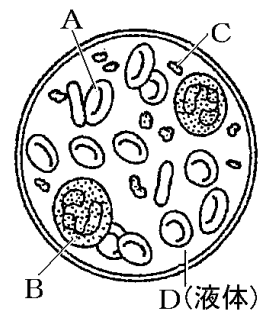


第 11 章	理科(2 年)	名前:	日 付	No.03
	消化等			

[問題 1]

右図は、ヒトの血液の成分を示したものである。

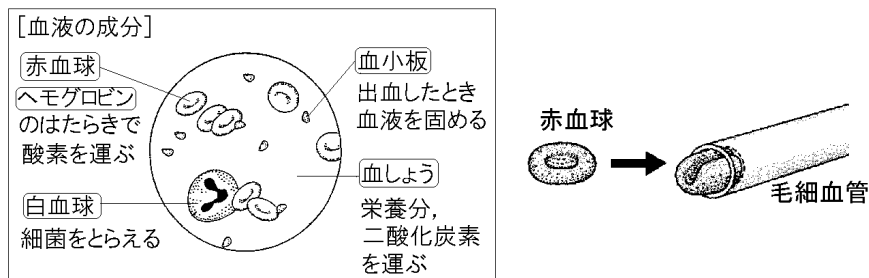
- (1) 血液の成分 A～D のうち、酸素を運ぶはたらきをするのはどれか。記号と名前を答えよ。
- (2) (1)の成分には酸素と結びつく赤い物質が含まれている。この物質を何というか。
- (3) (2)の物質が酸素と結びつきやすいのは酸素の多いところか、少ないところか。
- (4) 血液の成分 A～D のうち、養分や二酸化炭素、不要な物質を運ぶはたらきをするのはどれか。記号と名前を答えよ。
- (5) 血液の成分 A～D のうち、血液を固めるはたらきをするのはどれか。記号と名前を答えよ。
- (6) 血液の成分 A～D のうち、異物や細菌をとりこんで分解するはたらきをするのはどれか。記号と名前を答えよ。
- (7) 血液中の成分 D は、毛細血管をしみ出し、細胞をひたしている。このしみ出た液を何というか。漢字で答えよ。



[解答欄]

(1) A、赤血球	(2) ヘモグロビン	(3) 多いところ	(4) D、血しょう
(5) C、血小板	(6) B、白血球	(7) 組織液	

[解説]



赤血球はヘモグロビンという赤色の物質を含んでいる。ヘモグロビンは、肺の中のように酸素の多いところで酸素と結びつき、酸素の少ないところで酸素をはなす性質をもっており、これによって酸素を運搬している。ヘモグロビンが酸素と結びついている動脈血は鮮やかな赤色をしており、ヘモグロビンが酸素とあまり結びついていない静脈血は黒ずんだ赤色をしている。

赤血球は中央がくぼんだ円盤形をしており、毛細血管を通るときは折りたたまれるように変形して毛細血管を通り抜けることができる。

血液の中の固形の成分には、赤血球のほかに白血球と血小板がある。白血球はからだの中に入ってきた細菌などを食い殺すはたらきをしている。血小板は出血したときに血液を固めるはたらきをする。

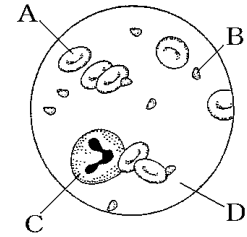
血液の液体の成分は血しょうである。血しょうは淡黄色の液体で、小腸で吸収した養分や、二酸化炭素などの不要物を運ぶはたらきをする。血しょうの一部が、毛細血管からしみ出して細胞の間にたまったものが組織液である。

[問題 2]

右の図は、ヒトの血液を顕微鏡で観察してスケッチしたものである。

次の各問いに答えよ。

- (1) 図の固形の成分 B、C の名称を書け。
- (2) 固形成分 A のはたらきを書け。
- (3) 固形成分 B のはたらきを書け。
- (4) 固形成分 C のはたらきを書け。
- (5) 図の液体成分 D の名称を書け。
- (6) 生命活動の中で D にとけこむ物質はいくつかある。そのうち 2 つを物質名で書け。
- (7) 固形成分 A の形がボールのように球形をしていると、どういう点で都合が悪いか。説明せよ。



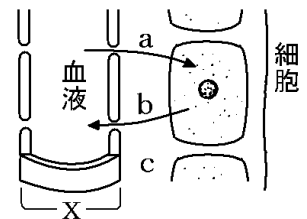
[解答欄]

(1) B 血小板	C 白血球	(2) 酸素を運ぶ。	(3) 血液を固める。
(4) 細菌を食べる。	(5) 血しょう	(6) 養分、二酸化炭素	
(7) 毛細血管を通ることができなくなる。			

[問題 3]

右の図は、ヒトのからだの細胞と血液との間の、物質のやりとりのようすを模式的に表したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 図の a、b は、細胞との間でやりとりされる気体を示している。a、b はそれぞれ何か。
- (2) 細胞の間を満たしている液 c を何というか。
- (3) (2)の液は、血液のある成分がしみ出したものである。その成分は何か。
- (4) 細胞では a、b の気体を交換するさいにエネルギーを生み出している。このはたらきを何というか。



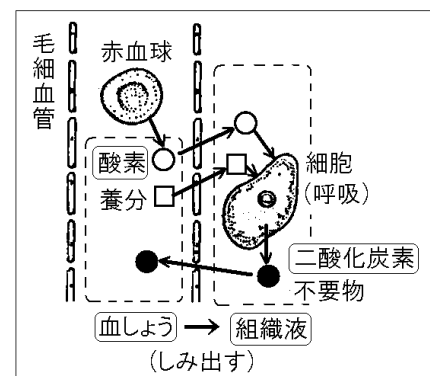
[解答欄]

(1) a 酸素	b 二酸化炭素	(2) 組織液	(3) 血しょう
(4) 呼吸(細胞の呼吸、内呼吸)			

[解説]

細胞の呼吸に必要な養分や酸素は血液によって運ばれる。からだの各部の細胞には、毛細血管が網の目のように入りこんでいる。ブドウ糖や脂肪などの養分は血しょうにとけて運ばれてくる。酸素は赤血球の中のヘモグロビンと結びついて運ばれてくるが、ヘモグロビンは毛細血管のように酸素の少ない場所で酸素をはなす性質があり、はなされた酸素はいったん血しょうにとけこむ。

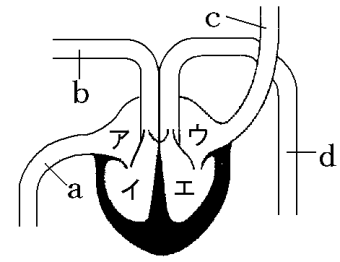
養分と酸素を含んだ血しょうは、毛細血管の壁をとおりぬけて組織液となり、細胞をひたしている。細胞は、組織液から養分と酸素を取りこんで呼吸(内呼吸)を行う。呼吸の結果、二酸化炭素・水・その他の不要物が出るが、これらの物質は組織液に排出される。二酸化炭素と不要物を含んだ組織液は毛細血管に戻り、一部はリンパ管に入る。



[問題 4]

右の図はヒトの心臓を示したものです。次の各問いに答えなさい。

- (1) 右の図でア～エは心臓の各部屋を示している。それぞれの名前を答えなさい。
- (2) a の血管の名前を答えなさい。
- (3) ①b の血管の名前を答えなさい。②また、b の血管に流れているのは、動脈血ですか、静脈血ですか。
- (4) d の血管の名前を答えなさい。
- (5) 酸素を最も多く含んでいる血液が流れている血管を a～d の中から 1 つ選びなさい。



[解答欄]

(1) ア 右心房	イ 右心室	ウ 左心房	エ 左心室
(2) 大静脈	(3) ①肺動脈	②静脈血	(4) 大動脈
(5) c			

[解説]

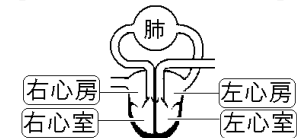
心臓は 4 つの部屋からできており、血液が戻ってくる心房(右心房・左心房)と、血液を押し出す心室(右心室・左心室)が交互に収縮することで血液の流れを作り出している。(紙面を見たとき左にあるのが右心房・右心室で、左右が、一見すると反対になることに注意) 心房と心室の間には弁があって、血液の逆流をふせぎ、心房→心室の方向にのみ流れるようにしている。

心臓には 4 つの血管がつながっているが、心臓に入る血管を静脈、心臓から出ていく血管を動脈という。また、酸素が少なく二酸化炭素が多い血液を静脈血、酸素が多く二酸化炭素が少ない血液を動脈血という。(動脈・静脈と動脈血・静脈血とは関係がない。動脈に動脈血が流れているとは限らない)

全身から戻ってきた血液は二酸化炭素の多い静脈血で、大静脈に集まって右心房に入る。右心房から右心室に入った静脈血は右心室から肺動脈を通して肺に送られる。肺で、二酸化炭素がすてられ、酸素が取り入れられて動脈血になり、肺静脈を通して左心房に入る。肺静脈を流れる動脈血は最も多く酸素を含んだ血液である。左心房から左心室に入り、ここで強く押し出されて、大動脈に入り全身に送られる。

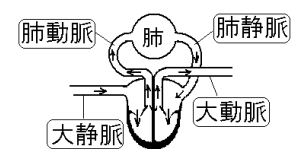
左心室は全身に血液を送り出せるように、4 つの部屋の中でもっとも厚い筋肉でできている。

[心臓の4つの部屋の名前]



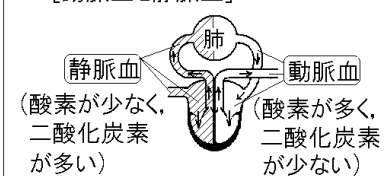
上が心房、下が心室、左右は反対

[4つの血管の名前]



血液が心臓から出るほうが動脈
肺につながっているほうが「肺…」

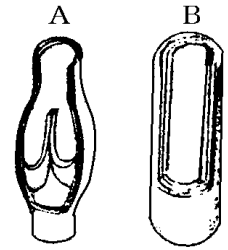
[動脈血と静脈血]



[問題 5]

右の図は、動脈と静脈の模式図である。次の各問いに答えよ。

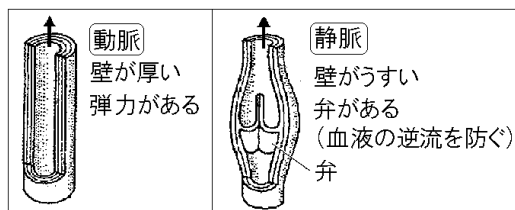
- (1) A、B の血管のうち動脈はどちらか。
- (2) 動脈と静脈のそれぞれについて述べているものを次のア～エからすべて選べ。
- ア 心臓から出る血液が流れている血管。
 イ 心臓にもどる血液が流れている血管。
 ウ 壁がうすく、逆流を防ぐ弁がある。
 エ 壁が厚く、弾力性に富んでいる。



[解答欄]

(1) B	(2)動脈： ア、エ	静脈： イ、ウ
--------------	-------------------	----------------

[解説]



動脈は心臓から出る血管で血の圧力が高いので壁が厚く、弾力に富んでいる。

静脈は心臓にもどる血管であるので血の圧力が低く、壁がうすい。

静脈は、血液の逆流をふせぐために弁がついている。A、B のうち弁のついている A が静脈で、B は動脈である。