

第5节 生物的呼吸和呼吸作用

第1课时 人体呼吸系统的结构和气体交换

01 自主预习

1. 人体与外界环境进行 气体交换 的整个过程称为 呼吸，由 呼吸系统 来完成。
2. 人的呼吸系统由 呼吸道 和 肺 组成，肺是 气体交换 的器官。
3. 呼吸运动是由 膈肌 和 肋间肌 的收缩和舒张来完成的。

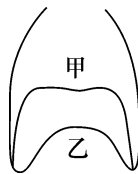
	膈肌	肋间外肌	肋间内肌	肋骨	胸腔体积	胸腔内压力	气流方向
吸气	收缩	收缩	舒张	向上向外	增大	减小	进入肺部
呼气	舒张	舒张	收缩	向下向内	减小	增大	离开肺部

4. 肺泡内的氧气通过 扩散 作用，透过肺泡壁和毛细血管壁进入 血液 中；同时，血液中二氧化碳通过 扩散作用，透过毛细血管壁和肺泡壁进入 肺泡 内。

02 当堂评价

1. 人体呼吸系统中完成气体交换的重要场所是 (D)
A. 鼻 B. 支气管
C. 气管 D. 肺
2. 人体呼吸系统的组成是 (D)
A. 鼻腔和肺 B. 呼吸道和气管
C. 气管和肺 D. 呼吸道和肺
3. 人在吸气时，肺内的气体压力和肺泡的变化是 (B)
A. 肺内的气体压力减小，肺泡回缩
B. 肺内的气体压力减小，肺泡鼓起
C. 肺内的气体压力增大，肺泡回缩
D. 肺内的气体压力增大，肺泡鼓起
4. (云南中考)用手按在胸部两侧，深深吸气，你会感觉到 (A)
A. 肋骨上升，胸廓扩大
B. 肋骨下降，胸廓缩小
C. 肋骨上升，胸廓缩小
D. 肋骨下降，胸廓扩大

5. 人体呼吸道能对吸入的气体进行处理，使到达肺部的气体 (A)
①温暖 ②湿润 ③清洁 ④干燥
A. ①②③ B. ①②④
C. ②③④ D. ①③④
6. “用鼻呼吸比用口呼吸好”的主要理由是 (A)
A. 鼻腔对空气具有清洁作用
B. 鼻腔对空气具有温暖作用
C. 鼻腔与口在生理上本来就有分工
D. 用鼻呼吸，鼻才能感受各种气味
7. 如图所示为人的膈肌收缩和舒张时在胸腔内的位置，下列有关表述正确的是 (B)
A. 膈肌从甲到乙时，呼气
B. 膈肌从甲到乙时，吸气
C. 呼气完成的瞬间，膈肌处于乙状态
D. 吸气完成的瞬间，膈肌处于甲状态
8. (江西中考)打嗝是因为膈肌不由自主地痉挛，空气被迅速吸进肺内，两条声带之中的裂隙骤然收窄，因而引起奇怪的声响。下列不符合打嗝时状态的是 (B)
A. 胸廓容积扩大 B. 肺收缩
C. 膈肌收缩 D. 肺内气压小于外界

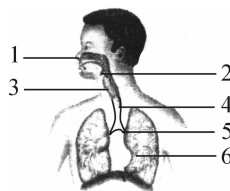


9. 人体吸入与呼出气体的成分如图所示，将它们以相同方式分别通入到等质量、等浓度的澄清石灰水中，先变浑浊的是 呼出的气体。导致两者各成分含量发生变化的原因是人体细胞进行了 吸收 作用。

吸入的气体	呼出的气体
N ₂ 78%	N ₂ 78%
O ₂ 21%	O ₂ 16%
CO ₂ 0.03%	CO ₂ 4%
.....

10. 请据图回答下列问题。

- (1) 呼吸系统是由 呼吸道 和 肺 组成的。
- (2) [6] 肺 是呼吸系统的主要器官，它是进行 气体交换 的场所。



- (3) [1] 鼻、[2] 咽、[3] 喉、[4] 气管、[5] 支气管 共同组成呼吸道，主要作用是将吸入的空气变得 温暖湿润，减少对 肺 的刺激。

03 课后作业

时间:30 分钟
分数:50 分

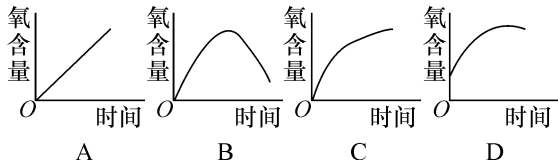
1. (5 分) 人体在呼吸时呼吸系统中会有以下变化:
①膈肌收缩;②膈肌放松;③膈变拱形;④膈变扁平;
⑤胸腔体积扩大;⑥胸腔体积缩小。则属于呼气的选择为 (D)

- A. ①③⑤ B. ①④⑤ C. ②③④ D. ②③⑥

2. (5 分) 俗话说“食不言,寝不语”,这是有一定科学道理的。下列有关“食不言”解释正确的是 (B)

- A. 说话需要力气,不利于保养身体
B. 避免食物由咽进入气管
C. 流经消化器官的血量减少,不利于消化
D. 有利于保护声带

3. (5 分) 当血液通过肺泡周围毛细血管时,氧含量发生变化,如图正确表示该变化的曲线是 (D)



4. (5 分) 小明在学习了呼吸系统的结构后,写下了自己身上的几个结构:①鼻腔;②喉;③咽;④肺泡;⑤气管;⑥支气管。小明对呼吸过程顺序排列正确的是 (D)

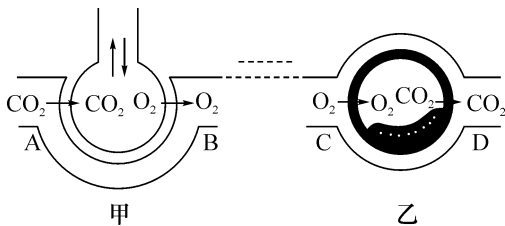
- A. ①②③④⑤⑥ B. ①②③⑤⑥④
C. ①③②④⑤⑥ D. ①③②⑤⑥④

5. (5 分) (临沂中考)2015 年 2 月 28 日,柴静的纪录片《穹顶之下》首发,片中聚焦了雾霾及空气污染的深度调查。雾霾中 PM2.5 颗粒物能通过呼吸系统进入血液,危害人体健康。在雾霾天气频发的情况下,用鼻呼吸尤为重要,原因是 (D)

- ①鼻毛可阻挡吸入的尘埃 ②鼻黏膜分泌的黏液可使吸入的空气清洁、湿润 ③嗅细胞接受气味的刺激 ④鼻黏膜内丰富的毛细血管能温暖吸入的空气

- A. ①③ B. ②③④
C. ①③④ D. ①②④

6. (6 分) 下图是人体气体交换示意图,据图回答:



(1) 甲图表示的过程为 肺泡内的气体交换。

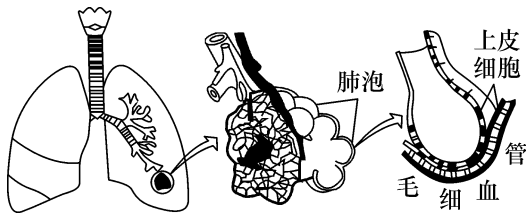
(2) 甲、乙两处的气体交换主要通过 (C)

- A. 呼吸作用 B. 渗透作用
C. 扩散作用 D. 交换作用

(3) 下列各项中二氧化碳含量最高的是 (B)

- A. 肺泡 B. 组织细胞
C. 血液 D. 组织液

7. (9 分) (婺城期末) 如图是人体肺的内部结构示意图,请据图回答:



(1) 从图中可以看出:肺泡的外面包绕着丰富的 毛细血管, 这里由一层扁平上皮细胞构成的有 肺泡壁 和 毛细血管壁。

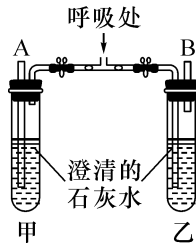
(2) 肺泡与血液中的气体交换后,血液中的 二氧化碳 进入肺泡,肺泡内空气中的 氧气 进入血液。

(3) 分析下表中的数据,可以得出:人体呼出的气体中含量最多的是 氮气。

气体成分	氮气	氧气	二氧化碳	水	其他气体
环境中的气体/%	78	21	0.03	0.07	0.9
呼出的气体/%	78	16	4	1.1	0.9

名师培优

8. (10 分) (状元拔高题) 如图是检验呼出气体的实验装置,请根据你所学的知识 and 实践经验回答下列问题。



(1) 在“呼吸处”缓慢地吸气和呼气,吸气时,用夹子夹紧乙管的橡皮管;呼气时,夹紧甲管的橡皮管。进行多次后, 乙 (选填“甲”或“乙”) 试管内的石灰水变浑浊了。证明呼出的气体中含 较多的二氧化碳。

(2) 在实验中设置甲试管的目的是 对照。

(3) 人体内呼出的二氧化碳的产生部位是 (C)

- A. 血液 B. 肺泡 C. 细胞 D. 器官

(4) 在呼吸时,由于肋间外肌和膈肌收缩,胸廓扩大,气体就被 吸入;当 肋间外肌 和 膈肌 舒张,胸廓变小时,气体就被呼出。

(5) 图中 A 为 进 气口, B 为 出 气口。(均选填“进”或“出”)

第 2 课时 呼吸作用

01 自主预习

1. 呼吸作用:

定义:人体细胞内的 有机物 与氧气反应,最终生成 二氧化碳和水 或其他产物,同时把有机物中的 能量 释放出来,满足生命活动的需要。

2. 表达式(当有机物为葡萄糖时): 葡萄糖 + 氧气 $\xrightarrow{\text{酶}}$ 二氧化碳 + 水 + 能量。

3. 细胞呼吸作用需要的氧气,是通过 血液循环 系统来运送的;呼吸作用产生的 二氧化碳 由血液运送到肺部,进入肺泡,最后排出体外。

02 当堂评价

1. 呼吸作用的过程是

(A)

- A. 分解有机物、释放能量的过程
- B. 合成有机物、贮存能量的过程
- C. 分解有机物、贮存能量的过程
- D. 合成有机物、释放能量的过程

2. 与吸入的气体相比,呼出气体中总是氧的含量减小,二氧化碳的含量增多,其根本原因在于 (B)

- A. 肺泡内的气体交换
- B. 组织细胞氧化分解有机物消耗氧,产生二氧化碳
- C. 气体在呼吸过程中的扩散
- D. 气体在血液中的运输

3. 呼吸作用的重要意义在于

(B)

- A. 使食物得以氧化分解
- B. 为生命活动提供动力
- C. 为人体提供了充足的水分
- D. 平衡了空气中的氧气与二氧化碳的含量

4. (云南中考模拟)人体通过呼吸作用吸入人体内的氧气最终去向是

(D)

- A. 到达肺
- B. 进入人体的血液
- C. 构成细胞的一部分
- D. 组织细胞

5. 下列关于呼吸作用的说法不正确的是 (A)

- A. 人体细胞内的有机物与氧反应,生成二氧化碳和水,同时释放能量
- B. 呼吸作用过程是一个复杂的、多步骤的过程
- C. 人体呼吸作用的反应过程是: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{能量}$
- D. 能进行呼吸作用的有动物、植物、微生物等生物体

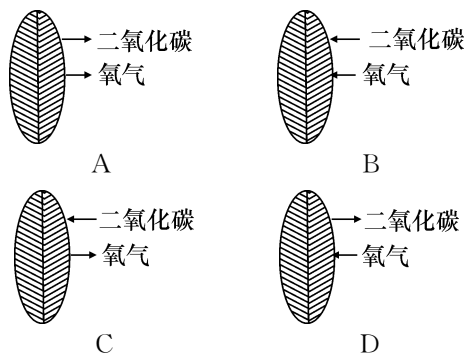
6. 人每时每刻都要呼吸,人呼吸的目的是 (D)

- A. 吸入新鲜的空气
- B. 释放出二氧化碳
- C. 释放有机物中的废物
- D. 释放细胞内有机物中的能量

7. (昆明中考)下列有关呼吸作用的叙述中,正确的是 (D)

- A. 细胞中的物质都能作为呼吸作用的原料
- B. 有机物分解所释放的能量完全被细胞利用
- C. 有机物只能在有氧的情况下才能被分解
- D. 呼吸作用发生在所有活细胞中

8. (泉州中考)下列表示榕树叶片在 24 小时内二氧化碳和氧气的进出情况,其中发生在黑暗环境的是 (D)



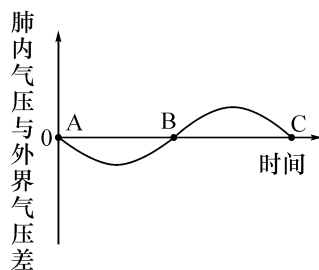
9. (广东中考改编)将手插入未晒干并堆放一段时间的谷堆,感到发热和潮湿,这主要是因为 (C)

- A. 谷物吸收作用释放了热量和水分
- B. 谷物光合作用释放了热量和水分
- C. 谷物呼吸作用释放了热量和水分
- D. 细菌、真菌分解谷物释放了热量和水分

10. 如图是某人在一次平静呼吸中肺内气压的变化曲线,请据图回答下列问题。

(1)曲线 AB 段表示 吸气 时肺内气压的变化;此时,肋间外肌和膈肌处于 收缩 状态,胸廓 扩大。

(2)在坐标系中的 B 点,肺内气压与外界大气压的值 相等。



03 课后作业

时间:30 分钟
分数:50 分

1. (3 分) 下列有关呼吸作用的叙述不正确的是 (B)

A. 呼吸作用分解有机物
B. 呼吸作用合成有机物
C. 呼吸作用一般生成二氧化碳
D. 呼吸作用释放能量

2. (3 分) 下列关于呼吸作用的叙述中, 正确的是 (B)

①活的植物时刻进行呼吸作用 ②绿色植物只在夜间进行呼吸作用 ③干种子没有呼吸作用 ④呼吸作用产热 ⑤呼吸作用消耗能量 ⑥呼吸作用通过气孔进行
A. ①⑥ B. ①④
C. ⑥②③ D. ①③

3. (3 分) 关于人体的吸气, 下列说法错误的是 (C)

A. 呼气 and 吸气是靠膈肌和肋间肌等的活动而产生
B. 吸气时, 外界气压大于肺内气压
C. 呼吸时, 吸进的空气都能在肺部进行交换
D. 肺部气体交换在肺泡内完成

4. (3 分) 呼吸作用的主要产物是 (A)

A. 水和二氧化碳 B. 二氧化碳和氧气
C. 二氧化碳和淀粉 D. 水和淀粉

5. (3 分) 动物和人一样需要呼吸, 人在平静呼吸时 (A)

A. 吸气是主动的, 呼气是被动的
B. 吸气是被动的, 呼气是主动的
C. 吸气和呼气都是主动的
D. 吸气和吸气都是被动的

6. (3 分) 堆在一起的蔬菜会发热, 这直接来自于 (B)

A. 光合作用 B. 呼吸作用
C. 吸收作用 D. 蒸腾作用

7. (4 分) 下面是某化学学习小组在“人吸入的空气和呼出的气体有什么不同”的探究活动中提出的一些说法, 其中错误的是 (D)

A. 证明呼出的气体含二氧化碳多的证据是: 呼出的气体能使澄清石灰水变浑浊
B. 判断呼出的气体含氮气的依据是: 空气中含有氮气, 而氮气不为人体吸收
C. 证明呼出的气体含水蒸气多的证据是: 呼出的气体在玻璃片上结下水珠
D. 证明呼出的气体含氧气的证据是: 呼出的气体能使木条燃烧更旺

8. (4 分) (嘉兴中考模拟) 人体进行呼吸作用最重要的意义是 (C)

A. 产生二氧化碳 B. 分解有机物
C. 提供能量 D. 吸收氧气

9. (4 分) 下列说法不正确的是 (D)

A. 动、植物呼吸是缓慢氧化
B. 物质发生缓慢氧化时会产生热量
C. 木炭燃烧不属于缓慢氧化
D. 铁生锈这种缓慢氧化不发热

10. (4 分) 以下对呼吸作用的叙述不正确的是 (B)

A. 呼吸作用能将有机物中的能量释放出来
B. 呼吸作用属于分解反应
C. 呼吸作用消耗氧气, 产生二氧化碳
D. 呼吸作用一定发生了化学变化

11. (4 分) 我们吸气时, 下列说法正确的是 (B)

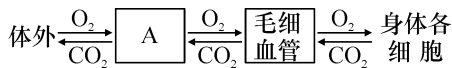
A. 肺的容积减小, 肺内空气压强增大
B. 肺的容积增大, 肺内空气压强减小
C. 肺的容积增大, 肺内空气压强增大
D. 肺的容积减小, 肺内空气压强减小

12. (7 分) 呼吸作用是生物体细胞内 有机物 与氧反应, 最终生成 二氧化碳、水, 同时释放 能量, 满足生命活动的需要的过程, 该过程是一种 缓慢 氧化。呼吸作用在 活细胞内 进行。一切生物体都要进行呼吸作用, 因为它为生命活动提供了 能量。



名师培优

13. (5 分) 下图是人体内细胞与外界环境之间进行的气体交换过程, 请回答下列问题。



- (1) 已知 A 是体内气体交换的主要器官, 则 A 的名称是 肺。在 A 中与气体交换有关的结构是 肺泡, 其有利于气体交换的特征是 布满毛细血管, 管壁具有弹性。

- (2) 试想一下, 如果毛细血管中的 O_2 要进入到体内某细胞中, 则 O_2 浓度要 大于 (选填“大于”“小于”或“等于”) 细胞内 O_2 浓度; 如果体内细胞中的 CO_2 要进入毛细血管, 则 CO_2 浓度要 小于 (选填“大于”“小于”或“等于”) 毛细血管内 CO_2 浓度。