

映像との対応 / 2年「顕微鏡の使い方」

Point!

1 顕微鏡の使い方

(1) (1) **プレパラート** …観察したいものを2枚のガラスで固定し、観察しやすくしたもの。
〈プレパラートの作り方〉

- 観察するものを (2) **スライドガラス** にのせ (3) **カバーガラス** をかける。
- (4) **気泡が入らない** ように、カバーガラスを片側からゆっくり下げる。☺

(2) 顕微鏡

① 各部の名称 (右図)

② 顕微鏡の倍率

顕微鏡の倍率

$$= (12) \text{ 接眼レンズの倍率} \times \text{対物レンズの倍率}$$

③ 倍率と見え方

- 倍率が高いほど対物レンズは (13) **長く**、対物レンズとプレパラートとの距離は (14) **近い**。
- 低倍率…視野は (15) **広** い。視野の明るさは (16) **明** りい。
- 高倍率…視野は (17) **せま** い。視野の明るさは (18) **暗** い。
- 観察は (19) **低** 倍率からはじめ、(20) **高** 倍率に変えていく。

〈理由〉(21) **低倍率の方が視野が広く、観察するものを探しやすい** ため。

④ 顕微鏡にうつる像

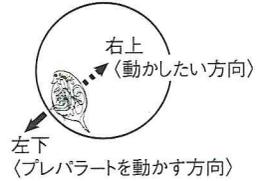
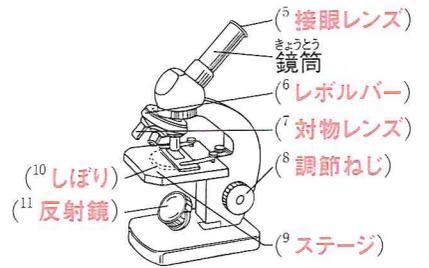
顕微鏡では、観察するものが上下左右逆向きにうつる。

そのため、観察するものは動かしたい方向と (22) **逆** に動かす。

⑤ 操作の手順

- ① 水平で、(23) **直射日光** の当たらない、(24) **明るい** 場所に置く。
- ② (25) **接眼** レンズ→(26) **対物** レンズの順にとりつける。●……
- ③ 接眼レンズをのぞきながら (27) **反射鏡** の角度を調節して視野を明るくする。
- ④ プレパラートをステージに置く。
- ⑤ 真横から見ながら、プレパラートと対物レンズをできるだけ (28) **近づける**。
- ⑥ 接眼レンズをのぞき、プレパラートと対物レンズを遠ざけながらピントを合わせる。

〈理由〉(29) **対物レンズがプレパラートにあたって、プレパラートが割れるのを防ぐ** ため。☺



筒の中にはほこりが入らないようにするため

2 水中の小さな生物

- 小さな生物の観察には、顕微鏡を用いる。
- 顕微鏡で見た大きさが同じとき、倍率が (30) **低い** ほど実際の大きさは大きい。

〈水中の小さな生物〉

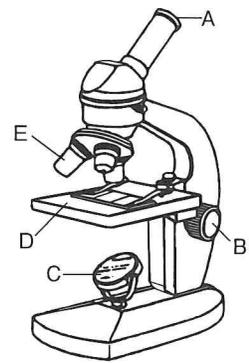


2 生物の体のつくりと変化

Warm Up

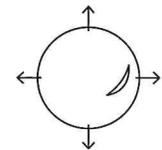
右の図1のようなステージ上下式顕微鏡について、次の問いに答えなさい。 図1

- (1) 図1のA～Eの部分の名称を書きなさい。
- (2) 観察するときは、まず低倍率で行うか。それとも高倍率で行うか。
- (3) Aが10×、Eが40のとき、顕微鏡の倍率は何倍か。
- (4) 次のア～エの操作を、正しい順に並べかえなさい。



- ア 横から見ながら、Bを少しずつ回してプレパラートをEに近づける。
- イ Cを調節して、視野全体を明るくする。
- ウ Aをのぞき、プレパラートとEの間をゆっくり広げながらピントを合わせる。
- エ プレパラートをDにのせる。

- (5) (4)のウのように、「Aをのぞき、プレパラートとEの間をゆっくり広げながらピントを合わせる」のはなぜか。説明しなさい。
- (6) 観察していると、右の図2のように視野のはしにある生物を発見した。視野の中央に動かすには、プレパラートをどちらに動かしたらよいか、上下左右で答えなさい。



解説

- (1) A：接眼レンズ B：調節ねじ C：反射鏡
D：ステージ E：対物レンズ
- (2) 低倍率
- (3) (顕微鏡の倍率) = (接眼レンズの倍率) × (対物レンズの倍率) より、
 $10 \times 40 = 400$ [倍] 400倍
- (4) **イ→エ→ア→ウ**
- (5) 対物レンズがプレパラートにあたって、プレパラートが割れるのを防ぐため。
- (6) 右 ●.....顕微鏡で見る動かしたい方向と逆に動かす

Try

1 図1のようなステージ上下式顕微鏡について、次の問いに答えなさい。

- (1) 顕微鏡を使う場所として正しくなるよう、下の□に入る言葉を答えなさい。
「水平で①の当たらない②場所」
- (2) 右の図1のA～Eの部分の名称を書きなさい。
- (3) AとBは、どちらを先にとりつけるか。
- (4) 観察するときは、まず高倍率、低倍率のどちらで行うか。
- (5) 次のア～エの操作を正しい順に並べかえなさい。

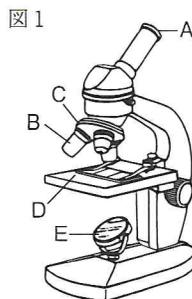


図1

ア プレパラートとBの間をゆっくり広げながらピントを合わせる。

イ Eを調節して、視野全体を明るくする。

ウ プレパラートをDにのせる。

エ 調節ねじを少しずつ回し、プレパラートをBに近づける。

- (6) (5)のエの操作は「真横から見ながら」行う。これはなぜか。
- (7) 顕微鏡の倍率を上げると、①視野の明るさ、②視野に入るプレパラートの面積はそれぞれどう変化するか。
- (8) 下の図2で、はじめの状態からBの倍率が高くなると、レンズの長さ、レンズとプレパラートの距離はどうなるか、適切な図を下のア～エから選びなさい。

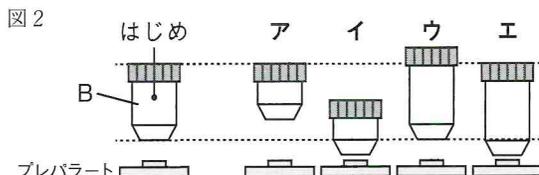


図2

(9) 図3は、プレパラートをつくるようすを表している。次の問いに答えなさい。

① 図3のア、イの名称を答えなさい。

② 図3の作業のとき、気を付けることは何か。

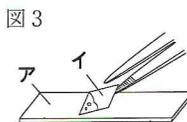


図3

2 次のA～Eは、顕微鏡で観察した池の中の小さな生物を、同じ大きさに見えるように観察したときの顕微鏡の倍率である。下の問いに答えなさい。



- (1) A～Cの生物の名称をそれぞれ答えなさい。
- (2) A～Eで、肉眼でも見える最も大きい生物はどれか、記号で答えなさい。

1	(1)	①	
		②	
	(2)	A	
		B	
		C	
	D		
	E		
(3)			
(4)			
(5)			
(6)			
7	①		
	②		
(8)			
9	①	ア	
		イ	
	②		

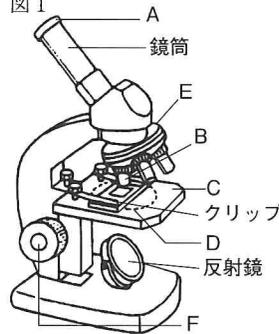
2	(1)	A	
		B	
		C	
(2)			

Exercise

1 P.96の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 顕微鏡のつくりや操作について、次の問いに答えなさい。

(1) 右の図1のA～Fの各部分の名称を答えなさい。



(2) 次のア～オを、正しい操作の順に並べ、記号で答えなさい。

ア Aをのぞきながら、視野全体が明るく見えるように反射鏡を調節する。

イ 横から見ながらFを回して、Bとプレパラートをできるだけ近づける。

ウ A、Bの順にレンズをとりつける。

エ プレパラートをCにのせる。

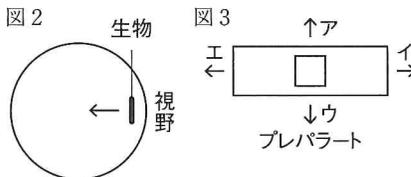
オ AをのぞきながらFを回し、Bとプレパラートを遠ざけながらピントを合わせる。

(3) 高倍率ほど見える範囲と明るさはそれぞれどうなるか。

(4) 観察するとき、はじめは最も低倍率のBを使うのはなぜか。

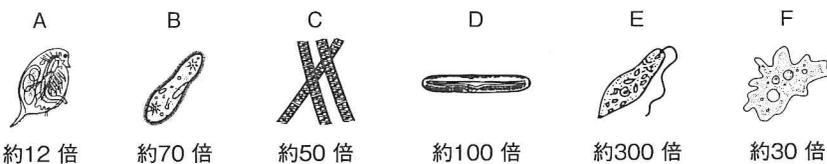
(5) 「15×」と書かれたAと、「40」と書かれたBを使って観察したとき、顕微鏡の倍率は何倍か。

(6) 顕微鏡の視野の中で、図2のように生物を動かしたいとき、図3のプレパラートをどちらに動かせばよいか。動かす方向をア～エの記号で答えなさい。



(7) プレパラートをつくる時、カバーガラスを片側から静かに置くのはなぜか、理由を答えなさい。

3 次の図は、水中の生物を顕微鏡で見てスケッチしたものである。下の問いに答えなさい。



(1) A、B、Eの生物の名称をそれぞれ答えなさい。

(2) A～Fの中で、実際の大きさがいちばん小さい生物はどれか。1つ選び、記号で答えなさい。

2

(1)	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
(2)		
(3)	範囲	
	明るさ	
(4)		
(5)		
(6)		
(7)		

3

(1)	A	
	B	
	E	
(2)		

映像との対応 / 2年「生物と細胞」

Point!

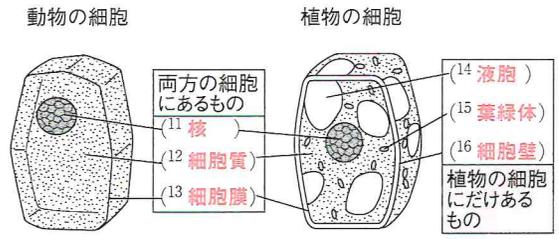
1 細胞のつくり

(1) (1 細胞) …生物の体をつくっている小さな部屋のようなつくり。☺

(2) 細胞のつくり (右図)

① 植物と動物の細胞に共通したつくり

- (2 核) …1つの細胞に1個ある。
- (3 酢酸カーミン溶液) や
- (4 酢酸オルセイン溶液) などの染色液でよく染まる。

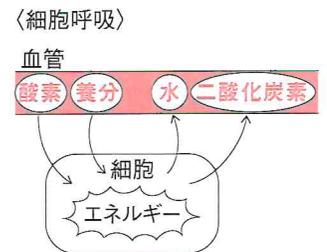


- (5 細胞質) …核のまわりを満たしているもの。核と細胞壁以外の部分。
- (6 細胞膜) …細胞質のいちばん外側にある、うすい膜。☺

② 植物の細胞にしか見られないつくり

- (7 液胞) …水や細胞の活動によってできた物質を含む液をたくわえているふくろ。成長した細胞ほど、大きくなる。
- (8 葉緑体) …緑色をした粒状のもの。光合成が行われる。
- (9 細胞壁) …細胞膜の外側にある、じょうぶな仕切り。(10 植物の体を支える) のに役立っている。☺

(3) (17 細胞呼吸) …細胞が、エネルギーをとり出すはたらき。(18 酸素) と (19 養分) を使い、(20 二酸化炭素) と (21 水) が放出される。(右図)



2 単細胞生物と多細胞生物

(1) (22 単細胞生物) …体が1個の細胞でできている生物。1個の細胞の中に、体を動かしたり、養分をとりこんだりするためのしくみがある。

〈例〉ゾウリムシ、ミカヅキモ、アメーバ、ミドリムシなど

(2) (23 多細胞生物) …体が多くの細胞でできている生物。

〈例〉(24 ミジンコ), ソラマメ, ヒトなど ☺

(3) 多細胞生物のなり立ち

① (25 組織)

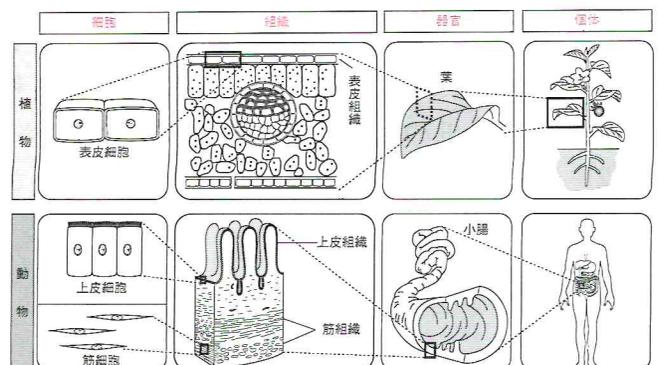
…形やはたらきが同じ細胞が集まったもの。

② (26 器官)

…いくつかの組織が集まって、特定のはたらきをする部分。

③ (27 個体)

…いくつかの器官が集まってつくられるもの。

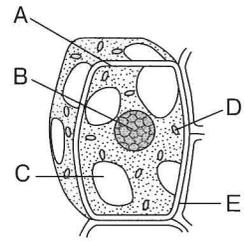


2 生物の体のしくみやはたらき

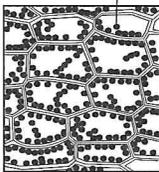
Warm Up

右の図は、植物の細胞の模式図である。次の問いに答えなさい。

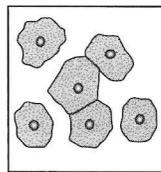
- (1) 細胞の観察を行うときに用いる染色液の名称を1つ答えなさい。
- (2) 図のEはどのようなことに役立っているか。
- (3) 図のA～Eの中で、動物の細胞にも共通してあるつくりはどれか。すべて選び、記号で答えなさい。
- (4) 次の①～③は、下のア～ウのいずれかを観察し、スケッチしたものである。それぞれ何を観察したものか、記号で答えなさい。



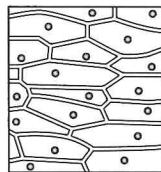
① 緑色の粒



②



③



ア タマネギの表皮

イ オオカナダモの葉

ウ ヒトのほおの内側

- (5) 1つの細胞だけで体ができている生物を何というか、答えなさい。
- (6) 多くの細胞から体ができている生物を、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。
ア ゾウリムシ イ ミジンコ ウ ホウセンカ エ ミカヅキモ オ ウニ

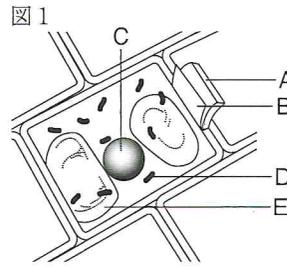
解説

- (1) 酢酸カーミン溶液（酢酸オルセイン溶液）
- (2) Eは細胞壁である。細胞壁は、植物の体を支えるのに役立っている。
植物の体を支える。
- (3) Aは細胞膜、Bは核、Cは液胞、Dは葉緑体である。このうち、動物の細胞にも共通するつくりは、細胞膜と核。よって、A, B
- (4) ① 緑色の粒である葉緑体が見られるので、植物の、光合成を行う細胞であることがわかる。
よって、イ
② 細胞壁がないので、動物の細胞であることがわかる。よって、ウ
③ 細胞壁が見られるが、葉緑体が見られないので、植物の、光合成を行わない部分の細胞であることがわかる。よって、ア
- (5) 単細胞生物
- (6) イ, ウ, オ

水中の小さな生物は単細胞生物が多いが、ミジンコは多細胞生物

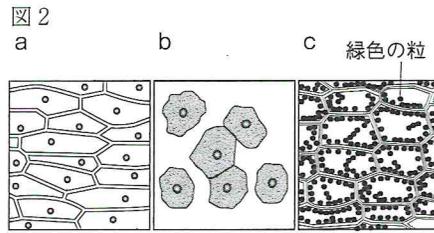
Try

1 右の図1は、植物の細胞のつくりを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図1のA～Eの部分の名称を答えなさい。
- (2) 図1のAのつくりの役割は何か。
- (3) 動物の細胞には見られない部分は図1のA～Eのうちどれか。すべて選び、記号で答えなさい。
- (4) 細胞のつくりで、Cのまわりの部分を何というか。

(5) 図2のa～cはいろいろな生物の細胞を、顕微鏡で観察したときのスケッチである。a～cは、次のア～ウのどれを観察したものか。



- ア ヒトのほおの内側の細胞
- イ オオカナダモの葉
- ウ タマネギの表皮

(6) 次の文の①～③にあてはまる語句を書きなさい。

細胞は生物の体を構成する基本単位であり、酸素と養分を取り入れてエネルギーをとり出し、(①)と(②)を放出している。細胞のこのようなはたらきを、(③)という。

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 1つの細胞だけで体ができている生物を何というか。
- (2) 次のア～オから、(1)の生物であるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア ヒト イ ミドリムシ ウ ゾウリムシ
- エ アメーバ オ ミジンコ

(3) 次の文は生物のつくりについて説明したものである。あ～うにあてはまる語を書きなさい。

多くの細胞からできている生物の体は、同じはたらきをもつ細胞がたくさん集まった(あ), (あ)がいくつか組み合わせられてできた、形とはたらきの決まった(い), さらに、(い)が集まった(う)という構造をしている。

•(4) 植物の葉や根は、(3)のあ～うのどれにあてはまるか。記号で答えなさい。

1

(1)	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
(2)		
(3)		
(4)		
(5)	a	
	b	
	c	
(6)	①	
	②	
	③	

2

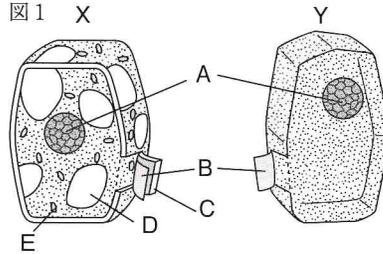
(1)		
(2)		
(3)	あ	
	い	
	う	
(4)		

Exercise

1 P.100の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

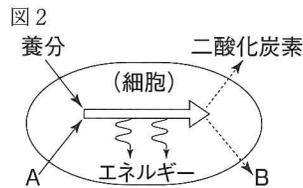
2 図1は、動物と植物の細胞を表している。次の問いに答えなさい。

- (1) 細胞を観察するとき用いる染色液を1つ書きなさい。
- (2) 動物の細胞を表しているのは、X, Yのどちらか。
- (3) 図1のA~Eの名前を書きなさい。
- (4) 染色液によく染まる部分をA~Eから選び、記号で答えなさい。
- (5) 図1のA, Cを含まない部分をまとめて何というか。
- (6) 図1のC, D, Eの説明をしている文を、次のア~ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。



- ア 光合成（デンプンをつくるはたらき）が行われる。
- イ 水やそれにとけたいろいろな物質が入っている。
- ウ 細胞の形を維持し、体を支える。

(7) 図2は、細胞呼吸を模式的に表したものである。図2のA, Bにあてはまる物質は何か、書きなさい。



3 細胞と生物に関して以下の問いに答えなさい。

- (1) 1個の細胞で体ができている生物を何というか。
- (2) 次の生物の中から(1)にあてはまらない生物をすべて選び、記号で答えなさい。
 ア ミカヅキモ イ ゾウリムシ ウ ヒト
 エ ミジンコ オ ミドリムシ
- (3) 多数の細胞で体ができている生物を何というか。
- (4) (3)の体で、同じ形やはたらきをもつ細胞の集まりを何というか。
- (5) いくつかの(4)が集まって、特定の形とはたらきをもったものを何というか。
- (6) いくつかの(5)が集まって、生物として活動できるようになったものを何というか。

2

(1)	
(2)	
(3)	A
	B
	C
	D
	E
(4)	
(5)	
(6)	C
	D
	E
(7)	A
	B

3

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

2-3 光合成

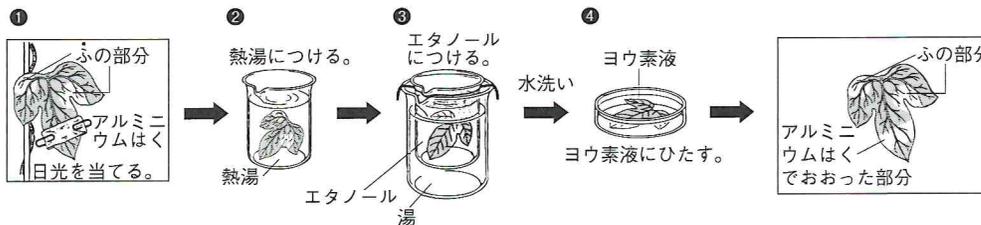
映像との対応 / 2年「光合成」

Point!

1 光合成

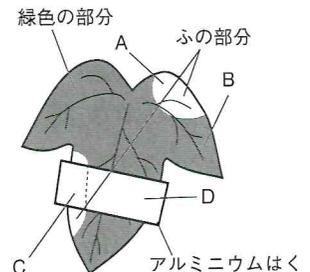
- (1) (1 **光合成**) …植物が葉で光を受けて栄養分をつくるはたらき。
(2 **光**) を受けた (3 **葉緑体**) で行われる。☺
- (2) 葉のつき方と日光
植物を真上から見ると、葉は (4 **たがいに重ならないように**) ついている。
〈理由〉 (5 **どの葉にも日光が十分に当たるようにする**) ため。 ●…… 効率よく光合成ができる
- (3) 光合成に必要なもの… (6 **二酸化炭素**) と (7 **水**)。
- (4) 光合成によってできるもの… (8 **デンプン**) などの養分と (9 **酸素**)。☺

2 光合成のしくみを調べる実験



- ① ふ入りの葉を一晩置き、翌日一部をアルミニウムはくでおおって十分に日光を当てる。
〈理由〉 (10 **葉に残ったデンプンをとりのぞく**) ため。
*ふの部分には (11 **葉緑体**) がない。
- ② アルミニウムはくをはがして熱湯につける。
〈理由〉 (12 **葉をやわらかくする**) ため。
- ③ 湯によってあたためたエタノールの中に入れる。
〈理由〉 (13 **脱色する**) ため。
- ④ 水洗いしたあと (14 **ヨウ素液**) にひたす。デンプンができていれば (15 **青紫色**) になる。☺
〈実験結果〉

場所	A	B	C	D
葉緑体	なし	あり	なし	あり
光	あり	あり	なし	なし
ヨウ素液にひたした変化	(16 変化なし)	(17 青紫色)	(18 変化なし)	(19 変化なし)

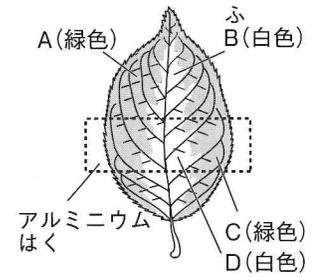


- AとBの比較から、光合成は (20 **葉緑体で行われている**) ことがわかる。
- BとDの比較から、光合成には (21 **光が必要である**) ことがわかる。
- *この実験のように、調べようとすることがら以外の条件を同じにして行う実験を (22 **対照実験**) という。☺

2 生物の体のつくりやはたらき

Warm Up

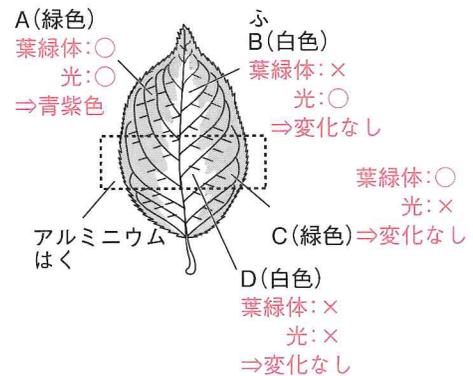
右の図のような、ふ（葉の白色の部分）入りの葉を一昼夜暗室に入れたあと、その一部をアルミニウムはくでおおい、日光に数時間当てた。そのあとで、この葉を脱色してヨウ素液につけた。これについて、以下の問いに答えなさい。



- (1) ふ入りの葉を一昼夜暗室に入れた理由を答えなさい。
- (2) ヨウ素液は何という物質に反応するか答えなさい。
- (3) (2)の物質があると、ヨウ素液は何色に変化するか。
- (4) 植物が(2)の物質をつくり出すはたらきを何というか。
- (5) ヨウ素液に反応する部分を図のA～Dからすべて選び、記号で答えなさい。
- (6) この実験から、(4)のはたらきに光が必要なことは、A～Dのどことどここの結果を比べればわかるか答えなさい。

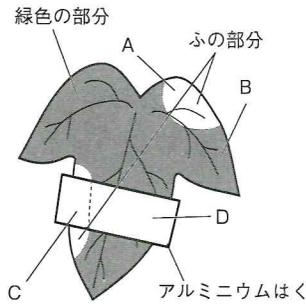
解説

- (1) 葉に残ったデンプンをとりのぞくため。
- (2) デンプン
- (3) 青紫色
- (4) 光合成
- (5) ヨウ素液はデンプンに反応し、青紫色になる。
葉緑体があり、日光が当たった部分では、光合成が行われ、デンプンができるので、各部分の変化は、右図のとおり。
よって、A
- (6) 光合成のはたらきを考えるので、光合成が行われている、Aと比較する。
また、「光が必要なこと」を調べたいので、光以外の条件がAと同じところを選ぶ。
よって、AとC



Try

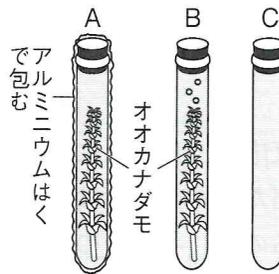
1 図のようなアサガオのふ入りの葉を十分に日光に当てた。その葉を切りとって熱湯につけたあと、あたためたエタノールにしばらくつけ、水洗いしてから、ある薬品でデンプンの有無を調べた。次の問いに答えなさい。



- (1) 熱湯につけたのはなぜか。
- (2) エタノールにつけたのはなぜか。
- (3) ある薬品とは何か。
- (4) 植物がデンプンをつくるはたらきを何というか。
- (5) (4)のはたらきに光が必要なことは、A～Dのどことどこの反応結果を比べればわかるか。
- (6) (4)のはたらきが葉緑体で行われることは、A～Dのどことどこの反応結果を比べればわかるか。

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

2 右の図のように、オオカナダモの葉を入れた試験管A、Bと入れていない試験管Cに息をふきこんでゴム栓をし、さらにAにはアルミニウムはくでおおいをして、光によく当てた。その後、試験管A～Cに石灰水を少し入れ、ゴム栓をしてよく振ったところ、下の表のようになった。これについて、あとの問いに答えなさい。



試験管	A	B	C
石灰水の変化	白くにごった	変化なし	白くにごった

- (1) 試験管AとCが石灰水によって白くにごったのは、試験管の中に何があったからか。気体の名称を答えなさい。
- (2) 比較のために、調べようとする条件以外の条件を同じにして行う実験のことを何というか。
- (3) この実験から、光合成に必要なだと考えられるものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。
 ア 二酸化炭素 イ オオカナダモ (植物)
 ウ アルミニウムはく エ 光
- (4) 植物の葉は、それぞれの葉が「重なり合って」ついているか、それとも「重ならないように」ついているか。
- (5) (4)の理由を説明しなさい。

2
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)

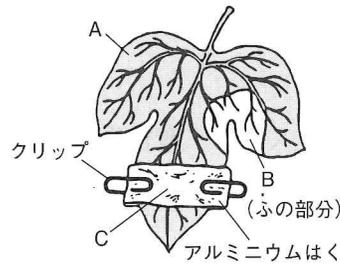
Exercise

1 P.104の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 右の図のようなアサガオのふ入りの葉を使って、次の順序で実験をした。あとの問いに答えなさい。

《実験》

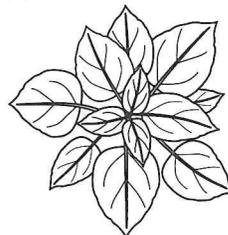
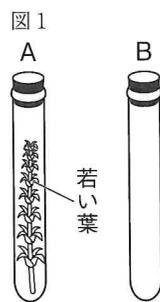
- 1 アサガオを暗室に一昼夜置く。
 - 2 翌日、葉をアルミニウムはくで図のようにおおい、日光に当てる。
 - 3 葉をとって熱湯につけたあと、あたためたエタノールにつける。
 - 4 葉を水洗いしたあと、ヨウ素液につける。
- (1) アルミニウムはくでおおったのは、何の影響を調べるためか。
 (2) ふの部分とは、何がない部分といえるか。
 (3) ヨウ素液につけたときに色の変化があるのは、次のA～Cのどこか。
 A：緑色で日光を当てた部分
 B：日光を当てたふの部分（白色の部分）
 C：アルミニウムはくでおおった緑色の部分
- (4) (3)の変化から、葉にどんな栄養分がつけられているといえるか。
 - (5) 植物が(4)の物質をつくるはたらきを何というか。
 - (6) (3)のAとBの結果から、(5)のはたらきには何が必要だということがわかるか。
 - (7) アサガオを暗室に一昼夜置いておくのはなぜか。
 - (8) あたためたエタノールにつけるのはなぜか。



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

3 試験管A, Bを右の図1のように用意し、息をふきこんでから十分に日光を当てた。次の問いに答えなさい。

- (1) 息をふきこむのは、何という気体を増やすためか。
- (2) A, Bの試験管に少量の石灰水を入れて振ると、それぞれどうなるか。
- (3) 図2のように、ヒマワリを上から見ると葉が重ならないようについている。これは、どのような点で都合がよいといえるか、説明しなさい。



3	(1)
	(2) A
	B
	(3)

映像との対応 / 2年「植物の呼吸」

Point!

1 植物の呼吸

(1) (1 呼吸) …酸素をとり入れ、二酸化炭素を出すはたらき。☺

(2) 光合成と呼吸

① 昼

光合成と呼吸の両方が行われるが、(2 光合成)の方がさかんに行われるため、全体としては(3 二酸化炭素)を吸収し、(4 酸素)を出しているように見える。

② 夜

(5 呼吸)のみを行うので、(6 酸素)を吸収し、(7 二酸化炭素)を出す。☹

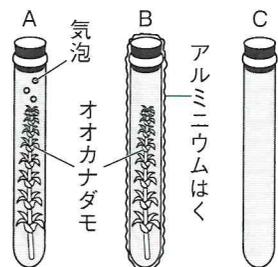
2 光合成と呼吸の関係を調べる実験

① 青色のBTB溶液に呼吸をふきこんで緑色にした液を3本の試験管に入れる。(右図)

② A, Bにはオオカナダモを入れ、Bの試験管はさらに全体をアルミニウムはくで包む。

③十分に日光に当て、色の変化を調べる。

〈実験結果〉二酸化炭素が増えると(8 黄色)、減ると(9 青色)になる。



試験管	結果 (液の色)	理由
A	(10 青)色になる	呼吸より(11 光合成)がさかんに行われ、二酸化炭素が(12 減った)ため。
B	(13 黄)色になる	(14 呼吸)のみが行われ、二酸化炭素が(15 増えた)ため。
C	(16 緑)色のまま	何も変化がないため。

☺

• AとBの比較では、BTB溶液の色の変化の原因が(17 光)であることがわかる。

• AとCの比較では、BTB溶液の色の変化の原因が(18 オオカナダモ)であることがわかる。☹

2 生物の体のつくりとはたらき

Warm Up

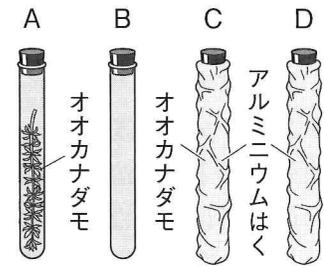
次の問いに答えなさい。

- (1) 光合成と呼吸のようすを調べるために、オオカナダモを用いて次の実験を行った。あとの問いに答えなさい。

[実験]

- ① 4本の試験管A～Dに緑色に調整したBTB溶液を入れた。
 ② 図1のように試験管A、Cのみにオオカナダモを入れ、C、Dはアルミニウムはくでおおった。A～Dに光を当て、2時間後に試験管内の液の色を観察して表にまとめた。

図1



- ① 実験中、試験管Aの葉の表面にたくさんの気泡が見られた。この気体は何か。名称を答えなさい。

- ② 実験において、2時間後の試験管CのBTB溶液の色として最も適当なものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

試験管	A	B	C	D
BTB溶液の色	青色	緑色	()	緑色

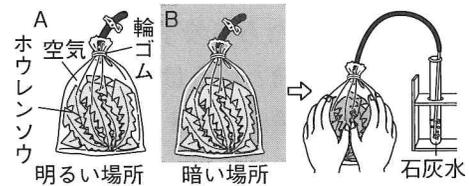
ア 青色 イ 黄色 ウ 緑色 エ 無色

- ③ 次の文は、実験で用いた試験管を比較してわかることを述べたものである。文中の()に、最も適当な試験管の符号A～Dを入れなさい。

試験管Aと試験管()を比較することで、BTB溶液の色の変化はオオカナダモのはたらきによることがわかる。

- (2) 右の図2のような袋を用意し、それぞれ明るい場所と暗い場所に放置した。その後、それぞれの袋の中の空気を石灰水に通して変化を比べた。次の問いに答えなさい。

図2



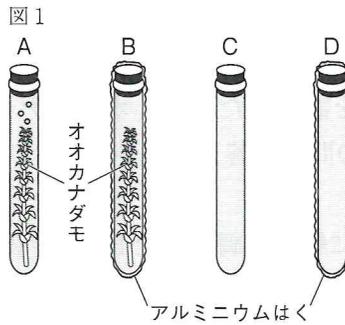
- ① 石灰水が変化したのは、A・Bどちらの袋か。
 ② ①で、石灰水を変化させた気体は何か。
 ③ ②の気体を出すような植物のはたらきを何というか。

解説

- (1) ① 試験管Aでは、光合成が行われているので、オオカナダモの葉は酸素を出す。 酸素
 ② 試験管Cでは、呼吸のみが行われるので、試験管内の二酸化炭素が増える。よって、BTB溶液の色は黄色になる。 イ
 ③ BTB溶液の色の変化が「オオカナダモのはたらきによる」ことを調べるには、オオカナダモがあるかどうか以外の条件が同じ試験管を比べる。 ● 調べようとするものがら以外の条件を同じにして行う実験を対照実験という
 試験管Aは、オオカナダモがあり、光が当たっているの ● 調べようとするものがら以外の条件を同じにして行う実験を対照実験という
 で、オオカナダモがなく、光が当たっている、試験管Bと比較すればよい。 B
- (2) ① B ● Bは呼吸のみが行われ、二酸化炭素が増えている
 ② 二酸化炭素
 ③ 呼吸

Try

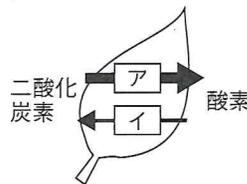
1 図1のように、息をふきこんで緑色にしたBTB溶液を試験管A～Dに入れた。A, Bにオオカナダモを入れ、B, Dはアルミニウムはくで包んだ。A～Dに十分な光を当て、2時間後に試験管内のBTB溶液の色を観察した。次の問いに答えなさい。



- (1) 2時間後、試験管Aのオオカナダモから気体が出ていた。この気体は何か。
- (2) 試験管AとBのBTB溶液は、それぞれ何色になったか答えなさい。
- (3) 下の文は、試験管Aの実験結果をもとに考察したものである。()にあてはまる言葉を書きなさい。ただし、②には気体名が入るものとする。

試験管AのBTB溶液の色が変わったのは、オオカナダモが(①)を行い、試験管の中の(②)が(③)したためと考えられる。

- (4) (3)の①のはたらきには光が必要なことは、どの試験管とどの試験管の比較でわかるか。A～Dの記号で答えなさい。
- (5) 右の図2は、昼間に、植物の葉で行われているはたらきを表している。アとイはそれぞれ何というはたらきか。

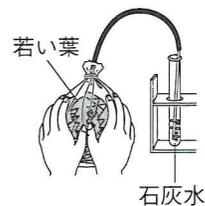


- (6) 今回の実験は、オオカナダモを入れない試験管を用意して行った。このように、調べたいこと条件だけ変えて行う実験を何というか。

1

(1)		
(2)	A	
	B	
(3)	①	
	②	
	③	
(4)		
(5)	ア	
	イ	
(6)		

2 ポリエチレンの袋に若い葉を入れ、空気を入れてふくらまして口を閉じ、暗室の中で2時間置いたあと、袋の中の空気を右図のように石灰水に通した。次の問いに答えなさい。



- (1) このとき、石灰水はどうか。
- (2) 石灰水が(1)のように変化したのは、若い葉が何を行ったからか。
- (3) 袋を日光に3時間ほど当て、袋の中の空気を石灰水に通すとどうなるか。次のア、イから選び、記号で答えなさい。

- ア 石灰水は白くにごらない。
イ 石灰水は白くにごる。

2

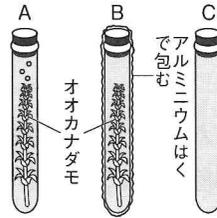
(1)	
(2)	
(3)	

Exercise

1 P.108の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 BTB 溶液に呼気をふきこんで緑色にしたものを試験管 A～C に入れ、右の図のようにして、しばらく日光に当てた。次の問いに答えなさい。

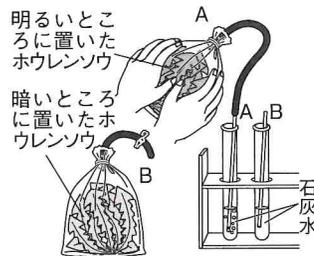
- (1) 試験管 A～C の液の色は、それぞれ何色になるか。
- (2) 試験管の液の色が変化する原因になった物質を、次の **ア～エ** から選び、記号で答えなさい。
- ア** 酸素 **イ** 窒素
ウ 二酸化炭素 **エ** アンモニア
- (3) 試験管 A のオオカナダモの葉のところどころに気泡がついていた。この気泡におもに含まれている気体は何か。(2) の **ア～エ** から選び、記号で答えなさい。
- (4) (3) の気体は、オオカナダモの何というはたらきでできたものか。
- (5) (4) のはたらきで、(3) の他にできる物質の名称を書きなさい。



2	
(1)	A
	B
	C
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

3 右の図のように、ホウレンソウをポリエチレンの袋に入れ、空気でふくらまして口を閉じた。A は明るいところに、B は暗いところに置いた。3 時間後に、それぞれの気体を石灰水に通した。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 石灰水が白くにごるのは A, B のどちらか。
- (2) (1) のホウレンソウは何を出していることがわかるか。
- (3) 植物が行う (2) の物質を出すはたらきを何というか。
- (4) (3) のはたらきは、いつ行っているか。 **ア～エ** から選び、記号を書きなさい。
- ア** 昼だけ行っている。 **イ** 夜だけ行っている。
ウ 昼も夜も行っている。 **エ** 決まっていない。
- (5) B の袋を明るいところに数時間置いて、図の実験を行うと、石灰水は変化しなかった。この理由を植物のはたらきから説明しなさい。



3	
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

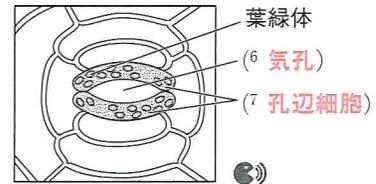
映像との対応 / 2年「葉のつくりとはたらき」

Point!

1 葉のつくり

- (1) (1 葉脈) …葉に見られるすじ。水や養分の通り道になっている。【復習】
- (2) (2 葉緑体) …葉の細胞の中にある小さな緑色の粒。光合成が行われる。
- (3) (3 気孔) …葉の表皮にある、2つの半月形をした細胞に囲まれたすき間。(下図)
(4 孔辺細胞) とよばれる。

- ① 根から吸い上げられた水は、(5 水蒸気) として放出される。
- ② 酸素や二酸化炭素が出入りする。



2 蒸散

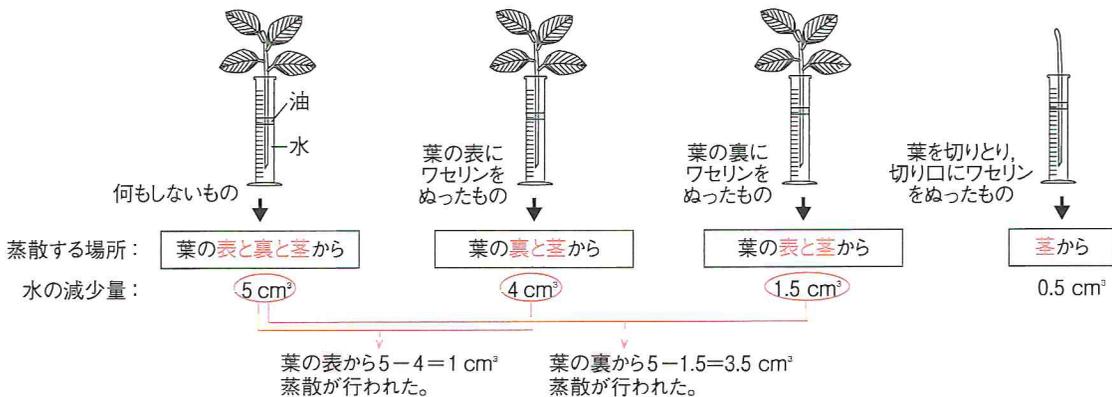
- (1) (8 蒸散) …根から吸い上げられた水が、気孔から水蒸気となって出ていく現象。
- (2) 蒸散のしくみ
 - 蒸散の量は (9 気孔) の開閉によって調節される。
 - 蒸散は夜よりも昼にさかんに行われる。☀️
- (3) 蒸散の量を調べる実験

① 葉の数と大きさが同じ枝を4本準備し、下の図のように葉にワセリンをぬる。
〈理由〉(10 気孔をふさぎ、蒸散を防ぐ) ため。

② それぞれの枝を同じ量だけ水を入れたメスシリンダーに立て、水面に油をたらす。
〈理由〉(11 水面からの水の蒸発を防ぐ) ため。

③ 数時間後、水位を調べる。 ●……………水の減少量が蒸散の量
〈実験結果〉 🌱

- 蒸散はワセリンを (12 ぬっていない) 部分で行われる。
- 調べたい部分にワセリンをぬったかどうか以外の条件が同じ葉を比べると、蒸散量を求められる。



⇒気孔は葉の (13 裏) 側に多いことがわかる。🌱

2 生物の体のしくみとはたらき

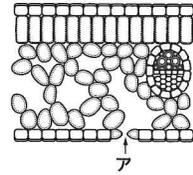
Warm Up

次の問いに答えなさい。

(1) 右の図1はツバキの葉の断面図である。次の問いに答えなさい。

- ① 図1で、葉の内側に見られるたくさんの小さな部屋のようなつくりを何というか。
- ② 図1に見られるすき間アを何というか。

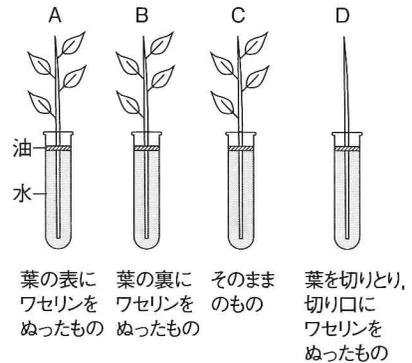
図1



(2) 右の図2のような試験管を用意し、3時間光を当てたときの水の減少量を比べた。次の問いに答えなさい。

- ① 水に油を入れるのはなぜか。
- ② A～Dの、3時間後の水の減少量を調べると、下の表のようになった。葉の表からの減少量はどれだけであると考えられるか。

図2



	A	B	C	D
水の減少量 [cm ³]	8.1	2.5	9.4	1.2

- ③ このように試験管の水が減少するのは、植物のどのようなはたらきによるものか。
- ④ ③のはたらきは、おもに葉の何という部分で行われるか。
- ⑤ この実験から、③のはたらきは、葉の表と裏ではどちらが大きいといえるか。
- ⑥ ⑤から、葉のつくりについてどのようなことがわかるか。簡単に書きなさい。

解説

- (1) ① 細胞
- ② 気孔
- (2) ① 水面からの水の蒸発を防ぐため。
- ② A～Dの枝の蒸散で使われる部分は下の表ようになる。
(蒸散できる場所を○、できない場所を×とする。)

	A	B	C	D
葉の表	×	○	○	×
葉の裏	○	×	○	×
茎	○	○	○	○

ワセリンをぬったところからは蒸散ができない

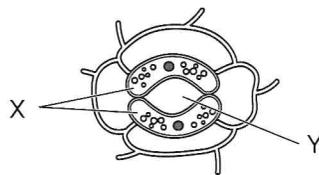
表より、葉の表からの減少量は、
(Cの減少量) - (Aの減少量) で求められる。
よって、 $9.4 - 8.1 = 1.3$ [cm³] 1.3 cm³

葉の表以外の○×が同じものを
比べればよい
(B)-(D)でも求められる

- ③ 蒸散
- ④ 気孔
- ⑤ 裏
- ⑥ (例) 気孔は葉の表側より裏側に多い。

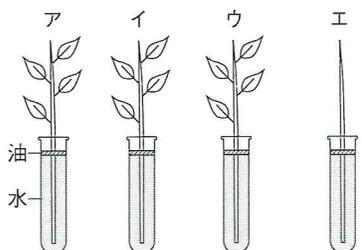
Try

1 植物の葉の表皮をうすくはがしてプレパラートをつくり、顕微鏡で観察したところ、右の図のようになっていた。次の問いに答えなさい。



- (1) くちびるのような形の一对の細胞Xを何というか。
- (2) 細胞Xに囲まれたすき間Yを何というか。
- (3) 根から吸い上げられた水の多くはすき間Yから出ていく。このことについて、次の問いに答えなさい。
 - ① 水はどのような状態になって植物の体の外に出ていくか。
 - ② ①のようにして水が植物の体の外に出ていくことを何というか。
 - ③ ②がさかんに行われるのは、昼と夜のどちらか。

2 葉の大きさや数、茎の太さや長さの条件をそろえた4本の枝を用意し、下の図のように処理して試験管にさし、水面に1滴油をたらした。その後、数十分置き、水の減少量を調べたところ、下の表のようになった。あとの問いに答えなさい。



	水の減少量 [mL]
ア	9.2
イ	2.1
ウ	7.5
エ	X

ア そのままのもの
 イ 葉の裏にワセリンをぬったもの
 ウ 葉の表にワセリンをぬったもの
 エ 葉を切りとり、切り口にワセリンをぬったもの

- (1) ワセリンをぬるのは何のためか。
- (2) 実験で試験管に入れた水に油を浮かべたのはなぜか。
- (3) 水の減少は植物の何というはたらきによるものか。
- (4) イよりウの方が水の減少量が多いことから、葉の表側と裏側では、どのようなつくりのちがいがあると考えられるか。
- (5) この植物では、葉の表と裏のほかはどこから水が出ると考えられるか。
- (6) 葉の表から空気中に出ていった水の量は何 mL か。
- (7) 葉の裏から空気中に出ていった水の量は何 mL か。
- ❖ (8) 表のXにあてはまる数字を答えなさい。

1

(1)	
(2)	
(3)	①
	②
	③

2

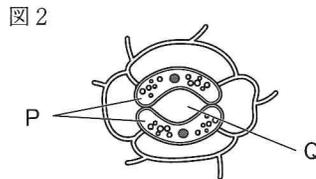
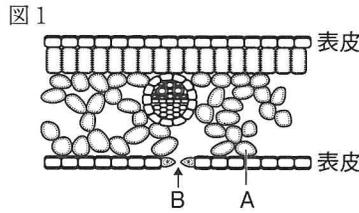
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	

2 生物の体のつくりとはたらき

Exercise

1 P.112の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

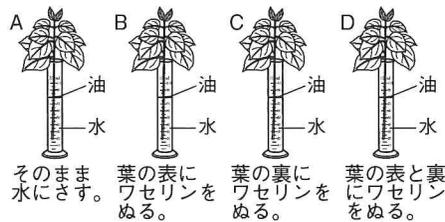
2 図1は葉の断面を、図2は葉の表面を顕微鏡で観察し、そのつくりを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図1に見られるAのようなたくさん小さな部屋のようなものを何というか。
- (2) 図1のAの中には緑色の細かい粒が入っている。この粒を何というか。
- (3) 図1のBを拡大したものが図2である。葉の表皮にはPに囲まれたすき間Qがある。PとQの名前を答えなさい。
- (4) 次の文の**ア**、**イ**にあてはまる語を書きなさい。
根から吸収された水は図2のQから気体である（**ア**）となって出ていく。このはたらきを（**イ**）という。

2		
(1)		
(2)		
(3)	P	
	Q	
(4)	ア	
	イ	

3 葉の大きさと数がそろっている植物の枝A～Dを用意し、下の図のような装置をつくった。数十分後、減少した水の量を調べたところ、表のようになった。あとの問いに答えなさい。



試験管	A	B	C	D
水の減少量 [cm ³]	X	13	7	2

- (1) 実験で、メスシリンダーの水面に油を浮かべたのはなぜか。
- (2) 次の①、②はそれぞれ何 cm³か。
① 葉の表側から放出された水の量
② 茎から放出された水の量
- (3) 表のXにあてはまる水の減少量を、単位をつけて答えなさい。
- (4) この実験から、水分を水蒸気として放出するはたらきは、おもに植物のどの部分で行われていることがわかるか。次の**ア**～**ウ**から1つ選び、記号で答えなさい。
ア 葉の裏 **イ** 葉の表 **ウ** 茎

3		
(1)		
(2)	①	
	②	
(3)		
(4)		

映像との対応 / 2年「茎・根のつくりとはたらき」

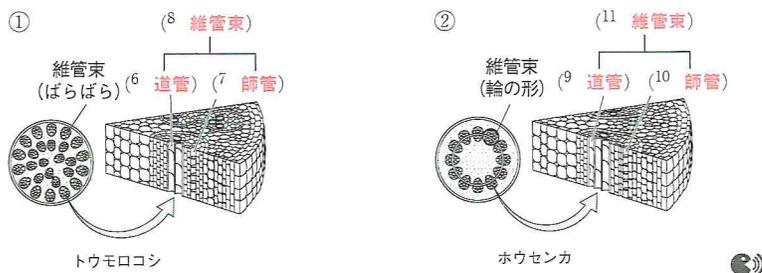
Point!

1 茎のつくりとはたらき

- (1) 茎のはたらき…葉を高い位置に支える。
- (2) 茎のつくり
 - ① 道管…根から吸収された (1 水) や養分が通る管。
 - ② 師管…デンプンなど, (2 葉でつくられた栄養分) が通る管。
 栄養分は, 水にとける物質にかえられて, 体全体の細胞に運ばれる。
 - ③ (3 維管束) …道管や師管が集まって束のようになった部分。
 根から茎, 葉へとつながっている。☺

(3) 茎の維管束の並びかた

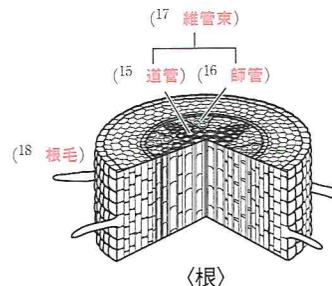
- ① 単子葉類 (例) トウモロコシ, ツユクサなど ●……………葉脈は平行に通る
 茎の維管束が (4 散らばっている)。
- ② 双子葉類 (例) ホウセンカ, アサガオなど ●……………葉脈は網目状に通る
 茎の維管束が (5 輪の形に並んでいる)。



2 根のつくりとはたらき

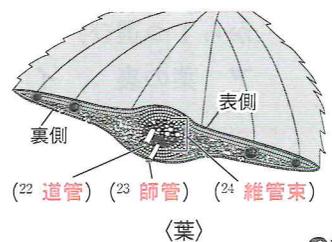
- (1) 根のはたらき
 - ① 植物の体を支える。 ② 土の中から水分や養分を吸収する。
- (2) 根のつくり
 - ① 根にも維管束がある。(右図)
 - ② (12 根毛) …根の先端付近にある, 綿毛のような突起。【復習】

〈根毛の利点〉
 根毛によって (13 根の表面積が大きくなる) ので,
 (14 水や養分をより多く吸収できる)。



3 葉・茎・根の道管と師管

- 道管は, 茎や根の (19 内) 側にあり, 葉では (20 表) 側にある。
- 道管と師管の太さは, (21 道管) の方が太い。



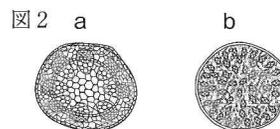
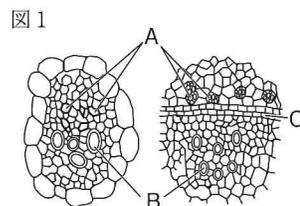
2 生物の体のつくりとはたらき

Warm Up

次の問いに答えなさい。

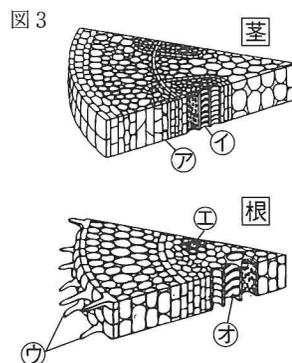
(1) 図1は、トウモロコシとホウセンカの茎の断面の一部を示したものである。次の問いに答えなさい。

- ① 赤いインクで染めた色水の中にそれぞれの茎を入れておいたとき、赤く染まる部分は、図1のA～Cのどの部分か。記号を選び、名称も書きなさい。
- ② 図1のA、Bをまとめて何というか。
- ③ ホウセンカの茎の断面を観察すると、②は図2のaとbのどちらのように分布しているか。



(2) 図3は、ある植物の茎と根のつくりを示したものである。次の問いに答えなさい。

- ① 根の表面に見られる㊦の部分、水や水にとけた養分を吸収している。㊦の名称を答えなさい。
- ② 吸収した水を体の各部に運んでいる管はどの部分か。茎と根で、図3の中の記号からそれぞれ1つずつ（合計2つ）選びなさい。また、その管の名称も書きなさい。
- ③ 葉でつくられた栄養分を運んでいる管を何というか。名称を書きなさい。



解説

(1) ① 吸い上げられた赤い水は道管を通るので、道管の部分が赤くなる。

記号：B 名称：道管

茎の維管束のうち、太い方が道管

② 維管束

③ ホウセンカは、双子葉類。双子葉類の維管束は、輪の形に並んでいる。 a

(2) ① 根毛

② 吸収した水を体の各部に運ぶのは、道管。

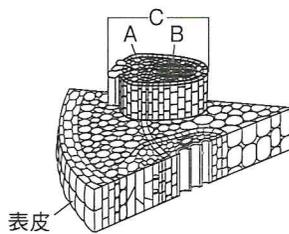
よって、記号：㊦、㊫ 名称：道管

茎や根の内側（中心）にある方が道管

③ 篩管

Try

1 右の図は、ある植物の茎のつくりを表した模式図である。次の問いに答えなさい。



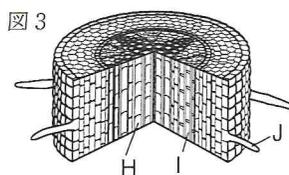
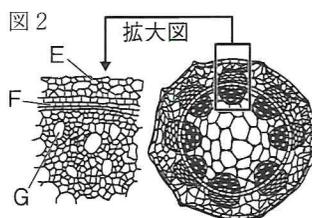
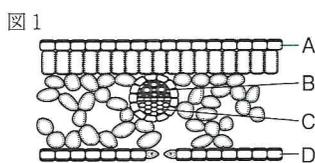
- (1) Cの部分を何というか。
- (2) Cの部分には、次の①、②のような管がある。それぞれ図のA、Bのどちらか。また、それぞれの部分の名称も書きなさい。
 ① 根から吸い上げられた水や水にとけた肥料分が通る管
 ② 葉でつくられた栄養分が通る管
- (3) Cの部分について、正しいものを次のア～エから選びなさい。
 ア 葉にも根にも見られる。
 イ 葉にも根にも見られない。
 ウ 葉には見られるが、根には見られない。
 エ 葉には見られないが、根には見られる。
- (4) この茎を、赤いインクの入った水に入れて数時間置くと、赤く染まるのはどこか。次のア～エから選びなさい。
 ア Aだけ イ Bだけ
 ウ C全体 エ 赤く染まるのはCの部分だけではない
- (5) 図のように、Cの部分が茎の中心を輪の形に囲むように並んでいる植物を、次のア～エからすべて選びなさい。
 ア トウモロコシ イ ツユクサ
 ウ アサガオ エ ホウセンカ

1

(1)			
(2)	①	記号	
		名称	
	②	記号	
		名称	
(3)			
(4)			
(5)			

2 下の図1～3は、ある植物の体の各部分の断面の模式図である。次の問いに答えなさい。

- (1) 図1は、葉の断面図である。表側はA、Dのどちらか。
- (2) 図2、図3は、それぞれ茎、根の断面図である。図1～3のA～Iの中に、葉緑体でつくられた栄養分を運ぶ管がある。この管をA～Iからすべて選びなさい。
- (3) 図3の根から出ているJは何か。
- (4) 図3のJがあることで、根は、水や水にとけた養分を効率よく吸収できる。その理由を簡潔に説明しなさい。



2

(1)			
(2)			
(3)			
(4)			

Exercise

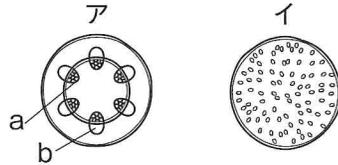
1 P.116の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 図1のようにホウセンカとトウモロコシを着色した水にさし、しばらく放置した。その後、茎を輪切りにして、それぞれの断面を観察した。図2の**ア**、**イ**はいずれかの植物の茎の断面図を模式的に表したものである。あとの問いに答えなさい。

図1
ホウセンカ トウモロコシ



図2



- (1) 図2の**ア**で赤く染まるのは、a、bのどちらか。また、その部分の名称も答えなさい。
- (2) 図2の**ア**、**イ**のうち、トウモロコシの茎の断面図を表しているのはどちらか。
- (3) 図2の**ア**のa、bの管をまとめて何というか。

3 図1～3は葉、茎、根の断面で、A～Fは水や葉でできた栄養分などが通る管を表している。あとの問いに答えなさい。

図1 葉の断面

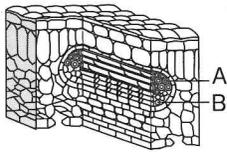


図2 茎の断面

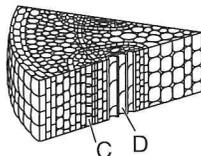
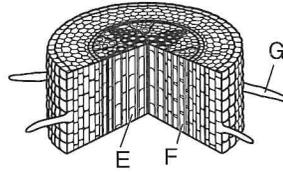


図3 根の断面



- (1) 葉でつくられた養分が通る管を何というか。
- (2) 図1のBの管とつながっているのは、図2のC、Dのどちらか。
- (3) 図2のDと同じ管は、図3のE、Fのどちらか。
- (4) 図3のGのような、根の表面にある細い毛のようなものを何というか。
- (5) 図3のGのようなつくりは、どのような利点があるか。

2

(1)	記号	
	名称	
(2)		
(3)		

3

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

映像との対応 / 2年「消化と吸収①」

Point!

1 消化のしくみ

(1) (1) **消化** …食物中の成分を分解し、体の中に吸収しやすい形に変化させること。

① ヒトの消化に関わる器官 (右図)

② (9) **消化管** …口からとり入れた食物が通る、1本の長い管。
 ・口→食道→(10) **胃** → (11) **小腸** → (12) **大腸** →肛門とつながっている。

③ (13) **消化液** …食物を消化するはたらきをもつ液。

④ (14) **消化酵素** …消化液に含まれ、食物中の成分を分解するはたらきをもつ。

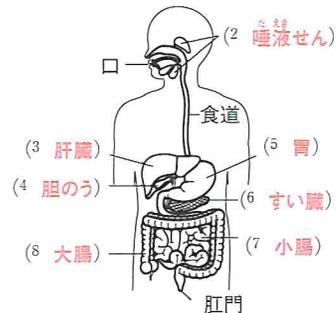
(2) 消化のしくみ

・消化は、消化液に含まれる消化酵素によって行われる。

・消化酵素にはいくつか種類があり、それぞれ決まった種類の成分を分解する。

〈例〉(15) **唾液** に含まれる (16) **アミラーゼ** は、デンプンを分解する。

〈消化に関わる器官〉



2 唾液のはたらきを確かめる実験

(1) 実験の手順

① デンプン溶液の入った試験管A～Dを準備する。

試験管A, Cに唾液, 試験管B, Dに水を入れる。

② 試験管A～Dを約40℃の湯に入れ、しばらく放置する。

〈理由〉(17) **消化酵素は体温に近い温度でよくはたらく** から。

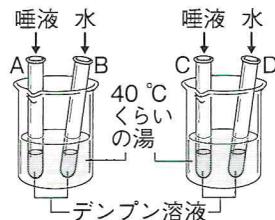
③ ヨウ素液を試験管A, Bに加える。

(18) **デンプン** があれば (19) **青紫色** に変化する。

④ ベネジクト液を試験管C, Dに加えて (20) **加熱** する。

(21) **麦芽糖** があれば (22) **赤褐色** の沈殿ができる。

*加熱の際には、急な沸騰を防ぐために、(23) **沸騰石** を入れる。



水の実験と比べることで、結果が唾液のはたらきによるものだとわかる

(2) 実験結果

ヨウ素液 A → (24) **変化なし** B → (25) **青紫色**

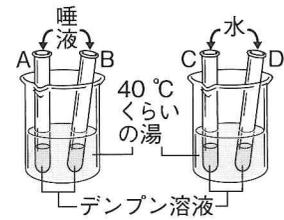
ベネジクト液 C → (26) **赤褐色** D → (27) **変化なし**

⇒唾液が (28) **デンプンを麦芽糖に変える** はたらきをしたことがわかる。

2 生物の体のつくりとはたらき

Warm Up

図のように、A～Dの4本の試験管にデンプン溶液をとり、AとBには唾液を、CとDにはそれぞれ同量の水を入れ、約40℃に保った。約10分後、AとCにはヨウ素液を加えた。また、BとDにはベネジクト液を加えて加熱した。次の問いに答えなさい。



- (1) 試験管を40℃くらいの湯につけた理由を書きなさい。
- (2) AとCの試験管にヨウ素液を加えたのは、何という物質の有無を調べるためか。また、その物質があったとき、ヨウ素液は何色を示すか。
- (3) (2)の色を示したのは、AとCのどちらの試験管か。
- (4) BとDの試験管にベネジクト液を入れて加熱したのは、何という物質の有無を調べるためか。また、その物質があったとき、ベネジクト液を加熱すると何色の沈殿が生じるか。
- (5) (4)の沈殿が生じたのは、BとDのどちらの試験管か。
- (6) この実験の考察を書いた次の文の、①、②にあてはまる内容を書きなさい。
試験管AとCを比較すると、唾液のはたらきによって、(①) ことがわかる。
試験管BとDを比較すると、唾液のはたらきによって、(②) ことがわかる。
- (7) この実験で、水を入れる試験管C、Dを用意した理由を、「唾液」、「デンプン」という言葉を使って簡単に説明しなさい。

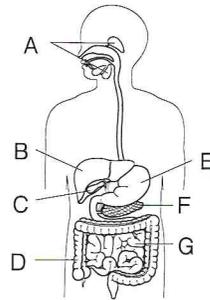
解説

- (1) 消化酵素は体温に近い温度でよくはたらくから。
- (2) 物質：デンプン 色：青紫色
- (3) C ●..... デンプンがそのまま残っている
- (4) 物質：麦芽糖 色：赤褐色
- (5) B ●..... デンプンが麦芽糖に変わっている
- (6) ① AとCにはヨウ素液を加えているので、デンプンが残っているかどうかはわかる。
よって、(例) デンプンがなくなった
- ② BとDにはベネジクト液を加えているので、麦芽糖があるかどうかはわかる。
よって、(例) 麦芽糖ができた
- (7) AとC、BとDは、それぞれ「唾液があるかどうか」以外の条件を同じにしている。これにより、実験の結果が唾液のはたらきによることがわかる。
(例) デンプンの変化が、唾液のはたらきによることを確かめるため。

Try

1 図は、ヒトの消化・吸収に関する器官を模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

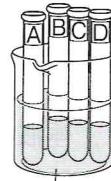
- (1) 食物を、体の中にとり入れやすい養分に変えるはたらきを何というか。
- (2) 図のB, E, Fの名称を答えなさい。
- (3) 食物は、口から肛門まで1本につながった管の中を移動する。この管を何というか。
- (4) (3)の管が通る器官を、図のA~Gからすべて選び、記号で答えなさい。



1

(1)	
(2)	B E F
(3)	
(4)	

2 うすいデンプン溶液を4本の試験管A~Dにそれぞれ4 cm³ずつとり、AとCには水でうすめたヒトの唾液、BとDには水を、それぞれ1 cm³ずつ入れた。右の図のように、A~Dを40℃くらいの湯に約10分間つけ、AとBにはヨウ素液を2~3滴ずつ



40℃くらいの湯

加えた。また、CとDにはベネジクト液を滴下し、ある操作を行った。次の問いに答えなさい。

- (1) 試験管A~Dを40℃くらいの湯につけた理由を説明しなさい。
- (2) ヨウ素液を加えたとき、青紫色に変化したのはAとBのどちらか。
- (3) 下線部のある操作とは何か。
- (4) (3)の操作をする際に、安全な実験をするために、ベネジクト液と一緒にあるものを入れる。それは何か、答えなさい。
- (5) (3)の操作をして、赤褐色の沈殿ができたのはCとDのどちらか。
- (6) 消化液の中に含まれていて、食物を分解するはたらきをもつ物質を何というか。
- (7) 唾液に含まれる(6)は何か。名称を書きなさい。
- (8) この実験で唾液のはたらきについてどのようなことがわかるか。説明しなさい。
- (9) この実験で、試験管B, Dに水を入れた理由を説明しなさい。

2

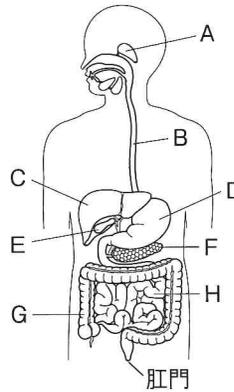
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	
(9)	

Exercise

1 P.120の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 右の図は、ヒトの消化に関わる器官を表している。次の問いに答えなさい。

- (1) 図のA, C, E, Gの器官の名称を書きなさい。
- (2) 図のA~Hの中から、消化管が通る器官をすべて選び、記号で答えなさい。
- (3) 唾液や胃液などに含まれていて、食物を分解し、体内にとり込まれやすい形に変えるはたらきのある物質を何というか。



2

(1)	A	
	C	
	E	
	G	
(2)		
(3)		

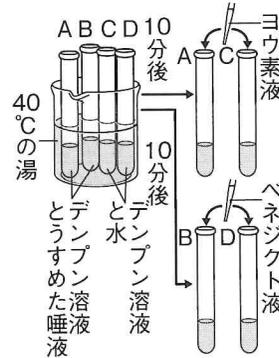
3 下の図のように、唾液のはたらきを調べる実験をした。あとの問いに答えなさい。

実験① 同量のデンプン溶液を入れた試験管A~Dを用意する。A, Bにはうすめた唾液を, C, Dには同量の水を入れた。

実験② 4本の試験管を40℃の湯の入ったビーカーであたためた。

実験③ 10分後、試験管をとり出し、A, Cにヨウ素液を加えた。

実験④ 同様に、B, Dにはベネジクト液を加えた。



3

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

- (1) 実験②で、試験管を40℃の湯につけるのはなぜか。
- (2) ヨウ素液を加えると青紫色に変化したのは、A, Cのどちらか。
- (3) ベネジクト液で検出できる物質は何か。名称を書きなさい。
- (4) 実験④で、ベネジクト液を加えたあと、何をすることがあるか。
- (5) (4)の結果、赤褐色の沈殿が見られるのは、B, Dのどちらか。
- (6) この実験で、唾液のはたらきでデンプンがなくなったことは、どの試験管を比べるとわかるか。次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア AとB イ AとC ウ BとD エ CとD

Warm Up

図1は、食物に含まれる栄養分A, B, Cが消化液によって吸収されやすい物質a, b, c, dに分解されていくようすと消化系を模式的に表したものである。A, B, Cは、デンプン, タンパク質, 脂肪のいずれかである。図2は、消化系のある器官の内側に見られるつくりを模式的に表したものである。あとの問いに答えなさい。

図1

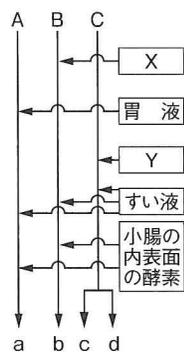
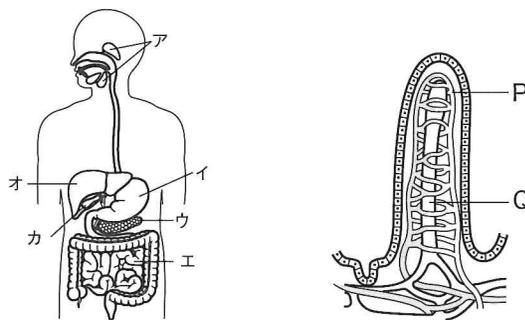


図2



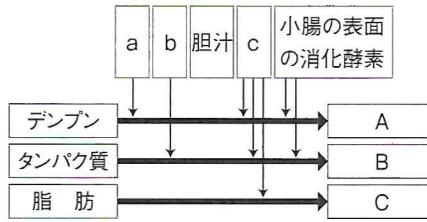
- (1) 図1の物質aは何か。
- (2) 図1のXにあてはまる消化液は何か。
- (3) 図1のYには消化酵素は含まれていないが、Cの消化を助けるはたらきがある消化液が入る。Yの名称を書きなさい。
- (4) (3)の消化液はどこでつくられるか。図1の**ア～カ**の記号で答えなさい。
- (5) 図2のつくりを何というか。また、Qの管を何というか。
- (6) 図2のPの管に入るのは図1の物質a, b, c, dのどれか。すべて答えなさい。

解説

- (1) 図1のAは、胃液が消化しているのでタンパク質。
aは、タンパク質が分解されたものなので、アミノ酸。
- (2) 小腸で消化が行われているので、Bはデンプンだとわかる。
デンプンのみにはたらく消化液は、唾液。
- (3) 胆汁
- (4) **オ**
- (5) つくり：柔毛　　Q：リンパ管
- (6) Pの管は毛細血管。毛細血管に入るのは、タンパク質が分解されてできるアミノ酸と、デンプンが分解されてできるブドウ糖なので、a, b

Try

1 図は、消化のしくみを模式的に表している。3種類の養分は消化液のはたらきを受け、別の物質になる。a～cは消化液を、A～Cは変化した物質を表している。次の問いに答えなさい。

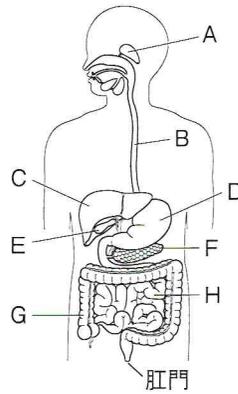


- (1) a～cの消化液は何か。
- (2) aの消化液に含まれる消化酵素を何というか。
- (3) 胆汁には消化酵素が含まれていないが、図中のある養分の消化を助けるはたらきがある。この養分は何か、図から選んで書きなさい。
- (4) A～Cの物質は何か。(Cは2つ書きなさい。)

1

(1)	a	
	b	
	c	
(2)		
(3)		
(4)	A	
	B	
	C	

2 右の図は、ヒトの消化系のつくりを模式的に表したものである。次の各問いに答えなさい。

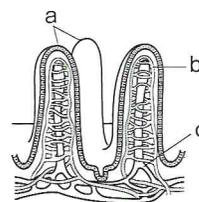


- (1) 図中のDで出される消化液を何というか。
- (2) (1)の消化液が分解する食物の成分は何か。
- (3) (1)の中に含まれる消化酵素の名前を書きなさい。
- (4) タンパク質を分解する消化酵素をつくる器官はどれか。図のA～Hの中からすべて選び、記号で答えなさい。
- (5) 消化された栄養分は、おもに図のA～Hのどこから吸収されるか。記号で答えなさい。

2

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

3 右の図は、ヒトの小腸の内部にある突起aを示したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) aを何というか。
- (2) aから吸収された養分はbやcの管に入る。b, cをそれぞれ何というか。
- (3) bの管に入る養分を2つ書きなさい。
- (4) (3)の養分はbの管に入ったあと、まずどの器官に運ばれるか。
- (5) aで吸収されたあと、別の物質に変わってcの管に入る養分を2つ書きなさい。
- (6) 小さな(1)のつくりがたくさんあることは、どのようなことに役立っているか。

3

(1)		
(2)	b	
	c	
(3)		
(4)		
(5)		
(6)		

Exercise

1 P.124の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 下の表の○印は、消化液A～Dが食物の成分X～Zのどれにはたらくかを示している。また、下の図は消化された養分を吸収するある器官の一部を拡大して示したものである。次の問いに答えなさい。

(1) 成分X～Zは、それぞれ何か。

(2) 消化液に含まれ、食物の中の成分を細かく分解するはたらきをもつ物質を何というか。

(3) 唾液中に含まれる(2)は何か。

(4) 消化液A, Bはそれぞれ何か。

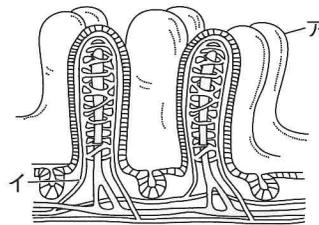
(5) 図の**ア**を何というか。また、**ア**の突起がある器官とは何か。

(6) (5)のつくりは、養分を吸収する上で都合がよい。その理由を簡単に説明しなさい。

(7) 図の**イ**は細い血管である。**イ**のような血管を何というか。

(8) **イ**に吸収される物質は表のどの物質か。名称をすべて書きなさい。

	消化液				成分が分解されて、最終的にできた物質
	A	B	C	D	
成分X	○		○	○	アミノ酸
成分Y				○	脂肪酸とモノグリセリド
成分Z		○	○	○	ブドウ糖



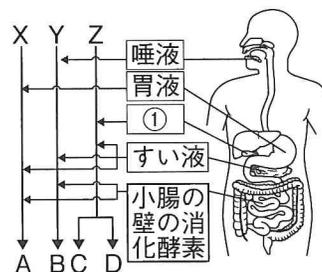
3 右図は、デンプン、脂肪、タンパク質がヒトの体の中で消化される過程を模式的に示したものである。図中のX, Y, Zはデンプン、脂肪、タンパク質のいずれかであり、A, B, C, DはX, Y, Zが消化されてできた物質である。次の問いに答えなさい。

(1) Xは何か。名称を答えなさい。

(2) 図中の①の液にはZの消化を助けるはたらきがある。この液の名称を答えなさい。

(3) Bは何か。名称を答えなさい。

(4) 胃液には何という消化酵素が含まれているか。



2

(1)	X	
	Y	
	Z	
(2)		
(3)		
(4)	A	
	B	
(5)	ア	
	器官	
(6)		
(7)		
(8)		

3

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

映像との対応 / 2年「呼吸のしくみ」

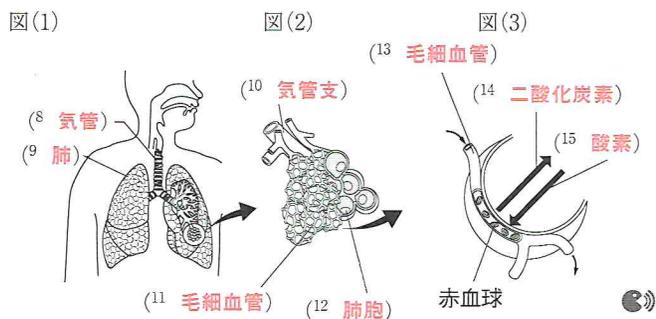
Point!

呼吸

- (1) 肺による呼吸…鼻や口から吸いこまれた空気は (1 気管) を通って肺に入る。(下図(1))
 (2) 肺のつくり…肺は、気管が枝分かれした (2 気管支) と、その先端にある小さなふくろである (3 肺胞) でできている。(下図(2))
 (3) 肺胞のまわりは (4 毛細血管) がとりまいている。(5 酸素) は毛細血管の血液中にとりこまれ、(6 二酸化炭素) は毛細血管から肺胞の中に放出される。(下図(3))

〈肺胞の利点〉

- (7 表面積が大きくなり、効率よく酸素と二酸化炭素の交換ができる)。(E))



- (4) 呼吸運動…肺には筋肉がなく、筋肉のついたろっ骨や (16 横隔膜) という筋肉の膜のはたらきで呼吸運動が行われる。

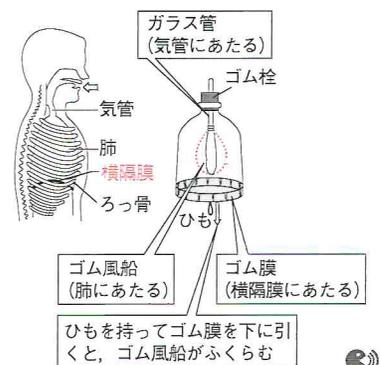
① 息を吸うとき

ろっ骨が引き上げられ、横隔膜が (17 下がり), 肺が広がる。

② 息をはくとき

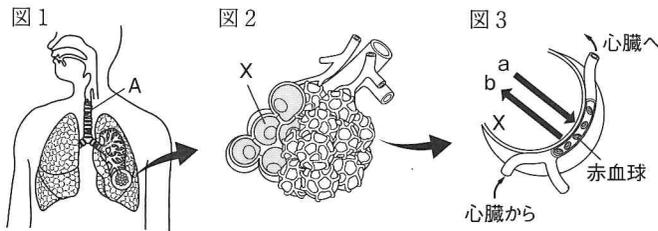
ろっ骨がもとの位置に戻り、横隔膜が (18 上がり), 肺がもとの大きさに戻る。

〈肺のしくみのモデル〉



Warm Up

下の図は、ヒトの肺のつくりを表したものである。あとの問いに答えなさい。



- (1) 図1のAの部分は何というか。
- (2) 図2の小さいふくろXを何というか。
- (3) 図3で小さいふくろXの中の空気中から血液中にとりこまれる物質aは何か。
- (4) 図3で血液中からXの中の空気中に出される物質bは何か。
- (5) 肺は、Xが多く集まってできていることによって、どのような点で都合がよいか。
- (6) 肺が空気を出し入れするしくみについて調べるため、右の図4のような装置をつくり、実験を行った。次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 図4の装置のゴム膜は、ヒトの体のどの部分に対応するか。その名称を答えなさい。
- ② 実験をもとに、肺が空気を出し入れしているしくみについて述べた次の文の、**ア**、**イ**にあてはまるものをそれぞれ選びなさい。

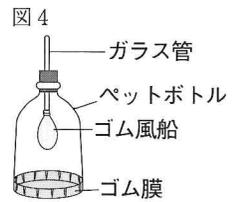


図4の装置のゴム膜を引くと、風船が**ア** {ふくらんだ, しぼんだ}。これは、ヒトが息を**イ** {はくとき, 吸うとき} の状態を表している。

解説

- (1) 気管
- (2) 肺胞
- (3) 酸素
- (4) 二酸化炭素
- (5) 表面積が大きくなり、効率よく酸素と二酸化炭素の交換ができる点
- (6) ① 横隔膜

- ② **ア** : ゴム膜を引くと、ゴム風船に空気が入り、ふくらむ。

ふくらんだ

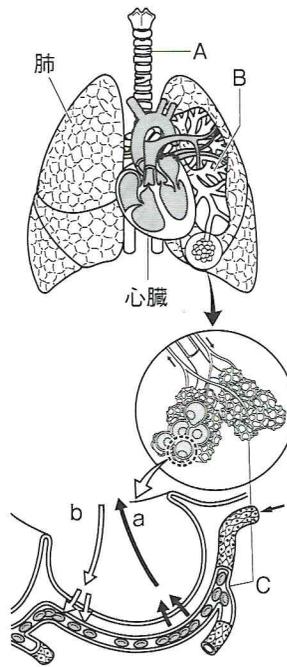
イ : ゴム膜を引いたときは、横隔膜が下がるときを表すので、息を吸ったときを表す。

吸うとき

Try

1 右の図は、ヒトの肺と心臓のつくりを表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 図の管A、管Aがさらに枝分かれした管Bを、それぞれ何というか。
- (2) 管Bの先端についている小さなふくら状のつくりを何というか。
- (3) (2)のまわりを網の目のようにとりまわっているCを何というか。
- (4) 管Bが細かく枝分かれして、先端にたくさんふくら状のつくりがあることは、血液と空気との間で気体の交換をする上で、どのような点で都合がよいか。
- (5) a, bの気体は何か。



1

(1)	A	
	B	
(2)		
(3)		
(4)		
(5)	a	
	b	

2 図1は、ヒトの肺と呼吸に関するしくみを模式的に表したもので、図2は、肺の運動を説明するための模型を示している。次の問いに答えなさい。

図1

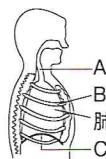
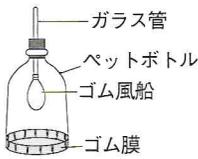


図2



- (1) 次の文の①, ②にあてはまる語句をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

図2のゴム膜を下に引くと、ゴム風船は① {ア ふくらむ イ 縮む}。これは、息を② {ウ 吸い込む エ はき出す} ときの動きである。

- (2) 図2のゴム膜は図1のA~Cのどのつくりにあたるか。また、その名称を答えなさい。

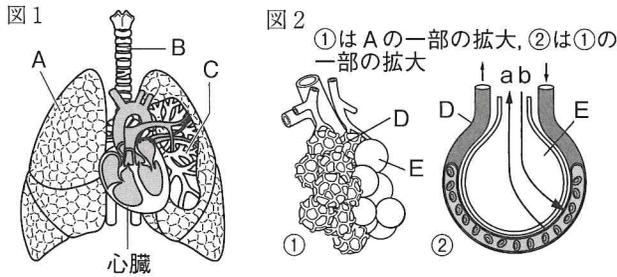
2

(1)	①	
	②	
(2)	記号	
	名称	

Exercise

1 P.128の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 下の臓器について、あとの問いに答えなさい。



- (1) 図1のA～Cをそれぞれ何というか。
- (2) 図2のEのような、図1のCが枝分かれした先にあるふくろを何というか。
- (3) (2)のふくろがあることで、どんな利点があるか。「表面積」という語を用いて簡単に説明しなさい。
- (4) 図2のDのような、Eのまわりをとりまく細い血管を何というか。
- (5) 図2のaは何という気体を表しているか。

(1)	A	
	B	
	C	
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		

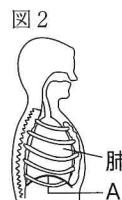
3 右の図1のように、ペットボトルを用いて、ヒトの肺の模型をつくり、ゴム膜を下に引いたり、もどしたりして、呼吸運動について調べた。次の問いに答えなさい。



(1) 図1の①ガラス管、②ゴム風船、③ゴム膜はそれぞれヒトの何にあたるか。次から選び、記号で答えなさい。

- ア 血管 イ 肺 ウ ろっ骨
エ 横隔膜 オ 筋肉 カ 気管

- (2) ギュ膜を下に引いたとき、ゴム風船はどうなるか。
- (3) (2)は、ヒトが息をどうしたときの状態を表しているか。
- (4) 呼吸をするとき、右の図2のAの部分が上がったり下がったりすることで肺はふくらんだり縮んだりする。このAを何というか。



(1)	①	
	②	
	③	
(2)		
(3)		
(4)		

映像との対応 / 2年「血液の循環」

Point!

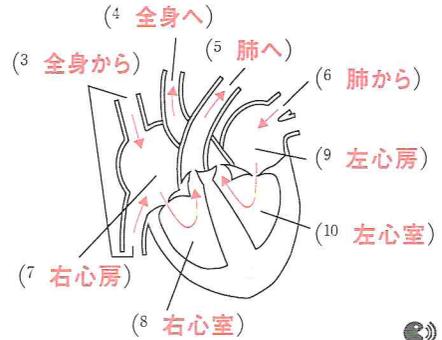
1 心臓のつくりとはたらき

(1) 拍動^{はくどう}…心臓が規則正しく収縮すること。これによって心臓は、全身に血液を送り出している。

(2) 心臓のつくり

- ヒトの心臓は、右心房、右心室、左心房、左心室の4つの部屋に分かれている。(右図)
- (1 左心室)の壁は、右心室より厚い筋肉でできている。

〈理由〉(2 全身に血液を送り出す)ため。



2 血液の循環

(1) 血管

① 動脈… (11 心臓から送り出された) 血液が流れる血管。

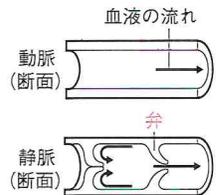
壁は厚く、弾力がある。

- (12 大動脈) …心臓から全身に向かう動脈。
- (13 肺動脈) …心臓から肺に向かう動脈。

② 静脈… (14 心臓にもどる) 血液が流れる血管。

壁はうすく、(15 逆流)を防ぐ(16 弁)がついている。

- (17 大静脈) …全身から心臓にもどる静脈。
- (18 肺静脈) …肺から心臓にもどる静脈。



(2) 血液

① (19 動脈血) …酸素を多く含む血液。あざやかな赤色をしている。

② (20 静脈血) …二酸化炭素を多く含む血液。黒ずんだ赤色をしている。

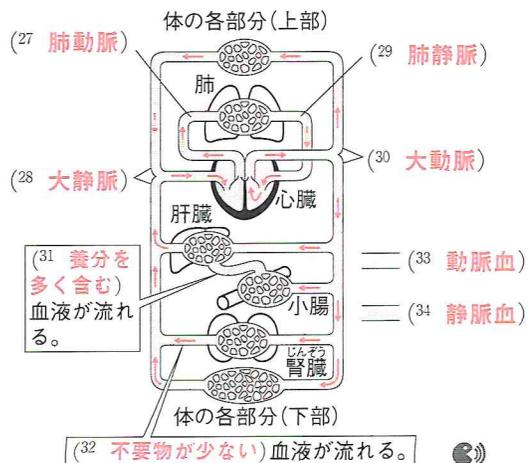
(3) 循環 (右図)

① (21 肺循環) …心臓から出た血液が、肺をめぐる心臓にもどる道すじ。

- 血液は、肺で二酸化炭素を出し、酸素をとりこむので、(22 静脈血)から(23 動脈血)になる。

② (24 体循環) …心臓から出た血液が、肺以外の全身をめぐる心臓にもどる道すじ。

- 血液は、全身の細胞に酸素を渡し、二酸化炭素を受けとるので、(25 動脈血)から(26 静脈血)になる。

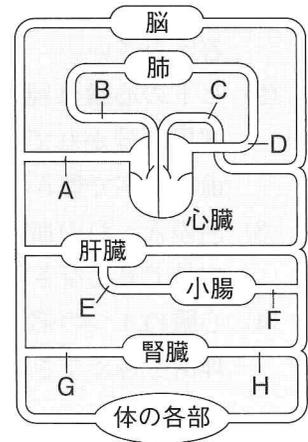


2 生物の体のつくりとはたらき

Warm Up

図は、ヒトの血液の循環のしくみを模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 心臓の4つの部屋のうち、全身に血液を送り出す部屋を何というか。
- (2) 図のA, Bの血管をそれぞれ何というか。
- (3) 図のA~Dの血管のうち、動脈血が流れている静脈を選び、記号で答えなさい。
- (4) 血管Aには、ところどころに弁がある。その理由を簡潔に書きなさい。
- (5) 次の①~④の血液が流れている血管を図のA~Hから選び、記号で答えなさい。
 - ① 酸素が最も多く含まれている血液
 - ② 栄養分が最も多く含まれている血液
 - ③ 二酸化炭素が最も多く含まれている血液
 - ④ 不要物が最も少ない血液



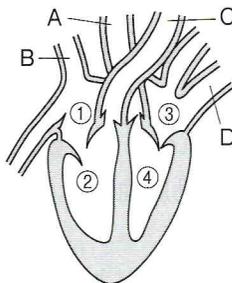
解説

- (1) 左心室
- (2) A : 全身から心臓にもどる血管なので、大静脈
B : 心臓から肺に向かう血管なので、肺動脈
- (3) 動脈血は、酸素を多く含む血液なので、肺を通った後の血液で、CとD。
静脈は、心臓にもどる血液が流れる血管なので、AとD。
よって、D
- (4) 血液の逆流を防ぐため。
- (5) ① 酸素は肺で血液中にとりこまれるので、肺を出たばかりの血管を流れる血液が、酸素を最も多く含む。よって、D
② 栄養分であるブドウ糖やアミノ酸は、小腸の表面にある柔毛で毛細血管にとりこまれるので、小腸を出たばかりの血管を流れる血液が栄養分を最も多く含む。よって、E
③ 血液に出された二酸化炭素は肺から排出されるので、肺に入る血管を流れる血液が、二酸化炭素を最も多く含む。よって、B
④ 腎臓を出たばかりの血管を流れる血液が、最も不要物が少ない。よって、G

Try

1 図はヒトの心臓を正面から見たものである。
次の問いに答えなさい。

- (1) 図のA～Dの血管で、心臓から出ていく血液が流れる血管をすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) ヒトの心臓は図のように①～④の4つの部屋に分かれている。①、④の部屋の名前を漢字で書きなさい。
- (3) 図のA～Dの血管で、静脈血が流れている血管をすべて選び、記号で答えなさい。
- (4) 心臓の4つの部屋の中で、④の壁の筋肉が最も厚くなっている理由を答えなさい。

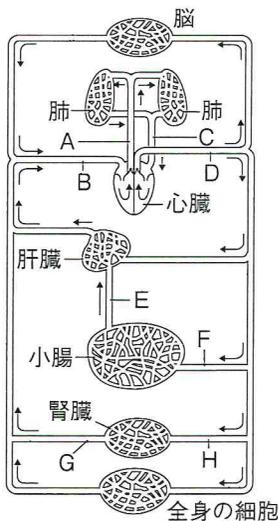


1

(1)	
(2)	①
	④
(3)	
(4)	

2 右の図は、ヒトの血液の循環を模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 心臓から血液が送り出される血管を何というか。また、それにあてはまるものを、図のA～Dからすべて選び、記号で書きなさい。
- (2) 二酸化炭素を多く含む血液を何というか。また、その血液が流れている血管を、図のA～Dからすべて選び、記号で書きなさい。
- (3) 心臓にもどる血液が流れる血管や心臓の中には、血液が逆流しないようにするつくりがある。このつくりを何というか。
- (4) 酸素を多く含む血液を何というか。
- (5) 次のア～エにあてはまる血管を、図のA～Hから1つずつ選び、記号で書きなさい。
 - ア 酸素を最も多く含む血液が流れている血管。
 - イ 養分を最も多く含む血液が流れている血管。
 - ウ 不要な物質が最も少ない血液が流れている血管。
 - エ 二酸化炭素を最も多く含む血液が流れている血管。
- (6) 心臓から出て肺を通り、心臓へもどる循環を何というか。



2

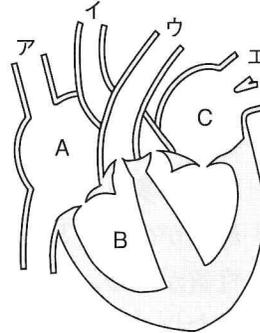
(1)	名称	
	記号	
(2)	名称	
	記号	
(3)		
(4)		
(5)	ア	
	イ	
	ウ	
	エ	
(6)		

Exercise

1 P.132の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 下の図は、ヒトの心臓を正面から見た模式図である。次の問いに答えなさい。

- (1) 全身からもどってくる血液が流れる血管は、**ア～エ**のどれか。
- (2) 肺に向かって血液が流れる血管は、**ア～エ**のどれか。
- (3) (2)の血管を流れる血液は、何とよばれるか。
- (4) A～Cの部屋の名称を書きなさい。

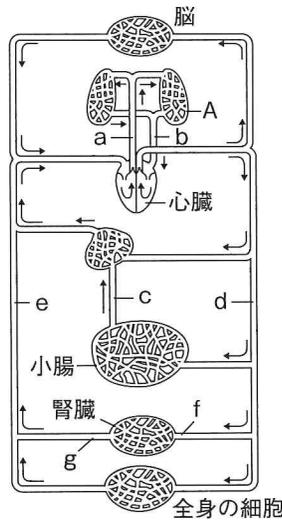


2

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	A
	B
	C

3 下の図は、ヒトの血液の循環のようすを表した模式図である。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) Aの器官を何というか。
- (2) ヒトの血液の流れは、①心臓から出てAを通り心臓へもどる道すじと、②心臓から出た血液が体の各部を通り心臓へもどる道すじの2つがある。その道すじ①、②の名称を何というか。
- (3) 二酸化炭素を最も多く含んでいる血液が流れている血管を、a～gから選び、記号で答えなさい。
- (4) 養分を最も多く含んでいる血液が流れている血管を、a～gから選び、記号で答えなさい。
- (5) dとeの血管の名称を答えなさい。
- (6) eの血管の特徴を述べた文として最も適当なものを、次の**ア～エ**から1つ選び、記号で答えなさい。
ア dと比べて血管の壁が厚く、ところどころに弁がある。
イ dと比べて血管の壁が厚く、弁はない。
ウ dと比べて血管の壁がうすく、ところどころに弁がある。
エ dと比べて血管の壁がうすく、弁はない。
- (7) 酸素を多く含んでいる血液を何というか。
- (8) 図のa～gのうち、静脈血が流れている動脈はどれか。記号で答えなさい。
- (9) 静脈には、ところどころに弁がついている。弁にはどのようなはたらきがあるか。簡潔に説明しなさい。



3

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

映像との対応 / 2年「血液の成分とはたらき」

Point!

血液の成分とはたらき

(1) 血液の成分 (右図)

① (1 赤血球) …酸素を運ぶ。

• (2 ヘモグロビン) …赤血球に含まれる赤い物質 (色素)。

酸素が多いところでは酸素と (3 結びつき)、
 酸素が少ないところでは酸素を (4 はなす)
 性質がある。

② (5 白血球) …体内に入ったウイルスや細菌を分解し、病気を防ぐ。

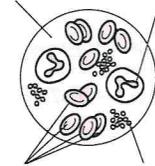
③ (6 血小板) …出血したときに、血液を固まらせる。

④ (7 血しょう) …養分や、二酸化炭素などの不要物を運ぶ透明の液体。☹

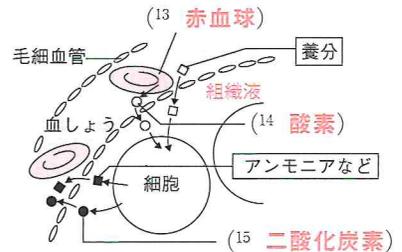
(2) (12 組織液) …血しょうが毛細血管からしみ出て、細胞をひたしている液。血液と細胞の間で酸素、二酸化炭素、養分などの受け渡しの仲立ちをしている。(右図)

(3) (16 リンパ液) …組織液の一部がリンパ管に入ったもの。☹

(8 血しょう) (9 白血球)



(10 赤血球) (11 血小板)



Warm Up

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。次の問いに答えなさい。

(1) 図のAの名称を答えなさい。

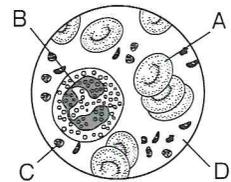
(2) 血液が赤く見えるのは、Aに含まれるある物質のためである。

この物質を何というか。

(3) (2)と結合して、体のすみずみまで運ばれる物質は何か。

(4) 体の細胞から血液に渡された二酸化炭素は、図のA~Dのどの成分によって運ばれるか。記号と、その成分の名称を答えなさい。

(5) Dが毛細血管の壁からしみ出て、細胞のまわりを満たしている液を何というか。



解説

(1) 赤血球

(2) ヘモグロビン

(3) ヘモグロビンは、酸素が多いところで酸素と結びつき、酸素が少ないところへ運ぶはたらきをしている。 酸素

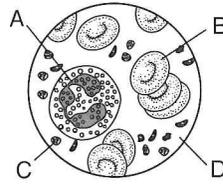
(4) 記号：D 名称：血しょう

(5) 組織液

Try

1 右図は、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。次の問いに答えなさい。

- (1) A～Dの名称を答えなさい。
- (2) ヒトの血液が赤く見えるのは、図のA～Dのどの成分が赤いためか。記号で答えなさい。
- (3) (2)の成分に含まれている赤色の色素の名前を何というか。
- (4) (3)の色素の性質を簡単に説明しなさい。
- (5) 次の①～④のはたらきをする血液成分を、図のA～Dから選び、記号で答えなさい。
 - ① 酸素を運ぶ。
 - ② 体内に侵入した細菌を分解する。
 - ③ 養分や二酸化炭素を運ぶ。
 - ④ 出血した血液を固める。

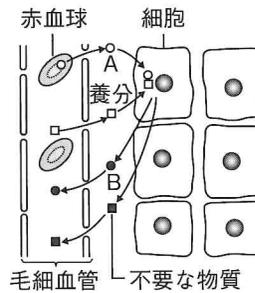


1

(1)	A	
	B	
	C	
	D	
(2)		
(3)		
(4)		
(5)	①	
	②	
	③	
	④	

2 下の図は、毛細血管と細胞間の、物質のやりとりを表している。次の問いに答えなさい。

- (1) 血管を流れる透明な液体を何というか。
- (2) (1)の液体が毛細血管からしみ出して、細胞のまわりを満たすようになった液体は何とよばれるか。
- (3) 赤血球によって運ばれ、毛細血管から細胞に渡される図のAは何か。
- (4) 細胞の活動でできた物質のうち、図のBで示されるものは血液によって肺まで運ばれて体外に放出される。Bは何を表しているか。



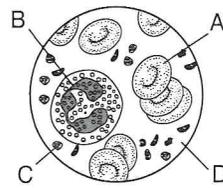
2

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

Exercise

1 P.136の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 右の図は、ヒトの血液の成分を示したものである。次の問いに答えなさい。

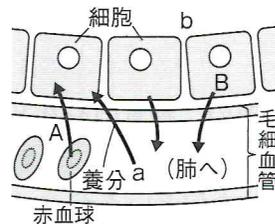


- (1) ヒトの血液が赤く見えるのは、図のA～Dのどの成分が赤いためか。記号と名称を答えなさい。
- (2) (1)の成分が赤いのは、何という物質（色素）を含んでいるためか。
- (3) (2)の性質を簡潔に答えなさい。
- (4) 消化管で吸収された養分や、体の中にできた二酸化炭素などの不要物を運ぶはたらきをしているのは、A～Dのどれか。記号と名称を答えなさい。
- (5) 出血したときに血液を固めるはたらきをしているのは、A～Dのどれか。記号と名称を答えなさい。

2

(1)	記号	
	名称	
(2)		
(3)		
(4)	記号	
	名称	
(5)	記号	
	名称	

3 右の図は、細胞と毛細血管の間の物質のやりとりを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 赤血球によって運ばれ、細胞に渡される物質Aは何か。
- (2) 養分などを運ぶ血液中のaは何か。
- (3) AとBは細胞で交換される気体である。Bは何か。
- (4) 血液中のaは、毛細血管の壁からしみ出し、細胞のまわりを満たすようになる。この細胞のまわりのbの液を何というか。

3

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

2-12 排出

映像との対応 / 2年「排出」

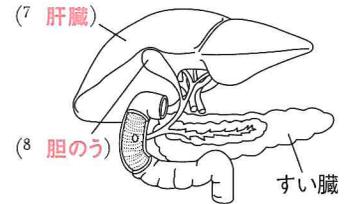
Point!

排出

(1) (1 排出) …不要物を体外に出すはたらき。㊦

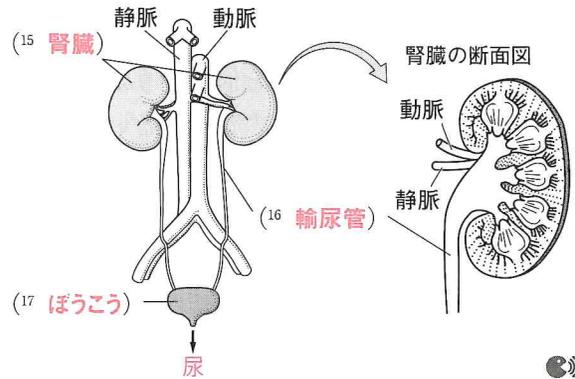
(2) 肝臓のはたらき

- ① 養分を別の物質につくり変えたり、たくわえたりする。
- ② 脂肪の消化を助ける (2 胆汁) をつくり、(3 胆のう) に送る。
- ③ (4 タンパク質) を分解する過程で生じる、体に有害な (5 アンモニア) を無害な (6 尿素) に変え、腎臓に送る。㊦



(3) 腎臓のはたらき

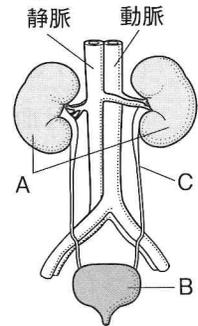
- ① 血液中の (9 尿素) や余分な (10 水分), (11 塩分) をこしとり、(12 尿) をつくる。
- ② 尿は (13 輸尿管) を通って (14 ぼうこう) にためられてから体外へ排出される。



Warm Up

図は、ヒトの排出に関わる器官を模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 図のA, B, Cの各器官を何というか、書きなさい。
- (2) Bの器官のはたらきを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。
 ア 小腸で吸収された養分を一時たくわえる。
 イ 体外に排出される前の尿をためておく。
 ウ 有害な物質を、無害な物質につくり変える。
 エ 血液をつくりだす。



(3) 次の文の□にあてはまる語を書きなさい。

体内でタンパク質が分解されてできた不要な物質である ㊦ は、体にとって有害で、血液によって ㊧ に運ばれ、ここで無害な ㊨ という物質につくり変えられる。

- (4) (3)の㊨の物質を血液の中からこしとる器官は、図のA～Cのどれか。記号で答えなさい。
- (5) 図のBを通して体外へ排出されるものは何か。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア 便 イ 汗 ウ 涙 エ 尿

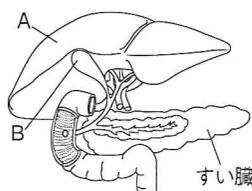
解説

- (1) A：腎臓 B：ぼうこう C：輸尿管 (2) イ
- (3) ㊦ アンモニア ㊧ 肝臓 ㊨ 尿素
- (4) A (5) エ

Try

1 図は、ヒトの消化に関係するつくりの一部を表したものである。次の問いに答えなさい。

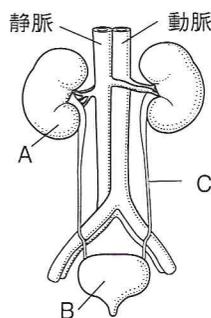
- (1) 図のA, Bの名前を書きなさい。
- (2) 胆汁をつくるのは, A, Bのどちらか。記号で答えなさい。
- (3) 次の文の①, ②にあてはまる適当な言葉を書きなさい。



体内でタンパク質が分解されるときに, (①) という有害な物質ができる。器官Aは, これを (②) という害の少ない物質に変える。(②)は血液によって運ばれ, 不要物として水分とともに排出される。

2 下の図は, 不要な物質を排出する器官を表している。次の問いに答えなさい。

- (1) 図のA, Bの器官を何というか。
- (2) AとBをつなぐCの管を何というか。
- (3) AとBの器官は, それぞれどんなはたらきをしているか。ア～エから選び, 記号で答えなさい。



- ア 血液中の養分を一時たくわえる。
- イ 血液中の有害な物質を無害な物質に変える。
- ウ 血液に含まれている不要な物質をこしとる。
- エ 血液中からこし出された不要な物質を一時ためておく。

(4) 下の文章の①, ②の空欄にあてはまる適当な語を書きなさい。

Aは血液中の余分な水分や (①) を (②) 中に排出して, 血液中の①の濃度を一定に保つはたらきをしている。
②は, Cを通過してBから体外に排出される。

1

(1)	A	
	B	
(2)		
(3)	①	
	②	

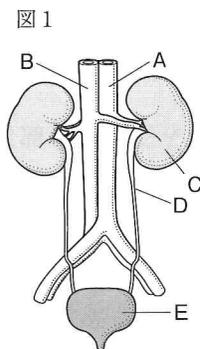
2

(1)	A	
	B	
(2)		
(3)	A	
	B	
(4)	①	
	②	

Exercise

1 P.139の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 図1はヒトの排出に関係する器官のつくりを、図2はある器官の下をもち上げて下面を見たところを表したものである。次の問いに答えなさい。



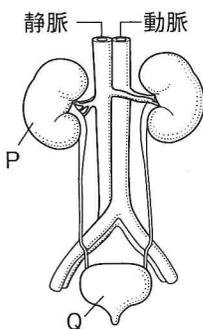
- (1) 図1のDを流れる液体を何というか。
- (2) C～Eはそれぞれ何という器官か。
- (3) 不要物をこしとっているのは、図1のA～Eのどの器官か。記号で答えなさい。
- (4) 図2は、何という器官か。



- (5) (4)の器官のはたらきについて述べた次の文の①～③にあてはまる言葉を答えなさい。
体内で (①) が分解されるときにできる有害な (②) を、無害な (③) に変える。
- (6) (4)の器官は、(5)のはたらきや養分の貯蔵以外にどのようなはたらきをするか。簡単に説明しなさい。

(1)	
(2)	C
	D
	E
(3)	
(4)	
(5)	①
	②
	③
(6)	

3 下の図は、ヒトの排出に関係する器官のつくりを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) Pの器官は、血液中の何の量を調整するか。次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。
ア 水分 **イ** 脂肪 **ウ** 酸素
エ 糖分 **オ** 塩分
- (2) Pの器官は、血液中の不要な物質である物質Xをこし出している。物質Xとは何か。
- (3) 物質Xは、有害な物質Yからつくられる。物質Yとは何か。
- (4) 物質Yを物質Xに変える器官はどこか。
- (5) Pの器官でつくられ、Qの器官で一時的にためられたあと、体外に排出されるものを何というか。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

2-13 刺激と反応

映像との対応 / 2年「刺激と反応」

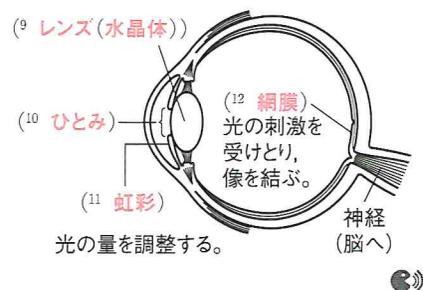
Point!

感覚器官

- (1) (1 感覚器官) …外界の刺激を受けとる部分。目、鼻、舌、耳、皮膚など。
 (2) (2 感覚神経) …感覚器官が受けとった刺激を脳や脊髄に送る神経。☞

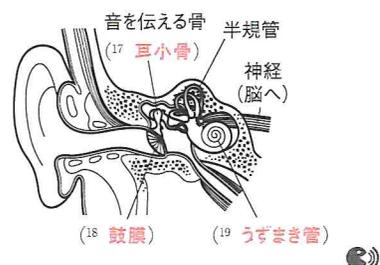
(3) 目のつくり (右図)

- ① 目… (3 光) の刺激を受けとる感覚器官。
 ② 刺激の受けとり方
 ・目に入った光は (4 レンズ (水晶体)) を通り、
 (5 網膜) の上に像を結ぶ。
 ・(6 虹彩) は、(7 ひとみ) の大きさを変えることで、
 目に入る (8 光の量) を調整する。



(4) 耳のつくり (右図)

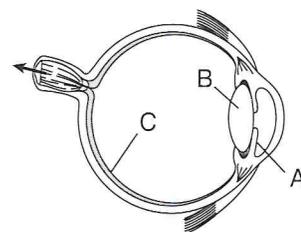
- ① 耳… (13 音) の刺激を受けとる感覚器官。
 ② 刺激の受けとり方
 音の振動は (14 鼓膜) に伝わり、音を伝える骨 (15 耳小骨) を通して (16 うずまき管) に伝わる。



Warm Up

右の図は、ヒトの目のつくりを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 目や耳など、周囲の状態を刺激として受けとる器官を何というか。
 (2) A～Cの名称をそれぞれ答えなさい。
 (3) 図のAのはたらきについて、「光」という語を用いて簡単に説明しなさい。
 (4) 暗い場所から明るい場所に出ると、ひとみの大きさはどのように変化するか。



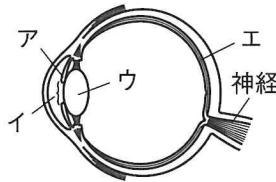
解説

- (1) 感覚器官
 (2) A：虹彩 B：レンズ (水晶体) C：網膜
 (3) (例) 目に入る光の量を調整する。
 (4) 明るい場所では、目に光が入りすぎないようになる。
 よって、ひとみの大きさは、小さくなる。

Try

下の図は、ヒトの目、耳のつくりを模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

(1) 図1で、ア～エの部分の名称をそれぞれ書きなさい。

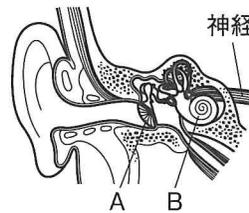


(2) 次の文の()にあてはまる言葉を書きなさい。

図1のアは、イの大きさを変え、目に入る()を調整するはたらきをしている。

(3) 外から入ってきた光を屈折させ、エの上にピントの合った像を結ぶはたらきをしているのはどの部分か。ア～ウから選びなさい。

(4) 図2で、音によって振動する、Aのうすい膜を何というか。



(5) 音の振動は、Bに刺激として伝わる。Bを何というか。

(6) 目や耳のように、光や音などの刺激を受けとる部分を何というか。

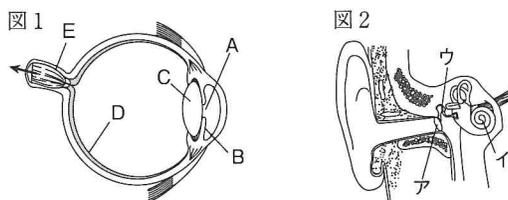
(7) (6)の部分が受けとった刺激を伝える、図1や図2の神経をまとめて何というか。

(1)	ア	
	イ	
	ウ	
	エ	
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		
(6)		
(7)		

Exercise

1 P.142の Point! を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 図1は、ヒトの目のつくり、図2は、ヒトの耳のつく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。



- 目、耳がそれぞれ外界から受けとる刺激は何か。
- 図1のB～Dの部分の名称を、それぞれ書きなさい。
- 次の①、②の文が説明している部分を、図1のA～Eから1つずつ選びなさい。
 - 刺激を受けとる細胞がある。
 - 入ってくる光の量を調節するはたらきがある。
- 暗い部屋から急に明るい部屋に出たとき、目ではどのような反応が起こるか。変化が起こる部分がわかるように説明しなさい。
- 図2のア～ウの部分の名称を、それぞれ書きなさい。
- 目や耳のように、外界からの刺激を受けとる部分を何というか。

(1)	目	
	耳	
(2)	B	
	C	
	D	
(3)	①	②
(4)		
(5)	ア	
	イ	
	ウ	
(6)		

映像との対応 / 2年「神経系, 動くためのしくみ」

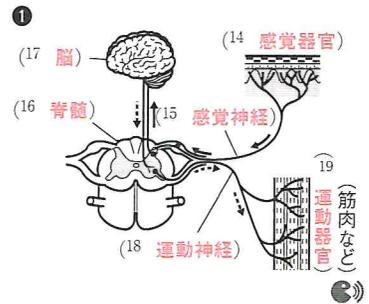
Point!

1 神経系

- (1) (1) **運動器官** …手やあしなど, 体を動かすのに必要な器官。
- (2) (2) **神経系** …脳や脊髄と全身の神経すべて。
 - ① (3) **中枢神経** …脳や脊髄のように多くの神経が集まっている部分。
 - ② (4) **末梢神経** …中枢神経から枝分かれして全身に広がる神経。
 - (5) **感覚神経** …感覚器官から中枢神経に信号を伝える神経。
 - (6) **運動神経** …中枢神経からの信号を運動器官に伝える神経。
- (3) 意識して起こす運動 (右図①)



*ただし, 首から上の感覚器官で受けとった刺激は感覚神経から直接 (13) **脳** へ伝えられた後, 脊髄→運動神経→運動器官へと伝わる。



- (4) (20) **反射** …無意識に起こる反応。 (右図②)

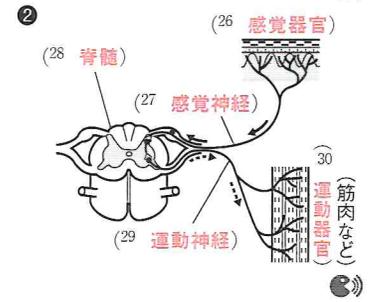


〈反射の例〉

- 熱いものに手がふれ手を引っこめる。
- 食べ物を口に入れると唾液が出る。

〈反射の役割〉

(31) **危険から身を守る** ことや, (32) **体のはたらきを調節する** のに役立つ。



2 動くためのしくみ

- (1) 骨格

ヒトの体は, 多くの骨がたがいに結合してつくられている。

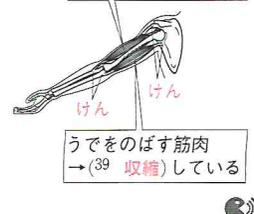
 - ① (33) **関節** …骨と骨のつなぎ目。
 - ② (34) **けん** …骨と筋肉をつなげている部分。
- (2) 骨格の役割
 - ① 体を支える。
 - ② 脳や内臓を (35) **保護する**。
- (3) 運動のしくみ (右図)

〈運動のしくみ〉

うでを曲げる
うでを曲げる筋肉
→(36) **収縮**している



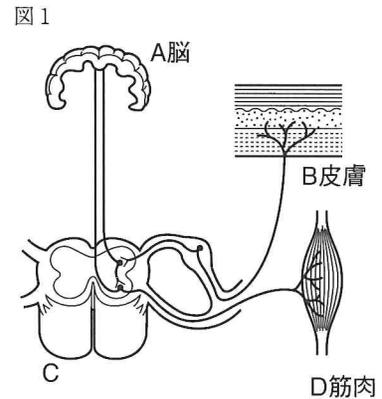
うでをのばす
うでを曲げる筋肉
→(38) **のば**されている



Warm Up

図1はヒトの神経系のつくりを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 図1で、Cの部分の名称を書きなさい。
- (2) 図1で、BとCをつないでいる神経を何というか。名称を書きなさい。
- (3) 次の①、②の場合、刺激が伝わり反応が起こるまでの道すじは、下のア～エのうちどれか。正しいものをそれぞれ1つずつ選び、記号を書きなさい。
 - ① 電気こたつが熱くなりすぎたので、スイッチを切るために手をのばす。
 - ② 熱い湯が入ったやかんに手がふれ、思わず手を引っこめる。
- (4) (3)の②のように、刺激を受けてすぐに無意識に起こる反応を何というか。
- (5) 次のうち、(4)の反応ではないものを1つ選び、記号で答えなさい。



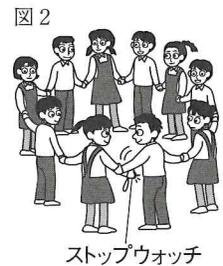
- ア B→C→D イ B→C→A→C→D
 - ウ D→C→B エ D→C→A→C→B
- (4) (3)の②のように、刺激を受けてすぐに無意識に起こる反応を何というか。
 - (5) 次のうち、(4)の反応ではないものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア ご飯を食べたら、唾液が出た。

イ うしろから肩をたたかれて、振り返った。

ウ カメラのフラッシュが光り、まぶたがとじた。

- (6) 右の図2のように、10人が手をつないで輪になり、はじめの人がストップウォッチを押すと同時に左手で隣の人の右手を握る。右手を握られた人は、すぐに次の人の右手を握っていく。これをくり返し、はじめの人が手を握られたと感じたらストップウォッチを止めた。



- ① この実験で、「握る」という命令信号を出すのは、図1のA～Dのどの器官か。記号で答えなさい。

- ② この実験でストップウォッチを止めるまでの時間は、2.7秒だった。一人あたりにかかった時間は何秒と考えられるか。

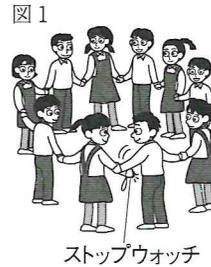
解説

- (1) 脊髄 ●..... 脊髄は、背骨の中にある
- (2) 脊髄と感覚器官をつないでいるので、感覚神経
- (3) ① 意識して起こす運動であるから、イ
 ② 無意識に起こる反応であるから、ア ●..... 脳を経由しない
- (4) 反射
- (5) イ ●..... 肩をたたかれて振り返るのは、意識して起こす運動
- (6) ① A
 ② 一人あたりの平均を求める。10人で2.7秒かかったので、
 $2.7 \text{ [秒]} \div 10 = 0.27 \text{ [秒]}$ 0.27 秒

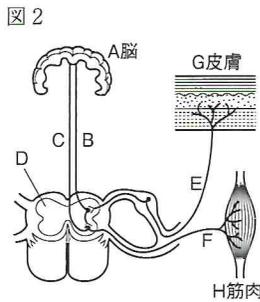
Try

1 刺激に対するヒトの反応を調べるため、図1のように実験を行った。また、図2は、ヒトの神経系を表している。あとの問いに答えなさい。

【実験】10人で手をつないで輪になり、最初の人
 はストップウォッチをスタートさせると同時に、隣の人の手を握る。手を握られたと感じた人は逆の手を握り、次々に握っていき、最初の人
 が手を握られたと感じたらストップウォッチを止め、時間を記録する。



(1) この実験で、刺激を受けてから反応が
 起こるまでの信号が伝わる経路を、図2
 のA~Hの記号を用いて答えなさい。



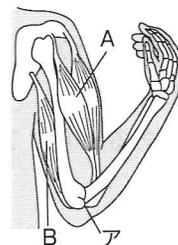
- (2) この実験を3回行い、記録した時間の平均を求めたところ、1.9秒だった。1人の人が手を握られてから隣の人の手を握るまでにかかった平均の時間は何秒か。
- (3) 図2のAやDのように多くの神経が集まっている部分を何というか。
- (4) 図2のDの部分は何というか。
- (5) 図2のE, Fの神経をそれぞれ何とよぶか。
- (6) 図2のE, Fの神経をまとめて何とよぶか。
- (7) 刺激を受けて、意識とは無関係に決まった反応が起こることを何というか。
- (8) 熱いものにふれると、思わず手を引っこめることがある。このときの刺激を受けてから反応が起こるまでの信号が伝わる経路を、図2のA~Hの記号を用いて答えなさい。

1

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

2 右の図は、ヒトのうでの骨格と筋肉を表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) ヒトの骨格には、体を支える他にどのような役割があるか。「脳」、「内臓」の2つの語句を用いて、簡単に書きなさい。
- (2) 図の**ア**の部分は何というか。
- (3) 筋肉の両端の骨についている部分を何というか。
- (4) 図のようにうでを曲げるとき、筋肉A, Bはそれぞれ縮む、のばされるのどちらか。



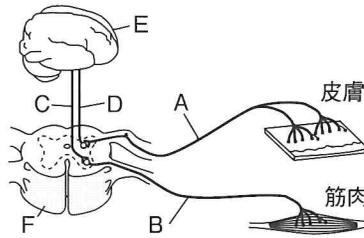
2

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	A
	B

Exercise

1 P.144の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 右の図は刺激や反応の信号がヒトの神経を伝わる道すじを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。



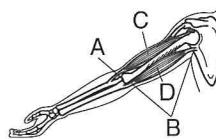
- (1) 図のA, Bの神経を、それぞれ何というか。
- (2) 図のA, Bの神経をまとめて何というか。
- (3) 筋肉のような、運動に関わる器官をまとめて何というか。
- (4) 図のFの名前を書きなさい。
- (5) 次の①, ②のときの刺激や反応の信号が伝わる道すじは、下のア～エのどれか。それぞれ選び、記号で答えなさい。
 - ① 手で熱いやかみをさわったとき、思わず手を引っこめた。
 - ② 部屋が暑くなったので、うちわであおいだ。

ア A→F→D→E→C→F→B イ B→F→A
 ウ B→F→C→E→D→F→A エ A→F→B
- (6) (5)の①のような無意識に起こる反応を何というか。
- (7) (6)の反応は、刺激を受けてから反応するまでの時間は短い。それはどのようなことに役立っているか。
- (8) 次のア～エで(6)の反応であると考えられるものはどれか。すべて選び、記号で答えなさい。
 - ア 部屋がとても暑かったので、上着をぬいだ。
 - イ うめぼしを口に入れたら、ひとりでに唾液が出た。
 - ウ 目の前に虫がきたので、無意識のうちに目を閉じた。
 - エ 段差につまずいて転びそうになり、思わず手をついた。

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

3 下の図は、ヒトのうでの骨格と筋肉を模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) Aは、骨と骨のつなぎ目である。この部分を何というか。
- (2) Bは、骨と筋肉をつなぐ部分である。この部分を何というか。
- (3) 次の①, ②のような運動をするとき、C, Dの筋肉はそれぞれどのようなようになるか。
 - ① うでをのばすとき ② うでを曲げるとき



(1)			
(2)			
(3)	①	C	
		D	
	②	C	
		D	