow H_2O$ ，

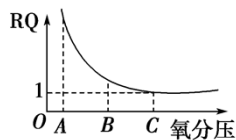
下列与此相关的叙述中正确的是()

- A. 第③阶段反应极易进行, 无需酶的催化
- B. 第②阶段无 ATP 生成, 第③阶段形成较多的 ATP
- C. 第①②阶段能为其他化合物的合成提供原料
- D. 第①阶段与无氧呼吸的第①阶段不同

解析 有氧呼吸第③阶段需酶的催化, A 错; 第②阶段有 ATP 生成, 第③阶段形成较多的 ATP, B 错; 第①②阶段能为其他化合物的合成提供原料, C 正确; 有氧呼吸第①阶段与无氧呼吸的第①阶段完全相同, D 错。

答案 C

7. (2014·湖北荆州质检 I)呼吸熵(RQ=放出的 CO₂量/吸收的 O₂量)可作
为描述细胞呼吸过程中氧气供应状态的一种指标。如图是酵母菌氧化分解葡萄
糖过程中氧分压与呼吸熵的关系。以下叙述中, 正确的是()



- A. 呼吸熵越大, 细胞有氧呼吸越强, 无氧呼吸越弱
- B. B 点有氧呼吸的强度大于 A 点有氧呼吸的强度
- C. 为延长水果保存的时间, 最好将氧分压调至 C 点
- D. C 点以后, 细胞呼吸强度不随氧分压的变化而变化

解析 从题干中获取信息, 理解呼吸熵是解题的关键。根据呼吸熵的含义可知, 呼吸熵越大, 细胞有氧呼吸越弱, 无氧呼吸越强; B 点氧分压大于 A 点, B 点呼吸熵小于 A 点, 故 B 点有氧呼吸强度大于 A 点; C 点时只进行有氧呼吸, 有机物消耗较快, 不利于产品的保存; C 点以后呼吸熵为 1, 细胞只进行有氧呼吸, 在一定范围内, 随着氧分压的增大, 细胞呼吸强度仍会加强。

答案 B

8. (2013·淮安三模)细胞呼吸原理广泛应用于生产实践中。下表中有
关措施与对应的目的不恰当的是()

选项	应用	措施	目的
A		晒干	降低自由水含量, 降低细胞呼吸

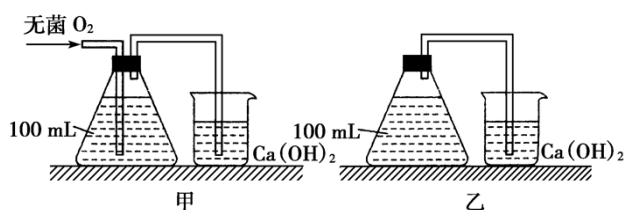
	种子贮存		
B	乳酸菌制作酸奶	先通气, 后密封	加快乳酸菌繁殖, 有利于乳酸发酵
C	水果保鲜	低温	降低酶的活性, 降低细胞呼吸
D	栽种庄稼	疏松土壤	促进根有氧呼吸, 利于吸收矿质离子

解析 生物体中的水包括自由水和结合水, 生物体的生命活动越旺盛, 自由水的含量越高, 反之, 自由水的含量越低; 种子贮存的过程中, 自由水的含量低, 所以其生命活动弱, 故 A 项正确; 乳酸菌是厌氧菌, 有氧气存在时会抑制乳酸发酵的进行, 故 B 项错误; 水果保鲜时, 零上低温能降低酶的活性从而降低细胞呼吸, 故 C 项正确; 植物是以主动运输的方式吸收矿质离子的, 需要消耗细胞呼吸产生的能量, 所以疏松土壤有利于根进行有氧呼吸, 产生大量能量, 故 D 项正确。

答案 B

二、非选择题

9. (2015·福建安溪一中等三校联考) 某校生物兴趣小组在学习了课本实验“探究酵母菌细胞的呼吸方式”后, 想进一步探究酵母菌细胞在有氧和无氧的条件下产生等量 CO_2 时, 哪种条件下消耗葡萄糖较少的问题。他们进行了如下实验: 将无菌葡萄糖溶液与少许活性酵母菌混匀后密封(瓶中无氧气), 按下图装置实验。当测定甲、乙装置中 CaCO_3 沉淀相等时, 撤去装置, 将甲、乙两锥形瓶溶液分别用滤菌膜过滤, 除去酵母菌, 得到滤液 1 和滤液 2。请分析回答:



(1) 甲、乙两组的实验变量是_____，实验中需控制的无关变量主要有

_____。(至少写2个)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/366143101243011013>