12 動物の体のつくりとはたらき

ウイニングフィニッシュ
詳細はここをクリック！

1 消化と吸収 ▶1

(1) **消化**　食物の養分を，消化液に含まれる**消化酵素**（養分を分解する物質）のはたらきによって吸収されやすい形に変化させること。

(2) **消化管**　口から始まり，食道・胃・小腸・大腸を通って肛門に終わる１本の長い管。（小腸の表面積が大きくなり，養分を効率よく吸収できる）

(3) **吸収**　小腸の壁には**柔毛**という小さな突起が多数あり，消化された養分の多くは柔毛で吸収される。

2 呼吸

(1) **呼吸**　気管支の先には**肺胞**（空気とふれる表面積が大きくなり，気体を効率よく交換できる）という小さな袋が多数ある。空気中の酸素は，肺胞内の毛細血管を流れる血液にとりこまれる。血液中の二酸化炭素は，肺胞内に出され，体外に出ていく。

(2) **呼吸運動のしくみ**　息を吸うときは横隔膜が下がり，ろっ骨が上がる。息をはくときは逆の動きをする。

3 血液の循環

(1) **血液の成分**　酸素を運ぶ**赤血球**（ヘモグロビンという赤い物質を含む。酸素の多いところでは酸素と結びつき，酸素の少ないところでは酸素をはなす），病原体（細菌，ウイルスなど）を分解する**白血球**，出血時に血液を固める**血小板**，養分や不要な物質を運ぶ**血しょう**がある。

(2) **組織液**　血しょうが毛細血管からしみ出して，細胞の間を満たすもの。細胞と血液で物質をやりとりする。

(3) **血液の循環** ▶2　心臓⇄全身の流れを**体循環**，心臓⇄肺の流れを**肺循環**という。静脈の壁には**弁**（血液の逆流を防ぐ）がある。

4 排出

(1) **肝臓**　血液中の有害なアンモニアは，（タンパク質が分解されてできる）肝臓で（害の少ない）無害な**尿素**に変えられ，腎臓に運ばれる。

(2) **腎臓**　血液中から尿素などをこし出し，（余分な水分や塩分）尿をつくる。尿はぼうこうにためられたあと，排出される。

5 刺激と反応

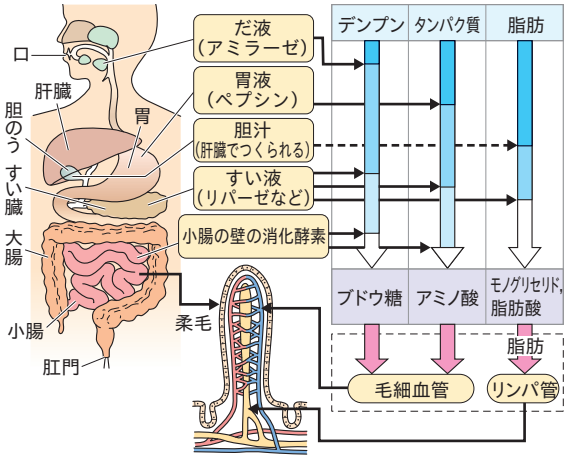
(1) **感覚器官** ▶3　（目，耳，鼻，舌，皮膚など）外界からの刺激を受けとる器官。

(2) **神経系**　**中枢神経**（脳・脊髄）と中枢神経から枝分かれした**末しょう神経**（**感覚神経・運動神経**）からなる。

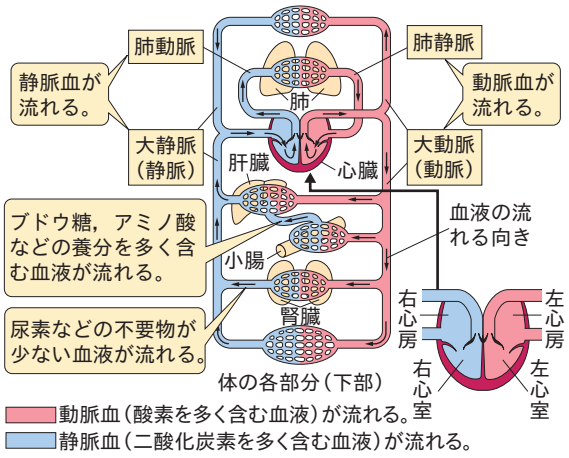
(3) **刺激に対する反応** ▶4　脳が命令を出して意識して起こす反応と，脊髄などが命令を出して無意識に起こる反応（**反射**）がある。

(4) **骨格と筋肉** ▶5　運動器官は，骨格と筋肉のはたらきによって動く。

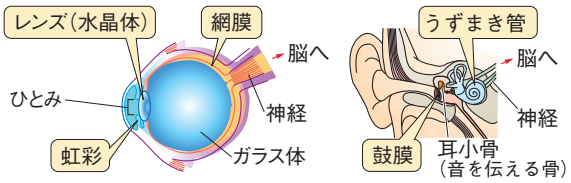
1 消化と吸収



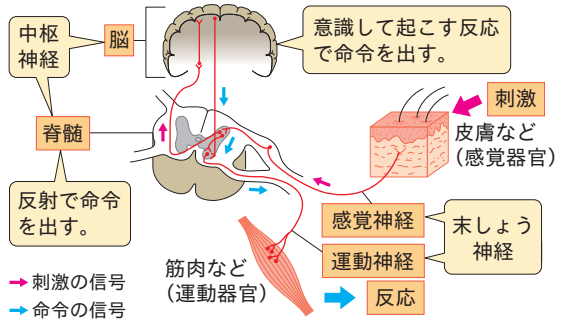
2 血液の循環



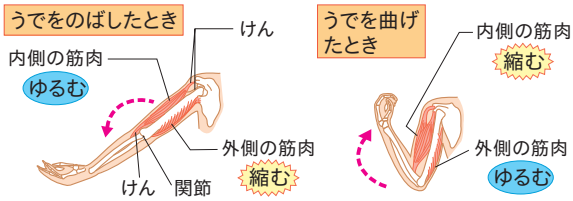
3 目と耳のつくり



4 刺激や命令の伝わり方



5 うでの骨格と筋肉



確認問題

1 消化と吸収

(1) 消化液に含まれる，養分を分解するはたらきをもつ物質を何というか。
(2) だ液に含まれる(1)を何というか。
(3) 口から始まり肛門に終わる１本の長い管を何というか。
(4) デンプンは(1)によって，最終的に何に分解されるか。
(5) タンパク質は(1)によって，最終的に何に分解されるか。
(6) 脂肪は(1)によって，最終的に脂肪酸と何に分解されるか。
(7) 小腸の壁のひだの表面にある小さな突起を何というか。
(8) (4)と(5)は，小腸で吸収されたあと，何という管に入るか。
(9) 脂肪酸と(6)は，小腸で吸収されたあと再び脂肪になって，何という管に入るか。

2 呼吸

(1) 気管が枝分かれした気管支の先にある小さな袋を何というか。
(2) 息を吸うときに下がるのは，横隔膜，ろっ骨のどちらか。

3 血液の循環

(1) 血液の成分のうち，酸素を運ぶものを何というか。
(2) (1)に含まれている赤色の物質を何というか。
(3) 血液の成分のうち，病原体を分解するものを何というか。
(4) 血液の成分のうち，出血時に血液を固めるものを何というか。
(5) 血液の成分のうち，養分や不要な物質を運ぶ液体を何というか。
(6) (5)が毛細血管からしみ出して，細胞の間を満たすものを何というか。
(7) 心臓にもどる血液が流れる血管を何というか。
(8) 酸素を多く含む血液を何というか。
(9) 心臓→肺以外の全身→心臓という血液の流れを何というか。

4 排出

(1) 血液中の有害なアンモニアを無害な尿素に変える器官は何か。
(2) 血液中から不要な物質をこし出し，尿をつくる器官は何か。

5 刺激と反応

(1) 外界からの刺激を受けとる器官を何というか。
(2) 脳や脊髄をまとめて何というか。
(3) (2)から枝分かれして全身に広がっている神経をまとめて何というか。
(4) (3)のうち，刺激の信号を脳や脊髄に伝える神経を何というか。
(5) (3)のうち，命令の信号を筋肉などに伝える神経を何というか。
(6) 刺激を受けて，無意識に起こる反応を何というか。
(7) 骨と骨がつながっている部分を何というか。
(8) 筋肉の両端の丈夫なつくりを何というか。

1
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)

2
(1)
(2)

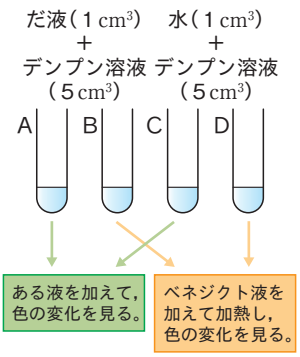
3
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)

4
(1)
(2)

5
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)

練習問題

1 だ液のはたらき　右の図のように，試験管A～Dにデンプン溶液を入れ，AとBにはだ液を，CとDには水を同量ずつ加え，これらを40℃に保ってしばらく放置した。



(1)　試験管AとCに，ある液を加えたところ，一方の液だけ青紫色に変わった。

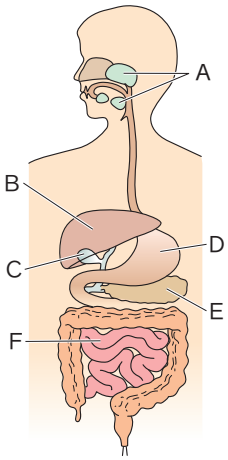
①　ある液とは何か。

②　色が変わったのはA，Cのどちらか。

(2)　試験管BとDに，ベネジクト液を加えて加熱したところ，一方の試験管だけに赤褐色の沈殿ができた。沈殿ができたのはB，Dのどちらか。

(3)　この実験から，だ液には，①何という物質を，②何という物質に変えるはたらきがあると考えられるか。

2 消化と吸収　右の図は，ヒトの消化器官を表したものである。



(1)　タンパク質にはたらく消化液または消化酵素をつくる器官を，A～Fからすべて選べ。

(2)　胆汁をつくる器官を，A～Fから選べ。

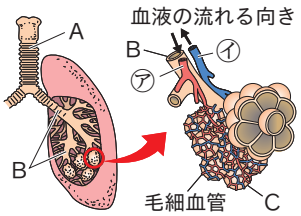
(3)　次の①，②の養分は，小腸から吸収されるとき，それぞれ何という物質にまで分解されているか。

①　タンパク質　　②　デンプン

(4)　Dから出る消化液に含まれる消化酵素は何か。

(5)　Fの壁にたくさんあり，養分を吸収する突起を何というか。

3 肺のつくり　右の図は，ヒトの肺である。



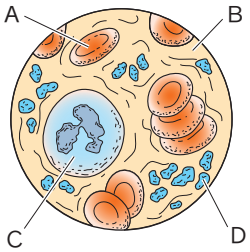
(1)　A，Bをそれぞれ何というか。

(2)　Bの先にある，Cの袋を何というか。

(3)　㋐・㋑のうち，酸素を多く含んだ血液が流れる血管はどちらか。

(4)　記述　肺はCが多数集まってできており，これによって気体を効率よく交換することができる。その理由を簡単に書け。

4 血液の成分　右の図は，ヒトの血液を顕微鏡で観察したときのようすを表したものである。



(1)　Aは赤色の丸い粒，Bは透明な液体である。A，Bをそれぞれ何というか。

(2)　Aに含まれている赤色の物質を何というか。

(3)　A～Dのはたらきを，次からそれぞれ選べ。

㋐　細菌を分解する。　㋑　出血したとき，血液を固める。

㋒　酸素を運ぶ。　㋓　二酸化炭素やアンモニアを運ぶ。

1　» 1

(1)①

②

(2)

(3)①

②

2　» 1

(1)

(2)

(3)①

②

(4)

(5)

3　» 2

(1)A

B

(2)

(3)

(4)

4　» 3

(1)A

B

(2)

(3)A

B

C

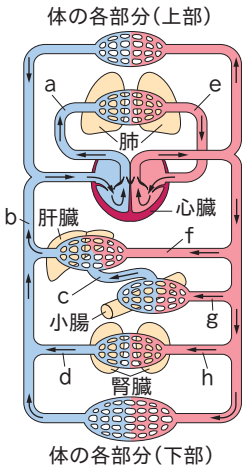
D

5 血液の循環　右の図は，ヒトの血液の循環のようすを模式的に表したものであり，a～hは血管，矢印は血液の流れる向きを表している。a～hの血管のうち，次の①～③にあてはまるものをそれぞれ選べ。

① 二酸化炭素を最も多く含む血液が流れている血管。

② ブドウ糖などの養分を最も多く含む血液が流れている血管。

③ 動脈血が流れる静脈。



5 ≫3
①
②
③

6 排出　右の図は，ヒトの排出に関係する器官を表している。

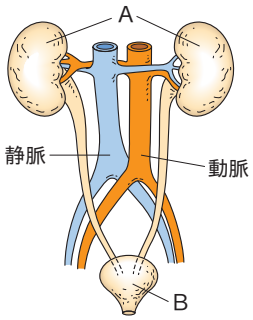
(1) A，Bの器官をそれぞれ何というか。

(2) タンパク質が分解されるとき，ある有害な物質ができる。有害な物質とは何か。

(3) (2)を無害な物質に変える器官はどこか。

(4) (3)の無害な物質とは何か。

(5) (4)が血液中からこし出される器官は，A，Bのどちらか。



6 ≫4
(1) A
B
(2)
(3)
(4)
(5)

7 刺激と反応　右の図は，ヒトの神経系を模式的に表したものである。

(1) X，Yの神経をそれぞれ何というか。

(2) dを何というか。

(3) 次の①，②の場合，刺激や命令の信号はどのように伝わるか。あとの㋐～㋓からそれぞれ選べ。

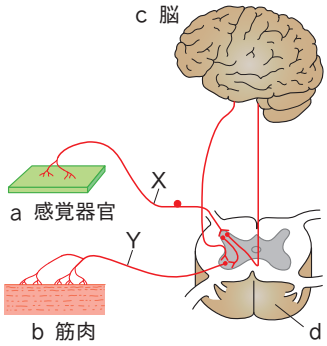
① 背にボールが当たり，振り返った。

② 熱いやかんに手がふれ，思わず手を引っこめた。

㋐ a→d→c→d→b　　㋑ b→d→c→d→a

㋒ a→d→b　　㋓ b→d→a

(4) (3)の②のような反応を何というか。



7 ≫5
(1) X
Y
(2)
(3)①
②
(4)

8 骨格と筋肉　右の図は，ヒトのうでの骨格と筋肉を模式的に表したものである。

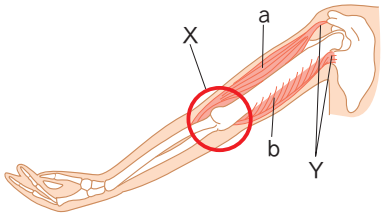
(1) Xのように，骨と骨がつながっている部分を何というか。

(2) Yのように，筋肉が骨についている部分を何というか。

(3) うでを曲げるとき，a，bの筋肉はどうなるか。次から選べ。

㋐ a…縮む。　b…縮む。　　㋑ a…縮む。　b…ゆるむ。

㋒ a…ゆるむ。　b…縮む。　　㋓ a…ゆるむ。　b…ゆるむ。



8 ≫5
(1)
(2)
(3)

実戦問題

1 だ液に含まれる消化酵素のはたらきを確認するため，次の**実験**を行った。 〈長崎〉

実験 1％デンプン溶液をそれぞれ5cm³入れた試験管A～Dを準備した。試験管A，試験管Bの一方に水を2cm³，もう一方に水でうすめただ液を2cm³入れた。そして，図1のように，試験管A，試験管Bを40℃のお湯に10分間入れた。その後，お湯からとり出し，それぞれにヨウ素液を数滴加え，溶液の反応のようすを調べた。同様に，試験管C，試験管Dの一方に水を2cm³，もう一方に水でうすめただ液を2cm³入れた。そして，図2のように，試験管C，試験管Dを40℃のお湯に10分間入れた。その後，お湯からとり出し，それぞれにベネジクト液を数滴と沸騰石を入れ，ガスバーナーで加熱し，溶液の反応のようすを調べた。右の表は，その結果である。

図1

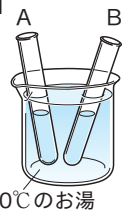


図2

試験管	加えたもの	反応のようす
A	ヨウ素液	変化しなかった
B	ヨウ素液	青紫色になった
C	ベネジクト液	変化しなかった
D	ベネジクト液	赤褐色の沈殿が生じた

(1) だ液に含まれ，デンプンを分解する消化酵素として最も適切なものを，次から選べ。

㋐ ペプシン　㋑ トリプシン　㋒ リパーゼ　㋓ アミラーゼ

(2) 記述 下線部の操作を行う理由を，簡単に書け。

(3) 試験管A～Dのうち，水でうすめただ液を入れた試験管の組み合わせとして最も適切なものを，次から選べ。

㋐ AとC　㋑ AとD　㋒ BとC　㋓ BとD

(4) 食物に含まれるデンプンや脂肪などの養分は消化管を移動しながら，だ液中やすい液中，小腸の壁などにある消化酵素などのはたらきによって消化される。それぞれの養分は決まった種類の消化酵素によって分解され，小腸の壁から吸収されやすい物質になる。

① デンプンは消化酵素によって分解され，小腸の壁から吸収されるとき，最終的に何という物質になっているか。

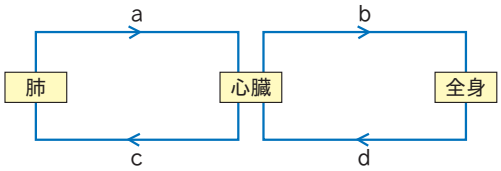
② 脂肪の消化に関する次の文中の［ X ］，［ Y ］にあてはまることばをそれぞれ書け。

脂肪は，胆のうから出される［ X ］のはたらきで小腸の中で水に混ざりやすい状態になり，すい液中の消化酵素のはたらきで脂肪酸と［ Y ］に分解され，小腸の壁から吸収される。

(1)		(2)		(3)	
(4)	①	②X	Y		

2 次の問いに答えよ。

(1) 右の図は，ヒトの血液の循環を模式的に表したものであり，a～dは血管で，矢印は血管の中の血液の流れの向きを表している。 〈佐賀〉



① a～dのうち，動脈血が流れている血管はどれか。すべて選べ。

② bとdの血管を比較したとき，dの血管の特徴の説明として最も適切なものを，次から選べ。

㋐ 壁が厚く，逆流を防ぐ弁がない。　㋑ 壁が厚く，ところどころに逆流を防ぐ弁がある。

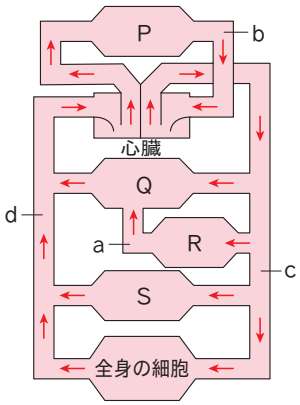
㋒ 壁がうすく，逆流を防ぐ弁がない。　㋓ 壁がうすく，ところどころに逆流を防ぐ弁がある。

(2) 次の文中の［ ① ］，［ ② ］にあてはまることばをそれぞれ書け。 〈北海道〉

生命活動で生じた有害なアンモニアは，血液にとりこまれて［ ① ］に運ばれ，害の少ない尿素につくり変えられる。次に，尿素は［ ② ］に運ばれ，余分な水分や塩分とともに血液中からこし出され，尿として排出される。

(1)	①	②	(2)	①	②

3 右の図は，ヒトの血液循環を模式的に表したものである。P，Q，R，Sは肺，肝臓，腎臓，小腸のいずれかを，矢印は血液の流れを示している。〈栃木改〉



(1) 血液が，肺や腎臓を通過するとき，血液中から減少するおもな物質の組み合わせとして適切なものはどれか。次から選べ。

㋐ 肺…酸素，腎臓…尿素　　㋑ 肺…二酸化炭素，腎臓…アンモニア

㋒ 肺…酸素，腎臓…アンモニア　　㋓ 肺…二酸化炭素，腎臓…尿素

(2) a，b，c，dを流れる血液のうち，ブドウ糖などの栄養分の濃度が最も高いのはどれか。

(3) あるヒトの体内には，血液が4000mLあり，心臓は1分間につき75回拍動し，1回の拍動により，右心室と左心室からそれぞれ80mLの血液が送り出されるものとする。このとき，体循環により，4000mLの血液が心臓から送り出されるまでに何秒かかるか。

(1)		(2)		(3)	

4 明さんは，短距離走の3つの場面をもとに，体のつくりとはたらきについてまとめた。〈秋田〉

(1) スタートしたときのようすについて，次のようにまとめた。

図1

音は，感覚器官である耳に伝わる。短距離走では，図1のように，選手は$_{a}$スタートの合図に反応して走り出す。

① 下線部aのように，意識して起こる反応を，次から2つ選べ。

㋐ 暗い場所に行くとひとみが大きくなった。　　㋑ 相手が投げたボールをつかんだ。

㋒ 熱いものにふれて思わず手を引っこめた。　　㋓ 名前をよばれたので振り向いた。

② 明さんは，走り出すときの命令の信号の伝わり方について，次のようにまとめたが，見直したところ誤りに気づいた。下線部b～dのうち，誤りのあるものを選べ。また，適切な名称を書け。

$_{b}$脳からの命令の信号は，脊髄に伝わり，その後，末しょう神経である$_{c}$感覚神経を通って，$_{d}$運動器官であるうでやあしなどの筋肉に伝わる。

(2) 走っているときのようすをもとに，体の動きについて，次のようにまとめた。

図2

図3

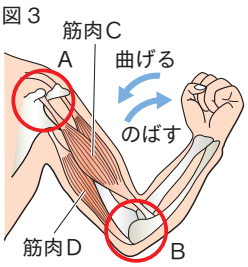


図2のように体が動くのは，骨と筋肉がはたらくためである。図3は，うでの筋肉のようすを表しており，うでを曲げたりのばしたりするとき，$_{e}$筋肉Cと筋肉Dは交互にはたらく。

① A，Bのように，骨と骨のつなぎ目で，曲がる部分を何というか。

② 右の表は，下線部eについてまとめたものである。W～Zのうち，「縮む」のことばが入るのはどれか。2つ選べ。

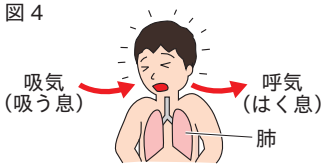
表

	筋肉C	筋肉D
うでを曲げるとき	W	X
うでをのばすとき	Y	Z

(3) ゴールしたあとのようすについて，次のようにまとめた。

走ると，図4のように呼吸が激しくなる。このとき，肺ではさかんに$_{f}$酸素と二酸化炭素の交換が行われている。

図4



① 体内で不要になった二酸化炭素を，肺に運ぶ役割をもつ血液の成分は何か。

② 記述 下線部fのとき，呼気の酸素と二酸化炭素の濃度は，吸気に比べてそれぞれどのようなちがいがあるか。解答欄の書き出しに続けて簡単に書け。

(1)	①	②記号	名称	(2)	①	②
(3)	①	②吸気に比べて				