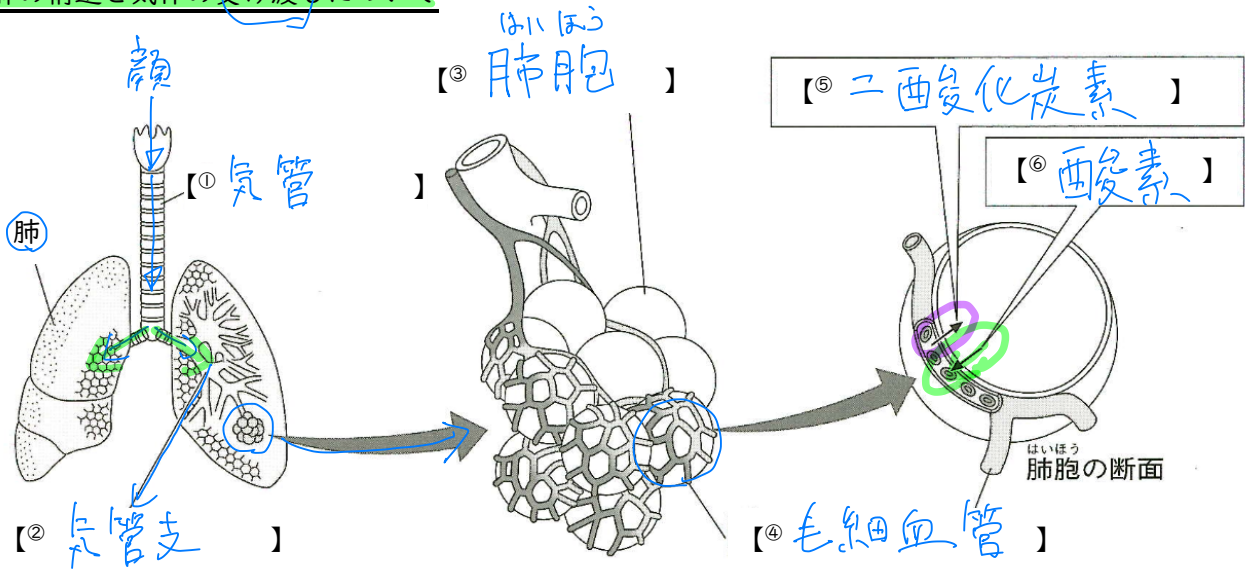




□ 肺の構造と、役割って何？

教科書 P136/P137 便覧 P50

☆1. 肺の構造と気体の受け渡しについて



/ポイント/

肺の役割

1. 肺の呼吸では、(⑦ 酸素) を取り入れ、(⑧ 二酸化炭素) を体外へ出す。
2. 細胞の呼吸：肺で吸い込んだ(⑨ 酸素) と小腸で吸収した(⑩ 栄養) を使って、細胞でエネルギーを作り出すこと。
3. [⑨ 肺胞]：肺にある小さな袋で、空気と触れる(⑩ 面積) を増やし、効率よく空気の交換を行っている。

/ポイント/

血液の種類

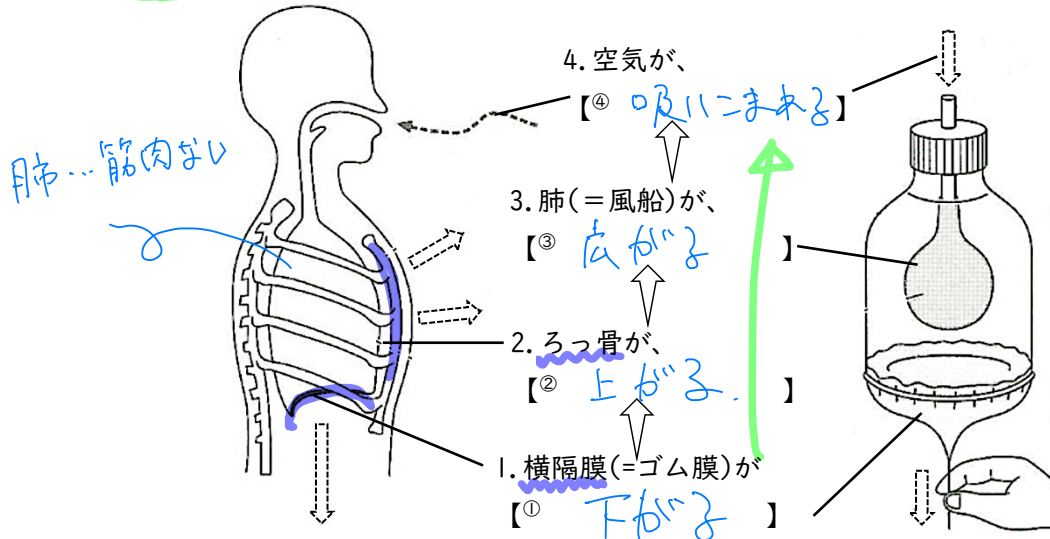
1. [⑪ 動脈血]：酸素 を多く含む血液のこと。
2. [⑫ 静脈血]：二酸化炭素 を多く含む血液のこと。



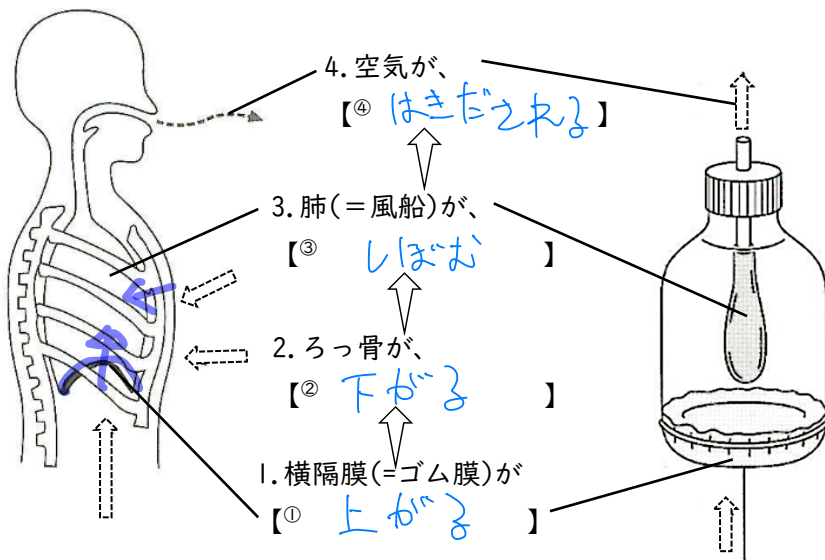
② どうやって肺はふくらんだり、しぼんだりしているの？

教科書 P136/P137 便覧 P50

☆2、息を吸うときの肺の様子 → 肺がふくらむ



☆2、息を吐くときの肺の様子 → 小さくなる



/ポイント/

肺が動く仕組み

1. ① 横隔膜] : 肺の下にある筋肉。肺には筋肉がなく、横隔膜で動かしている。

2. [息を吸うとき] : 横隔膜が縮んで(② 下がる)、ことによって、ろっ骨が(③ 上がる)、
肺が広がって、肺の中に空気が吸いこまれる。

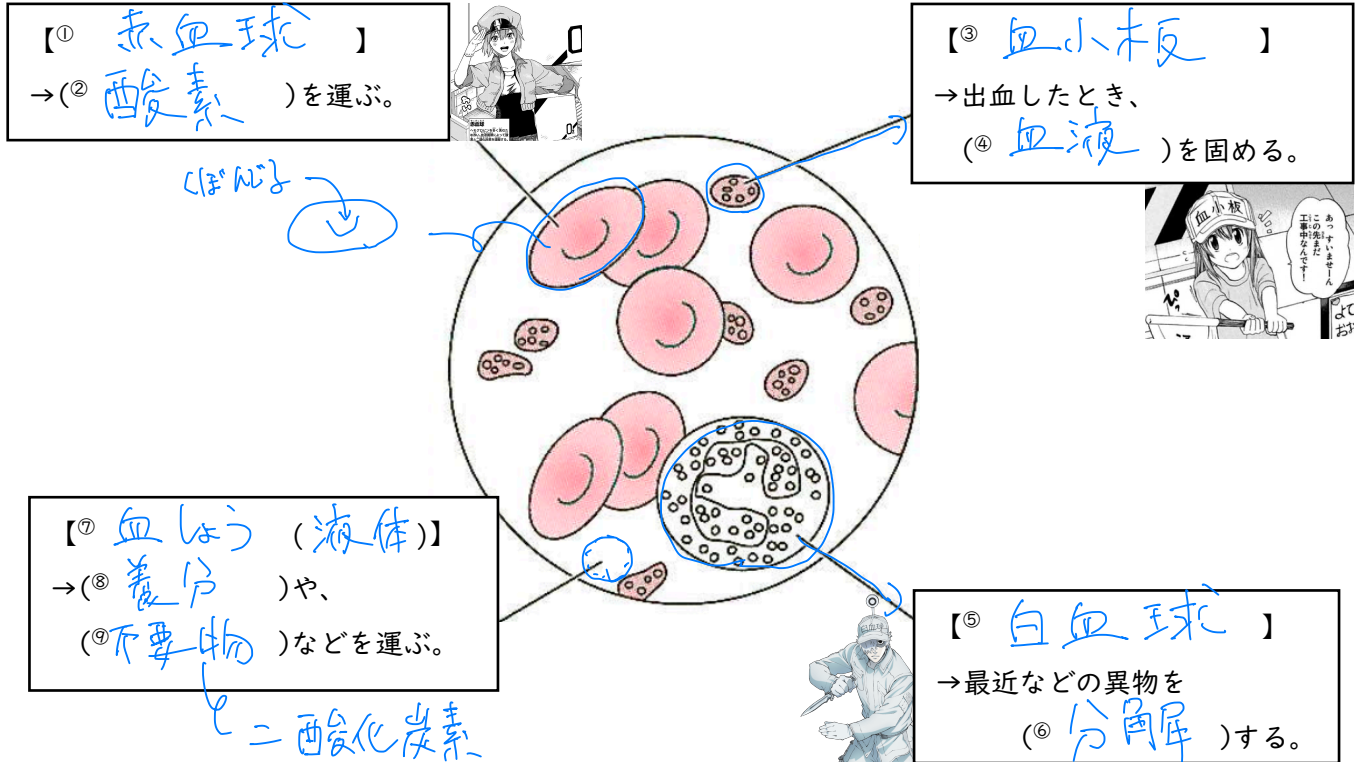
3. [息を吐くとき] : 横隔膜がゆるんで(④ 上がる)、ことによって、ろっ骨が(⑤ 下がる)、
肺が縮んで、肺の中の空気がはき出される。



③ 血液の中ってどうなっているの？

教科書 P140/I4I 便覧 P53

☆1. 血液の成分とそのはたらき

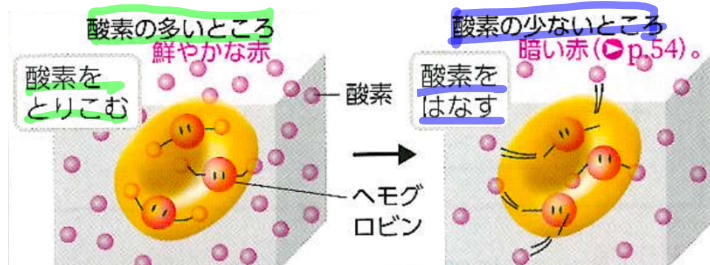


/ポイント/

赤血球とヘモグロビン

1. ① ヘモグロビン : 赤血球にふくまれる、酸素と結合する物質。

→ 酸素が多いと酸素と (② 結合)、酸素が少ないと、酸素を (③ はなす) 性質がある。





Ⅳ 肺で吸い込んだ酸素を、どうやって細胞へ送っているの？

教科書 P140/141 便覧 P53

/ポイント/



組織液のはたらき

1. [① 組織液] : 血しょうが、血管からにじみ出て、細胞の周りを満たしている液体。

→ 血管から細胞へ (② 酸素) や 養分 を渡し、

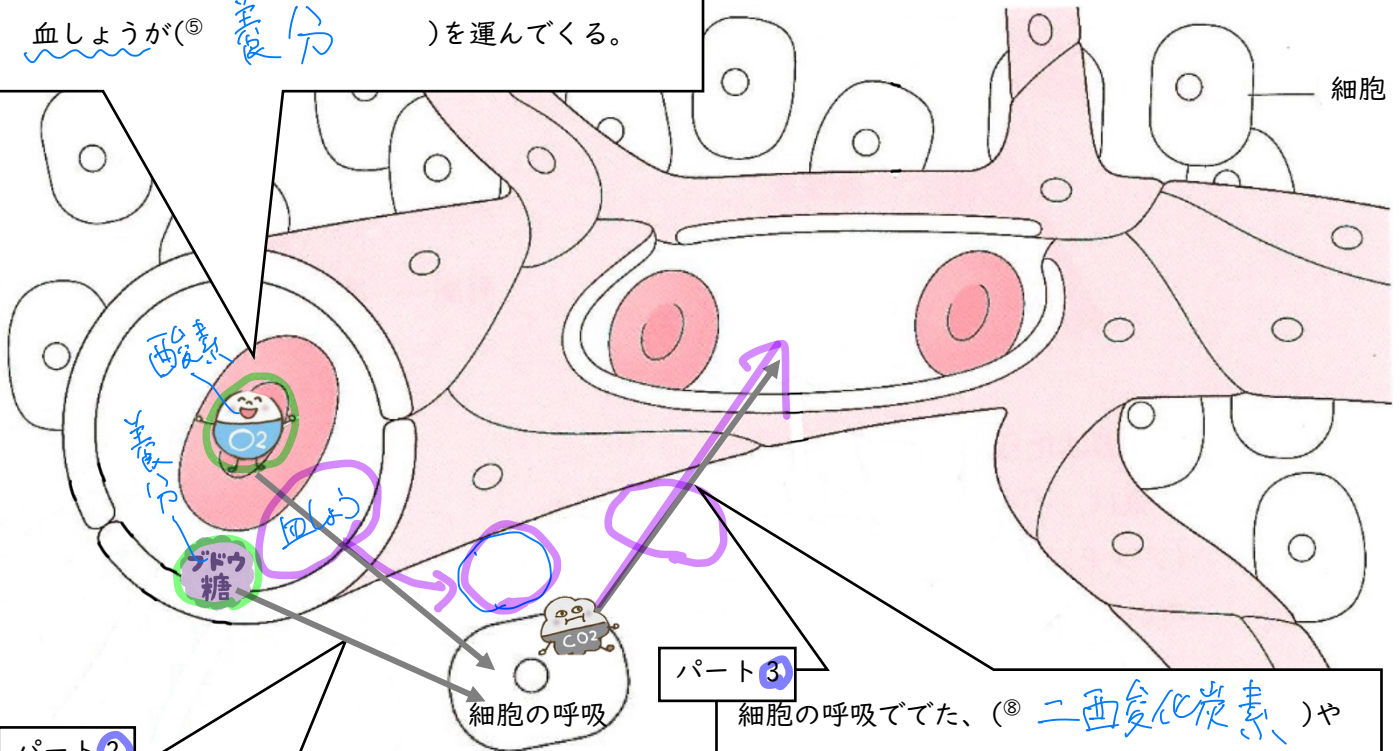
細胞から血管へ (③ 二酸化炭素) や アンモニア の 受け渡し をしている。

☆2、血管と細胞での物質のやり取り

パート1

赤血球が、肺から (④ 酸素)、

血しょうが (⑤ 養分) を運んでくる。



パート2

(⑥ 組織液)、が、

酸素や養分を、(⑦ 細胞)へわたす。

パート3

細胞の呼吸でできた、(⑧ 二酸化炭素)や

アンモニアなどの不要物は、

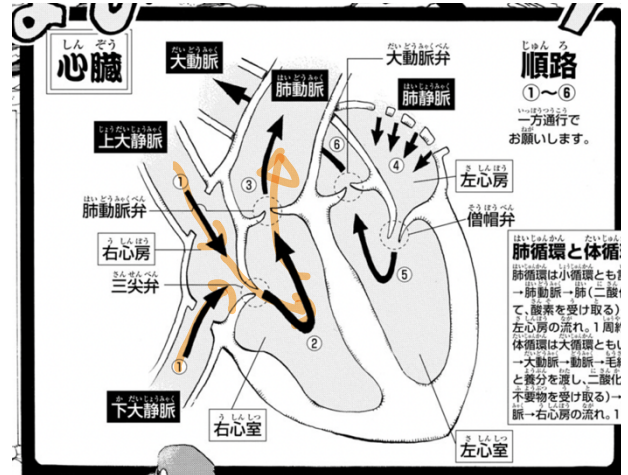
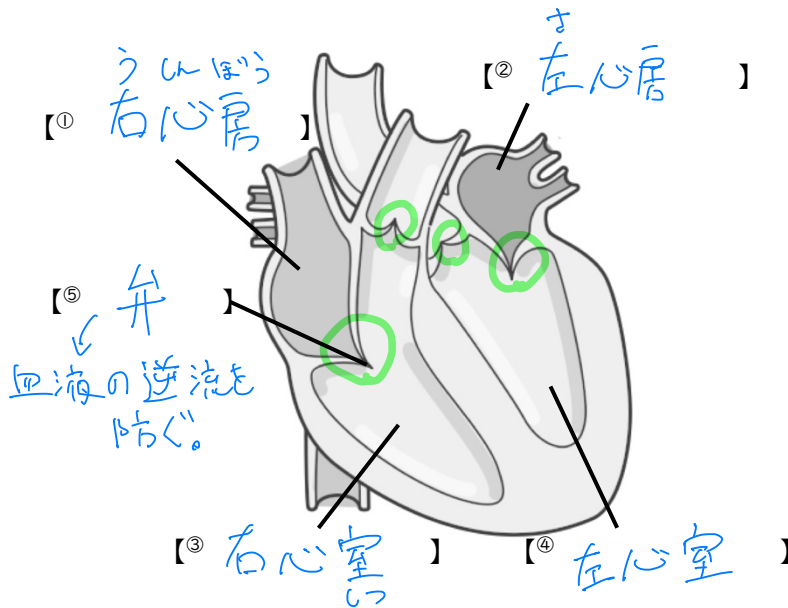
(⑨ 組織液)が血しょうへ渡し、運ばれ



⑤ どうやって血液が流れて、物質を運んでいるの？

教科書 P138/139 便覧 P52

☆1、心臓の構造



☆2、心臓付近の血管の名前

/ポイント/

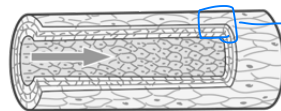


血管の名前

1. [①]

動脈

]: 心臓から出ていく血管のこと。分厚く、勢いが強い。



2. [②]

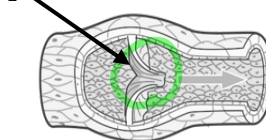
静脈

]: 心臓へ返ってくる血管のこと。

うすく、勢いが弱いため、逆流を防ぐ(③ 弁)がある。

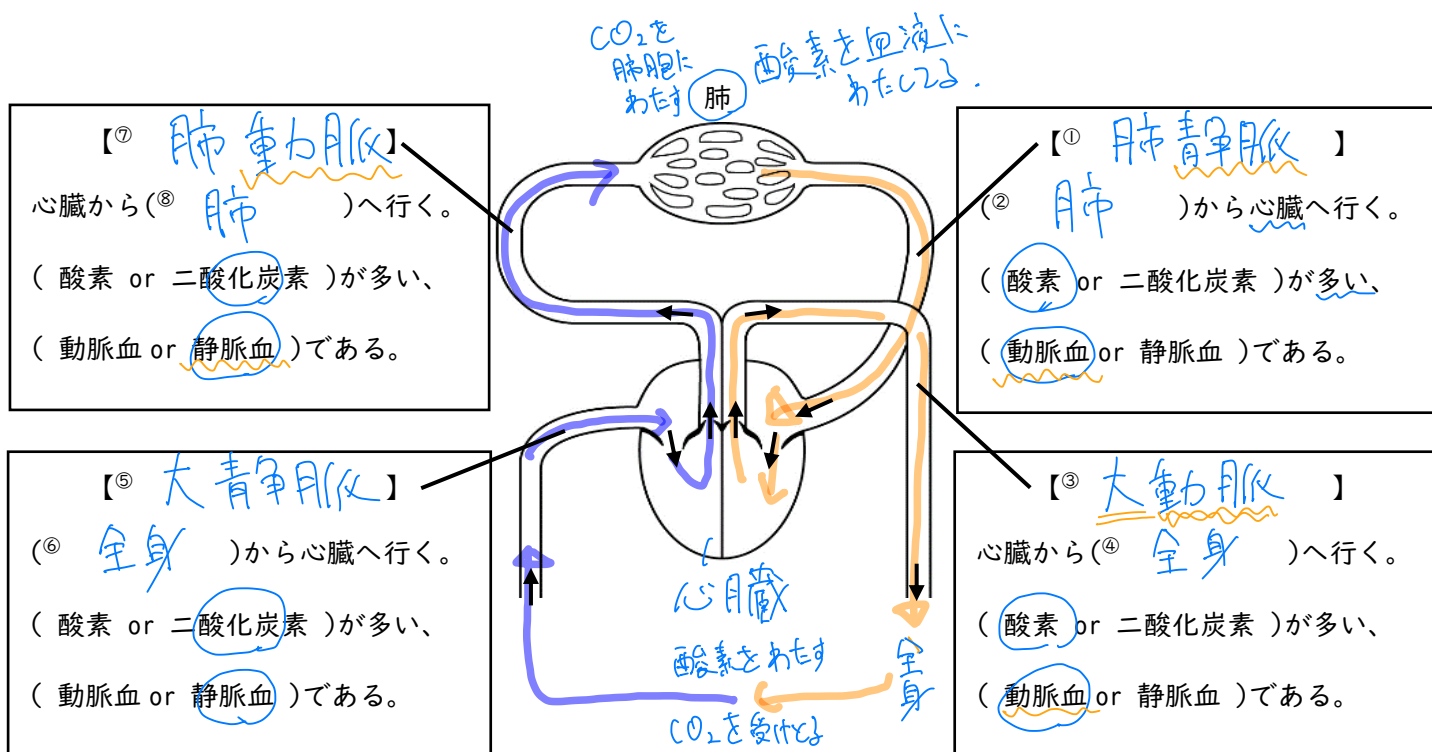
[③]

弁





☆2、心臓付近の血管の名前



/ポイント/

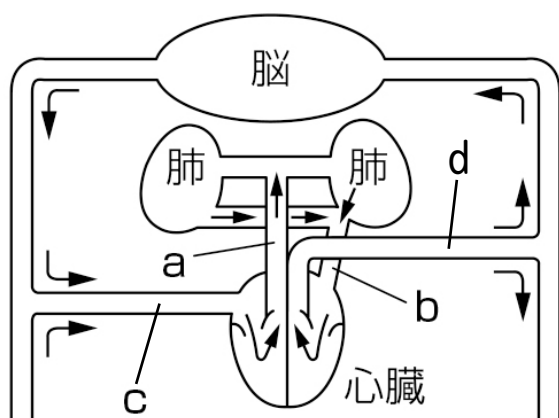


循環の名前

3. [⑨ **体循環**] : 心臓から、肺以外の全身を通して心臓にもどる血液の流れのこと。
4. [⑩ **肺循環**] : 心臓から肺、肺から心臓という血液の流れのこと。



やってみよう!



① 動脈血が流れる血管

→ (b), (d)

② 静脈血が流れる血管

→ (a), (c)

③ 動脈である血管

→ (a), (d)

④ 静脈である血管

→ (c), (b)

<ヒント1>

- ・動脈: 心臓から出る。
- ・動脈血: 酸素が多い
- ・静脈: 心臓に戻る。
- ・静脈血: 酸素が少ない

<ヒント2>

- ・肺を通った後: 酸素が多い
- ・全身から戻った後: 酸素少ない



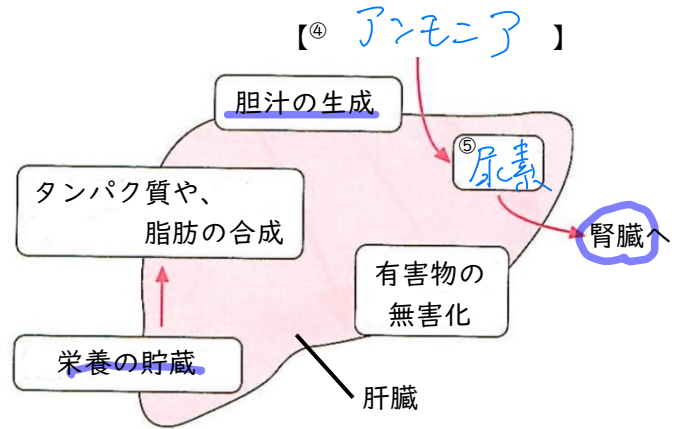
⑥ 肝臓と腎臓の役割って何？

☆1. 肝臓の役割

細胞の呼吸で出た、(① アンモニア)などの有害な物質を、無害な(② 尿素)に変える。

つまり

肝臓を通った後の血液には
(③ 尿素)が多くなる。

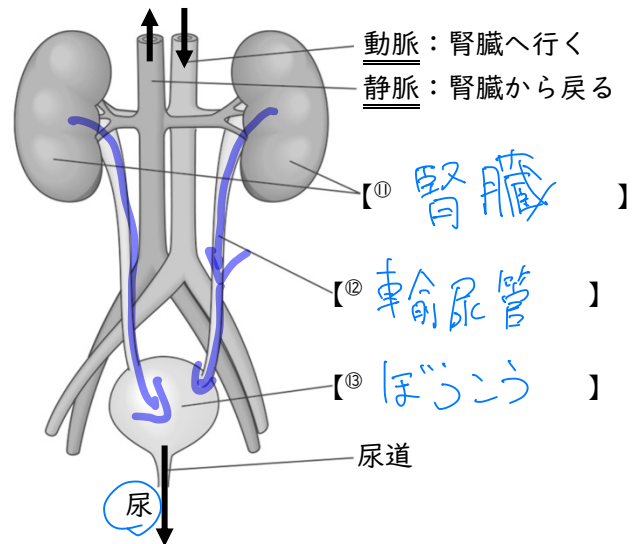


☆2. 腎臓の役割

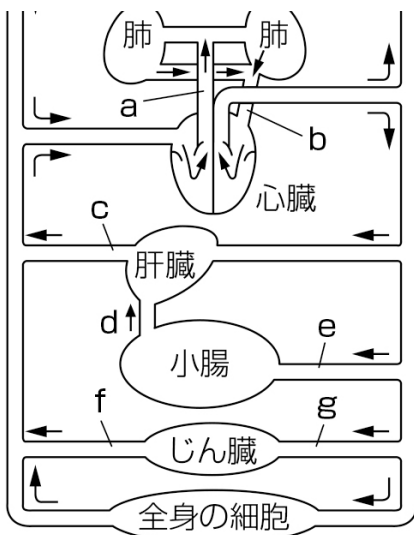
動脈から運ばれてきた(⑥ 尿素)を、取り除き、(⑦ 輸尿管)を通して(⑧ 尿)として(⑨ ぼうこう)にためてから、体外へ排出する。

つまり

腎臓を通った後の血液には
(⑩ 尿素)が少なくなる。



やってみよう！



① 尿素が最も少ない血管

→(f)

② アンモニアが最も少ない血管

→(c)

③ 養分が最も多い血液が流れる血管

→(d)

<ヒント>

小腸で吸収された栄養は、肝臓へ運ばれて貯蔵される。

①呼吸

- (1) 動物は細胞呼吸で出し入れする二酸化炭素と酸素を、体の器官の(**肺**)
で、まとめて出し入れする。
- (2) 肺はろっ骨と(**横隔膜**)の間の胸こうの中にあって、この部分が上下すること
でその体積が変わり、空気の出し入れができる。
- (3) 空気は気管から細かく枝分かれした気管支に入り、その先のたくさんの
(**肺胞**)で、酸素や二酸化炭素をやりとりする。肺胞のまわりは毛細血管
で囲まれている。

<選択肢>

細胞
肺
横隔膜

②栄養の吸収

- (1) アミノ酸の分解でできた有害な(**アンモニア**)は、(**肝臓**)で、害の少
ない尿素に変えられる。
- (2) 尿素や余分な水分、塩分は(**腎臓**)でこしとられて、尿として体の外に排
出される。

<選択肢>

腎臓
肝臓
アンモニア

③栄養の吸収

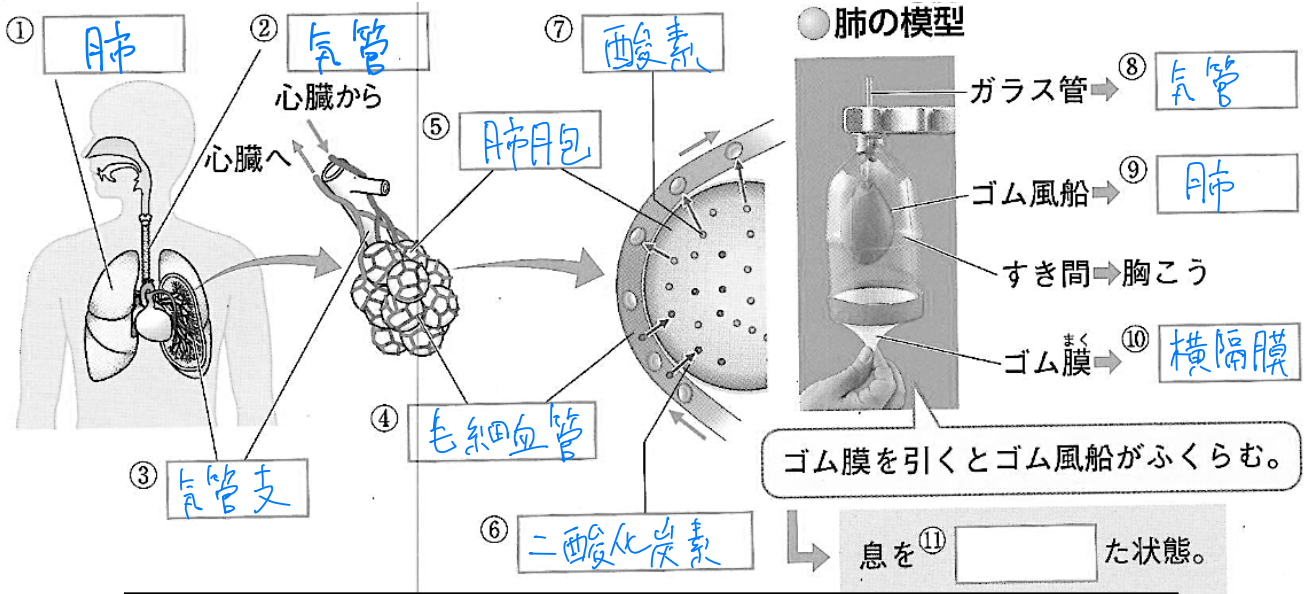
- (1) とまることのない心臓のはたらきによって、血液が全身を流れて、栄養分や酸素、二
酸化炭素を運んでいる。
- (2) 血液の固形成分のうち、(**赤血球**)は酸素を運ぶヘモグロビンをもつ。他には
白血球や血小板がある。
- (3) 血液の液体成分を(**血しょう**)といい、栄養分や不要なもの、酸素や二酸化炭素
をとかしこんでいる。
- (4) 心臓から送り出される血液は動脈を通り、心臓にもどってくる血液は
(**静脈**)を通る。
- (5) 心臓→全身→心臓の流れを体循環、心臓→肺→心臓の流れを(**肺循環**)という。
- (6) 酸素を多くふくむ血液を(**動脈血**)、二酸化炭素を多くふくむ血液を静脈血と
いう。

<選択肢>

血しょう
動脈血
赤血球
静脈
肺循環



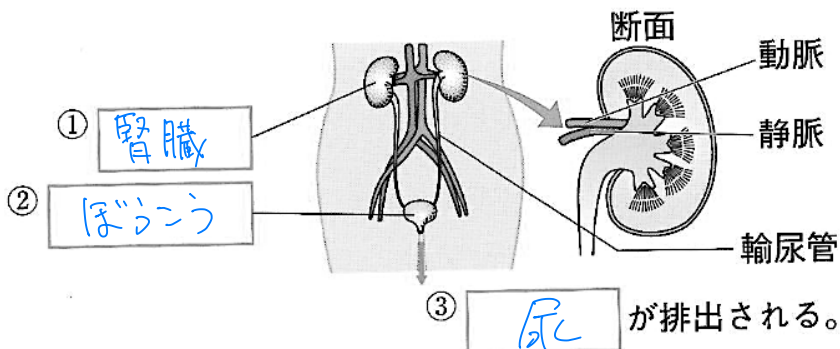
1 肺での呼吸



<選択肢>

気管支 毛細血管 気管 肺 吸っ 酸素 肺胞 二酸化炭素 横隔膜

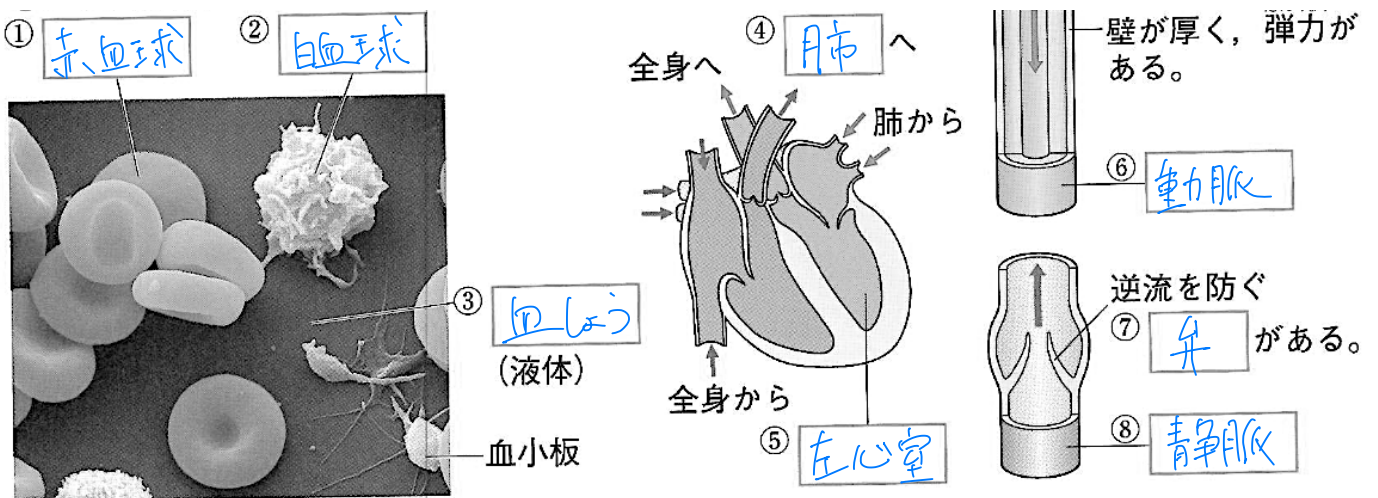
2 不要な物質の排出



<選択肢>

尿
腎臓
ぼうこう

3 血液の成分と、心臓、血管



<選択肢>

肺 動脈 左心室 赤血球 静脈 白血球 弁 血しょう



Ⅰ 右の図1は、肺の一部を、図2は、息を吸うときとはくときのヒトの胸部のようすを表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。
3点×8(24点)

- (1) 図1の㉔の名称を答えなさい。
- (2) 肺は、図1の㉔の袋がたくさん集まってできている。このようなつくりの利点を簡単に答えなさい。
- (3) 二酸化炭素を多くふくむ血液が流れている血管は、㉑と㉒のどちらか。
- (4) 次の文の①にはA、Bのどちらかを、②～⑤にはあてはまる言葉を答えなさい。

図1

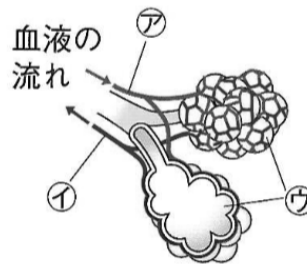


図2

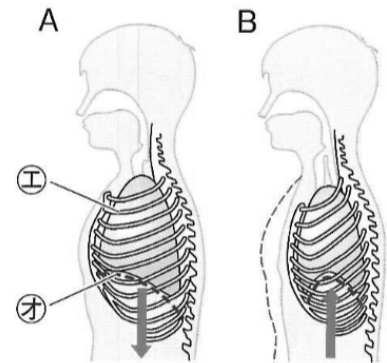
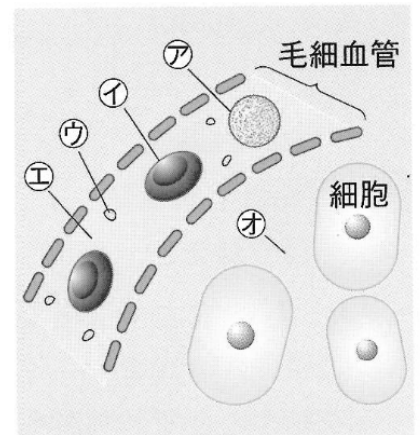


図2で、息を吸うときの様子を表しているのは(①)で、㉑の(②)が(③)り、㉒の(④)が(⑤)ることで肺の中に空気が吸いこまれる。

(1) 肺胞	(2) 表面積が大きくなり効率よく気体交換できる	(3) ア
(4)① A	② 横隔膜	③ 上へ
	④ 横隔膜	⑤ 下へ

Ⅱ 右の図は、ヒトの血液と細胞を模式的に表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。
4点×12(48点)

- (1) 図の㉑～㉓で、酸素を運ぶものはどれか。記号を選び、その名称も答えなさい。
- (2) (1)にふくまれる、酸素と結びつく物質の名称を答えなさい。
- (3) (2)の性質を簡単に答えなさい。
- (4) 細胞のまわりを満たす㉔の液を何というか。
- (5) (4)は、血管を流れる血液のどの成分がしみ出たものか。図の㉑～㉓から選びなさい。
- (6) 血液の成分で、次の①～③のはたらきをもつものを、図の㉑～㉓から選び、その名称も答えなさい。
 - ① 出血したときに血液を固める。
 - ② ウイルスや細菌など、病原体を分解する。
 - ③ 栄養分や不要な物質をとकाして運ぶ。



(1)記号 イ	(2)名称 赤血球	(2) ヘモグロビン
(3) 酸素の多い所では結合し、少ない所でははなす性質	(4) 組織液	(5) イ
(6)①記号 ウ 名称 血小板	②記号 ア 名称 白血球	③記号 エ 名称 血しょう



③ 心臓 右の図は、ヒトの心臓のつくりを模式的に表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 図の A ~ D の部屋の名称をそれぞれ答えなさい。

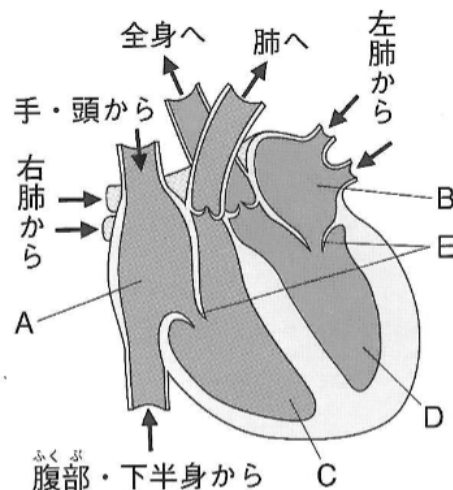
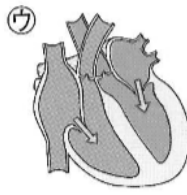
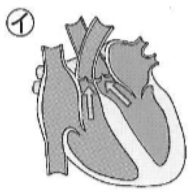
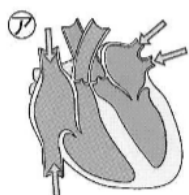
A (右心房)
B (左心房)
C (右心室)
D (左心室)

(2) 図の E のつくりを何というか。

(弁)

(3) 次のア ~ ウ を、アを最初とし、血液の流れにしたがって正しい順に並べなさい。 (ヒント)

(ア → ウ → イ)



(4) 図の A ・ C に流れる血液、B ・ D に流れる血液は、それぞれある気体を多くふくんでいる。その気体を答えなさい。

A ・ C (二酸化炭素)
B ・ D (酸素)

④ 右の図は、ヒトの血液の循環経路を模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。

2点 × 7 (14点)

(1) アの器官の名称を答えなさい。

(2) アから肺へ送られ、再びアにもどってくる血液の流れを何というか。

(3) (2)の流れる道す
ア ~ ウから選びな
ア ア → B → 肺 →
イ ア → B → 肺 →
ウ ア → F → 肺 →

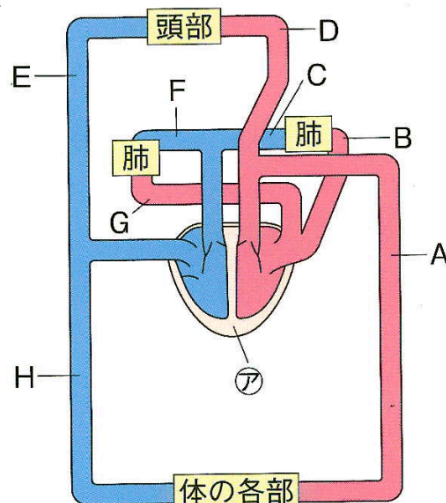
① 心臓から肺 or 全身までの道は 動脈
② 肺 or 全身 から心臓までの道は 静脈

(4) A ~ H の血管から、動脈をすべて選びなさい。

(5) A ~ H の血管から、動脈血の流れる血管をすべて選びなさい。

(6) ところどころに弁がある血管は、A と H のどちらか。

(7) 弁はどのようなはたらきをするか。



(1) 心臓	(2) 肺循環	(3) ウ	(4) A, C, D, F
(5) A, B, D, G	(6) H	(7) 血液の逆流を防ぐ	



④ 排出 右の図は、排出にかかわるつくりを表したものである。次の問いに答えなさい。

(1) 図の A～C のつくりをそれぞれ何というか。

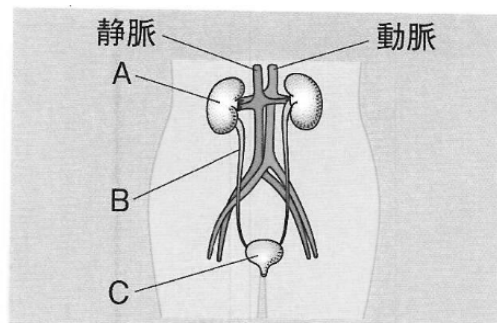
A (腎臓) B (輸尿管) C (ぼうこう)

(2) 次の () にあてはまる言葉を答えなさい。

細胞でできたアンモニアは、(①) という器官で (②) に変えられる。(②) は、A で血液中からこし出され、C から (③) として排出される。

① (肝臓) ② (尿素)

③ (尿)





□ヒトの呼吸器官 図1はヒトの肺とその一部を、図2は図1のCを拡大して、物質の出入りを模式的に示したものである。あとの問いに答えなさい。

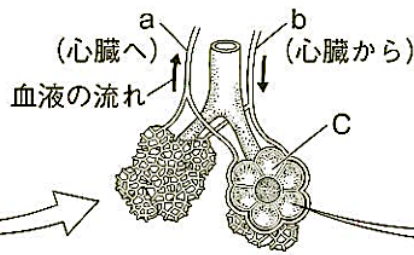
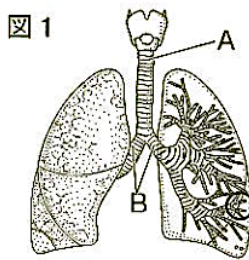
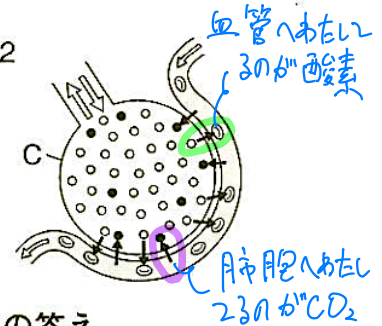


図2



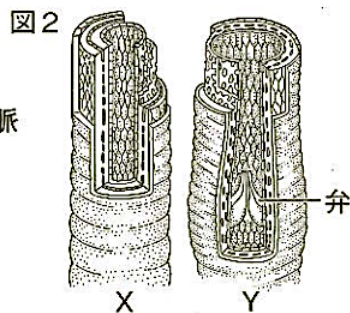
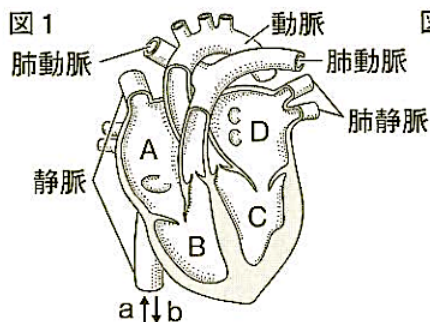
- (1) 図1のA～Cをそれぞれ何というか。
- (2) 図1のCの説明として間違っているものはどれか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。
 ア 壁が非常にうすい膜^まできている。
 イ 表面積は、あわせて50～100m²くらいある。
 ウ 1個の大きさが1～2mmくらいである。
 エ 気体のやりとりを行う。
- (3) 図2の○、●は気体である。それぞれ何か。
- (4) 図1のa, bは血管である。図2の○がより多く含まれているのは、a, bのどちらの血管の血液か。記号で答えなさい。
- (5) 肺には、図1のCが数多くある。このようなつくりは、ヒトが呼吸するうえで、どのようにつごうがよいか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。
 ア 気体を吸収するものと放出するものに分けることができる。
 イ 肺の体積が大きくなり、より多くの空気を吸うことができる。
 ウ 肺の表面積が広くなり、気体の交換^{こうかん}の効率がよくなる。
 エ 肺がじょうぶになり、より強く空気を吸うことができる。

2の答え

- (1) A 気管
 B 気管支
 C 肺胞
- (2) ウ
- (3) ○ 酸素
 ● 二酸化炭素
- (4) a
 ウ
- (5)



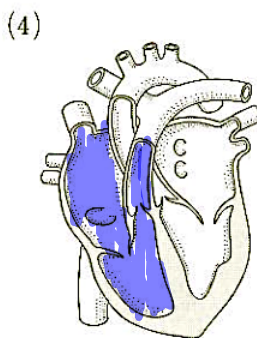
②ヒトの心臓と血管 図1は、ヒトの心臓をからだの正面から見たときの断面を、図2のX、Yは、動脈と静脈のいずれかのつくりをそれぞれ表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図1のAの部分を何というか。
- (2) 図1の静脈で、血液の流れる方向はa、bのどちらか。記号で答えなさい。
- (3) 図1で、肺から心臓に戻る血液が流れている血管はどれか。名称を答えなさい。
- (4) 図1で、静脈血が流れている部分はどこか。解答欄の図に、すべてぬりつぶして示しなさい。
- (5) 図1で、血液が心臓から血管へおし出されるとき、収縮する部分を、A～Dから2つ選び、記号で答えなさい。
- (6) 図2で、動脈はX、Yのどちらか。記号で答えなさい。
- (7) 図2の血管Yの弁の役割は何か。簡単に答えなさい。

1の答え

- (1) 右心房
- (2) a
- (3) 肺静脈

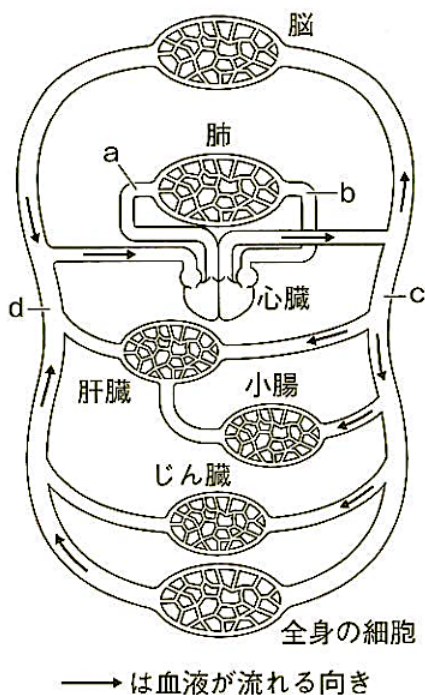


- (4) B、C
- (5) X
- (6) 血液の逆流を防ぐ

2の答え

- (1) 体循環
- (2) b d
- (3) b
- (4) ウ

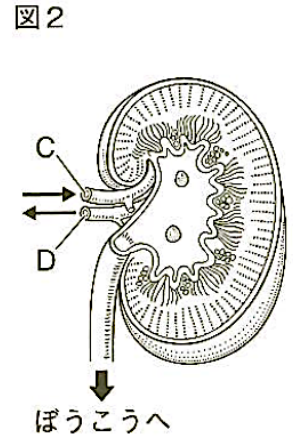
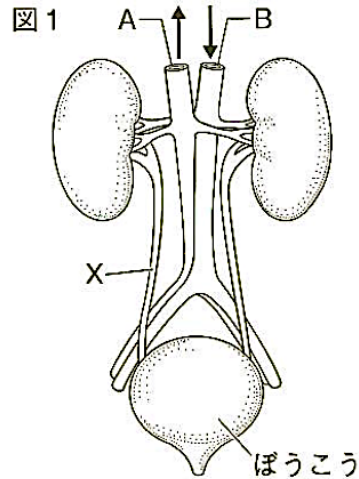
③血液の循環 図は、ヒトの体内にある血管と器官のつながりを表した模式図である。図中の矢印は血液の流れる向きを示している。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 血液が、心臓から肺以外の全身を通して心臓に戻る経路を何というか。
- (2) 静脈や肺静脈とよばれる血管はどれか。図のa～dからすべて選び、記号で答えなさい。
- (3) (2)の静脈のうち、動脈血が流れている血管はどれか。記号で答えなさい。
- (4) bを流れる血液よりも、aを流れる血液に特に多く含まれている物質は何か。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。
ア ブドウ糖 イ 酸素 ウ 二酸化炭素



④ 腎臓のつくりとはたらき 図1は、
ヒトのじん臓と血管A、B、管X、ぼう
こうを表したものである。図2は、図1
のじん臓の断面図を拡大したものである。
また、図中の矢印→は血液の流れる向
きを示している。次の問いに答えなさい。



(1) 図1、2で、動脈を表しているのは
どれか。A～Dからすべて選び、記号
で答えなさい。

(2) 管Xを何というか。

(3) 健康な人のじん臓でつくられる尿に含まれるものを次のア～オ
からすべて選び、記号で答えなさい。

ア ブドウ糖 イ 尿素 ウ 水分
エ 血球 オ 塩分

尿と一緒に
体外へ。

(4) 二酸化炭素以外の不要な物質が少ないのは、どの血管を流れる
血液か。図のA～Dからすべて選び、記号で答えなさい。

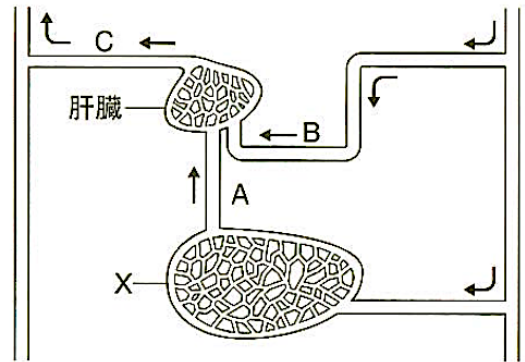
必要なものは、尿に含まれない

5の答え

- (1) B C
(2) 輸尿管
(3) イ ウ オ
(4) A D



④ 肝臓のつくりとはたらき 図は、肝臓と、肝臓につながっている血管 A, B, C, 血管 A を通して肝臓に直接血液を送っている器官 X を模式的に表したものである。また、図中の矢印はそれぞれの血管に流れる血液の向きを示している。次の問いに答えなさい。



- (1) 器官 X は何か。
- (2) B, C は、肝臓につながっている動脈と静脈である。動脈はどちらか。記号で答えなさい。
- (3) 次の①, ②にあてはまる物質は何か。あとのア～オからそれぞれ選び、記号で答えなさい。
 - ① A の血管を流れる血液には特に多く含まれているが、C の血管を流れる血液には少なくなっていることがある物質。
 - ② A と B の血管を流れる血液には含まれているが、C の血管を流れる血液には特に少なくなっている物質。
- ア 脂肪 イ ブドウ糖 ウ アンモニア
エ 尿素 オ モノグリセリド
- (4) (3)の②の物質が、肝臓を通ることによって少なくなるのは、肝臓がどのようなはたらきをしているからか。簡単に答えなさい。
- (5) 次の文は、肝臓のはたらきについて述べたものである。()
の①, ②にあてはまることばを答えなさい。

肝臓は、ブドウ糖を(①)に合成して蓄積^{ちくせき}し、必要に応じて再びブドウ糖に分解して血液中に送り出している。また、脂肪の消化を助ける消化液である(②)をつくっている。

4 の答え

- (1) 小腸
- (2) B
- (3) ① イ
② ウ
- (4) アンモニアを尿素^{しぼう}に作りかえ
- (5) ① グリコーゲン
② 胆汁