

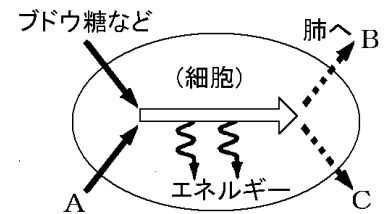
第 11 章	理科(2 年)	名前:	日 付	No.02
	消化等			

[問題 1]

右図は、ヒトの細胞の呼吸を模式的に表したものである。

次の各問いに答えよ。

- 図の A、B、C にあてはまる物質は何か。
- A は体のどこから血液中に取り入れられるか。
- C はおもにどこを通じて排出されるか。
- 次の文の()にあてはまる言葉を[]内より選べ。



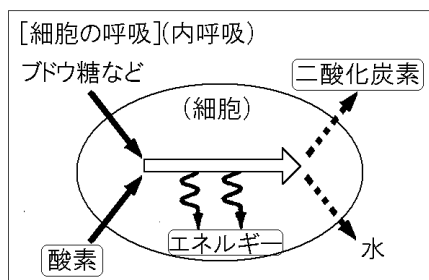
細胞内で A と B のガス交換が行なわれる。このことを細胞の(①)といい、生きていくための(②)を生み出すとともに、体の(③)にも使われる。

[エネルギー 光合成 呼吸 成長 養分]

[解答欄]

(1)A 酸素	B 二酸化炭素	C 水	(2) 肺
(3) じん臓	(4)①呼吸	②エネルギー	③成長

[解説]



細胞は生きていくためのエネルギーを得るために呼吸を行っている。

肺から取り入れられて血液(赤血球)→組織液→細胞の順に運ばれてきた**酸素**を使って、小腸で吸収されて、血液(血しょう)→組織液→細胞の順に運ばれてきた**養分**(ブドウ糖などの炭水化物や脂肪など)を分解し、細胞の活動や成長に必要な**エネルギー**を取り出している。

細胞の呼吸の結果、**二酸化炭素**や**水**などが出る。二酸化炭素は、細胞→組織液→血液(血しょう)→肺 と送られて、**肺**で体外に排出される。

水や不要物はじん臓からこしとられる。

細胞の呼吸は、(養分)+(酸素)→(エネルギー)+(二酸化炭素)+(水) という式で表すことができるが、これは、光合成((エネルギー)+(二酸化炭素)+(水)→(デンプン)+(酸素))と逆の反応になる。

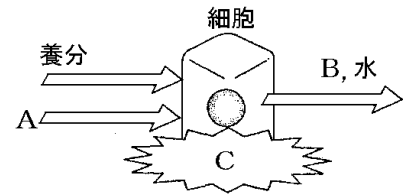
なお、細胞の呼吸をとくに**内呼吸**といい、肺における二酸化炭素と酸素のガス交換を**外呼吸**という。

[問題 2]

右の図は、細胞で行われる呼吸のようすをモデルで表したものです。

これについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) 細胞に運ばれる A の気体は何ですか。
- (2) 不要物として出される気体 B は何ですか。
- (3) 細胞が呼吸により取り出している C は何ですか。
- (4) 図の呼吸は、内呼吸と外呼吸のどちらですか。
- (5) 図と逆の反応で、養分と A をつくりだす植物のはたらきを何といいますか。



[解答欄]

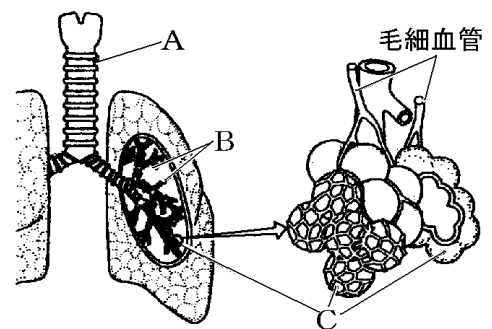
(1) 酸素	(2) 二酸化炭素	(3) エネルギー	(4) 内呼吸	(5) 光合成
--------	-----------	-----------	---------	---------

[問題 3]

右の図はヒトの肺のつくりを示したものである。

次の各問いに答えよ。

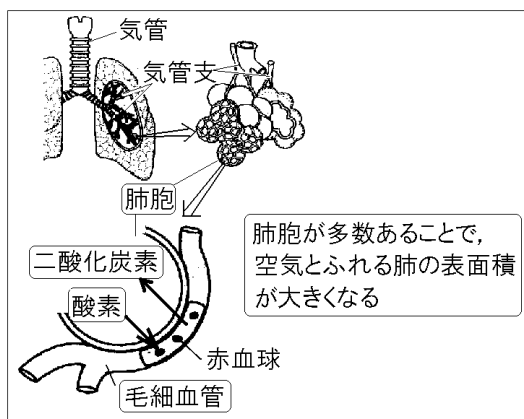
- (1) 口や鼻から入ってきた空気は、A の管を通して肺に入る。
A の管を何というか。
- (2) A の管は枝分かれをくり返して、B の管となり、その先端には C のような小さな袋がついている。この袋を何というか。
- (3) C の袋から毛細血管の血液がとりいれる気体は何か。
- (4) 毛細血管の血液から C のふくろに出される気体は何か。



[解答欄]

(1) 気管	(2) 肺胞	(3) 酸素	(4) 二酸化炭素
--------	--------	--------	-----------

[解説]



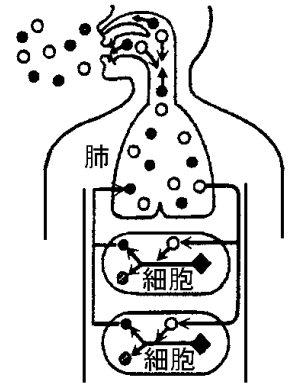
口や鼻から吸い込まれた空気は、**気管**を通して肺にはいる。気管は左右の**気管支**に分かれ、気管支の先端には**肺胞**といううすい膜でできた小さな袋が多数ついている。肺胞は直径 0.3mm ほどの小さな袋で、まわりを**毛細血管**があみの目のようにとり囲んでいる。

肺胞と毛細血管を流れる血液の間でガス交換が行われる。すなわち、**血液から二酸化炭素が肺胞に排出され、肺胞から血液中に酸素が取り込まれる**。肺の中に多数の肺胞があることによって、**表面積を広くして**(ヒトの場合は 50～60m²)**ガス交換の効率を上げている**。

[問題 4]

図は、ヒトの細胞で行われる呼吸を模式的に表したものである。

- (1) 図の○は何という物質を表しているか。
- (2) 消化吸収された◆は全身の細胞に運ばれ○を使って分解される。
◆は何を表しているか。2つ書け。
- (3) 細胞の呼吸によってできる物質名を2つ書け。
- (4) 呼吸によって細胞では、活動を行うための何が生み出されているか。



[解答欄]

(1) 酸素	(2) ブドウ糖、脂肪	(3) 二酸化炭素、水
(4) エネルギー		

[解説]

- (1) ○は酸素で、空気中から肺に入り、肺で血液中に取り込まれる。
 (2)(3)(4) 消化吸収されたブドウ糖、脂肪などの養分◆は、酸素○を使って分解され、細胞が生きるのに必要なエネルギーが取り出される。このはたらきを呼吸という。細胞の呼吸によって二酸化炭素と水ができる。

[問題 5]

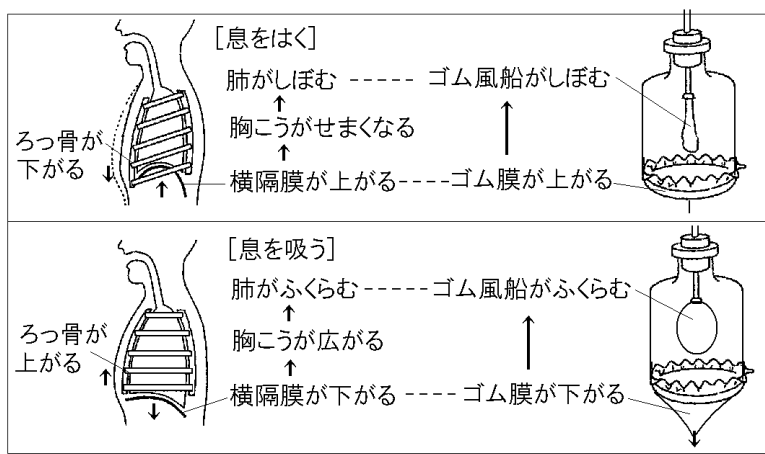
次の各問いに答えよ。

- (1) 肺は筋肉でできているか。
- (2) 肺は、ろっ骨や横隔膜でかこまれた部屋に入っている。この部屋を何というか。
- (3) 息を吸っているとき、ろっ骨と横隔膜はどうなっているか。正しいものを下から選び、記号で答えよ。
 ア ろっ骨は下がり、横隔膜は上がる。
 イ ろっ骨は下がり、横隔膜も下がる。
 ウ ろっ骨は上がり、横隔膜も上がる。
 エ ろっ骨は上がり、横隔膜は下がる。

[解答欄]

(1) 筋肉でできていない。	(2) 胸腔	(3) エ
----------------	--------	-------

[解説]



肺には筋肉がないため、自らふくらんだり縮んだりすることはできない。

肺は、筋肉のついたろっ骨や横隔膜で囲まれた胸こうという空間の中にある。

ろっ骨が上がって、横隔膜が下がると、胸こうが広がり、胸こう内の気圧が下がるので肺がふくらむ。

肺がふくらむと外気が肺の中に入って、息を吸い込む状態になる。

逆に、ろっ骨が下がって、横隔膜が上がると、肺はしぼんで息をはく状態になる。

このようすを、ペットボトル・ゴム風船・ゴム膜を使った上図のような装置を組み立てて調べることができる。ゴム膜は横隔膜を、ゴム風船は肺を表す。

[問題 6]

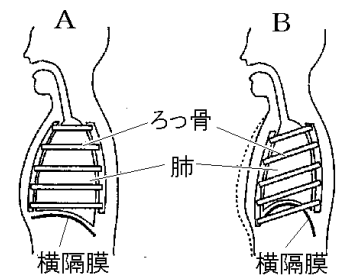
右図は、呼吸するときのろっ骨と横隔膜の運動のようすを示したものである。

(1) 図の A は、息を吸ったときか、はいたときか。

(2) 次の文の()の中に入る適当な語句を下から選べ。同じ語句を何度使ってもよい。

息を吸うときは、ろっ骨が(①)がり、横隔膜が(②)がって、胸こうが(③)なり、外から空気が入る。息をはくときは、ろっ骨が(④)がり、横隔膜が(⑤)がって、胸こうが(⑥)なる。

[上 下 広く せまく]



[解答欄]

(1) 吸ったとき	(2)①上	②下	③広く
④下	⑤上	⑥せまく	