

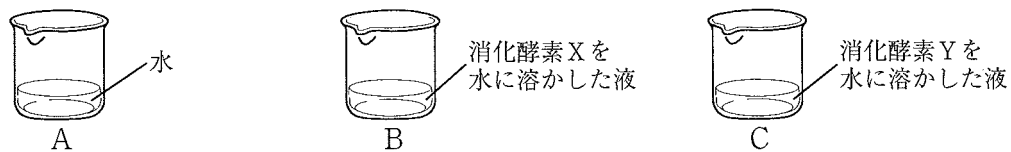
【過去問 1】

次の実験について、問いに答えなさい。

(北海道 2009 年度)

ひろ子さんは、2種類の消化酵素X、Yを用いて、消化酵素のはたらきを調べる実験を行った。図のように、ビーカーA～Cのうち、Aには水を、Bには消化酵素Xを水に溶かした液を、Cには消化酵素Yを水に溶かした液を、それぞれ同じ量入れ、液温を35℃に保った。このように準備したA～Cを2組用意した。

図



実験1 1組目のA～Cの液中にデンプン溶液をしみ込ませたろ紙をそれぞれ入れ、10分後に各ビーカーからろ紙を取り出し、取り出したろ紙にヨウ素液をかけ、ろ紙の色の変化を調べた。次に、ろ紙を取り出したA～Cの液中にそれぞれ同じ量のベネジクト液を加えて加熱し、加熱する前と加熱した後の液の色の変化を調べた。

実験2 2組目のA～Cの液中にゼラチン（タンパク質の一種）のかたまりをそれぞれ入れ、1日後にゼラチンのかたまりのようすを観察した。

実験1、2の結果をビーカーごとにまとめると、表のようになった。

表

		ビーカーA	ビーカーB	ビーカーC
実験1	ろ紙の色	青紫色に変化した(結果①)	変化しなかった(結果②)	青紫色に変化した(結果③)
	液の色	変化しなかった(結果④)	赤かっ色に変化した(結果⑤)	変化しなかった(結果⑥)
実験2	ゼラチン	変化しなかった(結果⑦)	変化しなかった(結果⑧)	見えなくなった(結果⑨)

問1 実験の結果から、ひろ子さんは、「デンプンは、水のはたらきではなく、消化酵素のはたらきによって分解され、糖に変化した」と推定した。ひろ子さんは、どの実験の結果の組み合わせからこのように推定したか、ア～エから選びなさい。

ア 結果①，結果②

イ 結果②，結果⑤

ウ 結果①，結果②，結果③，結果⑤

エ 結果①，結果②，結果④，結果⑤

問2 実験の結果から、消化酵素Yについてわかることとして、最も適当なものを、ア～エから選びなさい。

ア 消化酵素Yは、デンプンとゼラチンのそれぞれにはたらく。

イ 消化酵素Yは、デンプンにはたらくが、ゼラチンには、はたらかない。

ウ 消化酵素Yは、ゼラチンにはたらくが、デンプンには、はたらかない。

エ 消化酵素Yは、デンプンやゼラチンには、はたらかない。

問3 次の文の (1) , (2) に当てはまる語句を書きなさい。

ヒトの消化液の多くは、消化酵素をふくんでおり、そのはたらきで食物を消化するが、中には消化酵素をふくまない消化液もある。肝臓でつくられる (1) は、消化酵素をふくまない消化液であるが、食物にふくまれる有機物のひとつである (2) の消化を助けるはたらきがある。

問1	
問2	
問3	(1)
	(2)

問1		エ
問2		ウ
問3	(1)	たん汁
	(2)	脂肪

問1 ベネジクト液は、糖に加えて加熱すると赤かっ色に変化する。

問2 ビーカーCでは、デンプンを入れたときは変化がないが、ゼラチンには変化が見られる。

問3 肝臓でつくられるたん汁には、脂肪の消化を助けるはたらきがある。

【過去問 2】

セキツイ動物を、卵や子のうまれ方、呼吸のしかた、からだのつくりなどの特徴^{とくちょう}によって、次のA～Eに分けた。

A 両生類	B ホニユウ類	C 魚類
D 鳥類	E ハチュウ類	

次の問1～問3に答えなさい。

(青森県 2009 年度)

問1 A～Eを次のア、イのようにグループ分けした。それぞれどのように分けたのか、下の1～4の中から一つずつ選び、その番号を書きなさい。

- ア A, C, D, E と B
 イ A, C, E と B, D

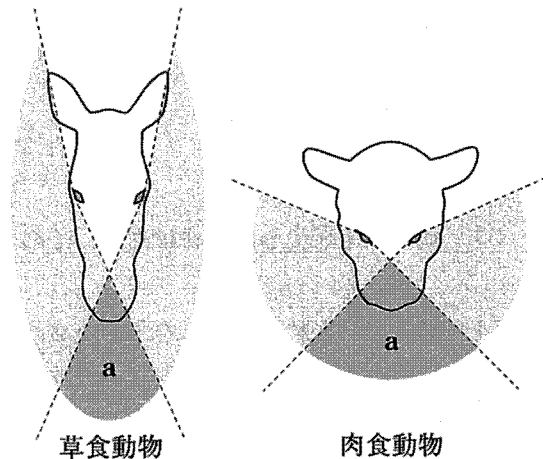
- 1 子孫が卵でうまれるものと、親と同じような形ができてからうまれるもの。
- 2 子孫が水中でうまれるものと、陸上でうまれるもの。
- 3 親が水中で生活しているものと、陸上で生活しているもの。
- 4 体温が外界の温度によって変化するものと、変化しないで一定に保たれるもの。

問2 A 両生類だけにみられる呼吸のしかたの特徴を書きなさい。

問3 図は、B ホニユウ類の中の草食動物と肉食動物の視野を表したもので、aは左右それぞれの目の視野が重なった範囲である。次のア、イに答えなさい。

ア 視野のaの範囲と他の範囲とでは、ものの見え方が違う。aの範囲では、ものがどのように見えるか、書きなさい。

イ 草食動物と肉食動物の視野が、図のようになっていることは、それぞれの生活にどのように役立っているか、書きなさい。



問 1	ア		
	イ		
問 2			
問 3	ア		
	イ	草食動物	
		肉食動物	

問 1	ア	1	
	イ	4	
問 2	子はえら呼吸，親は肺呼吸である。		
問 3	ア	ものが立体的に見える。	
	イ	草食動物	視野が広いので，敵に気づきやすい。
		肉食動物	距離感がわかる範囲が広いので，獲物を捕らえやすい。

問 3 ア 両方の目で見ることができるので，ものを立体的に見ることができ，距離感がわかりやすい。

【過去問 3】

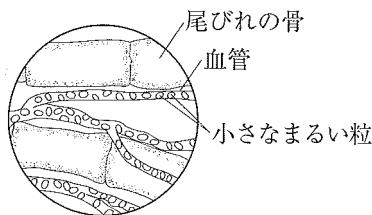
メダカのからだのしくみやメダカの行動を調べるため、次のような観察と実験を行いました。これについて、下の問1～問4の問いに答えなさい。

(岩手県 2009 年度)

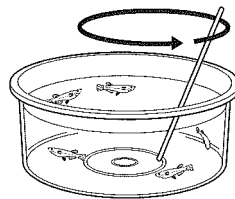
観察・実験

- 1 チャック付きのポリエチレン袋に、生きているメダカを水といっしょに入れて、顕微鏡で尾びれを観察した。その結果、図Ⅰに示すように、血管の中をたくさんの小さなまらい粒が流れているのが見えた。
- 2 丸形水槽に水を入れ、数匹のメダカを入れた。メダカの動きが落ち着いてから、図Ⅱのように、水を棒で矢印の方向にかき回してゆるやかな水の流れをつくった。棒を引き上げて観察すると、ほとんどのメダカが、水の流れの逆を向き、その場にとどまるように泳いだ。
- 3 しばらく時間をおいてから、図Ⅲのように、縦じま模様をえがいた紙を水槽のまわりで矢印の方向にゆっくり回した。回しながら観察すると、ほとんどのメダカが、縦じま模様の回転と同じ向きに、回転の速さに合わせて泳いだ。

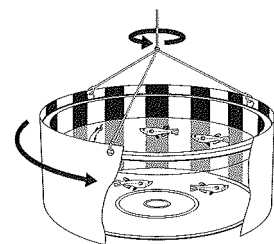
図Ⅰ



図Ⅱ



図Ⅲ



問1 次のA～Cは、いずれも1の観察で、レンズをとりつけたあとの顕微鏡の操作について述べたものです。A～Cを正しい操作の順に並べかえ、その記号を書きなさい。

- A ポリエチレン袋と対物レンズが離れるように調節ねじを回して、ピントを合わせる。
- B 対物レンズを最も倍率の低いものにし、反射鏡などを調節して視野全体を明るくする。
- C 真横から見ながら、調節ねじを回し、ポリエチレン袋と対物レンズをできるだけ近づける。

問2 図Ⅰで、観察された小さなまらい粒には、ヘモグロビンという物質がふくまれています。この粒を何といいますか。ことばで書きなさい。

また、次のア～エのうち、この粒のはたらきとして最も適当なものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 酸素と結合して酸素を全身の細胞に運ぶ。
- イ 食物の成分を分解して吸収しやすい養分に変える。
- ウ 細胞の呼吸で生じた二酸化炭素や不要な物質を運ぶ。
- エ 体内に入ってきた細菌を食べるなどしてからだを守る。

問3 [2]と[3]で、それぞれの下線部のメダカの反応を引き起こした刺激とその刺激を受けとった感覚器官について正しく述べているものを、次のア～エのうちから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア [2]と[3]で、メダカは、同じ刺激を同じ感覚器官で受けとっている。
 イ [2]と[3]で、メダカは、同じ刺激を異なる感覚器官で受けとっている。
 ウ [2]と[3]で、メダカは、異なる刺激を同じ感覚器官で受けとっている。
 エ [2]と[3]で、メダカは、異なる刺激を異なる感覚器官で受けとっている。

問4 次の文は、メダカやヒトが刺激を受けとってから反応するまでの信号が伝わる経路について述べたものです。文中の (a)、(b)に入る最も適当なことをそれぞれ書きなさい。

メダカやヒトが刺激を受けとると、その信号は感覚神経を通して、脳や (a) に伝わる。脳などからの信号は、(b) 神経を通してひれや腕などの筋肉に伝わり、反応が起こる。

問1	→ →	
問2	ことば	
	記号	
問3		
問4	a	
	b	

問1	B → C → A	
問2	ことば	赤血球
	記号	ア
問3	エ	
問4	a	せきずい
	b	運動

問3 [2]では、メダカは体表面の触覚によって水の流れの刺激を受けとっている。[3]では、目の視覚によって水の流れの刺激を受けとっている。

【過去問 4】

次の問いに答えなさい。

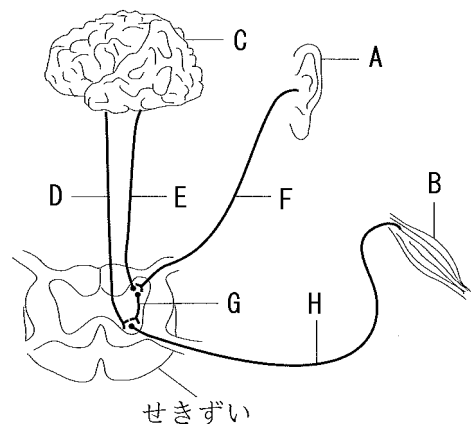
(宮城県 2009 年度)

問2 ヒトの刺激に対する反応について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 図1は、ヒトの神経系を模式的に示しています。

図1

Aは耳、Bは手の筋肉、Cは大腦、D～Hは神経を表しています。目覚まし時計の音を耳で聞いて手で止める反応について、次の①、②の問いに答えなさい。



① 耳のように刺激を受けとる器官を何というか、書きなさい。

② 目覚まし時計の音を耳で聞いて手で止める反応で、刺激の信号が伝わる経路は のように示すことができます。 ア に図1のC～Hから適切なものを選び、順に並べて経路を完成させなさい。

A → ア → B

(2) 熱いものに手がふれたとき、熱いと感じる前に手を引っ込める反応について、次の①、②の問いに答えなさい。

① この反応は、無意識に起こります。このような反応を何というか、書きなさい。

② この反応は、目覚まし時計の音を耳で聞いて手で止める反応よりも、刺激を受けとってから手が動くまでの時間が短くなります。この理由を、**大腦**と**せきずい**という2つの語句を用いて説明しなさい。

問2	(1)	①	
		②	正解なし
	(2)	①	
		②	

問2	(1)	①	感覚器官 「感覚器」も正答
		②	正解なし
	(2)	①	反射
		②	例 刺激の信号が、大腦で認識される前に、せきずいから直接、手の筋肉に伝わるため。

問2 (2) 通常は、感覚器官で受け取られた刺激は感覚神経をって中枢神経に伝えられ、大脳で判断した後、命令が運動神経をって運動器官に伝えられるが、反射の場合は、刺激が大脳まで伝えられる前にせきずいから直接、運動器官に命令が伝えられる。このため、大脳から命令が送られる通常の反応よりも早く運動が起こる。

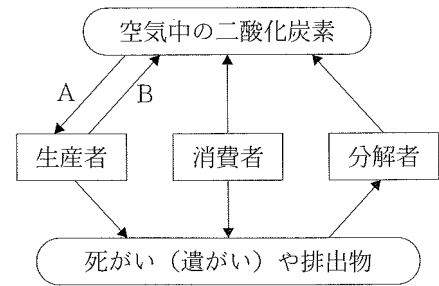
【過去問 5】

炭素は、いろいろな物質に姿を変えて、自然界を循環している。

図1は、自然界における炭素の移動の様子を、矢印で表した模式図である。優太さんのクラスでは、炭素の移動について、さらに理解を深めるために、生産者に関すること、消費者に関すること、自然界のつり合いに関することの三つについて、実験や調べ学習を行った。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2009 年度)

図1

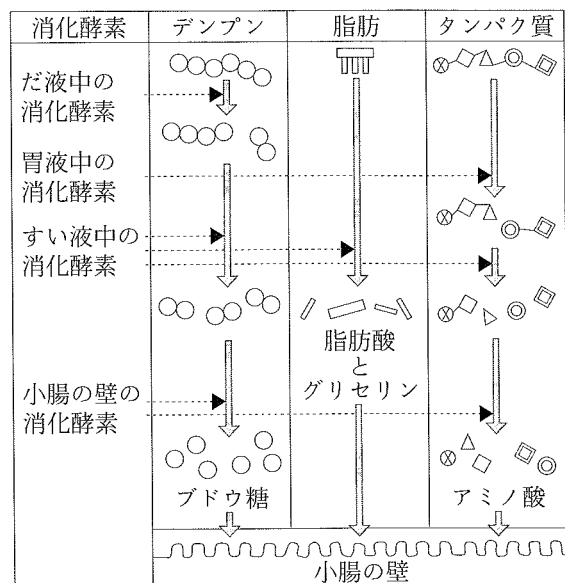


消費者に関すること

消費者は、有機物として炭素を体内に取り入れている。有機物である炭水化物、脂肪、タンパク質が、消費者であるヒトのからだの中で消化され、吸収される過程について調べた。図3は、調べたことをもとに、消化についてまとめた模式図である。

問4 図3について、脂肪やタンパク質は、だ液中の消化酵素によっては分解されない。また、デンプンの分解の過程では、小腸の壁の消化酵素は、ブドウ糖が二つ結びついた物質だけを分解する。これらのことは、消化酵素の性質によるものであるが、その性質とはどのようなものか、書きなさい。

図3



問5 次は、炭水化物と脂肪が消化され、吸収される過程についてまとめたものである。 d ～

f にあてはまる語を、それぞれ書きなさい。

炭水化物であるデンプンは、ブドウ糖まで分解され、小腸の壁にある d とよばれる小さな突起で吸収されて毛細血管に入り、 e へ運ばれ、別の物質になって一時たくわえられたあと、必要に応じて全身に送られる。また、脂肪は、脂肪酸とグリセリンに分解され、 d で吸収されたあと、再び脂肪になり、 f を通り、やがて首のつけ根付近で太い血管に入って全身に送られる。

問4	
問5	d
	e
	f

問4	例	それぞれ決まった物質のみを分解するという性質。
問5	d	柔毛
	e	肝臓
	f	リンパ管

問5 ブドウ糖とアミノ酸は小腸の柔毛の毛細血管に吸収され、脂肪酸とグリセリンは再び脂肪となって柔毛のリンパ管に吸収される。

【過去問 6】

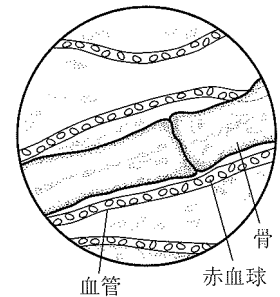
ヒメダカのからだのつくりと血液の流れについて、次の観察を行った。問1～問4の問いに答えなさい。

(福島県 2009 年度)

観察

- ① 水そうにヒメダカを入れ、泳ぐようすを観察した。ヒメダカのからだの中央には、体表を透かして背骨が見えた。ヒメダカは胸や尾びれなどを動かして泳いでいた。
- ② ヒメダカを水そうから出し、チャック付きのポリエチレン袋に少量の水とともに入れた。尾びれの部分を顕微鏡で観察すると、右の図のように骨と細い血管が見られた。その血管の中を赤血球が流れているのが見られた。

図



問1 次の文は観察の①について説明したものである。文の中の□にあてはまることばを書きなさい。

ヒメダカの背骨のまわりについていて、縮む性質をもつ□が背骨を動かすので、ヒメダカは胸や尾びれを動かして泳ぐことができる。

問2 血管の中には、観察の②で見られた赤血球などの血球のほか液体がある。この液体を何というか。名まえを書きなさい。

問3 血液は通常、血管の中をどのように流れているか。次のア～エの中から1つ選びなさい。

- ア 血液の流れる方向は一定であり、一部の赤血球は血管の外に出ていく。
- イ 血液の流れる方向は一定であり、赤血球が血管の外に出ていくことはない。
- ウ 血液の流れる方向は一定ではなく、一部の赤血球は血管の外に出ていく。
- エ 血液の流れる方向は一定ではなく、赤血球が血管の外に出ていくことはない。

問4 ヒメダカのからだの中で酸素が運ばれる過程について、次のⅠ、Ⅱの問いに答えなさい。

- Ⅰ 酸素が血液によって運ばれるときに、酸素が多いえらの血管の中ではどのような変化が起こるか。赤血球、ヘモグロビンという2つの語句を用いて書きなさい。
- Ⅱ 酸素が少ないからだの中の各部分では、酸素はどのようにして毛細血管の中から細胞に与えられるか。ヘモグロビン、組織液という2つの語句を用いて書きなさい。

問 1		
問 2		
問 3		
問 4	I	
	II	

問 1		筋肉
問 2		血しょう
問 3		イ
問 4	I	酸素が赤血球の中のヘモグロビンと結びつく。
	II	酸素は毛細血管の中で赤血球の中のヘモグロビンからはなれ、組織液をなかだちとして細胞に与えられる。

問 4 赤血球中のヘモグロビンには、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性質がある。

【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

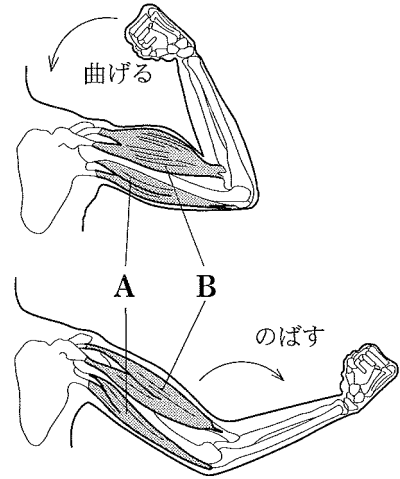
(茨城県 2009 年度)

問1 図は、腕を^{うで}曲げたり、のばしたりするときの^{きんにく}筋肉のようすを示したものである。図を参考にして、次の文中の

あ～えにあてはまる語の組み合わせとして、正しいものを下のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

腕を曲げるときには、筋肉Aがあ、筋肉Bはい。腕をのばすときには、筋肉Aがう、筋肉Bはえ。

図



	あ	い	う	え
ア	縮んで	ゆるむ	縮んで	ゆるむ
イ	縮んで	ゆるむ	ゆるんで	縮む
ウ	ゆるんで	縮む	ゆるんで	縮む
エ	ゆるんで	縮む	縮んで	ゆるむ

問1	
----	--

問1	エ
----	---

【過去問 8】

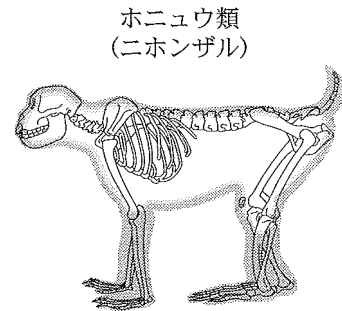
次の問いに答えなさい。

(茨城県 2009 年度)

問 1 次の文中の **あ**、**い** にあてはまる語を書きなさい。

動物は背骨があるかないかによって二つのグループに分けることができる。図に示した動物は背骨があるので **あ** 動物とよばれるグループのなかまである。また、**あ** 動物のうち、まわりの温度が変化しても体温を一定に保つことができる恒温動物は、ホニユウ類と **い** 類である。

図



問 1	あ	動物
	い	類

問 1	あ	セキツイ 動物
	い	鳥 類

【過去問 9】

わたしたちは、感覚器官で刺激を受けとり、それに応じたさまざまな反応をする。次のAからEはその例である。

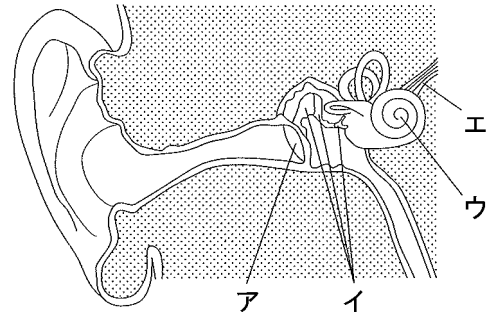
- A 人ごみの中でうしろから名前を呼ばれたので、ふりむいた。
 B プールの水の中に手を入れ、冷たさを確認した後、水の中から手を出した。
 C 熱いやかんに手がふれたとき、熱いと感じる前に手を引っこめた。
 D 暗い部屋から明るい部屋へ移動すると、ひとみが小さくなった。
 E 花壇^{かだん}にさいている花がとてもよい香りだったので、思わず顔を近づけた。

このことについて、次の問1、問2、問3、問4の問いに答えなさい。

(栃木県 2009 年度)

問1 Aでは、音の刺激を耳にある感覚細胞が受けとっている。その感覚細胞がある部分は、図のA、イ、ウ、エのどれか。

問2 AからEの下線部の反応のうち、反射の例となるものをすべて選び、記号で書きなさい。



問3 B、Cの下線部は、神経を通る信号が、温度の刺激を受けとる部分から運動を起こす部分まで伝わることで起きた反応である。B、Cのそれぞれについて、次のAからオのうちからその経路となった部分をすべて選び、信号が伝わった順に並べなさい。なお、例のように必要があれば同じ記号を何度も用いること。(例) ア, イ, ア, …

A 骨格 イ せきずい ウ 皮ふ エ 脳 オ 筋肉

問4 反射は、わたしたちヒトをはじめ多くの動物に備わった反応である。この反応は、動物が生きていく上で、からだのはたらきを調節すること以外に、どのようなことに役立っているか。簡潔に書きなさい。

問 1		
問 2		
問 3	B	
	C	
問 4		

問 1	ウ	
問 2	C, D	
問 3	B	ウ, イ, エ, イ, オ
	C	ウ, イ, オ
問 4	例 危険から, からだを守ること。	

問 1 アは音によって振動する鼓膜, イは音による振動を増幅させる耳小骨, ウは音の刺激を受けとる感覚細胞があるうずまき管, エはうずまき管で受けとった刺激を脳に伝える聴神経である。

問 3 Bは, 皮ふで受けとった刺激がせきずいを通り, 脳まで伝わるふつうの反応である。Cは, 脳まで刺激が伝わる前にせきずいで反応が起こる反射である。

【過去問 10】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2009 年度)

問1 子からおとなになるまでの成長の過程で、呼吸のしかたが変わるセキツイ動物を、次のア～エから1つ選びなさい。

ア イルカ

イ カエル

ウ トカゲ

エ メダカ

問1	
----	--

問1	イ
----	---

【過去問 11】

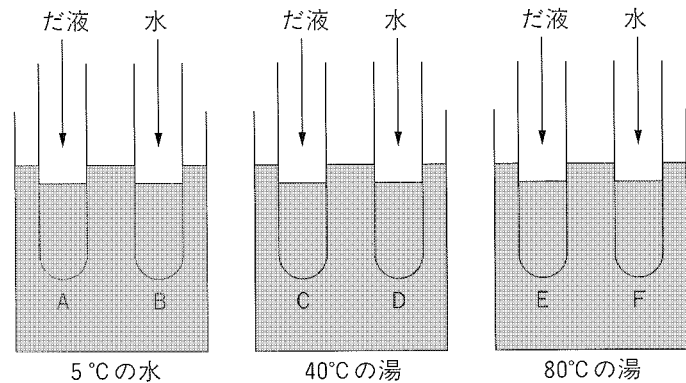
デンプンの消化におけるだ液のはたらきについて調べるために、次の実験を行った。後の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(群馬県 2009 年度)

【実験】

- (a) 同じ量のデンプンのりを入れた 6 本の試験管 A～F を用意し、A、C、E にはだ液を、B、D、F には水を入れ、図のように 5℃の水、40℃の湯、80℃の湯の中に 10 分間放置した。
- (b) それぞれの試験管から、少量の液を取り出し、その液にヨウ素液を加え、色の変化を観察したところ、A、B、D、E、F から取り出した液は青紫色に変化した。C から取り出した液は変化が見られなかった。

図



(注1) A、C、E のだ液は同じ量である。

(注2) B、D、F の水は、A、C、E のだ液と同じ量である。

- (c) Cに残った液に、ベネジクト液を加えて加熱したところ、赤褐色に変化した。
- (1) だ液のはたらきを調べる実験で、B、D、Fのようにだ液を入れない実験をするのはなぜか、簡潔に書きなさい。
- (2) 実験の(b)でヨウ素液を加えたことにより、存在が確認できる物質を書きなさい。また、実験の(c)でベネジクト液を加えて加熱したことにより、存在が確認できる物質を書きなさい。
- (3) この実験結果からわかるだ液のはたらきについて、温度と物質の変化に着目して、簡潔に書きなさい。
- (4) 次の文は、デンプンの消化について述べたものである。文中の①～③に当てはまる語を、それぞれ書きなさい。

実験結果のようにだ液がはたらくのは、だ液の中に①が含まれているからである。デンプンに対してはたらく①は、だ液のほかに、②という消化液の中や小腸の壁にも存在し、デンプンを小腸から吸収されやすい物質に分解する。タンパク質や脂肪を分解する①もあり、分解されてできた物質は、小腸の壁のひだに数多く見られる③から吸収されたのち、毛細血管などに入る。

(1)		
(2)	ヨウ素液	
	ベネジクト液	
(3)		
(4)	①	
	②	
	③	

(1)	例 だ液がなければ、デンプンは変化しないことを確かめるため。	
(2)	ヨウ素液	デンプン
	ベネジクト液	糖
(3)	例 だ液は、5℃と80℃に比べて40℃でよくはたらき、デンプンを糖に変える。	
(4)	①	消化酵素
	②	すい液
	③	柔毛

- (3) CとDを比べると、デンプンを糖に変えたのはだ液のはたらきであることがわかる。CとAを比べると、温度が低すぎるとだ液がはたらかないことがわかる。CとEを比べると、温度が高すぎるとだ液がはたらかないことがわかる。

【過去問 12】

Kさんは学校で学んだ動物の分類に興味をもち、水族館にいるセキツイ動物について調べることにした。次の□は、Kさんが作成したレポートの一部である。ただし、レポートの中のA、B、Cは、ウミガメ、サンショウウオ、ペンギンのいずれかを表している。

8月20日					
水族館に行き、そこにいるセキツイ動物について、観察したり説明パネルを見たりした。					
動物名	イルカ	メダカ	A	B	C
グループ	ホニユウ類	魚類	③	④	⑤
生活場所	水中	水中	主に陸上	主に水中	主に水中
子孫の残し方	親に似た形で うまれる	からのない卵 を産む	からのある卵 を産む	からのある卵 を産む	からのない卵 を産む
呼吸器	①	えら	肺	肺	子…えら 親…肺と皮膚 ひふ
体温	恒温	②	恒温	変温	変温

またKさんは、その後、学校で飼育しているメダカを用いて、次のような観察と実験を行った。このレポートと観察、実験に関して、あとの各問いに答えなさい。

(神奈川県 2009 年度)

〔観察〕 図1のように、チャック付きのポリエチレンの袋の中に少量の水を入れ、その中にメダカを入れた。顕微鏡びきようのステージにメダカを袋に入れたまま置き、尾びれの血液の流れを観察した。このとき、尾びれの血管の中を丸い粒が一定方向に流れるようすが見えた。図2は、そのときのスケッチである。

図1

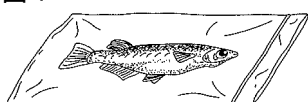
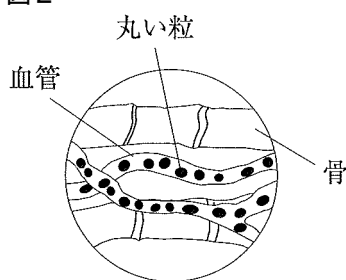


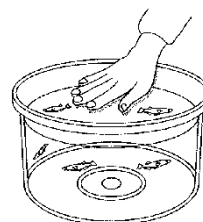
図2



〔実験〕 丸形の水槽すいそうにメダカを数匹入れ、メダカが泳ぐようすを観察したところ、メダカはそれぞれ自由に泳いでいた。

図3

次に、図3のように、水槽の上に急に手をかざしたところ、メダカはいっせいに水槽の底の方へ逃げた。



問1 レポートの中の①, ②にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものを, 次の1～4の中から一つ選び, その番号を書きなさい。

	①	②
1	肺	変温
2	肺	恒温
3	えら	変温
4	えら	恒温

問2 レポートの中の③, ④, ⑤にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものを, 次の1～4の中から一つ選び, その番号を書きなさい。

	③	④	⑤
1	鳥類	両生類	ハチュウ類
2	鳥類	ハチュウ類	両生類
3	ハチュウ類	両生類	鳥類
4	ハチュウ類	鳥類	両生類

問3 図2の丸い粒には酸素と結びつくある物質が含まれており, その物質の性質によって効率よく酸素が運ばれている。この物質の性質を説明したものとして最も適するものを, 次の1～4の中から一つ選び, その番号を書きなさい。

1. 酸素が多いところでは酸素と結びつき, 酸素が少ないところでは酸素をはなす性質。
2. 酸素が多いところでは酸素と結びつき, 二酸化炭素が少ないところでは酸素をはなす性質。
3. 酸素が少ないところでは酸素と結びつき, 酸素が多いところでは酸素をはなす性質。
4. 酸素が少ないところでは酸素と結びつき, 二酸化炭素が多いところでは酸素をはなす性質。

問4 〔実験〕は, メダカが感覚器官で刺激を受けとり, それに応じて行動することを示している。

次の の中の文は, ヒトが感覚器官で刺激を受けとってから行動が起こるまでの説明で, 二つの()には同じ語があてはまる。この語をひらがな4字で書きなさい。

外界からの刺激は, 感覚器官で受けとられたあと信号にかえられ, 感覚神経を伝わって脳へ伝えられる。脳や()は, 受けとった刺激に対してどのように反応するかを判断し, 命令するところである。脳から出た信号は, ()をとおして運動神経に伝えられ, 筋肉が動き, 行動となつてあらわれる。

問1	
問2	
問3	
問4	

問 1	1
問 2	2
問 3	1
問 4	せきずい

問2 Aはペンギン, Bはウミガメ, Cはサンショウウオである。

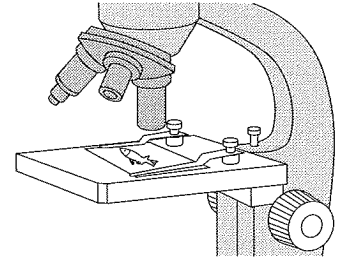
【過去問 13】

セキツイ動物の血液の循環について、次の問いに答えなさい。

(富山県 2009 年度)

問1 チャックつきビニルぶくろに少量の水とヒメダカを入れ、密閉した。ヒメダカの尾びれの毛細血管とその中を流れる血液のようすを、図1のように顕微鏡で観察した。

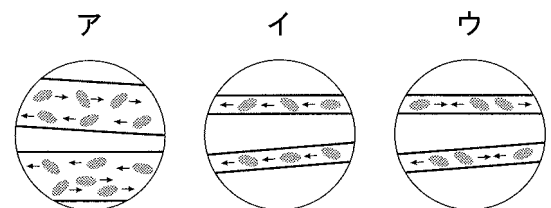
図1



① 観察では、毛細血管を流れている血液の中に丸い粒が見られた。血液の中の丸い粒は何か、書きなさい。また、毛細血管を通る丸い粒の流れとして適切なものを、図2のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、矢印は丸い粒の移動方向を示している。

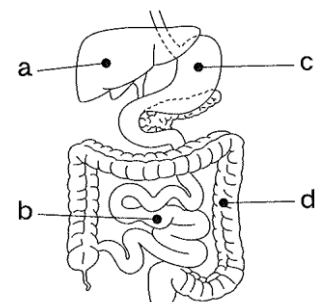
② 観察に用いたヒメダカをとり出したあと、ビニルぶくろの水を調べたところ、観察前は中性であったが、観察後は弱い酸性に変わっていた。この理由を書きなさい。

図2



問2 次の文は、ヒトの体内で消化されてできたブドウ糖やアミノ酸が全身に運ばれるようすを説明したものである。文中の()に入る器官の名称を書きなさい。また、その器官を図3のa～dから1つ選び、記号で答えなさい。

図3



ブドウ糖やアミノ酸は、小腸の柔毛で吸収されて毛細血管に入り、()に運ばれ、別の物質につくり変えられてたくわえられたあと、必要に応じて全身に運ばれる。

問3 次の文は、血液によって運ばれた養分が、どのようにして各細胞にいきわたるかを説明したものである。文中の①、②の()の中から適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

心臓からでた血液が①(ア 動脈 イ 静脈)を通して毛細血管に入ると、毛細血管から養分を含んだ②(ウ 組織液 エ 血しょう)がしみ出て、各細胞に養分がいきわたる。

問4 ヒトの体内では、血液中のアンモニアはからだにとって「無害な物質」に変えられ、尿として体外に排出される。「無害な物質」とは何か、書きなさい。また、血液中にある「無害な物質」をとり除く器官の名称を書きなさい。

問 1	①	丸い粒					
		丸い粒の流れ					
	②						
問 2	器官の名称						
	器官の記号						
問 3	①				②		
問 4	無害な物質						
	器官の名称						

問 1	①	丸い粒	赤血球		
		丸い粒の流れ	イ		
	②	ヒメダカが呼吸し、生じた二酸化炭素が水に溶けたため。			
問 2	器官の名称		肝臓		
	器官の記号		a		
問 3	①	ア		②	エ
問 4	無害な物質		尿素		
	器官の名称		じん臓		

問 1 ① 赤血球は、一定の方向に流れる。

問 3 毛細血管から血しょうがしみ出して、細胞間を満たす組織液となる。

【過去問 14】

水溶液A～Dは、それぞれ、食塩水、うすい塩酸、デンプン溶液（うすいデンプンのり）、ブドウ糖溶液のいずれかである。それぞれの水溶液について、実験①～④の方法で水溶液の性質を調べた。あとの問いに答えなさい。ただし、実験②において、こまごめピペットで加えた1滴の体積はすべて等しいものとする。

（富山県 2009 年度）

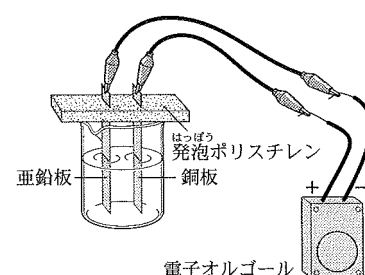
実験①：水溶液A～Dをそれぞれ2 cm³ずつ試験管にとり、緑色のBTB溶液を1滴たらすと、水溶液A、B、Cは緑色のままであり、水溶液Dは黄色になった。

実験②：実験①で色がついた水溶液A～Dのそれぞれに、こまごめピペットでうすい水酸化ナトリウム水溶液を1滴ずつ加え、よくふりながら色の変化を調べた。水溶液A、B、Cは1滴加えたところで青色になり、その後、数滴加えても色の変化はなかった。水溶液Dは4滴加えたところで緑色になり、さらに1滴加えると青色になった。

実験③：水溶液A～Dを新たにそれぞれ少量ずつ蒸発皿に入れ、加熱したとき、水溶液Aからは白い粒が得られ、水溶液Bと水溶液Cは黒くこげた。水溶液Dはあとに何も残らなかった。

実験④：水溶液A～Dを新たにそれぞれビーカーにとり、図1のように亜鉛板と銅板を入れ、電子オルゴールをつなぐと、水溶液Aと水溶液Dは金属板付近から気体が発生し、電子オルゴールから音があったが、水溶液Bと水溶液Cは音がなかった。

図1



問4 実験①～④の結果からは水溶液Bと水溶液Cの区別はできなかったもので、両方の水溶液を新たにそれぞれ試験管に少量とり、ある薬品を加えて加熱したところ、水溶液Bだけが赤かっ色の沈殿を生じた。加えた薬品の名称を書きなさい。また、水溶液Bは何か、書きなさい。

問4	加えた薬品	
	水溶液B	

問4	加えた薬品	ベネジクト液
	水溶液B	ブドウ糖溶液

問4 ベネジクト液をブドウ糖溶液などの糖に加えて加熱すると、赤かっ色の沈殿を生じる。

【過去問 15】

以下の問に答えなさい。

(石川県 2009 年度)

問 1 いろいろなせきつい動物について、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 両生類は子るとき、主にからのどこで呼吸をするか、書きなさい。

(2) ウサギ、メダカ、カエル、カラス、トカゲのうち、体表がうろこでおおわれていて、卵でふえるものをすべて選び、書きなさい。

問 1	(1)	
	(2)	

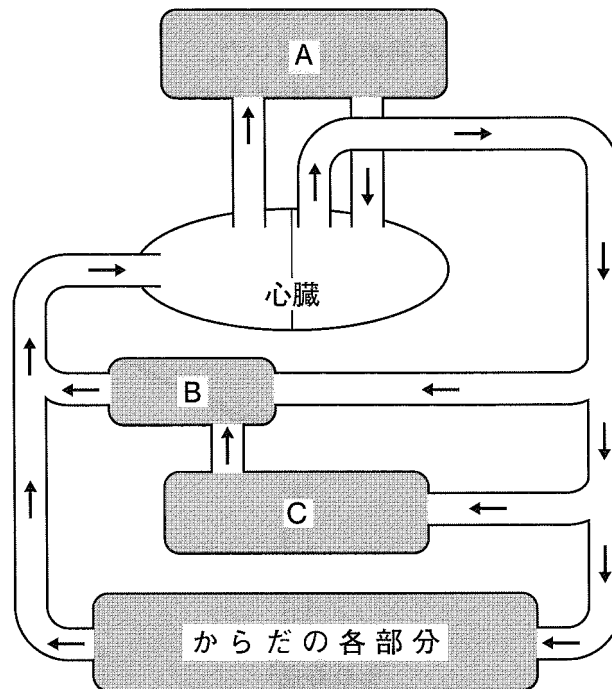
問 1	(1)	えら
	(2)	メダカ、トカゲ

【過去問 16】

図1は、ヒトの血液が循環する経路を示した模式図で、矢印は血管中の血液の流れる方向を、A、B、Cは、異なる器官を示している。この中で、A、Cはそれぞれ、ある物質を体内に取り入れるための器官である。次の問1～問3の問いに答えなさい。

(山梨県 2009 年度)

図1



問1 図1のAから心臓に流れる血液は、酸素を最も多く含んでいる。酸素はヘモグロビンと結びついて運ばれるが、ヘモグロビンを含む血液の成分はどれか。次のア～エから適切なものを選び、その記号を書きなさい。

ア 血しょう

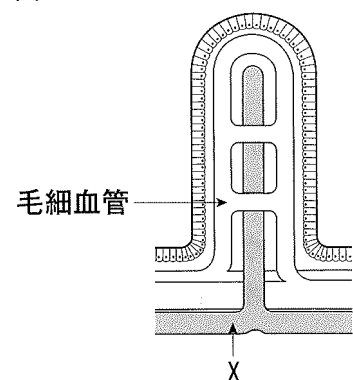
イ 白血球

ウ 赤血球

エ 血小板

問2 図2は、図1のCのひだの表面にみられる柔毛のつくりを示した模式図である。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

図2



- (1) 図2の毛細血管とXを通して、それぞれ異なる物質が運ばれている。Xの名称を書きなさい。
- (2) 図2のXで運ばれる物質は、ある消化酵素のはたらきにより消化されたものである。Bでつくられ、この消化酵素のはたらきを助ける性質をもつ液体は何か、その名称を書きなさい。

問3 全身の細胞では、血液によって運ばれた物質を使い、生きていくためのエネルギーを取り出している。
 このはたらきを何というか、その**名称**を書きなさい。また、下の の言葉を**すべて**使い、
 このはたらきを説明しなさい。

酸素	二酸化炭素	水	養分	エネルギー
----	-------	---	----	-------

問1		
問2	(1)	
	(2)	
問3	名称	
	説明	

問1	ウ	
問2	(1)	リンパ管
	(2)	胆汁
問3	名称	細胞の呼吸
	説明	例 酸素を使って養分を水と二酸化炭素に分解し、エネルギーを取り出すはたらき。

問2 (2) 脂肪は消化されて脂肪酸とグリセリンになり、柔毛から吸収されると脂肪にもどり、リンパ管で運ばれる。
 脂肪は、すい液中の消化酵素によって消化されるが、このとき、肝臓でつくられる胆汁が脂肪を細かい粒にして消化を助ける。

【過去問 17】

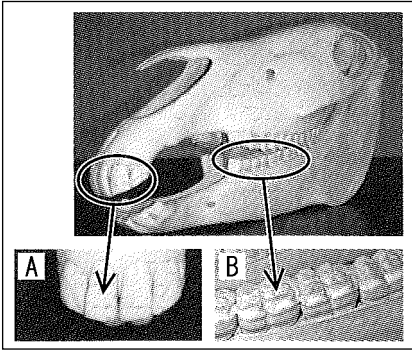
問いに答えなさい。

(長野県 2009 年度)

問 1 写真は、シマウマの頭部の骨と、歯を拡大したものである。
次の文の **あ** ～ **う** に当てはまるものを、**あ** は、写真の A
と B から、**い** と **う** は、下の ア～エ からそれぞれ 1 つ選び、
記号を書きなさい。

写真の **あ** は、シマウマの門歯である。シマウマは、食
物を体内にとり入れるために、**い** 門歯と **う** 臼歯^{きゆうし}が発
達している。

写真



- ア** 肉を切りさく
- イ** 草をかみ切る
- ウ** えものをしとめる
- エ** 草をすりつぶす

問 1	あ	
	い	
	う	

問 1	あ	A
	い	イ
	う	エ

【過去問 18】

太郎さん、花子さん、正夫さん、美保さんの4人は、理科の授業でエネルギーに関する自由研究に取り組んだ。次の文は、実験や観測の内容をまとめたものである。問いに答えなさい。

(岐阜県 2009 年度)

太郎さんは、電気エネルギーを運動エネルギーに変えるモーターのしくみに興味をもち、コイルや磁石を使って、電流が磁界から受ける力を調べた。

花さんは、電気エネルギーで物質を分解できることに興味をもち、電気分解装置を使って水に電流を流して、出てくる気体を調べた。

正夫さんは、デンプンなどの栄養分が消化・吸収されて、動物が生きていくためのエネルギーのもとになることに興味をもち、だ液のはたらきを調べた。

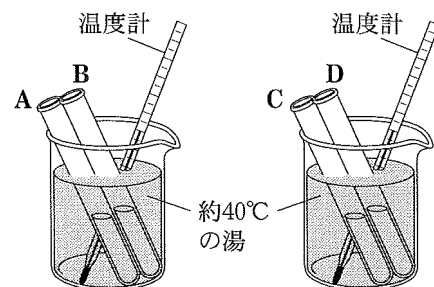
美保さんは、太陽のエネルギーが海水や地表の水の蒸発に関係していることに興味をもち、大気の中にふくまれている水蒸気の質量を調べた。

〔正夫さんの実験〕

図3のように、試験管A～Dにデンプン溶液を入れ、さらに、試験管A、Bにはうすめただ液を、試験管C、Dには水を、それぞれ同じ量ずつ加え、すぐに約40℃の湯に入れて10分間あたためた。

その後、試験管A、Cにはヨウ素液を加えて色の変化を見た。試験管B、Dにはベネジクト液を加え、ふつとうせき沸騰石を入れて加熱し、変化を見た。

図3



問3 試験管A、Bとともに試験管C、Dを用いて実験を行ったのは何を確かめるためか。「デンプン」、「だ液」の2つのことばを用いて簡潔に説明しなさい。

問3	
----	--

問3	だ液がないとデンプンが変化しないことを確かめるため。
----	----------------------------

問3 試験管A、BとC、Dの条件の違いは、だ液を加えたか加えなかったかということだけである。したがって、A、BとC、Dが異なる結果になれば、結果の違いはだ液のはたらきによるものだということが確かめられる。試験管C、Dのように調べたい事柄だけの条件を変えて行う実験を対照実験という。

【過去問 19】

ヒトの体内では、肺で取り入れた酸素や小腸で吸収した栄養分が、血液の循環により、からだのすみずみまで運搬されている。図1は、ヒトの血液の循環経路を模式的に表したものであり、矢印は血液が流れる向きを示している。図2は、小腸のひだの表面にある柔毛のつくりを模式的に表したものである。

図1

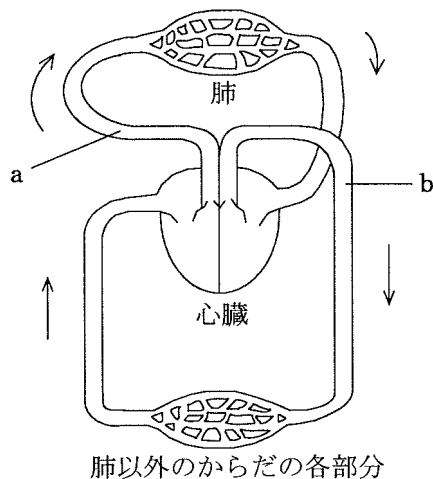
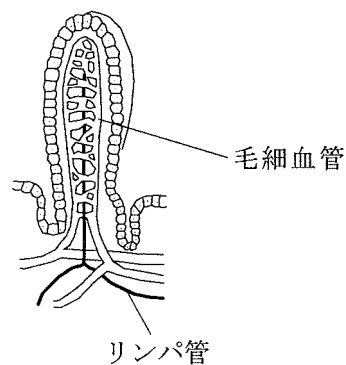


図2



次の問1から問4までの問いに答えよ。

(愛知県 2009 年度 B)

問1 図1の血管a, bとそれぞれを流れる血液について説明した文として最も適当なものを、次のアからクまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

- ア 血管aは動脈、血管bは静脈であり、血管aを流れる血液は、血管bを流れる血液よりも酸素を多く含んでいる。
- イ 血管aは動脈、血管bは静脈であり、血管bを流れる血液は、血管aを流れる血液よりも酸素を多く含んでいる。
- ウ 血管aは静脈、血管bは動脈であり、血管aを流れる血液は、血管bを流れる血液よりも酸素を多く含んでいる。
- エ 血管aは静脈、血管bは動脈であり、血管bを流れる血液は、血管aを流れる血液よりも酸素を多く含んでいる。
- オ 血管a, bはともに動脈であり、血管aを流れる血液は、血管bを流れる血液よりも酸素を多く含んでいる。
- カ 血管a, bはともに動脈であり、血管bを流れる血液は、血管aを流れる血液よりも酸素を多く含んでいる。
- キ 血管a, bはともに静脈であり、血管aを流れる血液は、血管bを流れる血液よりも酸素を多く含んでいる。
- ク 血管a, bはともに静脈であり、血管bを流れる血液は、血管aを流れる血液よりも酸素を多く含んでいる。

問2 次の文は、ヒトの心臓から送り出された血液が、図1の肺と肺以外のからだの各部分をひと回りして心臓に戻るまでの時間を、計算で求める考え方について示したものである。この考え方を使って求めた時間として最も適当なものを、下のアからカまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

ただし、ヒトの体内にあるすべての血液量を 4500 cm^3 、心臓の拍動を1分間に72回とし、1回の拍動で心臓が肺または肺以外のからだの各部分に送り出す血液量は、それぞれ 75 cm^3 で同じであるとする。

血液が、からだをひと回りして心臓に戻るまでの時間と、心臓が、体内の血液 (4500 cm^3) を肺に送り出すのにかかる時間は等しい。

ア 5秒 イ 15秒 ウ 30秒 エ 50秒 オ 75秒 カ 100秒

問3 図2の柔毛の表面から吸収されたブドウ糖、アミノ酸、脂肪酸、グリセリンについて説明した文章として最も適当なものを、次のアからカまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

ア ブドウ糖とアミノ酸は、柔毛の表面から吸収されてリンパ管に入り、はじめに肝臓に運ばれ、その後、全身の細胞に運ばれる。脂肪酸とグリセリンは、柔毛の表面から吸収された後、脂肪となって毛細血管に入り、その後、リンパ管に入って全身の細胞に運ばれる。

イ ブドウ糖とアミノ酸は、柔毛の表面から吸収されてリンパ管に入り、はじめに肝臓に運ばれ、その後、全身の細胞に運ばれる。脂肪酸とグリセリンは、柔毛の表面から吸収された後、タンパク質となって毛細血管に入り、その後、リンパ管に入って全身の細胞に運ばれる。

ウ ブドウ糖とアミノ酸は、柔毛の表面から吸収されて毛細血管に入り、はじめに肝臓に運ばれ、その後、全身の細胞に運ばれる。脂肪酸とグリセリンは、柔毛の表面から吸収された後、脂肪となってリンパ管に入り、その後、血管に入って全身の細胞に運ばれる。

エ ブドウ糖とアミノ酸は、柔毛の表面から吸収されて毛細血管に入り、はじめに肝臓に運ばれ、その後、全身の細胞に運ばれる。脂肪酸とグリセリンは、柔毛の表面から吸収された後、タンパク質となってリンパ管に入り、その後、血管に入って全身の細胞に運ばれる。

オ アミノ酸と脂肪酸は、柔毛の表面から吸収されてリンパ管に入り、はじめに肝臓に運ばれ、その後、全身の細胞に運ばれる。ブドウ糖とグリセリンは、柔毛の表面から吸収された後、タンパク質となって毛細血管に入り、その後、リンパ管に入って全身の細胞に運ばれる。

カ アミノ酸と脂肪酸は、柔毛の表面から吸収されて毛細血管に入り、はじめに肝臓に運ばれ、その後、全身の細胞に運ばれる。ブドウ糖とグリセリンは、柔毛の表面から吸収された後、タンパク質となってリンパ管に入り、その後、血管に入って全身の細胞に運ばれる。

問4 細胞は、呼吸により、細胞内に取り込んだ栄養分からエネルギーを取り出す。このときの物質の反応について、45字以内で述べよ。

ただし、「エネルギーを取り出すときには、…」という書き出しで始め、「栄養分」、「水」、「酸素」、「二酸化炭素」という語を用いること。

(注意) 句読点も1字に数えて、1字分のマスを使うこと。

問 1										
問 2										
問 3										
問 4	エ	ネ	ル	ギ	ー	を	取	り	出	す
	と	き	に	は	,					

問 1	カ									
問 2	エ									
問 3	ウ									
問 4	エ	ネ	ル	ギ	ー	を	取	り	出	す
	と	き	に	は	,	栄	養	分	と	酸
	素	が	使	わ	れ	,	水	と	二	酸
	化	炭	素	が	で	き	る	。		

問 1 血管 **a** は肺動脈, 血管 **b** は大動脈である。肺動脈は動脈であるが, 全身から心臓に戻ってきた静脈血を肺に向かって送り出す血管であるので, 酸素のとばしい静脈血が流れている。

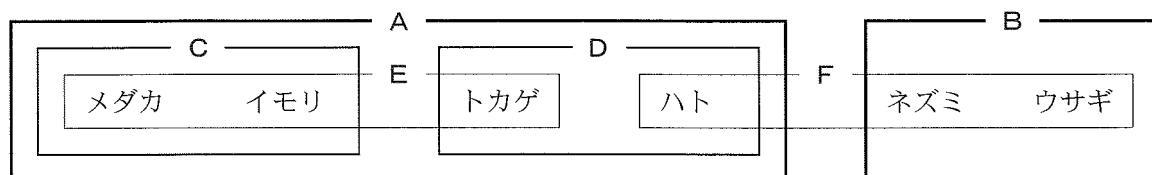
問 2 心臓が 1 分間に肺に送り出す血液の量は $75[\text{cm}^3] \times 72[\text{回}] = 5400[\text{cm}^3]$ であるから, 体内の血液 4500cm^3 を肺に送り出すのにかかる時間は $4500 \div 5400 \times 60 = 50[\text{秒}]$ である。

【過去問 20】

次の図は、メダカ、イモリ、トカゲ、ハト、ネズミ、ウサギをそれぞれの^{とくちょう}特徴をもとに、A～Fのグループになかま分けしたものである。これについて、あとの各問いに答えなさい。

(三重県 2009 年度)

図



問1 子のうまれ方をもとに、AグループとBグループになかま分けした場合、Bグループの動物には、母体内である程度育ってからうまれるという特徴があるが、このような子のうまれ方を何というか、その^{めいしやう}名称を書きなさい。

問2 Aグループを、さらにCグループとDグループになかま分けした場合、Dグループの動物の特徴は何か、最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

ア 一生えらで呼吸^{こきゅう}する。

イ 体表が羽毛^{うもう}でおおわれている。

ウ 水中に卵をうむ。

エ 卵に殻^{から}がある。

問3 まわりの温度変化にともなう体温の変化のようすをもとに、EグループとFグループになかま分けした場合、Fグループの動物の体温にはどのような特徴があるか、簡単に書きなさい。

問1	
問2	
問3	

問1	胎生
問2	エ
問3	一定に保たれている。

問2 Cグループの動物もDグループの動物も卵をうんでなかまを増やすが、Cグループは殻のない卵を水中にうみ、Dグループは殻のある卵を陸上にうむ。

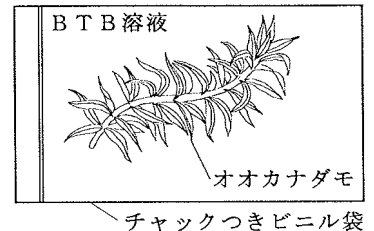
【過去問 21】

植物や動物の体のつくりとそのはたらきを調べるため、次の実験や観察を行った。後の問1～問5に答えなさい。

(滋賀県 2009 年度)

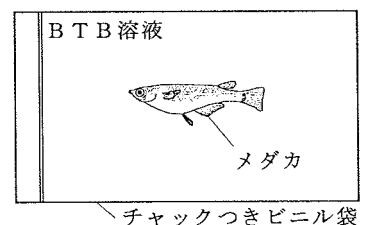
【実験】 青色のうすいB T B溶液に息を吹きこんで黄色にした。このB T B溶液とオオカナダモを、図1のようにチャックつきビニル袋に入れてチャックを閉じた。これを日光に当てておくと、1時間後にはB T B溶液の色はふたたび青色に変化していた。

図1



【観察】 実験で青色に変化したB T B溶液の入った袋からオオカナダモを取り出し、図2のようにメダカを入れた。すると、メダカのえらの周辺からB T B溶液の色が黄色に変化し始めた。

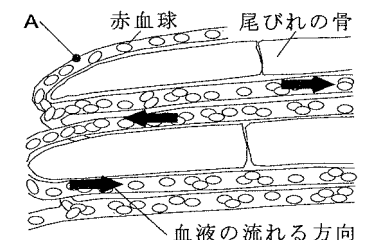
図2



次に、メダカを袋に入れたまま、尾びれを顕微鏡で観察した。すると、血管の中を赤血球が一定の方向に流れているのが見えた。図3は、尾びれの先端に近い部分を、図4は、尾びれの根もとに近い部分をそれぞれ異なる倍率で観察したときのスケッチである。観察後、メダカはすぐに水そうにもどした。

問1 実験で、B T B溶液の色が青色に変化したのは、オオカナダモが何というはたらきを行ったためか。書きなさい。

図3

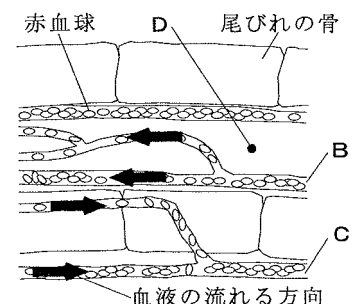


問2 観察で、B T B溶液の色を黄色に変化させたのは二酸化炭素である。この二酸化炭素は、メダカの細胞内でどの物質が分解されてできたと考えられるか。次のア～エから1つ選びなさい。

- ア 食塩 イ 酸素
ウ 糖 エ アンモニア

問3 図3のAの付近では、赤血球にふくまれるヘモグロビンの性質によって、血液がどのようなはたらきをしているか。次のア～エから1つ選びなさい。

図4



- ア 酸素が少ない所なので、細胞に酸素をわたす。
イ 酸素が多い所なので、細胞から酸素を取りこむ。
ウ 酸素が少ない所なので、細胞から酸素を取りこむ。
エ 酸素が多い所なので、細胞に酸素をわたす。

問4 図4で、血液が尾びれの先端に向かって流れているのは、B、Cのどちらか。書きなさい。また、そのように判断した理由を説明しなさい。

問5 図4のDの付近にある細胞の中には血管が届いていないものもある。このような細胞には、活動に必要な物質がどのようにして運ばれているか。説明しなさい。

問1		
問2		
問3		
問4	記号	
	理由	
問5		

問1	光合成	
問2	ウ	
問3	ア	
問4	記号	B
	理由	血管が枝分かれしながら広がっていく方向に血液が流れているから。
問5	細胞の活動に必要な物質は血しょうにとけ、血管から血しょうがしみ出て、細胞のまわりを満たすことで運ばれている。	

問1 B T B溶液はアルカリ性で青色，酸性で黄色を示す。もともと弱いアルカリ性を示していた水に息を吹きこむと，二酸化炭素が溶けて酸性になったが，光合成によって水中の二酸化炭素が使われてなくなったため，弱いアルカリ性にもどり，青色になったのである。

問3 尾びれなので酸素は少なく，細胞は，血液によって運ばれてきた酸素を受け取っている。

問4 動脈は体の末端に向かうにつれて枝分かれして細くなっていく。

問5 血しょうの一部が毛細血管からしみ出して，細胞のまわりを満たす組織液となっている。組織液の中に，酸素のほか，ブドウ糖，アミノ酸などの養分も溶けているので，細胞は組織液から酸素や養分を受け取ることができる。

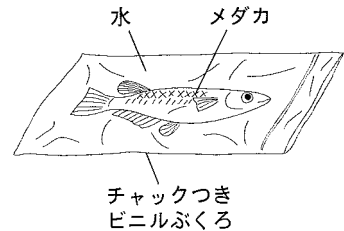
【過去問 22】

血液の循環と物質の流れに関して、次の問1・問2に答えよ。

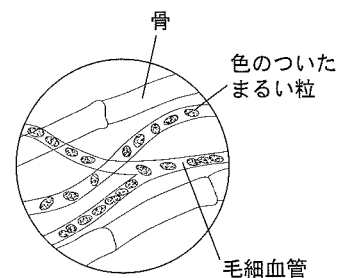
(京都府 2009 年度)

問1 右のⅠ図のように、メダカを水といっしょにチャックつきビニルぶくろに入れ、顕微鏡で尾びれを観察した。右のⅡ図はそのようすをスケッチしたものである。スケッチの中の色のついたまるとい粒を何というか、漢字3字で書け。また、色のついたまるとい粒や毛細血管について述べた文として、誤っているものを、次の(ア)～(エ)から1つ選べ。

Ⅰ図



Ⅱ図



- (ア) 色のついたまるとい粒には、ヘモグロビンが含まれ、酸素を運搬している。
- (イ) 色のついたまるとい粒は、ヒトの毛細血管の中にも存在する。
- (ウ) 毛細血管から色のついたまるとい粒がしみ出て、尾びれの細胞に酸素をわたしている。
- (エ) 毛細血管は、動脈と静脈につながっている。

問2 次の文は、ヒトにおける血液中の不要な物質の排出について述べたものである。文中の a ～ c に入る語句の組み合わせとして、最も適当なものを、下の(ア)～(ク)から1つ選べ。

血液中の不要な物質の1つであるアンモニアは、a で b という害の少ない物質に変えられ、おもに c で血液からこし出され、尿として排出される。

- | | | |
|-----------|--------|-------|
| (ア) a じん臓 | b アミノ酸 | c 肝臓 |
| (イ) a 肝臓 | b アミノ酸 | c じん臓 |
| (ウ) a すい臓 | b アミノ酸 | c じん臓 |
| (エ) a じん臓 | b アミノ酸 | c すい臓 |
| (オ) a じん臓 | b 尿素 | c 肝臓 |
| (カ) a 肝臓 | b 尿素 | c じん臓 |
| (キ) a すい臓 | b 尿素 | c じん臓 |
| (ク) a じん臓 | b 尿素 | c すい臓 |

問1				
問2				

問1	赤	血	球	(ウ)
問2				(カ)

問1 毛細血管からしみ出して組織液となり，細胞に酸素をわたしているのは血しょうである。

問2 血液中の不要な物質の1つであるアンモニアは，肝臓で尿素という害の少ない物質に変えられ，おもにじん臓で血液中からこし出され，尿として排出される。

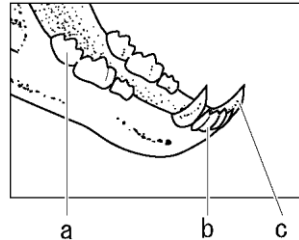
【過去問 23】

動物は食物を探して食べ、敵からのがれ、子孫を残して生きている。それぞれの動物には生きるために適したからだのつくりとはたらきが備わっている。あとの問いに答えなさい。

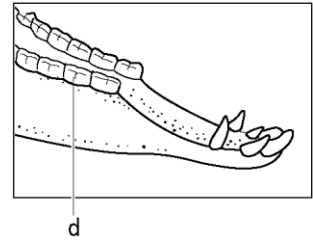
(大阪府 2009 年度 前期)

【観察】 草原にすむ大型ホニュウ類であるライオンとシマウマの骨格の標本を観察し、肉食動物と草食動物のちがいを調べた。図Ⅰはライオンの下あごと歯、図Ⅱはシマウマの下あごと歯のそれぞれの写真である。

図Ⅰ



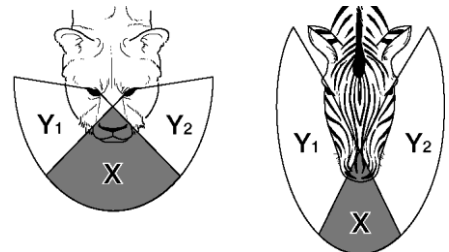
図Ⅱ



- 問1 ① ホニュウ類の歯は、歯のある場所によって犬歯、臼歯きゅうしなどと呼ば分けられている。図Ⅰ中のa, b, cは異なる3種類の歯を示している。a, b, cのうち、犬歯、臼歯に当たるものはそれぞれどれか。一つずつ選び、記号を書きなさい。
- ② 図Ⅰ中のaの歯と図Ⅱ中のdの歯は異なる形をしていた。図Ⅰ中のaの歯は獲物の肉を切りさくのに適している。一方、図Ⅱ中のdの歯は草を食べるとき、草をどのようにするのに役立つか。簡潔に書きなさい。

- 問2 図Ⅲは頭上から見たときの、ライオンとシマウマの左右の目で見える水平方向の範囲を模式的に表したものである。●で示したXは両方の目で見える範囲である。XとY₁を合わせた範囲は右目で見える範囲を示している。XとY₂を合わせた範囲は左目で見える範囲を示している。

図Ⅲ



次の文中の〔 〕から適切なものを一つずつ選び、記号を書きなさい。

広い草原においてシマウマの水平方向に見わたせる範囲は、ライオンの水平方向に見わたせる範囲より①〔ア 広い イ 狭い〕。シマウマの二つの目は側方を向いており、すばやく敵の動きをつかんで逃げるのに適している。

ライオンが獲物までの距離をはかることができるのは、獲物を立体的に見える範囲にとらえているときである。物体が立体的に見える範囲とは、②〔ウ 両方の目で見える範囲X エ 水平方向に見わたせる範囲からXを除いた範囲〕である。ライオンが物体を立体的に見ることができる範囲は、シマウマが物体を立体的に見ることができる範囲より③〔オ 広い カ 狭い〕。ライオンの二つの目は前方を向いており、獲物までの距離をはかりながら追いかけるのに適している。

- 問3 次の文中の□に入るのに適している語を書きなさい。

ライオンの目もシマウマの目も、ヒトの目と同じように、目のレンズを通ってきた光が像を結ぶところは□①と呼ばれる部分であり、ここで光の刺激が受けとられる。目や耳や皮ふのように刺激を受けとる器官は□②器官と呼ばれている。受けとった刺激が脳に達するまでの経路は、□②器官によってちがう。

問4 次のうち、ライオンが獲物を見つけてから追うまでの信号（刺激や命令）の伝わる経路を表しているものとして最も適しているものはどれか。一つ選び、記号を書きなさい。

ア 目 — (神経) → せきずい → 脳 — (神経) → 筋肉

イ 目 — (神経) → 脳 → せきずい — (神経) → 筋肉

ウ 目 — (神経) → せきずい — (神経) → 筋肉

問5 ライオンとシマウマはホニウ類であり、生まれた子に乳を与えて育てる。ライオンとシマウマでは、雌の体内で卵が養分をもらって育ち、子としてのからだができから生まれる。このような子の生まれ方は何と呼ばれているか。

問 1	①	犬歯		臼歯	
	②				
問 2	①		②		③
問 3	①				
	②				
問 4					
問 5					

問 1	①	犬歯	c	臼歯	a	
	②	すりつぶす				
問 2	①	ア	②	ウ	③	オ
問 3	①	網膜				
	②	感覚				
問 4	イ					
問 5	胎生					

問1 犬歯とは前方にある鋭い歯で、獲物をしとめるときに使われる。臼歯とは後方にある歯で、食物を細かくするために使われる。

問2 図3で、肉食動物よりも草食動物のほうが視野は広がっている。Xは両目で見える範囲を示しており、物体を立体的に見ることができる。Xの範囲は、草食動物よりも肉食動物のほうが広がっている。

問3 目のレンズを通過してきた光が像を結ぶのは、網膜である。目や耳や皮ふのように刺激を受け取る器官は、感覚器官と呼ばれている。

問4 ライオンが獲物を見つけるのはふつうの刺激であるので、感覚器官から感覚神経を通過して脳に伝わり、脳からせきずいを経て運動神経を通過して運動器官に伝わる。

問5 雌の体内である程度育ってから生まれるという子の生まれ方を、胎生という。

【過去問 24】

美紀さんたちのクラスでは、理科の授業で、グループごとにテーマを設定して課題研究に取り組んだ。下の問いに答えなさい。

(和歌山県 2009 年度)

課題研究のテーマ

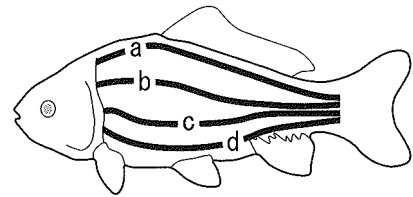
- 1 川のまわりの生き物 (美紀さんのグループ)
- 2 学校近くの地層のようす (太郎さんのグループ)
- 3 いろいろなもので炭作り (紀子さんのグループ)
- 4 凸レンズのはたらきと目のはたらき (一郎さんのグループ)

問1 美紀さんのグループは、学校近くの川に行き、川やそのまわりの生き物の調査を行った。次のア～コは、そのとき見つけた生き物である。下の(1)～(3)に答えなさい。

ア フナ	イ メダカ	ウ イモリ	エ カメ	オ ヘビ
カ カエル	キ ザリガニ	ク ツバメ	ケ タカ	コ トカゲ

(1) ア～コのうち、は虫類のなかまはどれか。あてはまるものをすべて選んで、その記号を書きなさい。

(2) アのフナの背骨の位置を示すのは、右の図の a～d の線 (——) のうちのどれか、1 つ選んで、その記号を書きなさい。



(3) 次の表は、せきつい動物をからだのつくりや生活のしかたなどによって、なかま分けしようとしたものである。表中の①、②について、例にならって2つに分ける区切りの線をかき、その左右の空欄にそれぞれ適切な語を入れて、表を完成しなさい。

分類	魚類	両生類		は虫類	鳥類	ほ乳類
		子	親			
(例) 呼吸のしかた	えら呼吸		肺呼吸			
①なかまのふやし方						
② 体 温						

問 1	(1)							
	(2)							
	(3)	分類	魚類	両生類		は虫類	鳥類	ほ乳類
				子	親			
		①						
		②						

問 1	(1)	エ オ コ						
	(2)	b						
	(3)	分類	魚類	両生類		は虫類	鳥類	ほ乳類
				子	親			
			①	卵生				
②			変温				恒温	

問 1 (3) 魚類・両生類・は虫類・鳥類は卵生で、ほ乳類は胎生である。魚類・両生類・は虫類は変温動物で、鳥類・ほ乳類は恒温動物である。

【過去問 25】

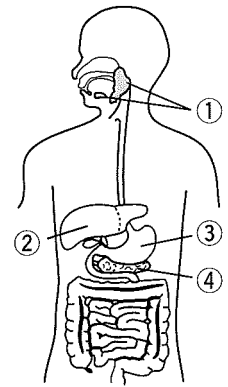
次の問1～問3に答えなさい。

図1

(島根県 2009 年度)

問1 図1は、からだの一部を表した模式図である。図1の①～④の名称とはたらきを説明したものとして最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア ①は、だ液せんを示し、味を区別する。
 イ ②は、胃を示し、主に水分を吸収する。
 ウ ③は、肝臓を示し、アンモニアを尿素に変える。
 エ ④は、すい臓を示し、消化液を出す。

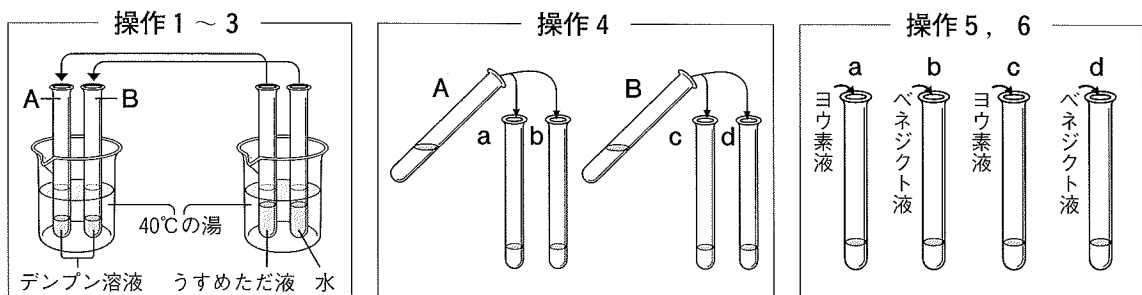


問2 だ液のはたらきを調べるために実験1、実験2を行い、それぞれ結果を得た。図2は実験1の操作を、図3は実験2の操作を簡単に表したものである。これについてあとの1、2に答えなさい。

実験1

- 操作1 同量のデンプン溶液が入った試験管A、Bと、うすめただ液を入れた試験管および水を入れた試験管を用意し、40℃に保った。
 操作2 試験管Aにはうすめただ液を、試験管Bにはそれと同量の水を入れた。
 操作3 試験管A、Bを10分間40℃に保った。
 操作4 試験管Aの液を別の試験管a、bに、試験管Bの液を試験管c、dにそれぞれ半分ずつ移した。
 操作5 試験管a、cにヨウ素液を加えて反応を見た。
 操作6 試験管b、dにベネジクト液を加えて加熱し、反応を見た。

図2



結果

試験管 a	試験管 b	試験管 c	試験管 d
変化しなかった	せきかつしょく 赤褐色の沈殿を生じた	あおむらさきいろ 青紫色に変化した	変化しなかった

- 1 この結果から、だ液のはたらきについて、次の文のように考察することができる。文中の①～④にあてはまる試験管の組み合わせとして最も適当なものを、下のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

考察

- ・試験管（ ① ）の結果を比べると、試験管（ ② ）で、デンプンが分解されたことがわかる。
- ・試験管（ ③ ）の結果を比べると、試験管（ ④ ）で、糖がつくられたことがわかる。

	①	②	③	④
ア	a と b	a	c と d	d
イ	a と b	b	c と d	c
ウ	a と c	a	b と d	b
エ	a と c	c	b と d	d

実験 2

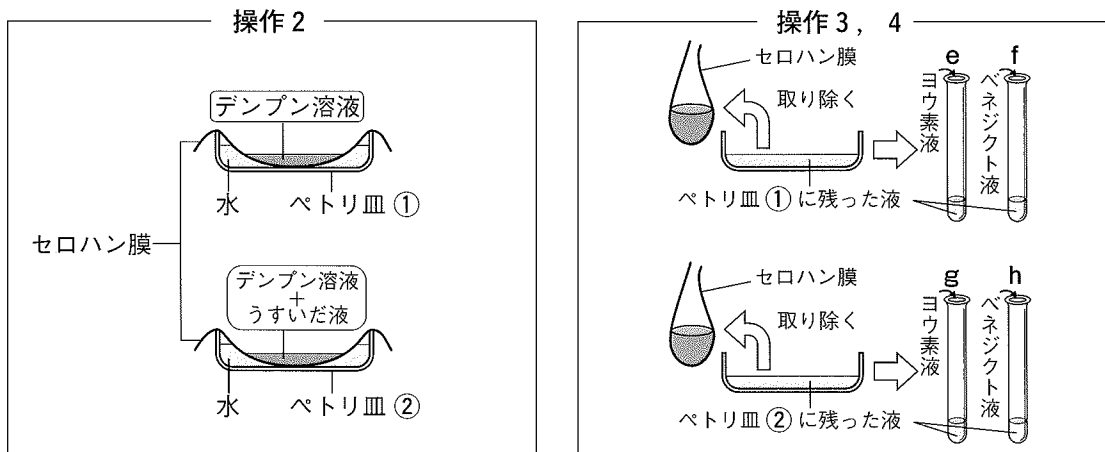
操作 1 半分ほど水を張ったペトリ皿①、②の上に、粒の大きな物質は通さないが粒の小さな物質を通す性質をもつセロハン膜を張った。

操作 2 ペトリ皿①のセロハン膜の上にはデンプン溶液を、ペトリ皿②のセロハン膜の上にはデンプン溶液にうすいだ液を加えた溶液を流しこみ、40℃に保った状態にししばらく置いた。

操作 3 セロハン膜の上に流しこんだ溶液を、セロハン膜ごと取り除き、ペトリ皿①に残った液を 2 本の試験管 e、f に移した。同様にペトリ皿②に残った液を試験管 g、h に移した。

操作 4 試験管 e、g にヨウ素液を加え反応を見た。次に試験管 f、h にベネジクト液を加えて加熱し、反応を見た。

図 3



結果

試験管 e	試験管 f	試験管 g	試験管 h
変化しなかった	変化しなかった	変化しなかった	赤褐色の沈殿を生じた

- 2 この結果から、だ液のはたらきについてどのようなことが言えるか。セロハン膜の性質を参考にして、「大きな」「小さな」という二つの語を用いて簡単に答えなさい。

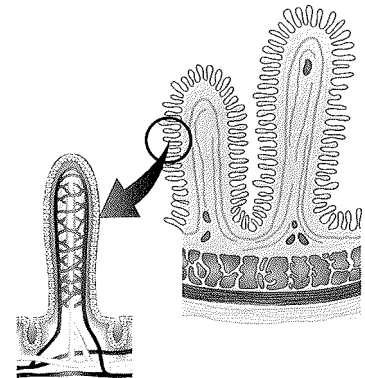
問3 消化によってできた養分について、次の1～4に答えなさい。

1 図4は小腸のかべにあるひだの断面と、ひだの表面にある突起を拡大して表している。消化によってできた養分の多くは、この突起から吸収される。この突起の名称を答えなさい。

2 図4の突起に吸収された養分のうち、ブドウ糖とアミノ酸はどこに入るか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

ア 毛細血管 イ 気管 ウ リンパ管 エ 輸尿管

図4



3 細胞がとりこんだ養分を使って細胞の呼吸をするときには、体外からとり入れたある物質が使われ、二酸化炭素と水ができる。この反応に必要なある物質とは何か、その名称を答えなさい。

4 細胞の呼吸は何のために行われているか、最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア 細胞が養分からエネルギーをとり出すため。
- イ 細胞が養分から細胞をつくる材料を得るため。
- ウ 細胞が養分から二酸化炭素をつくるため。
- エ 細胞が養分を吸収しやすくするため。

問1		
問2	1	
	2	
問3	1	
	2	
	3	
	4	

問1		エ
問2	1	ウ
	2	粒の大きなデンプンを粒の小さな糖に変える
問3	1	柔毛
	2	ア
	3	酸素
	4	ア

問1 ア. 味を区別するのはだ液せんではなく舌である。イ. ②は胃ではなく肝臓である。また、水分を吸収するのは胃ではなく大腸である。ウ. 肝臓は③ではなく②である。

【過去問 26】

中学生の恵子さんは、音の性質を調べるために、先生と一緒に音さを使って次の**実験1**、**実験2**を行った。その後、恵子さんは、運動場で行われている野球を遠くから見ていて、バッターがボールを打ったときに出た音が、少し遅れて届くことに気づいた。このことに興味を持った恵子さんは、バッターがボールを打つ様子をビデオカメラで撮影して、音が届く時間を調べてみることにした。問いに答えなさい。

(岡山県 2009 年度)

〈実験1〉 図1のように、コンピュータにマイクロホンをつなぎ、音さをたたいたときに出る音の振動の様子を、音さA、音さB、音さC、音さDの四つの音さについてそれぞれ調べた。マイクロホンと音さとの距離は同じになるようにし、先生がそれぞれの音さをたたき、その直後の音の振動の様子をコンピュータの画面に表示させた。

図1

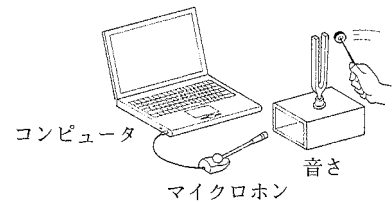
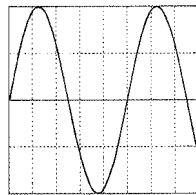


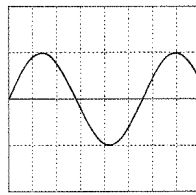
図2～図5は、画面に表示された波形(音の振動の様子)を模式的に表したもので、横軸は時間を、縦軸は音の振幅を表している。また、図2～図5の横軸の1目盛りはそれぞれ同じ時間の長さを表し、縦軸の1目盛りはそれぞれ同じ振幅の大きさを表している。

図2



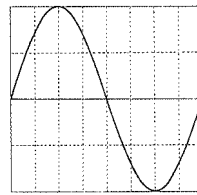
音さAの波形

図3



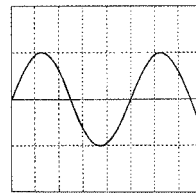
音さBの波形

図4



音さCの波形

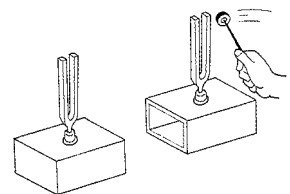
図5



音さDの波形

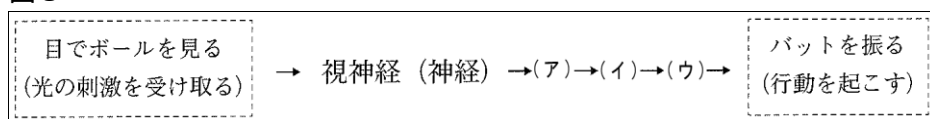
〈実験2〉 恵子さんは音さA～音さDから二つを選び、図6のように向かい合わせにし、どちらの音さからも音が出ていない状態にして静かに置いた。そして、一方の音さをたたいたとき、もう一方の音さが鳴り始めるかどうかを調べた。その後、四つの音さについてすべての組み合わせで調べた結果、ある組み合わせのときだけもう一方の音さが鳴り始めることがわかった。

図6



問5 図8は、バッターがボールを見たときに受け取った光の刺激が伝わって、バットを振るという行動(反応)を起こすまでの過程を表したものである。(ア)～(ウ)に当てはまることばの組み合わせとして最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

図8



	(ア)	(イ)	(ウ)
(1)	脳・せきずい	運動神経	筋肉
(2)	脳・せきずい	筋肉	運動神経
(3)	筋肉	運動神経	脳・せきずい
(4)	運動神経	脳・せきずい	筋肉

問6 ビデオカメラには、光と音を受け取るしくみがある。ヒトにも光と音を受け取るしくみがあり、光の刺激を目で、音の振動を耳で受け取る。図9、図10は、それぞれヒトの目と耳を模式的に表したものである。(ア)、(イ)に答えなさい。

図9

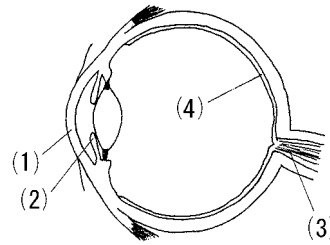
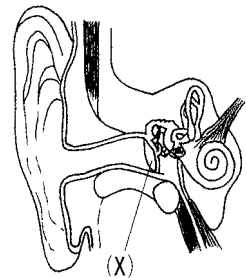


図10



(ア) 図9で、外から入ってきた光が水晶体（レンズ）を通過して像を結ぶ部分として最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

(イ) 図10の(X)は、音の振動を受け取るはたらきをする部分である。(X)の名前を書きなさい。

問5	
問6	(ア)
	(イ)

問5		1
問6	(ア)	4
	(イ)	こまく

問6 (ア) 外から入ってきた光が水晶体(レンズ)を通過して像を結ぶ部分は、網膜である。

【過去問 27】

中学生の太郎さんは、自宅の近くで見かけるトカゲとイモリが、形は似ているが、生活場所と体表の特徴が異なっていることに興味を持った。このことをきっかけに、自宅近くの山、川などでいろいろな動物の観察を行うことにした。図1は、太郎さんが観察した動物を記録し、整理したノートの一部である。図2は、太郎さんが観察した動物について、なかまのふやし方(子の生まれ方)、まわりの温度変化と体温の関係、主な呼吸のしかたの視点で、図鑑を調べ、分類したノートの一部である。問1～問5に答えなさい。

(岡山県 2009 年度)

図1

○観察した動物	
動物名	観察したときの様子と体表の特徴
サル	山の中腹にある大きな岩の上を、親子で歩いていた。体表は (A) でおおわれていた。
イモリ	山のふもとにある川の水辺にいた。体表は湿っていた。
フナ	自宅の近くの川で泳いでいた。体表は (B) でおおわれていた。
ハト	木の枝に留まっていた。体表は大部分が (C) でおおわれていた。
メダカ	畑の近くの用水路で、群れをなして泳いでいた。体表は (B) でおおわれていた。
トカゲ	自宅の庭の石の上にいた。体表は (B) でおおわれていた。
ウサギ	山道へ出てきた。体表は (A) でおおわれていた。

図2

○分類1	(a)	(b)
なかまのふやし方 (子の生まれ方)	サル ウサギ	イモリ フナ メダカ トカゲ
○分類2	(c)	変温動物
まわりの温度変化 と体温の関係	サル ハト ウサギ	イモリ フナ メダカ トカゲ
○分類3(イモリを除く)	(d) で呼吸	(e) で呼吸
主な呼吸のしかた	フナ メダカ	サル ハト トカゲ ウサギ

問1 動物は、背骨があるかないかで、二つに分類することができる。太郎さんの観察した図1の動物にはすべて背骨がある。図1の動物のように、背骨がある動物を何といいますか。

問2 図1で、(A)～(C)に入る語の組み合わせとして最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

	(A)	(B)	(C)
(1)	毛	うろこ	羽毛
(2)	毛	羽毛	うろこ
(3)	羽毛	毛	うろこ
(4)	羽毛	うろこ	毛

問3 図2の分類1、観察した動物をなかまのふやし方の違いで(a)と(b)の二つに分類した。このとき、(a)と(b)の二つのグループのなかまのふやし方の違いを書きなさい。

問4 図2の分類2で、観察した動物をまわりの温度変化と体温の関係で二つに分類するとき、(c)に当てはまる最も適当な語を書きなさい。

問5 太郎さんは、図2の分類3で、イモリを二つのグループのうち、どちらのグループに入れるかを決めるために詳しく調べたところ、子とおとな（親）で呼吸のしかたが異なっていることがわかった。調べてわかったことをまとめた次の文の (d)、(e) に当てはまる最も適切な語を書きなさい。ただし、図2の分類3の (d)、(e) と同じ語が入る。

イモリは、子のときは主に (d) で呼吸をし、おとな（親）になると、(e) と皮ふで呼吸をする。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	(d)
	(e)

問1	セキツイ動物	
問2	1	
問3	aはたい生で、bは卵生である。	
問4	こう温動物	
問5	(d)	えら
	(e)	肺

問2 ホニユウ類の体表は毛、魚類・ハチュウ類の体表はうろこ、鳥類の体表は羽毛でおおわれている。

問3 (a)は子を産み、(b)は卵を産む。

問4 まわりの温度によって体温が変化しない動物を、こう温動物という。

問5 魚類や両生類の子はえらで呼吸をし、ハチュウ類・鳥類・ホニユウ類は肺で呼吸する。両生類のおとな（親）は、肺と皮ふで呼吸する。

【過去問 28】

次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

(広島県 2009 年度)

Ⅱは、その理科の授業における、先生と生徒の会話の一部です。

Ⅱ

先生：皆さんは、去年の11月から毎月1回、それぞれの月の20日前後に、正午の気温と太陽の南中高度を測定してきましたね。この測定は、去年の10月に行った気象観測がきっかけで始めたのでしたね。

生徒：はい、そのときの気象観測では1日の気温や湿度などの変化を調べました。さらに、1年間ではどれくらい気温が上がったり下がったりするのか調べてみることにしました。

生徒：そのとき、①夏は気温が高く冬は気温が低いのはなぜですかと先生に質問しました。

先生：そうでしたね。そのとき、気温を測定するとともに、気温の変化と関係が深い太陽の南中高度も測定することにしましたね。今回は、さらに昼間の長さもあわせて考えてみようと思い、日の出と日の入りの時刻を資料にまとめました。正午の気温、太陽の南中高度、昼間の長さについて気づいたことを発表してください。

生徒：正午の気温は、8月と2月では25.4℃も違ってきます。

資料

	日の出	日の入り
春分の日	6 時 3 分	18 時 11 分
夏至の日	4 時 46 分	19 時 16 分
秋分の日	5 時 48 分	17 時 55 分
冬至の日	7 時 3 分	16 時 53 分

先生：そうですね。

生徒：夏至の日は冬至の日に比べて、昼間の長さが4時間40分も長いです。

生徒：そして、夏至のころの太陽の南中高度は78.8度で最も高いです。太陽の南中高度が高くなるにつれて、昼間が長くなるのだと思います。

先生：そうですね。ほかにありませんか。

生徒：太陽の南中高度は6月、正午の気温は8月と、どちらも夏に最も高くなっています。

先生：そうですね。今皆さんが発表した気づきから、夏は、太陽の南中高度が高く昼間も長いので、②太陽から受けるエネルギーの量が多く、気温が高くなることが考えられますね。それでは、③太陽の南中高度や昼間の長さが変化するのはなぜでしょうか。まず、南中高度についてはどうですか。

生徒：はっきりとは分かりませんが、④地球が公転していることと関係がありますか。

先生：はい、いいところに気づきましたね。それでは今から、地球儀を用いたモデル実験を行ってみましょう。

問2 下線部①に関して、まわりの温度の変化に伴って体温が変化する動物を変温動物といいます。次のア～オの中で、変温動物に仲間分けされるものはどれですか。その記号をすべて書きなさい。

ア 魚類 イ 鳥類 ウ は虫類 エ ほ乳類 オ 両生類

問2	
----	--

問2	ア, ウ, オ
----	---------

問2 セキツイ動物の中で、変温動物に仲間分けされるものは魚類、両生類、は虫類である。

【過去問 29】

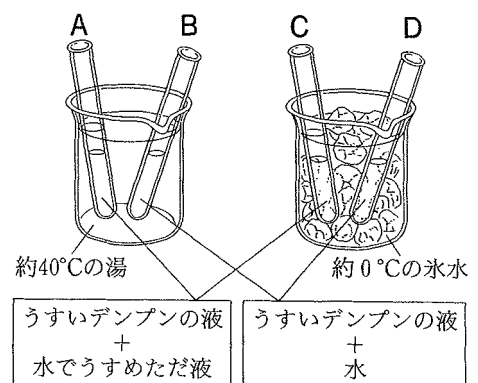
Yさんは、だ液のはたらきを調べるために、うすいデンプンの液をつくり、次の実験を行った。下の問1～問4に答えなさい。

(山口県 2009 年度)

〔実験1〕

- ① 試験管A～Dに、それぞれうすいデンプンの液を10 cm³ずつ入れ、AとBは約40℃の湯の入ったビーカーに、CとDは約0℃の氷水の入ったビーカーに入れ、しばらくおいた。
- ② 試験管AとCには水でうすめただ液を2 cm³加え、試験管BとDには水を2 cm³加えた。次に、A～Dをそれぞれよく振って混ぜた後、もとのビーカーにもどして5分間おいた。図1は、そのときのようすを示したものである。
- ③ ②の試験管A～Dに、ヨウ素溶液を2, 3滴ずつ加え、反応による色の変化を調べた。表1は、その結果をまとめたものである。

図1



さらに、Yさんは、だ液のはたらきでデンプンが何に変化したのか調べるために、次の実験2を行った。

〔実験2〕

- ① 別の試験管に、うすいデンプンの液10 cm³と水でうすめただ液2 cm³を入れ、よく振って混ぜ、約40℃の湯の入ったビーカーに入れて5分間おいた。
- ② ①の試験管にベネジクト溶液を少量加え、沸とう石を入れて、軽く振りながらガスバーナーで加熱し、反応による色の変化を調べたところ、赤かっ色に変化した。

表1

試験管	A	B	C	D
だ液	+	+	+	+
水	+	+	+	+
加えた溶液	約40℃		約0℃	
ヨウ素溶液	—	+	+	+

ヨウ素溶液が青紫色に変化したことを+、変化しなかったことを—で表す。

問1 口の中に食物が入ると自然にだ液が出る。このように、刺激に対して意識とは関係なく起こる反応を何というか。書きなさい。

問2 実験1において、次のア、イを確かめるために、試験管Aの対照実験として用意した試験管はどれか。B～Dからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア だ液には、デンプンを分解するはたらきがあること。

イ だ液のはたらきは、温度の影響を受けること。

問3 実験2の②において、試験管を加熱したとき、沸とう石を入れるのはなぜか。書きなさい。

問4 実験2の結果から、だ液にはデンプンを糖に変えるはたらきがあることがわかった。このように、だ液などが口の中に入った食物を異なる物質に変える目的は何か。書きなさい。

問1				
問2	ア		イ	
問3				
問4				

問1	反射			
問2	ア	B	イ	C
問3	急な沸とうを防ぐため。			
問4	食物を分解して体内に吸収しやすくすること。			

問1 刺激に対して意識とは関係なく起こる反応を、反射という。

問2 対照実験とは、条件を1つだけ変えて行う実験のことである。

問3 沸とう石を入れて加熱すると、危険な突沸(液体が急に沸とうすること)を防ぐことができる。

問4 食物はそのままでは体に吸収されにくいので、分解して吸収されやすいようにする。

【過去問 30】

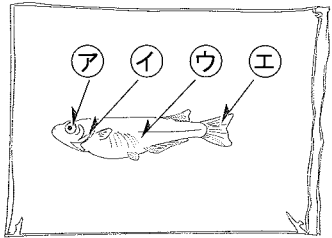
次の問いに答えなさい。

(香川県 2009 年度)

問 1 血液の流れや血球に関して、次の(1)～(4)の問いに答えよ。

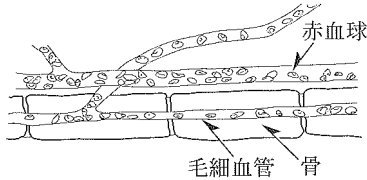
(1) 血液の流れを調べるため、右の図Ⅰのように、チャックつきのポリエチレン袋に少量の水とヒメダカを入れ、顕微鏡のステージにのせて、ある部分を顕微鏡で観察した。右の図Ⅱは、その部分をスケッチしたものである。これに関して、次の a, b の問いに答えよ。

図Ⅰ



a 生きているヒメダカを使って観察するうえで、観察中にあまりさわらないようにするほかに、ヒメダカに対してどのようなことに気をつければよいか。簡単に書け。

図Ⅱ



b 図Ⅱは、ヒメダカのどの部分をスケッチしたものか。図Ⅰ中にア～エで示した部分のうち、最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。

- (2) ヒトの肺には、多数の小さなふくろがあり、このふくろのまわりを毛細血管がとり巻いている。ここで、ふくろの中の空気から血液へ酸素がとり入れられ、血液からこのふくろへ二酸化炭素が出される。この小さなふくろは、何と呼ばれるか。その名称を書け。
- (3) 赤血球は毛細血管のかべを通りぬけられないが、血しょうの一部は毛細血管からしみ出て、細胞のまわりを満たしている。毛細血管からしみ出た血しょうは、何と呼ばれるか。その名称を書け。
- (4) 次の文は、細胞でエネルギーがとり出されるしくみについて、述べようとしたものである。文中の X, Y の□内にあてはまる言葉の組み合わせとして最も適当なものを、表のア～エから一つ選んで、その記号を書け。

小腸から吸収された養分は□ X □にとけて、肺でとり入れられた酸素は□ Y □にとりこまれて全身の細胞に運ばれる。細胞は、酸素を使って養分を分解してエネルギーをとり出している。

	X	Y
ア	血しょう	赤血球
イ	血しょう	白血球
ウ	白血球	赤血球
エ	赤血球	血しょう

問 1	(1)	a	
		b	
	(2)		
	(3)		
	(4)		

問 1	(1)	a	例 ヒメダカを弱らせないように，短時間で観察する。 観察が終わったら，ヒメダカをすぐに水槽にもどす。 などから一つ
		b	㊦
	(2)	肺胞	
	(3)	組織液	
	(4)	ア	

問 1 (1) b 毛細血管を通る赤血球や骨などは，尾びれなどのうすい部分で観察できる。

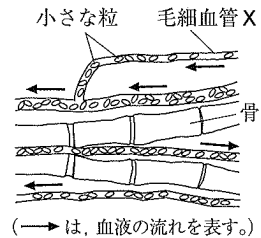
【過去問 31】

動物の生命維持のしくみに関する次の問1～問4の問いに答えなさい。

(愛媛県 2009 年度)

問1 [観察] ヒメダカと少量の水をチャック付きビニル袋に入れ、ヒメダカの尾びれを顕微鏡で観察すると、多数の小さな粒が、毛細血管の中を流れていた。図1は、そのときのスケッチである。

図1



(1) 図1の毛細血管Xは、だんだん集まって太い血管になり、心臓につながっている。心臓にもどる血液が流れている、太い血管の名称を書け。

(2) 図1の小さな粒はヘモグロビンを含んでいる。ヘモグロビンを含むこの粒の名称を書け。

(3) 血液が、えらや肺から酸素を運び、からだのすみずみで細胞へわたすことができるのは、ヘモグロビンの性質が、酸素の多いところと少ないところで異なるからである。「酸素の多いところ」と「酸素の少ないところ」でのヘモグロビンの性質を、それぞれ簡単に書け。

問2 ヒトは、食物から栄養分を取り入れ、エネルギー源にしたり、からだをつくったりしている。

(1) 次の文の①～③の { } の中から、それぞれ適当なものを一つずつ選び、その記号を書け。

タンパク質は、胃液や① {ア すい液 イ ^{たんじゅう}胆汁} などに含まれる消化酵素によってアミノ酸に消化され、小腸で吸収される。また、脂肪は、消化酵素によって脂肪酸と② {ア ブドウ糖 イ グリセリン} などに消化される。これらが小腸で吸収されて再び脂肪になると、小腸の③ {ア 毛細血管 イ リンパ管} に入り、やがて首のつけ根付近で太い血管へと入っていく。

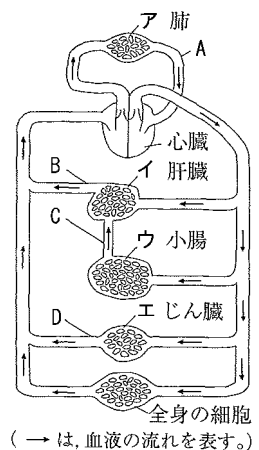
(2) 血液に取りこまれた栄養分は、からだのすみずみで細胞へわたされる。血管内にある栄養分が、血管外にある細胞のまわりへ運ばれるしくみを、「毛細血管」、「血しょう」、「組織液」という三つの言葉を用いて簡単に書け。

問3 図2は、ヒトの血液循環^{じゅんかん}を模式的に表したものである。

(1) 体内では、細胞の活動にともなって、有害なアンモニアなどができる。アンモニアを害の少ない尿素に変える器官として適当なものを、図2のA～Eから一つ選び、その記号を書け。

(2) 図2のA～Dの血管のうち、尿素の量が最も少ない血液が流れている血管として適当なものを一つ選び、その記号を書け。

図2



問4 次の文の①、②に当てはまる最も適当な言葉を書け。

ヒトの肺や小腸には、表面積を大きくするつくりがあるので、効率よく酸素と二酸化炭素を交換したり、栄養分を吸収したりすることができる。肺には、気管が細かく枝分かれした気管支があり、その先端には、

① とよばれる小さなふくろがたくさんある。また、小腸のかべにはひだがあるが、そのひだの表面には ② とよばれる突起がたくさんある。

問 1	(1)						
	(2)						
	(3)	酸素の多いところ					
		酸素の少ないところ					
問 2	(1)	①		②		③	
	(2)						
問 3	(1)						
	(2)						
問 4	①						
	②						

問 1	(1)	静脈					
	(2)	赤血球					
	(3)	酸素の多いところ		酸素と結びつく。			
		酸素の少ないところ		酸素をはなす。			
問 2	(1)	①	ア	②	イ	③	イ
	(2)	栄養分を含んだ血しょうは、毛細血管からしみ出て、組織液となる。					
問 3	(1)	イ					
	(2)	D					
問 4	①	肺胞					
	②	柔毛					

問 1 (1) 心臓にもどる血液が流れている血管を静脈という。心臓から出る血液が流れている血管を動脈という。

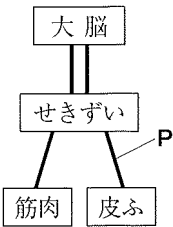
問 3 (2) じん臓は肝臓でつくられた尿素を血液中からこしとる器官であるので、じん臓を通った直後の血液は尿素の量が最も少ない。

【過去問 32】

下の□内は、生徒がうっかり熱いものに手がふれたときの体験をもとに、調べた内容の一部である。図は、ヒトの皮ふ・神経系・筋肉のつながりを模式的に示したものであり、図の中の実線(—)は、神経を示している。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

(福岡県 2009 年度)

うっかり熱いものに手がふれたとき、熱いと意識する前に、思わず手を引っこめてしまいます。この場合の手を引っこめる反応は、刺激に対して意識とは関係なく起こり、反射といいます。反射は、意識して起こす反応に比べて、刺激を受けとってから反応するまでにかかる時間が短くなります。



- 問 1 図のPは、皮ふで受けとった刺激の信号をせきずいに伝える神経を示している。Pの神経を何というか。
- 問 2 下線部(~~~~~)の理由を、図を参考にして、「皮ふで受けとった刺激の信号が」という書き出しで簡潔に書け。
- 問 3 反射の例を、次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。
- 1 投手が投げたボールを、バットで打った。

2 食物を口の中に入れると、だ液が出た。

3 部屋が暗くなったので、^{でんとう}電灯をつけた。

4 先生に名前をよばれて、返事をした。

問 1	神経
問 2	皮ふで受けとった刺激の信号が
問 3	

問 1	感覚 神経
問 2	皮ふで受けとった刺激の信号が 例 せきずいに伝えられ、せきずいから直接、筋肉に伝わるから。
問 3	2

- 問 1 皮ふなどの感覚器官とせきずいをつなぐ神経を、感覚神経という。
- 問 2 刺激の信号が脳まで伝わる前に、せきずいによって命令が伝えられる。
- 問 3 反射とは、意識しなくても起こる反応である。

【過去問 33】

次の問1～問3の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2009 年度 後期)

問1 図1はヒトの肺の内部に多数あるうすいふくろ状の部分、図2はヒトのからだの血液の循環経路を模式的に示したものである。(1)、(2)の問いに答えなさい。

図1

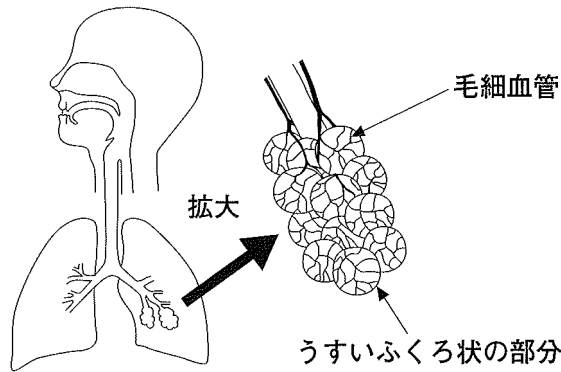
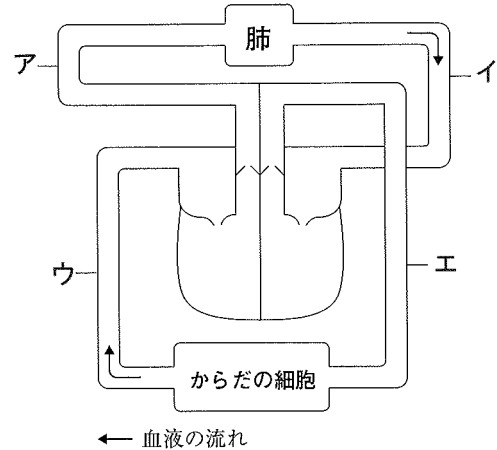


図2



- (1) 図1のうすいふくろ状の部分は何か。その名称を書きなさい。
- (2) 図2で酸素を多くふくんだ血液が流れている血管はどれか。適当なものを図2のア～エの中から二つ選び、記号を書きなさい。

問2 表1はヒトの吸う息とはく息にふくまれる気体の体積の割合〔%〕を、息にふくまれる水蒸気を除いてまとめたものである。(1)～(4)の各問いに答えなさい。

表1

	吸う息にふくまれる気体の 体積の割合〔%〕	はく息にふくまれる気体の 体積の割合〔%〕
ちっせき素	79.0	79.2
酸 素	20.9	16.3
その他の気体	0.1	4.5

- (1) はく息では、吸う息とくらべて表1の「その他の気体」が増加している。「その他の気体」の中で、最も増加していると考えられる気体は何か、その名称を書きなさい。
- (2) ヒトは、からだの中にとりこまれた酸素を、主にどのように利用しているか。「養分」という語句を使って、簡潔に書きなさい。
- (3) フナなどの魚類の場合、水に溶けている酸素を、何という部分で血液にとりこんでいるか。その名称を書きなさい。
- (4) 血液にとりこまれた酸素は、血液中の赤血球にふくまれている物質と結合してからだの細胞に運ばれる。この物質は何か。その名称を書きなさい。

問3 じん臓には太い血管がつながっており、血液中のさまざまな物質をこし出して、そのあとで、再び必要なものを吸収するしくみがある。一方、からだに不要なものは尿中に排出される。表2は健康なヒトの血液と尿にふくまれるさまざまな物質の割合〔%〕を示したものである。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

表2

	血液にふくまれる割合 〔%〕	尿にふくまれる割合 〔%〕
ブドウ糖	0.10	0.00
カリウム	0.02	0.15
ナトリウム	0.30	0.35
尿素	0.03	2.00

- (1) じん臓でこし出されたあとに、ほとんどすべての量が再び吸収されているものは何か。最も適当なものを表2の中から一つ選び、その名称を書きなさい。
- (2) 尿にふくまれる尿素は、同じ量の血液にふくまれる尿素の何倍か。小数第1位を四捨五入して整数で書きなさい。
- (3) からだの中で、タンパク質が分解されてできる有害なアンモニアは無害な尿素に変えられる。アンモニアを尿素に変えるはたらきをしているのは何という部分か。その名称を書きなさい。

問1	(1)	
	(2)	
問2	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
問3	(1)	
	(2)	倍
	(3)	

問1	(1)	肺胞
	(2)	イ エ
問2	(1)	二酸化炭素
	(2)	養分からエネルギーを取り出す。
	(3)	えら
	(4)	ヘモグロビン
問3	(1)	ブドウ糖
	(2)	67 倍
	(3)	肝臓

問1 (2) 酸素を多くふくんだ血液が流れている血管は、血液が肺から心臓にもどってくる肺静脈と心臓から全身に

血液を送り出す大動脈である。

問2 (1) 呼吸で、吸う息とくらべてはく息で最も増加しているのは、二酸化炭素である。

問3 (1) 表2より、ブドウ糖は尿にほとんどふくまれていないので、再び吸収されていることがわかる。

(2) 表2より、 $\frac{2.00}{0.03}$ =約67[倍]である。

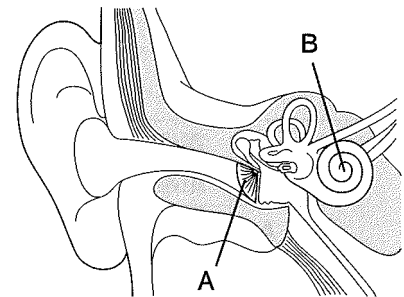
【過去問 34】

オリンピックを見た先生と理香さんの会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

(長崎県 2009 年度)

先生：北京オリンピックでは長崎県出身の選手も活躍かつやくしていましたね。
 理香：そうですね。私も応援しながら見ていました。なかでも陸上選手のスタートやバドミントン選手の反応の速さにはびっくりしました。
 先生：陸上選手はスタートのピストルの①音を聞いて速く反応できるように、何度も練習をしたんだろうね。
 理香：でも私が一番楽しみにしていたのは体操でした。体操選手の②動きはすばらしかったし、その演技をテレビで見ているだけで③心臓がドキドキしました。
 先生：私も興奮して見ていました。次回も長崎県出身の選手が活躍してくれるといいですね。

問1 下線部①について、図1は音を受けとる感覚器官である耳の断面の模式図である。AとBの名称を書け。



問2 ヒトの刺激に対する反応の説明として正しいものは、次のどれか。

- ア ヒト目の大きさは、網膜もうまくからの信号を脳で選別・判断して、意識的に変えることができる。
- イ 無意識に起こる反応では、感覚器官が受け取った刺激による信号は、脳にも伝えられる。
- ウ 意識した反応よりも、無意識の反応のほうが、刺激を受けてから反応までの時間が長い。
- エ 目で受けとった刺激は信号に変えられて、運動神経を通じて脳やせきずいへ伝えられる。

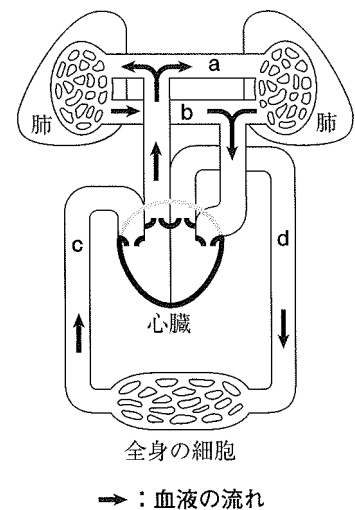
問3 下線部②について、筋肉による腕うでの曲げのばしのしくみを説明した次の文の（ ）に適語を入れ、文を完成せよ。

腕を内側に曲げるときは、内側の筋肉が（ ），外側の筋肉が（ ）
 ことで、骨と骨のつなぎ目である（ ）で曲がる。

問4 下線部③について、図2はヒトの心臓を中心とした血液の循環の経路を模式的に表したものである。図2中のa～dの血管の中で、動脈血が流れている血管の組み合わせとして正しいものは、次のどれか。

- ア a, c イ a, d
ウ b, c エ b, d

図2



問1	A	
	B	
問2		
問3	腕を内側に曲げるときは、内側の筋肉が（ ）、外側の筋肉が（ ）ことで、骨と骨のつなぎ目である（ ）で曲がる。	
問4		

問1	A	こまく
	B	うずまき管
問2	イ	
問3	腕を内側に曲げるときは、内側の筋肉が（収縮し）、外側の筋肉が（ゆるむ）ことで、骨と骨のつなぎ目である（関節）で曲がる。	
問4	エ	

問2 ひとみの大きさは意識的に変えることはできない。意識した反応よりも無意識の反応のほうが反応までの時間が短い。感覚器官で受けとった刺激は感覚神経を通じて脳やせきずいに伝えられる。

問4 動脈血とは、酸素を多く含んでいる血液のことである。

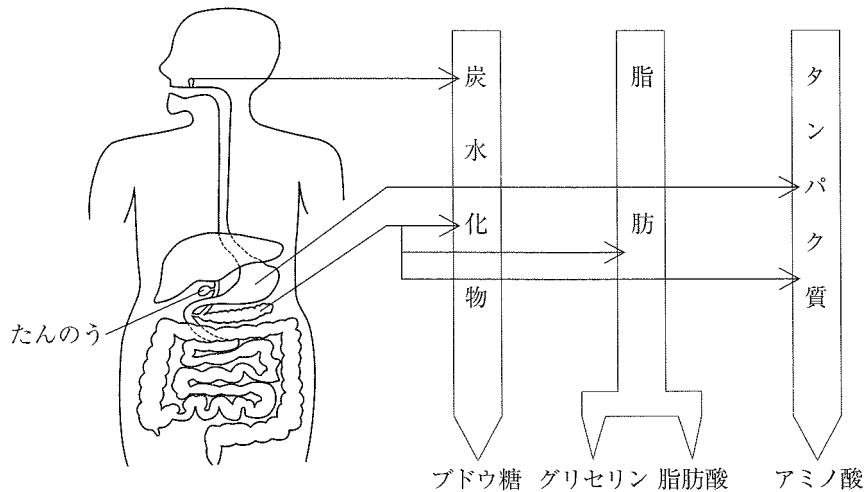
【過去問 35】

次の問いに答えなさい。

(熊本県 2009 年度)

問2 2図は、明雄が、食物の消化のしくみについてまとめた模式図の一部である。図中の→は、それぞれの消化液を出す器官から、消化液中の消化酵素がはたらくおもな物質に向かってかかっている。

2図



- (1) 2図にかかっている→を参考にして、解答用紙の図中に、小腸から、小腸の壁の消化酵素がはたらくおもな物質に向かって→をかき加えなさい。
- (2) たんのうから出るたん汁は、食物を消化するうえでどんなはたらきをするか、書きなさい。
- (3) 2図中に示されたブドウ糖、グリセリン、脂肪酸、アミノ酸のなかで、小腸の柔毛から吸収され、毛細血管に入り、肝臓に運ばれるものをすべて答えなさい。

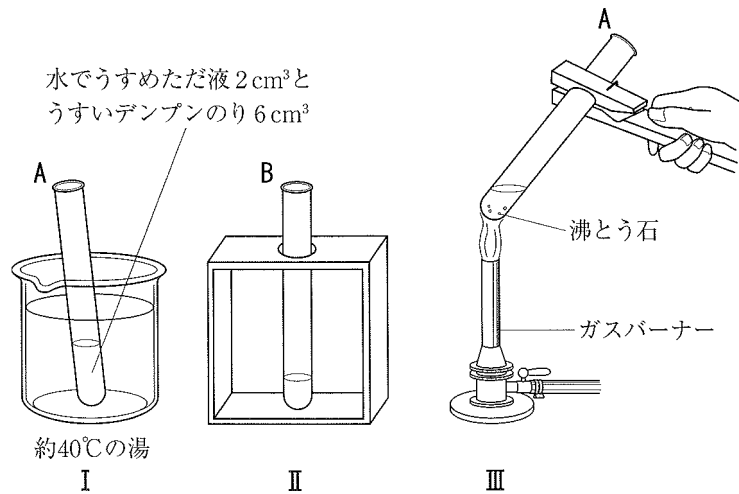
次に、明雄は、炭水化物のひとつであるデンプンに対するだ液のはたらきを確認するために、3図のようにⅠ～Ⅲの順に実験を行った。

Ⅰ 水でうすめただ液 2 cm³ と
うすいデンプンのり 6 cm³ をよく
混ぜあわせた液が入った試験管
Aを、約 40℃の湯に 10 分間つ
けた。

Ⅱ その後、試験管 A の液の半分
を試験管 B に入れ、試験管 B に
ヨウ素液を 2、3 滴加えたところ、
色の変化はなかった。

Ⅲ さらに、試験管 A にベネジク
ト液を少量加え、沸とう石を入
れてガスバーナーで加熱したと
ころ、液は赤かつ色になった。

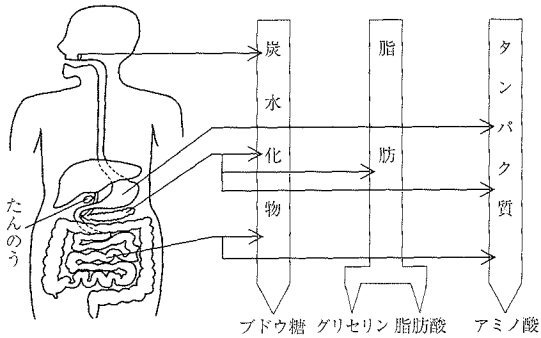
3図



(4) この実験でデンプンが糖に変わることがわかった。この変化がだ液のはたらきによるということを確かめるためには、対照実験が必要である。下線部の内容をどうかえて実験を行えばよいか、書きなさい。また、対照実験で、ヨウ素液を加えた液とベネジクト液を加えた液の色はそれぞれどうなるか。次のア～ウからそれぞれ一つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 青紫色になる。 イ 赤かつ色になる。 ウ 変化しない。

問2	(1)		
	(2)		
	(3)		
	(4)	内容	
		ヨウ素液を加えた液	
		ベネジクト液を加えた液	

問2	(1)		
	(2)	脂肪の消化を助ける。	
	(3)	ブドウ糖, アミノ酸	
	(4)	内容	水でうすめただ液のかわりに水を使って実験を行う。
		ヨウ素液を加えた液	ア
		ベネジクト液を加えた液	ウ

問2 (1) 小腸の壁の消化酵素は、炭水化物とタンパク質にはたらく。

(4) 対照実験とは、実験結果を比較するために1つだけ条件を変える実験のことである。だ液のはたらきによることを確かめるためには、だ液のかわりに同量の水を使用する。

【過去問 36】

次の問いに答えなさい。

(大分県 2009 年度)

問2 血管内を流れる血液のようすについて調べるために、次の観察を行った。

メダカの尾びれの血管を顕微鏡で観察したところ、血管の中を、血管の太さとほぼ同じくらいの大きさの粒が、一定方向に流れていく様子が見えた。

〔図4〕はこのときのスケッチである。

図4

- ① このとき観察した血管を何というか、名称を書きなさい。
- ② 血管の中を一定方向に流れていた粒には、ヘモグロビンという物質が含まれている。粒がえらの血管の中にあるときと、尾びれの血管の中にあるときの、ヘモグロビンの酸素に対する性質を、それぞれ簡潔に書きなさい。

問2	①		
	②	えらの血管の中	
		尾びれの血管の中	

問2	①	毛細血管	
	②	えらの血管の中	酸素と結びつく。
		尾びれの血管の中	結びついた酸素をはなす。

問2 ② えらの血管は酸素が多く、尾びれの血管は酸素が少ない。ヘモグロビンには、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離すという性質がある。

【過去問 37】

次の問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2009 年度)

問1 Kさんは、動物の生活やからだのしくみを調べるために、近くの雑木林へ出かけた。次は、そのとき採集して調べた動物である。

カブトムシ ダンゴムシ ミミズ ナメクジ クモ

1 次の文中の **a** , **b** にあてはまる最も適切なことばを書け。

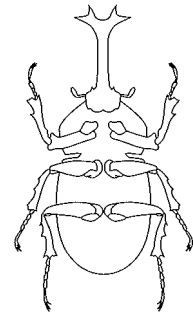
採集した動物を観察すると、これらはすべて背骨がない **a** 動物であった。この中で、カブトムシだけが、6本のあしと、頭部、胸部、腹部の3つの部分をもっていた。このようなからだのつくりをもつなかまを **b** という。

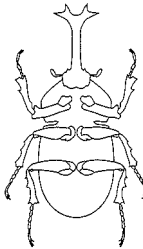
2 図は、カブトムシを観察して模式的に表したものである。腹部を黒く塗りつぶして示せ。

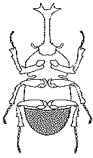
3 カブトムシやチョウが卵から成虫になるまでの育ち方を調べてみると、トンボやバッタとは違いが見られた。カブトムシやチョウの育ち方が、トンボやバッタと違う点について説明せよ。

4 雑木林が落ち葉でいっぱいにならないのは、落ち葉が、ミミズなどの動物のはたらきによって小さくなり、分解者によってさらに無機物に分解されるからである。分解者としてはたらく生物には2つのなかまがある。この2つのなかまを答えよ。

図



問1	1	a	
		b	
	2		
	3		
	4		

問 1	1	a	無セキツイ
		b	昆虫
	2		
	3	カブトムシやチョウには、さなぎの時期がある。	
	4	菌類, 細菌類	

問 1 3 カブトムシやチョウのように、卵→幼虫→さなぎ→成虫と形を変えることを完全変態といい、トンボやバッタのように、さなぎにならず卵→幼虫→成虫と形を変えることを不完全変態という。

【過去問 38】

図1は、ヒトの各器官と血液の循環経路を示した模式図である。次の問いに答えなさい。なお、矢印は血液の流れる向きを示している。

(沖縄県 2009 年度)

問1 肺に吸い込まれた空気中の酸素は、気管支の先に多数ある①うすい膜でできた小さな袋から、そのまわりを包む毛細血管へ取り入れられる。酸素は②血液の固形の成分によって運ばれていく。下線部①・②の名称を漢字で答えなさい。

問2 図1の血管a～iで、①酸素が最も豊富にある血液が流れる血管、および②静脈血が流れる動脈を探し、記号で答えなさい。

問3 食物の栄養素の一つである「タンパク質」は消化管内で消化されると最終的に物質Xとなり、小腸から吸収される。

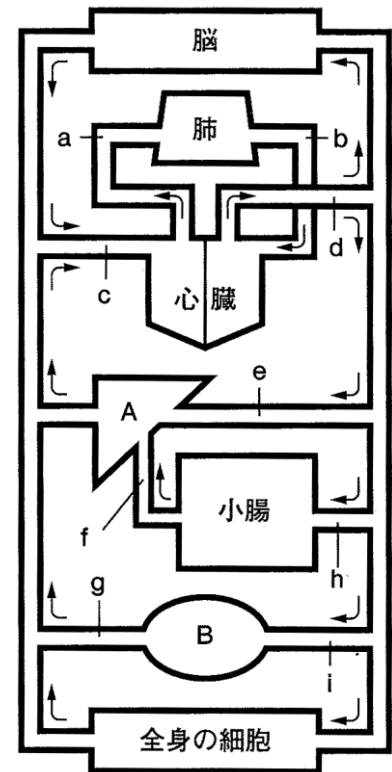
① 物質Xの名称を答えなさい。

② 物質Xは小腸のどこで吸収され、その後どのような順路で全身の細胞に運ばれていくのか、次のア～ケから語句を5つ選び、記号を正しい順番に並べなさい。

小腸の〔 〕から吸収→〔 〕→〔 〕→〔 〕→〔 〕
→全身の細胞

ア リンパ管 イ 柔毛 ウ 血管c
エ 血管f オ 血管g カ 心臓
キ 脳 ク 器官A ケ 器官B

図1



問4 物質Xは、細胞の活動によって分解され、物質Yが作られる。物質Yは人体に有害なので、図1の器官Aによって害の少ない物質Zに変えられ、さらに器官Bによって余った水分や塩分とともに尿として体外に排出される。物質Y・Zの名称の正しい組み合わせを、右の表のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

	物質Y	物質Z
ア	酸素	尿素
イ	アンモニア	尿素
ウ	尿素	アンモニア
エ	アンモニア	グリセリン
オ	尿素	ビタミン

問 1	①	
	②	
問 2	①	
	②	
問 3	①	
	②	→ → → →
問 4		

問 1	①	肺胞
	②	赤血球
問 2	①	b
	②	a
問 3	①	アミノ酸
	②	イ → エ → ク → ウ → カ
問 4		イ

問2 酸素が最も豊富にある血液が流れる血管は、肺から心臓に血液を送る肺静脈である。静脈血が流れる動脈は、心臓から肺に血液を送る肺動脈である。