

【過去問 1】

次の観察と実験について、問いに答えなさい。

(北海道 2011 年度)

肺のつくりや呼吸について調べるため、次の観察と実験を行った。

観察 ネズミの肺を顕微鏡で観察したところ、①小さな袋が多数見られた。図鑑で調べたところ、これらの袋は気管支の先端にあって、②1つ1つの袋が毛細血管にとり囲まれていることと、このようなつくりはネズミとヒトの肺に共通であることがわかった。

実験 ヒトの安静時と運動時の呼吸について調べるため、次の実験を行った。

[1] 吸う息（空気）にふくまれる酸素の体積の割合を測定したところ、21%であった。

[2] 安静時の30秒間の呼吸について、呼吸回数を数えながら、はいた息をポリエチレンの袋に集め、呼吸1回当たりのはいた息の体積、はいた息にふくまれる酸素の体積の割合をそれぞれ測定した。

[3] 運動時の30秒間の呼吸について、[2]と同じように実験を行った。

[2]と[3]の結果をまとめると表のようになった。ただし、呼吸における吸う息の体積は、はいた息の体積に等しいものとする。

表

	呼吸回数	呼吸1回当たりのはいた息の体積	はいた息にふくまれる酸素の体積の割合
安静時の30秒間の呼吸	5回	500 cm ³	18%
運動時の30秒間の呼吸	10回	1000 cm ³	15%

問1 下線部①について、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) この小さな袋を何というか、名称を書きなさい。

(2) このように、小さな袋が多数あることは、呼吸するうえでつごうがよい。その理由を「表面積」、「効率」という語句を使って書きなさい。

問2 次の文の { } (1)、(2)に当てはまるものを、ア、イからそれぞれ選びなさい。

心臓から肺に送られた血液は、下線部②の毛細血管を流れるとき、(1) {ア 動脈血から静脈血 イ 静脈血から動脈血} に変わる。また、この毛細血管を流れた血液は、肺から(2) {ア 動脈 イ 静脈} を流れて心臓にもどる。

問3 次の文の (1) , (2) に当てはまる数字を書きなさい。ただし、呼吸において血液にとりこまれる酸素の体積は、吸う息と吸いた息のそれぞれにふくまれる酸素の体積の差であるものとする。

実験の結果から、安静時の1回の呼吸において、血液にとりこまれる酸素の体積は、吸う息にふくまれる酸素の体積の (1) 分の1であることがわかる。

また、運動時の30秒間の呼吸において血液にとりこまれる酸素の体積の合計は、安静時の30秒間の呼吸において血液にとりこまれる酸素の体積の合計の (2) 倍であることがわかる。このように、運動時は血液に多量の酸素がとりこまれるため、細胞は、細胞の呼吸(内呼吸)をさかんに行い、多くのエネルギーをとり出すことができる。

問1	(1)	
	(2)	
問2	(1)	
	(2)	
問3	(1)	
	(2)	

問1	(1)	肺胞
	(2)	肺の表面積が大きくなり、酸素と二酸化炭素の交換を効率よく行えるから。
問2	(1)	イ
	(2)	イ
問3	(1)	7
	(2)	8

問1 肺胞があることで、気体の交換を行う表面積を広げている。

問2 酸素を多く含む血液を動脈血、二酸化炭素を多く含む血液を静脈血という。また、心臓から出る向きの血液が流れている血管を動脈、心臓に戻る向きの血液が流れている血管を静脈という。

問3 安静時、1回で呼吸する空気の中に含まれている酸素の体積は、 $500[\text{cm}^3] \times 0.21 = 105[\text{cm}^3]$ 吸いた息に含まれている酸素の体積は、 $500[\text{cm}^3] \times 0.18 = 90[\text{cm}^3]$ よって、とりこまれた酸素の体積は、 $105 - 90 = 15[\text{cm}^3]$

$\frac{15}{105} = \frac{1}{7}$ また、運動時、30秒間で吸った空気の体積の合計は、 $1000[\text{cm}^3] \times 10 = 10000[\text{cm}^3]$ 。このうち、吸

った空気の中に含まれていた酸素の体積は、 $10000[\text{cm}^3] \times 0.21 = 2100[\text{cm}^3]$ 吸いた息 10000 cm^3 の中に含まれている酸素の体積は、 $10000[\text{cm}^3] \times 0.15 = 1500[\text{cm}^3]$ このことから、運動時30秒間でからだにとりこまれた酸素の体積は、 $2100 - 1500 = 600[\text{cm}^3]$ また、安静時1回の呼吸で取り入れる酸素は 15 cm^3 だから、30秒間で取り入れた酸素は、 $15[\text{cm}^3] \times 5 = 75[\text{cm}^3]$ $600 \div 75 = 8$ [倍]

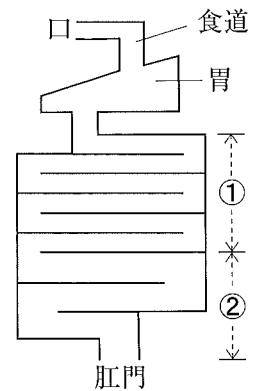
【過去問 2】

次の問 1～問 4 に答えなさい。

(青森県 2011 年度)

問 1 図は、ヒトの消化管を模式的に表したものである。①、②の器官の名称を書きなさい。

問 2 炭水化物は消化酵素によって分解され、図の①の壁から体内に吸収される物質になる。その物質の名称を書きなさい。

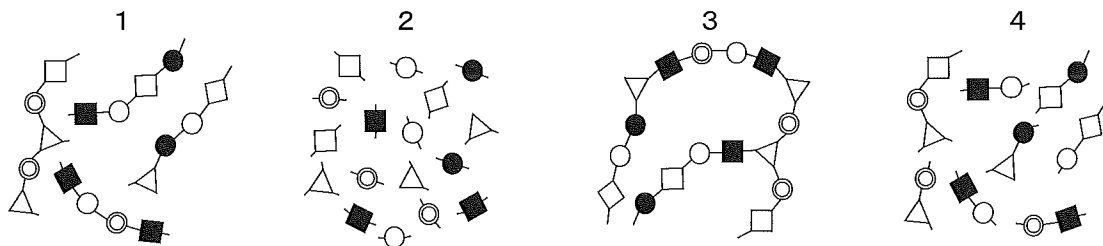
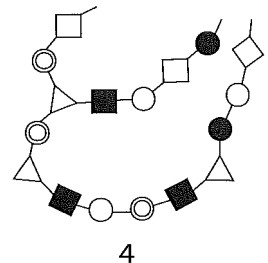


問 3 消化液の一つであるたん汁^{じゅう}について述べた文として、適切なものはどれか。次の 1～4 の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 たんのうでつくられ、消化酵素をふくみ、脂肪を分解する。
- 2 たんのうでつくられ、消化酵素をふくまず、脂肪の分解を助ける。
- 3 肝臓でつくられ、消化酵素をふくみ、脂肪を分解する。
- 4 肝臓でつくられ、消化酵素をふくまず、脂肪の分解を助ける。

問 4 タンパク質の消化、吸収について、次のア、イに答えなさい。

ア 右の図は、タンパク質を模式的に表したものである。胃液中の消化酵素のはたらきによって、図のタンパク質は、どのようになるか。次の 1～4 の中から最も適切なものを一つ選び、その番号を書きなさい。



イ タンパク質が消化されてできる物質が、体内に吸収され、生命活動のエネルギー源として使われたときに生じる有毒な物質は何か。その名称を書きなさい。

問 1	①	
	②	
問 2		
問 3		
問 4	ア	
	イ	

問 1	①	小腸
	②	大腸
問 2		ブドウ糖
問 3		4
問 4	ア	1
	イ	アンモニア

問 3 たん汁は、消化酵素を含まないが、すい液のはたらきを助けるはたらきがある。

問 4 ア タンパク質はアミノ酸が多数つながっているが、胃液に含まれるペプシンで、タンパク質をアミノ酸のいくつかのつながりに切ったあと、すい液に含まれるトリプシンで、さらに小さなアミノ酸のつながりに切って消化を行う。

イ タンパク質が含む窒素は、細胞の呼吸によりアンモニアとなる。

【過去問 3】

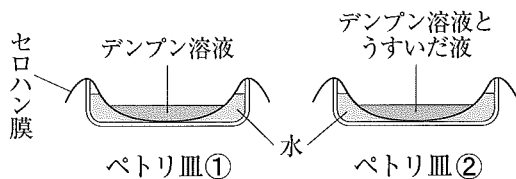
消化と血液の循環について調べるため、次のような実験と資料収集を行いました。これについて、あとの問1～問4に答えなさい。

(岩手県 2011 年度)

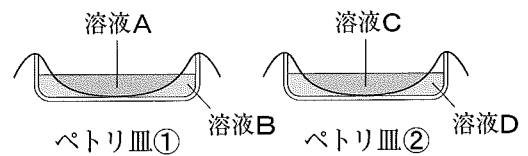
実験 1

- ① 半分ほど水を張ったペトリ皿①とペトリ皿②を用意し、その上にそれぞれセロハン膜を張った。
 ② 図Ⅰのように、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込み、全体を 40℃に保ったまましばらく置いた。

図Ⅰ



図Ⅱ



- ③ ②の後、図Ⅱのようにペトリ皿①のセロハン膜の上の溶液をA、下の溶液をB、ペトリ皿②のセロハン膜の上の溶液をC、下の溶液をDとし、それぞれについてデンプンと糖の有無を調べて右の表にまとめた。

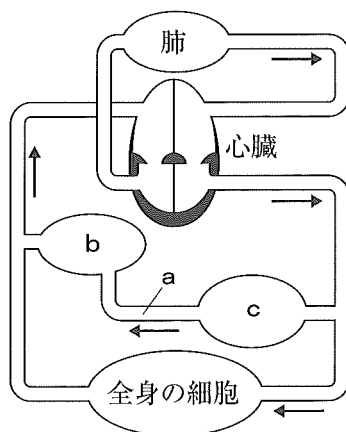
表

	A	B	C	D
デンプン	有	無	無	無
糖	無	無	有	有

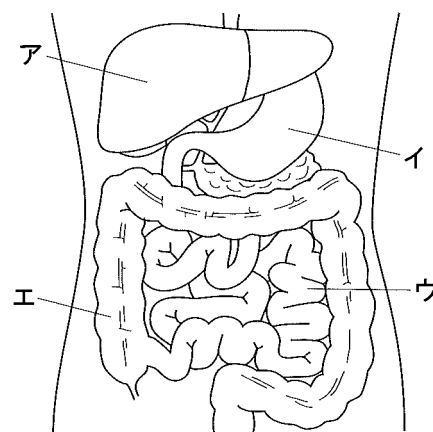
資料 1

- ④ 図Ⅲは、ヒトの血液の循環の一部を表した模式図で、矢印は血液の流れる向きを示している。また、図Ⅳはヒトの消化にかかわる器官を表した模式図である。

図Ⅲ



図Ⅳ



実験 2

- ⑤ ある人の、安静時の脈^{みやくはく}拍数を調べると、1 分間に 60 回であった。

資料 2

- ⑥ 実験 2 で脈拍数を調べた人の全血液量は 4500 cm^3 で、心臓から 1 回の拍動^{はくどう}で送り出される血液量は 75 cm^3 と考えられる。

問 1 ③ で、デンプンの有無を調べるためにヨウ素液を加えました。デンプンを含む溶液 A は、何色になりましたか。次のア～エのうちから、最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 緑色 イ 黄色 ウ 赤褐色^{せきかつしよく} エ 青紫色

問 2 ③ で、溶液 C にデンプンがふくまれていない理由は何ですか。また、溶液 D に糖がふくまれている理由は何ですか。それぞれについて、簡単に説明しなさい。

問 3 ④ で、消化されてできた糖などの養分は、消化器官から血管に移動し血液によって全身に運ばれます。図Ⅲの a は、器官 b と器官 c をつなぐ血管で、養分を最も多くふくむ血液が流れています。b, c はそれぞれ、図Ⅳのどの器官にあてはまりますか。図Ⅳのア～エのうちから、正しいものを一つずつ選び、その記号を書きなさい。

問 4 ⑤ と ⑥ から、この場合、心臓から送り出された血液がからだをひとまわりし、再び心臓にもどるまでにかかる時間は、いくらになると考えられますか。適当な単位をつけて数字で書きなさい。

問 1			
問 2	溶液 C		
	溶液 D		
問 3	b		
	c		
問 4			

問 1		エ
問 2	溶液 C	例 デンプンがだ液で分解されたため。
	溶液 D	例 糖がセロハン膜を通ったため。
問 3	b	ア
	c	ウ
問 4	例	1 分

問 1 ヨウ素液はデンプンにより青紫色に変わる。

問 2 溶液 C にはだ液がふくまれている。また、デンプンが分解されてできた糖の分子は小さい。

問3 器官 **c** (小腸)で吸収された養分は、血管 **a** によって、器官 **b** (肝臓)へ運ばれる。

問4 全血液量は、 $4500 \div 75 = 60$ [回]の拍動で送り出される。**5**より、脈拍数 60 回には 1 分間かかる。

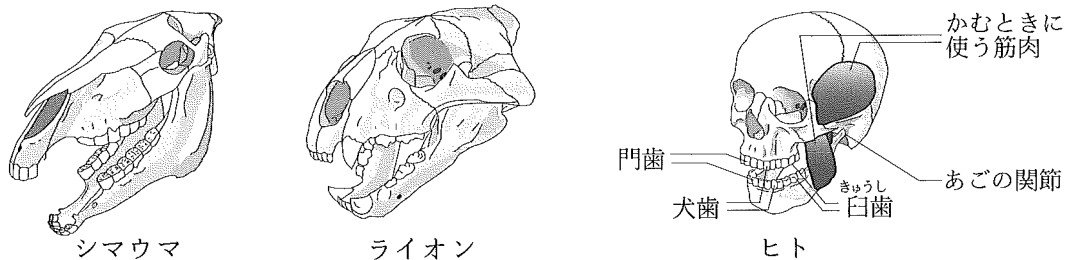
【過去問 4】

次の問1, 問2に答えなさい。

(宮城県 2011 年度)

- 問1 図1は、シマウマ、ライオン、ヒトの頭の骨を示したものです。ヒトの頭の骨には、3種類の歯と、かむときに使う2つのおもな筋肉と、あごの関節の位置が示してあります。あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

図1



- (1) シマウマ、ライオン、ヒトのうち、両眼を合わせた視野が、最も広い動物はどれか、1つ選び、その動物名を書きなさい。
- (2) 次の文章は、シマウマとライオンの歯の特徴についてまとめたものです。文章中の (①) ～ (③) に入る、最も適切なものを、あとのア～ウからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

シマウマは、長い顔の先に、丈夫な (①) があり、前脚を伸ばしたまま、地面の草をかみ切ることができる。また、(②) が大きく、草をすりつぶすのに適している。

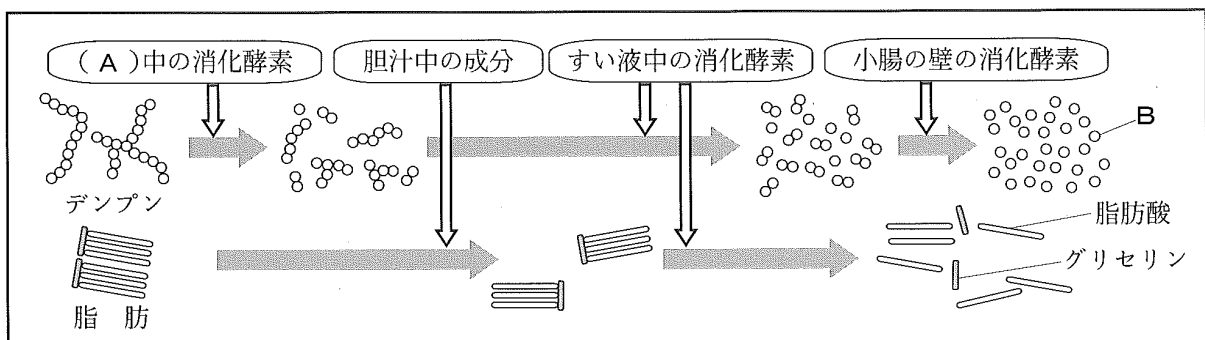
ライオンは、ほおの筋肉が発達しており、(③) が大きくて鋭いので、獲物をしとめることができる。また、(②) の形がのこぎり状で、肉を切りさくのに適している。

ア 門歯 イ 犬歯 ウ 臼歯

- (3) ヒトが、かたい木の実などをかみくだくには、おもに臼歯を使います。図1の筋肉が縮むことで、あごが、かむ動きになるとき、門歯や犬歯よりも臼歯の方が、食物をかみくだきやすい理由の1つは、臼歯の上下の形です。もう1つの理由を、支点という語句を用いて説明しなさい。

- 問2 図2は、ヒトのデンプンと脂肪の消化を示した模式図です。あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

図2



- (1) 図2の (A) にあてはまる消化液を何というか、書きなさい。

(2) 図2で、デンプンが分解されてできる物質Bの特徴を述べたものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ヨウ素液を加えると、紫色に変色する。

イ 柔毛で吸収され、リンパ管に入る。

ウ 吸収後、別の物質となり肝臓に運ばれる。

エ 細胞にとりこまれ、エネルギーのもとになる。

(3) 胆汁は、消化酵素を含みませんが、食べた脂肪を、目に見えない程度の小さな粒にする成分を含み、すい液中の消化酵素のはたらきを助けます。脂肪が小さい粒になることと、食物が菌で細かくかみくだかれることが、ともに消化液に含まれる消化酵素のはたらきを助ける理由を説明しなさい。

問 1	(1)		
	(2)	①	
		②	
		③	
(3)			
問 2	(1)		
	(2)		
	(3)		

問 1	(1)	シマウマ	
	(2)	①	ア
		②	ウ
		③	イ
(3)	例 かむ動きは、あごの関節を支点としているので、門歯や犬歯よりも、臼歯の方が支点からの距離が短く、食物に大きな力が加わるため。		
問 2	(1)	だ液	
	(2)	エ	
	(3)	例 脂肪の粒や食物の表面積が大きくなり、消化液に含まれる消化酵素のはたらくことができる面積も大きくなるため。	

問 1 (1) 頭部の側面に目をつけることで、前方から後方までの視野を得ることができる。草食動物の目のつき方がこれにあたる。

問 2 (2) 糖は、生物がエネルギーを取り出すことができる栄養素である。

【過去問 5】

デンプンとブドウ糖に関する実験Ⅰ～Ⅲを行った。下の問1～問3に答えなさい。

(秋田県 2011 年度)

【実験Ⅰ】デンプンとブドウ糖を別々の燃焼さじに少量とり、ガスバーナーで熱して、そのようすを調べた。

＜結果＞デンプン、ブドウ糖ともに、こげて黒い炭ができた。

【実験Ⅱ】試験管アにデンプンを、試験管イにブドウ糖を、それぞれ同量ずつ入れ、水を加えてよくふって、そのようすを調べた。

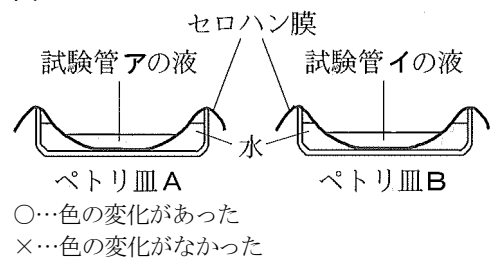
＜結果＞試験管ア：白くにごった 試験管イ：すべてとけて透明になった

【実験Ⅲ】図のように、半分ほど水を入れた2つのペトリ皿A、Bそれぞれにセロハン膜を張り、Aのセロハン膜の上には試験管アの液を、Bには試験管イの液をそれぞれ流し込んだ。この直後としばらく置いた後の2回、セロハン膜の上の液と下の液をそれぞれ別の試験管にとり、Aからとり出した液にはヨウ素液を加えて色の変化を調べ、Bからとり出した液にはベネジクト液を加え加熱して色の変化を調べた。

＜結果＞

		流し込んだ直後	しばらく置いた後
A	セロハン膜の上の液	○	○
	セロハン膜の下の液	×	×
B	セロハン膜の上の液	○	○
	セロハン膜の下の液	×	○

図



問1 デンプンとブドウ糖をつくる原子の中で、実験Ⅰの結果からわかるどちらにも共通してふくまれる原子は何か、その原子の記号を書きなさい。

問2 セロハン膜には、目に見えない小さなあながあいている。セロハン膜のあなの大きさをR、デンプンの粒の大きさをS、ブドウ糖の粒の大きさをTとして、実験Ⅲの結果をもとに、R～Tを大きいものから順に並べて、記号を書きなさい。

問3 ヒトのからだの中で、デンプンは消化液にふくまれるアミラーゼなどはたらきによってブドウ糖に変化し、小腸から吸収され、全身の細胞に運ばれる。

- ① アミラーゼのように、食物の成分を消化するはたらきをもつものを何というか、書きなさい。
- ② デンプンがブドウ糖に変化することは、全身の細胞に養分を運ぶうえで役立っている。その理由を実験結果に関連づけて書きなさい。
- ③ 次の文が正しくなるように、X、Yにあてはまる語句を書きなさい。

全身の細胞では、ブドウ糖と呼吸によってとり入れた酸素から、二酸化炭素と水ができる。この化学反応を通して化学エネルギーなどがとり出され、最終的に体温維持のための（ X ）エネルギーになったり、からだを動かすときの（ Y ）エネルギーになったりする。

問 1	
問 2	→ →
問 3	①
	②
	③ X : Y :

問 1	C
問 2	S → R → T
問 3	① 消化酵素
	② 例 ブドウ糖の方が粒が小さく、水にとけやすいから
	③ X : 熱 Y : 運動

問 2 Aのセロハン膜の下の液はヨウ素液で変化しないことから、デンプンの粒はセロハン膜のあなを通り抜けない。しばらく置いた後のBのセロハン膜の下の液はベネジクト液に反応することから、ブドウ糖のつぶは時間がたつとセロハン膜のあなを通り抜けることがわかる。

【過去問 6】

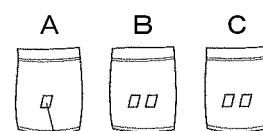
ヒトのだ液のはたらきを調べるために、次の**実験**を行った。問1～問4に答えなさい。

(福島県 2011 年度)

実 験

チャックつきのポリエチレン袋を6つ準備して、それぞれに同じ量のデンプン水溶液を入れ、A～Fとした。また、同じ大きさに小さく切ったろ紙を準備した。

図 1

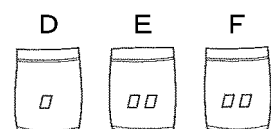


小さく切ったろ紙

- I ① 図1のように、準備したろ紙に同じ量のだ液を含ませ、このろ紙をAには1枚、Bには2枚入れ、一方、Cには準備したろ紙に水を含ませて2枚入れた。
- ② 40℃の湯を入れたビーカーに、A～Cの3つの袋を入れて、湯の温度が変わらないようにしながら、10分間あたためた。また、ときどき袋をもんでデンプン水溶液を混ぜた。
- ③ A～Cにヨウ素液をそれぞれ2～3滴加え、このときの水溶液の色の変化を観察した。

- II ① 図2のように、準備したろ紙に**実験**のIと同じ量のだ液を含ませ、このろ紙をDには1枚、Eには2枚入れ、一方、Fには準備したろ紙に水を含ませて2枚入れた。

図 2



- ② 湯であたためる時間を20分間に変えて、**実験**のIの②、③と同様の操作を行い、水溶液の色の変化を観察した。

結 果

	A	B	C	D	E	F
水溶液の色の変化	うすい青紫色に変化した	変化しなかった	青紫色に変化した	変化しなかった	変化しなかった	青紫色に変化した

問1 **実験**で、B、D、Eの水溶液の色が変化しなかったのは、だ液に含まれる消化酵素がデンプンを分解したためである。この消化酵素を何というか。名まえを書きなさい。

問2 **実験**で、Aの水溶液の色の変化がEと異なった理由は何か。次のア～カの中から2つ選びなさい。

- ア Aに加えただ液の量が多かったため。 イ Aに加えただ液の量が少なかったため。
- ウ Aの反応時間が長かったため。 エ Aの反応時間が短かったため。
- オ Aに加えたヨウ素液の量が多かったため。 カ Aに加えたヨウ素液の量が少なかったため。

問3 だ液に含まれる消化酵素によって、デンプンは糖に分解される。それを確かめるため、次のような操作を行った。次の文の中の **a**、**b** にあてはまるものは何か。**a** にはことばを書き、**b** は下の **ア～エ** の中から適当なものを1つ選びなさい。

実験のⅠにおいて、①、②の操作を行った後、**B**の水溶液の一部を試験管に入れた。この試験管にベネジクト液を加えておだやかに (**a**) すると、(**b**) の沈殿ができた。

ア 青紫色 **イ** 緑色 **ウ** 赤褐色 **エ** 白色

問4 ヒトのからだの中では、だ液に含まれる消化酵素以外に、**2つの器官**から出る消化液に含まれる消化酵素のはたらきによって、デンプンが、最終的にブドウ糖に分解される。この**2つの器官**は何か。器官の名まえを書きなさい。

問1	
問2	
問3	a
	b
問4	

問1	アミラーゼ	
問2	イ	
	エ	
問3	a	加熱
	b	ウ
問4	すい臓	
	小腸	

問2 **A**と**B**を比較すると、反応時間は同じでも、加えただ液の量が多い**B**はデンプンがすべて分解されたが、**A**ではデンプンの一部が分解されずに残っていることから、**A**では加えただ液の量が少なかったと考えられる。また、**A**と**D**を比較すると、加えただ液の量は同じでも、反応時間を2倍にした**D**ではデンプンがすべて分解されているので、**A**では反応時間が短かったと考えられる。

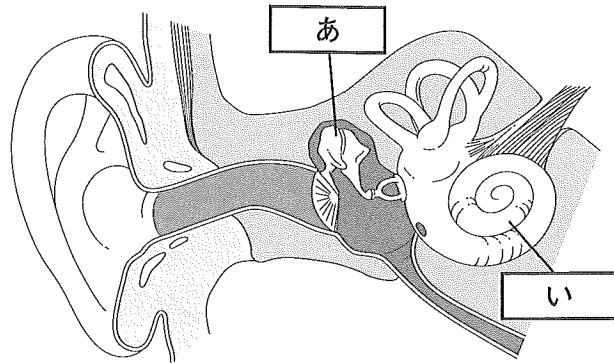
【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

(茨城県 2011 年度)

問5 図は、ヒトの耳のつくりを示したものである。次の文中の あ , い にあてはまる語を書きなさい。

耳は、音による振動をこ膜でとらえ、
あ を通して い に伝えること
 で音の刺激を受けとっている。



問5	あ	
	い	

問5	あ	耳小骨
	い	うずまき管

問5 こ膜の振動は耳小骨へ伝えられ、拡大されてうずまき管へ伝えられる。

【過去問 8】

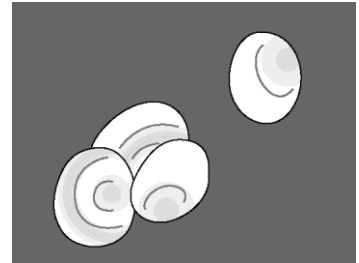
ヒトの血液とその循環に関して、次の問1～問4に答えなさい。

(茨城県 2011 年度)

問1 血液は、動脈血と静脈血に分けられる。動脈血とはどのような血液か、説明しなさい。

問2 図1は、ヒトの赤血球を電子顕微鏡で観察した写真である。この血球は赤い物質をふくんでいる。その物質を何というか、書きなさい。また、赤血球のはたらきを、次のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

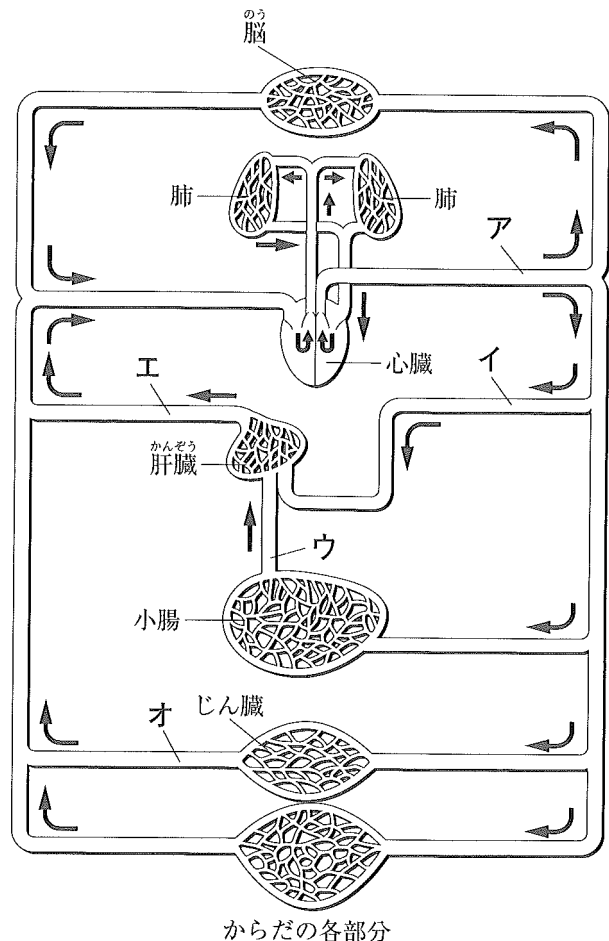
図1



- ア 体の中に入ってきた細菌などをとらえる。
- イ 出血したときに血液が固まるのに役立つ。
- ウ 養分を全身に運ぶ。
- エ 肺でとり入れた酸素を運ぶ。

問3 図2は、ヒトの血液の循環を模式的に表したものである。矢印→は、血液の流れを示している。ア～オの血管のうち、尿素を最も多くふくんでいる血液が流れていると考えられる血管はどれか、適するものを一つ選んで、その記号を書きなさい。また、その理由を書きなさい。

図2



問4 動脈と静脈は毛細血管がつないでいる。毛細血管の壁は、ひじょうにうすく、血液の中の液体の一部がしみ出して、細胞をひたしている。この細胞をひたしている液を何というか、書きなさい。

問 1		
問 2	物質	
	記号	
問 3	記号	
	理由	
問 4		

問 1		酸素を多く含んだ血液
問 2	物質	ヘモグロビン
	記号	エ
問 3	記号	エ
	理由	尿素は肝臓でつくられるから。
問 4		組織液

問 1 静脈血は、二酸化炭素を多く含んだ血液のことである。

問 2 アは白血球，イは血小板，ウは血しょうのはたらきである。

問 3 肝臓は、有害なアンモニアを、無害な尿素に変えるはたらきをしている。

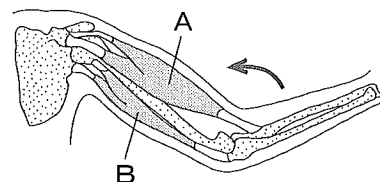
問 4 養分も不要物も、いったん組織液に出されてから、細胞や毛細血管へ入る。

【過去問 9】

次の問いに答えなさい。

(栃木県 2011 年度)

問3 右図のように、うでを矢印の向きに曲げるとき、**A**と**B**の筋肉はどうなるか。



- ア Aの筋肉はゆるみ、Bの筋肉もゆるむ。
- イ Aの筋肉は収縮し、Bの筋肉も収縮する。
- ウ Aの筋肉はゆるみ、Bの筋肉は収縮する。
- エ Aの筋肉は収縮し、Bの筋肉はゆるむ。

問5 せきつい動物を大きく五つのなかまに分けたとき、子ときはえらで呼吸し、成長すると肺で呼吸するなかまを何というか。

問3	
問5	

問3	エ
問5	両生類

問3 うでをのばすときは、曲げるときと逆になり、**A**の筋肉はゆるみ、**B**の筋肉は収縮する。

問5 両生類は、子ころは水中で、親になると陸上で生活し、一生で両方の生活をする。

【過去問 10】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2011 年度)

問2 ヒトの血液に含まれている白血球のはたらきを，簡潔に書きなさい。

問2	
----	--

問2	例 体内に侵入してきた細菌などを取り込む。
----	-------------------------------------

【過去問 11】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2011 年度)

問 1 表のように、10 種類のセキツイ動物を、からだのつくりなどの特徴を比較して、A～E の 5 つのなかまに分けた。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) B の動物は、成長にともなって呼吸のしかたが変化する。子のときの呼吸のしかたと親になったときの呼吸のしかたを、簡潔に書きなさい。

表

A	B	C	D	E
フナ コイ	カエル イモリ	トカゲ カメ	ニワトリ ハト	ライオン シマウマ

- (2) 周囲の温度の変化にともなって体温も変化する動物のなかまを、A～E からすべて選びなさい。また、このような動物を何というか、書きなさい。

- (3) E のライオンとシマウマは、同じなかまに属している動物であるが、異なる特徴も見られる。次の文の ① , ② に当てはまる語を、それぞれ書きなさい。

ライオンの目は前向きについているため、シマウマと比べて、ものを ① に見ることができる範囲が広く、獲物を追いかけるのに適している。シマウマは草をすりつぶすのに適した歯をもっている。この大きく発達した歯を ② という。

問 1	(1)			
	(2)	記号		
		名称		
	(3)	①		
		②		

問 1	(1)	例 子のときはえらで呼吸するが、親になったときは肺で呼吸する。		
	(2)	記号	A, B, C	
		名称	変温動物	
	(3)	①	立体的	
		②	きゅう歯	

問 1 (2) 魚類と両生類とハチュウ類は変温動物である。

【過去問 12】

次の問いに答えなさい。

(埼玉県 2011 年度)

問4 ヒトの体内でできた有害なアンモニアを、害の少ない尿素に変える器官の名称を書きなさい。

問4	
----	--

問4	肝臓
----	----

問4 肝臓の主なはたらきには、この他に、胆汁をつくる、養分を貯蔵するなどがある。

【過去問 13】

消化酵素のはたらきを調べるため、だ液を用いて次の実験を行いました。これに関して、あとの問1～問3に答えなさい。

(千葉県 2011 年度 後期)

- 実験 1**
- ① 試験管 1 と 2 を用意し、試験管 1 にはデンプンのり 6 cm³ とだ液 2 cm³ を、試験管 2 にはデンプンのり 6 cm³ と水 2 cm³ をそれぞれよく混ぜ合わせて入れ、図 1 のように 36℃ の湯の中に入れた。
 - ② 10 分後、湯から、試験管 1 と 2 を取り出し、試験管 1 の溶液を試験管 A と B に半分ずつ入れた。また、試験管 2 の溶液を試験管 C と D に半分ずつ入れた。
 - ③ 図 2 のように、試験管 A と C にはヨウ素液を 3 滴ずつ加え、試験管 B と D にはそれぞれベネジクト液を少量加えた。
 - ④ 試験管 A と C についてはヨウ素液の色の変化を観察し、試験管 B と D についてはガスバーナーで加熱したあと、変化のようすを観察した。
- 表は、それぞれの観察の結果をまとめたものである。

図 1

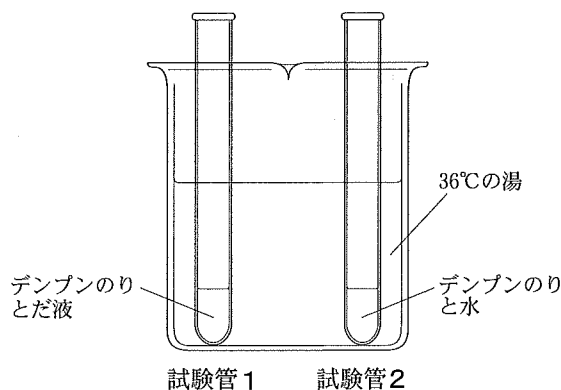
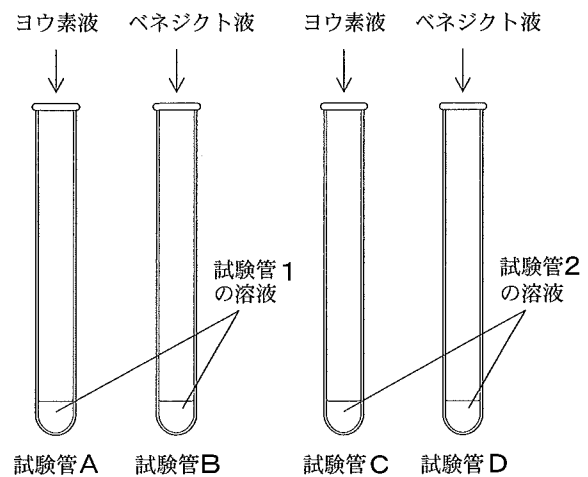


図 2



表

	試験管 1 の 溶液 (デンプンのりとだ液)		試験管 2 の 溶液 (デンプンのりと水)	
ヨウ素液	試験管 A	変化しなかった。	試験管 C	青むらさき色に変化した。
ベネジクト液	試験管 B	赤かっ色の沈殿ができた。	試験管 D	変化しなかった。

問 1 次の文章は、デンプンについて述べたものである。文章中の a , b に入ることばの組み合わせとして最も適当なものを、あとのア～カのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

デンプンは加熱すると、黒くこげて炭になったり、燃えて二酸化炭素が発生したりする。このことから、

デンプンは炭素を含む化合物であることがわかる。このような、化合物を **a** という。

食物の中には炭水化物、脂肪、タンパク質などの養分がふくまれている。炭水化物、脂肪、タンパク質はすべて **a** である。デンプンはこれらのうちの **b** にあたり、主に生活活動のエネルギーを得るもととして使われる。

- ア a : 有機物 b : 炭水化物
 イ a : 有機物 b : 脂肪
 ウ a : 有機物 b : タンパク質
 エ a : 無機物 b : 炭水化物
 オ a : 無機物 b : 脂肪
 カ a : 無機物 b : タンパク質

問2 次の文章は、実験の結果について考察したものである。文章中の **w** ～ **z** にあてはまる試験管はどれか。適当なものを表の試験管A～Dのうちからそれぞれ一つずつ選び、その試験管の符号を書きなさい。

試験管 **w** と **x** を比べると、試験管 **w** では、だ液のはたらきによりデンプンがなくなったことがわかる。

また、試験管 **y** と **z** を比べると、試験管 **y** では、だ液のはたらきによりブドウ糖などがあらわれたことがわかる。

これらのことから、だ液のはたらきにより、デンプンはブドウ糖などに分解されたと考えられる。

問3 食物に含まれるデンプンは、消化器官と消化酵素のはたらきにより分解され、ブドウ糖になる。そのブドウ糖は、ある消化器官の柔毛じゅうもうから吸収され、血管をとおり、やがて肝臓かんぞうに入る。ある消化器官とは何か。その名称を書きなさい。

問1							
問2	w		x		y		z
問3							

問 1	ア							
問 2	w	A	x	C	y	B	z	D
問 3	小腸							

問1 炭素を含む化合物を有機物という。また、炭水化物には、デンプン、ブドウ糖、ショ糖などがある。

問2 デンプンの有無については、ヨウ素液によって調べるため、ヨウ素液を加えている試験管AとCを比べる。また、ブドウ糖の有無については、ベネジクト液によって調べるため、ベネジクト液を加えている試験管BとDを比べる。

問3 柔毛は小腸の表面にある小さな突起で、消化されてできたブドウ糖やアミノ酸などを吸収している。

【過去問 14】

次の問いに答えなさい。

(千葉県 2011 年度 前期)

問3 動物は、背骨があるかないかで二つのグループに分けることができる。ヒトのように背骨があるグループを何動物というか。最も適当なことばを書きなさい。

問3	動物
----	----

問3	セキツイ 動物
----	---------

問3 背骨がある動物をセキツイ動物、背骨がない動物を無セキツイ動物という。

【過去問 15】

次の問いに答えよ。

(東京都 2011 年度)

問6 背骨がある動物の中で、変温動物で親も子も肺呼吸を行うという特徴をもつなかまの名称と、その動物のなかまの卵の様子を組み合わせたものとして適切なのは、次の表の**ア**～**エ**のうちではどれか。

	変温動物で親も子も肺呼吸を行う という特徴をもつなかまの名称	その動物のなかまの卵の様子
ア	ハチュウ類	殻がある。
イ	ハチュウ類	殻がない。
ウ	両生類	殻がある。
エ	両生類	殻がない。

問6	
----	--

問6	ア
----	---

問6 変温動物で肺呼吸を行うのはハチュウ類で、乾燥などから守るための殻をもつ卵を陸上に産む。

【過去問 16】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2011 年度)

問 1 反射の例として、うっかり熱いものに手がふれたとき、熱いと感じる前に思わず手を引っこめる反応がある。この反応において、手の皮膚が刺激を受け取ってから手を引っこめるまでの信号の伝わり方に関する説明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 皮膚からの信号が運動神経を通してせきずいに伝えられ、せきずいから直接感覚神経に信号が伝わり、手を動かす筋肉に信号が伝えられる。
- 2 皮膚からの信号が感覚神経を通してせきずいに伝えられ、せきずいから直接運動神経に信号が伝わり、手を動かす筋肉に信号が伝えられる。
- 3 皮膚からの信号が感覚神経を通して、せきずいを通らずに直接脳に信号が伝えられ、脳から運動神経を通して手を動かす筋肉に信号が伝えられる。
- 4 皮膚からの信号が感覚神経を通してせきずいに伝えられ、せきずいから脳へ信号が伝わり、脳から運動神経を通して手を動かす筋肉に信号が伝えられる。

問 1	
-----	--

問 1	2
-----	---

問 1 反射の経路は、感覚神経→せきずい→運動神経 となり、脳は関係していない。

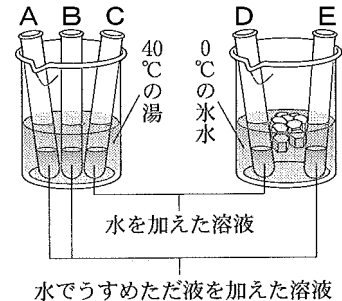
【過去問 17】

ヒトのだ液のはたらきと、そのはたらきが温度の影響を受けることを確かめるために、次のⅠ～Ⅳの手順で実験を行った。この実験に関して、下の問1～問3に答えなさい。

(新潟県 2011 年度)

Ⅰ 試験管A, B, C, D, Eを用意し、それぞれに同量のデンプン溶液を入れた。次に、試験管A, B, Eには水でうすめただ液を、試験管C, Dには水を、それぞれ同量ずつ加えてよく混ぜた。

Ⅱ 次に、右の図のように、試験管A, B, Cを40℃の湯の入ったビーカーに入れ、試験管D, Eを0℃の氷水の入ったビーカーに入れ、それぞれ10分間放置した。



Ⅲ その後、試験管A, C, D, Eに、それぞれヨウ素液を加えたところ、試験管Aの溶液は薄い黄色になり、試験管C, D, Eの溶液は青紫色になった。

Ⅳ 次に、試験管Bをビーカーからとり出し、そこにベネジクト液と沸騰石を加えて加熱したところ、試験管Bの溶液は赤褐色になった。

問1 Ⅲについて、実験の結果をまとめた次の文中の , に最もよく当てはまるものを、下のア～オからそれぞれ一つずつ選び、その符号を書きなさい。

の結果を比較することで、だ液のはたらきでデンプンがなくなることがわかった。

の結果を比較することで、だ液のはたらきは、温度の影響を受けることがわかった。

ア 試験管Aと試験管C

イ 試験管Aと試験管E

ウ 試験管Cと試験管D

エ 試験管Cと試験管E

オ 試験管Dと試験管E

問2 Ⅳについて、ベネジクト液の色が赤褐色に変化したことから、だ液にはどのようなはたらきがあることがわかるか。「デンプン」という語句を用いて書きなさい。

問3 Ⅲ, Ⅳについて、下線部分の結果が得られたのは、だ液に含まれる消化酵素のはたらきによるものである。この消化酵素の名称を書きなさい。また、この消化酵素のはたらきについて述べた文として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。

ア だ液に含まれる消化酵素は、デンプンを分解するが、タンパク質と脂肪にははたらかない。

イ だ液に含まれる消化酵素は、デンプンとタンパク質を分解するが、脂肪にははたらかない。

ウ だ液に含まれる消化酵素は、デンプンと脂肪を分解するが、タンパク質にははたらかない。

エ だ液に含まれる消化酵素は、デンプン、タンパク質、脂肪のいずれをも分解する。

問 1	X	
	Y	
問 2		
問 3	名称	
	符号	

問 1	X	ア
	Y	イ
問 2	例 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る。	
問 3	名称	アミラーゼ
	符号	ア

問 1 Xは、だ液以外の条件が同じ，Yは，温度以外の条件が同じ組み合わせを選ぶ。

問 2 糖があるとき，ベネジクト液を加えて加熱すると赤褐色の沈殿ができる。

問 3 消化酵素は，決まった物質にしかはたらかない。だ液の消化酵素は，デンプンにはたらく。

【過去問 18】

消化について調べるために、だ液を使って次の＜実験＞を行った。表は＜実験＞の結果である。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2011 年度)

＜実験＞

- ① 図 1 のように 4 本の試験管を用意し、試験管 A と C にはデンプンのり 5 cm³とだ液 2 cm³、試験管 B と D には、デンプンのり 5 cm³と水 2 cm³をよく混ぜ合わせて入れた。
- ② 試験管 A と B は 40℃の湯に、試験管 C と D は氷水に 10 分間ほどひたした。
- ③ 試験管 A ～ D からそれぞれ半分だけ溶液を取り出し、ヨウ素液を 2 ～ 3 滴加え、それぞれ色の变化の有無を表に記録した。
- ④ 試験管 A ～ D の残りの溶液それぞれに、ベネジクト液を少量加えて加熱し、色の变化の有無を表に記録した。なお、加熱の際には沸騰石を試験管の中に入れた。

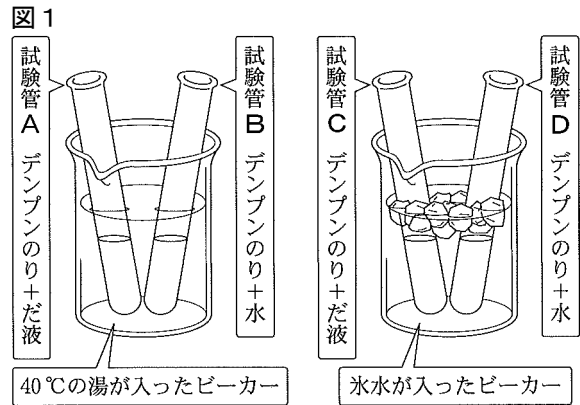


表 色の变化の有無

試験管	A	B	C	D
③の結果	なし	あり	あり	あり
④の結果	あり	なし	なし	なし

問 1 ＜実験＞④で、加熱の際に、下線部のようにする理由を書きなさい。

問 2 表中の「④の結果」について、試験管 A 中の溶液の変化後の色を書きなさい。また、この変化から何ができたと考えられるか、書きなさい。

問 3 次の㊦、㊩のことは、どの試験管とどの試験管の結果を比較することでわかるか、試験管 A ～ D からそれぞれ 2 つずつ選び、記号で答えなさい。

- ㊦ デンプンの消化には、だ液が必要である。
- ㊩ デンプンの消化は、低い温度ではできない。

問 4 だ液などの消化液中に含まれるもので、食物中の養分を、体内に吸収されやすい物質に分解するはたらきがあるものを何というか、書きなさい。また、それを含んだ消化液を出す器官を次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア じん臓 イ 肺 ウ すい臓 エ 小腸 オ 大腸

問 5 消化液によって、タンパク質と脂肪は、それぞれどのような物質に分解されるか、書きなさい。

問 1		
問 2	変化後の色	
	できたもの	
問 3	㊦	と
	㊧	と
問 4	分解するはたらきがあるもの	
	器官	
問 5	タンパク質	
	脂 肪	

問 1	試験管内の液体が急激に沸とうして、飛び出すのを防ぐため。 など	
問 2	変化後の色	赤かった色
	できたもの	糖
問 3	㊦	A と B
	㊧	A と C
問 4	分解するはたらきがあるもの	消化酵素
	器官	ウ, エ
問 5	タンパク質	アミノ酸
	脂 肪	脂肪酸, グリセリン

問 2 ベネジクト液は、糖の検出に用いられる。

問 3 ㊦ではだ液の有無，㊧では温度の高低の条件が異なるものを選ぶ。

【過去問 19】

以下の問いに答えなさい。

(石川県 2011 年度)

問 1 ヒトの血液について、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 赤血球に含まれ、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を持っている物質は何か、書きなさい。
- (2) 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す組織液となる。この組織液は、血液と細胞との間でどのようなはたらきをしているか、書きなさい。

問 1	(1)	
	(2)	

問 1	(1)	ヘモグロビン
	(2)	血液から細胞へ酸素などを運び、細胞から血液へ二酸化炭素などを運ぶ。

- 問 1 (1) 血液に含まれているヘモグロビンという色素は、酸素を運ぶはたらきをしている。
- (2) 細胞は、組織液をなかだちとして、物質の交換をしている。

【過去問 20】

ヒメダカとヒトの行動について、あとの問いに答えよ。

(福井県 2011 年度)

〔ヒメダカの行動〕

丸形水槽にヒメダカを数匹入れ、次の2つの**実験①**、**②**を行った。

- ① 図1のように、丸形水槽の水を棒で一定方向に回して流れをつくる。その後棒を引き上げてヒメダカの反応を観察する。
- ② 図2のように、黒白の縦じま模様をえがいた紙を丸形水槽のまわりにおく。その後水の流れがない状態で紙を静かに回しながら、ヒメダカの反応を観察する。

図1

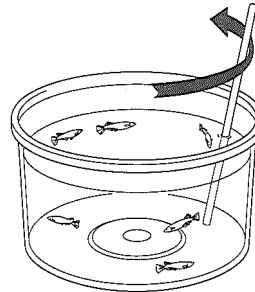
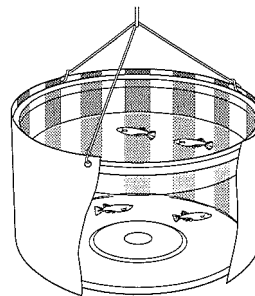


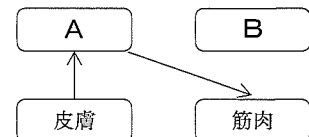
図2



〔ヒトの行動〕

ヒトの行動③、④について、刺激に応じて反応するときの信号が伝わる経路を調べた。図3は、反応を決定する多くの神経が集まっている部分をA、Bで示し、ヒトの行動③で、皮膚から筋肉まで信号が伝わる経路を模式的に表したものである。

図3



- ③ 熱いヤカンに手をふれたとき、熱いと感じる前に無意識に手を引っこめた。
- ④ 横一列に並んで手をつなぎ、右どなりの人から手を強くにぎられたら、左どなりの人の手を強くにぎる。

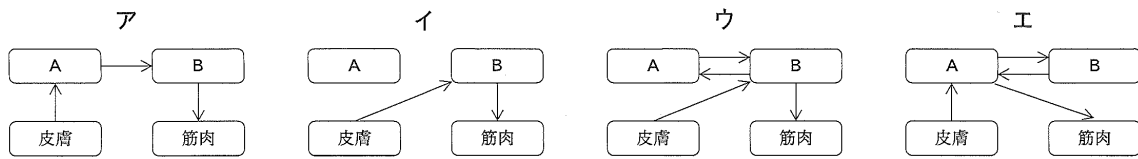
問1 ヒメダカの**実験①**で、ヒメダカの反応はどのようなになるか。簡潔に書け。

問2 ヒメダカの**実験②**で、ヒメダカの反応はどのようなになるか。最も適当なものを次のア～エから選んで、その記号を書け。また、このとき、からだのどの感覚器官が刺激を受けとったか。その器官の名前を書け。

- ア 縦じま模様をえがいた紙を回す方向と同じ方向に泳ぐ。
- イ 縦じま模様をえがいた紙を回す方向と逆方向に泳ぐ。
- ウ それぞれのヒメダカが異なった方向に泳ぐ。
- エ その場にとどまっている。

問3 図3で、多くの神経が集まっている部分Aは何か。その名前を書け。また、ヒトの行動③のように、無意識に起こる反応を何というか。その名称を書け。

問4 ヒトの行動④で、信号が伝わる経路を表す模式図はどれか。最も適当なものを次のア～エから選んで、その記号を書け。



問1				
問2	記号		器官名	
問3	Aの名称		反応	
問4				

問1	水の流れと逆方向に泳ぐ。			
問2	記号	ア	器官名	目
問3	Aの名称	せきずい	反応	反射
問4	エ			

問3 図3の、皮膚→A→筋肉のつながりは反射を表し、Aは反射で命令を出すせきずいを表している。

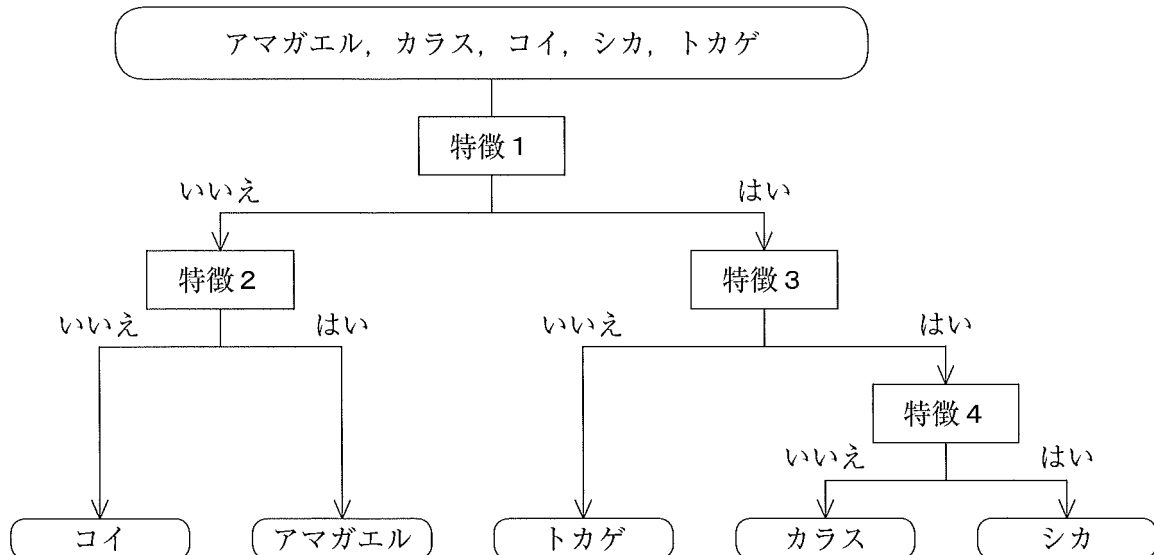
問4 ヒトの行動④は、一般的な行動を表しており、ここで命令を下すのは脳である。刺激は、感覚器官からせきずいを通り脳へ伝えられる。脳から発した命令は、再びせきずいを通り、筋肉に伝えられる。

【過去問 21】

次の図は、太郎さんが、山梨県で見られる 5 種類の動物を、体のつくりや生活のしかたなどの特徴をもとに順に分けたものである。問 1～問 4 に答えなさい。

(山梨県 2011 年度)

図

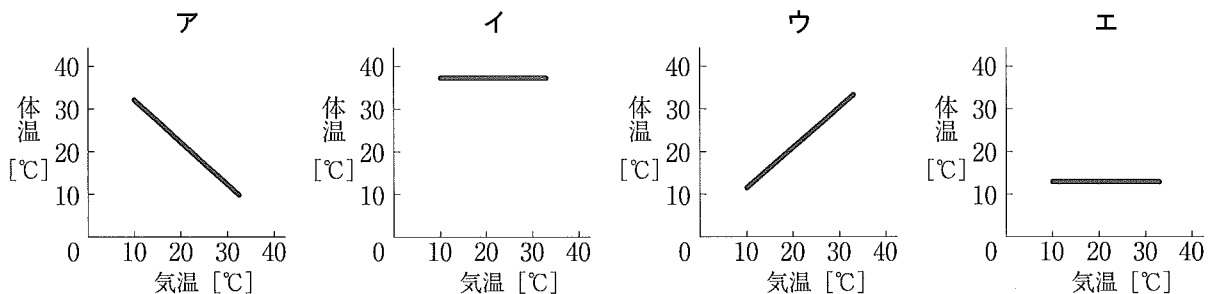


問 1 動物は背骨があるものと背骨がないものとに分けられる。太郎さんが調べた 5 種類の動物のように背骨がある動物を何というか、その名称を書きなさい。

問 2 図の特徴 1～特徴 4 は何か。次のア～カからそれぞれ一つずつ選び、その記号を書きなさい。

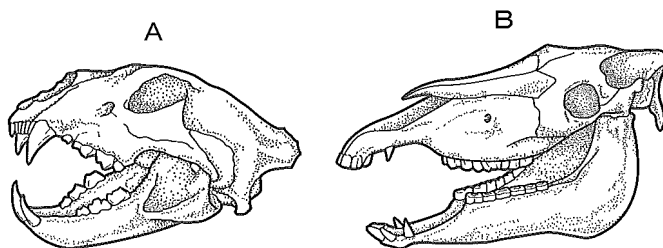
- | | |
|----------------------|----------------|
| ア 無性生殖でふえる。 | イ 陸上に卵または子をうむ。 |
| ウ 有機物を食べる。 | エ 乳で子を育てる。 |
| オ 成長とともに呼吸のしかたが変化する。 | カ 毛または羽毛がある。 |

問 3 図の 5 種類の動物は、気温（外界の温度）と体温との関係から分けることができる。気温とトカゲの体温との関係を模式的に表すと、どのようになるか。次のア～エから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。



問4 シカは草食動物である。シカと同じ草食動物のなかまの頭骨の図として適切なものは、右のA、Bのどちらか、その記号を書きなさい。

また、それを選んだ理由を、臼歯^{きゅうし}のはたらきに着目して、簡単に書きなさい。



問1				
問2	特徴1		特徴2	
	特徴3		特徴4	
問3				
問4	記号			
	理由			

問1	セキツイ動物			
問2	特徴1	イ	特徴2	オ
	特徴3	カ	特徴4	エ
問3	ウ			
問4	記号	B		
	理由	例 草をすりつぶすのに適している臼歯をもっているため。		

問2 コイ(魚類)とアマガエル(両生類)は、成体の呼吸方法が異なる。陸上に殻のある卵や子をうむトカゲ(ハチュウ類)、カラス(鳥類)、シカ(ホニウ類)は、体温や体表のようすで分けられる。

問3 トカゲは変温動物である。

問4 草食動物は、頭の側面に目がついており、草をかみ切る門歯と草をすりつぶす臼歯が発達している。

【過去問 22】

動物のなかま分けについて調べた。表は、身近な動物の特徴をまとめたものである。問1～問5に答えなさい。

(岐阜県 2011 年度)

表

	ウサギ	メダカ	トカゲ	イモリ		ハ ト
生活の場所	陸 上	水 中	陸 上	子	おとな(親)	陸 上
				水 中	水中・水辺	
子のうまれ方	胎 生	卵 生 水中に産卵	卵 生 陸上に産卵	卵 生 水中に産卵		卵 生 陸上に産卵
体表のようす	毛	うろこ	(1)	しめった, うすい皮ふ		羽 毛
呼吸のしかた	肺	え ら	肺	子	おとな(親)	肺
				(2)	肺と (3)	

問1 調べた動物にはすべて背骨がある。背骨がある動物を何というか。ことばで書きなさい。

問2 トカゲやハトの卵と、メダカやイモリの卵のつくりのちがいは何か。卵の表面のつくりに着目して、簡潔に説明しなさい。

問3 次の文は、形が似ているトカゲとイモリのちがいを、表をもとにまとめたものである。□の(1)～(3)にあてはまることばとして最も適切なものを、ア～カからそれぞれ1つずつ選び、符号で書きなさい。ただし、文中の□の(1)～(3)には、表の□の(1)～(3)と同じことばが入る。

トカゲは一生を通じて肺で呼吸し、体表は (1) でおおわれ、乾燥しにくく、陸上での生活に適している。イモリは、子のときは水中で生活し、 (2) で呼吸している。おとなになると、肺で呼吸するようになるため、陸上でも生活できるが、 (3) でも呼吸するため、イモリの体表はしめっている必要があり、水辺から離れては生活できない。このようにトカゲとイモリは、呼吸のしかたや体表のようすなどが異なるので、同じなかまではない。

ア 羽毛 イ 毛 ウ 皮ふ エ うろこ オ えら カ 肺

問4 トカゲを観察すると、気温が低いと日なたに、気温が高いと日かげに移動していることがある。トカゲには、体内に体温を一定に保つしくみがないため、まわりの温度が変化すると体温も変化するからである。トカゲのように、まわりの温度の変化にともなって、体温も同じように変化する動物を何というか。ことばで書きなさい。

問5 コウモリは空を飛ぶが、体表は毛でおおわれ、肺で呼吸し、子は母親の体内である程度育ってからうまれる。コウモリは、ウサギ、メダカ、トカゲ、イモリ、ハトのうち、どの動物と同じなかまか。1つ選び、ことばで書きなさい。また、コウモリは、次のア～オのどのなかまか。1つ選び、符号で書きなさい。

ア 魚類 イ 両生類 ウ ハチュウ類 エ 鳥類 オ ホニュウ類

問 1		
問 2		
問 3	(1)	
	(2)	
	(3)	
問 4		
問 5	動物名	
	符号	

問 1	せきつい動物（セキツイ動物も可。）	
問 2	トカゲやハトの卵には殻があるが、メダカやイモリの卵には殻がない。	
問 3	(1)	エ
	(2)	オ
	(3)	ウ
問 4	変温動物	
問 5	動物名	ウサギ
	符号	オ

問2 ハチュウ類・鳥類は陸上に卵をうむため、卵が乾燥に耐えられるつくりになっている。

問3 トカゲはハチュウ類, イモリは両生類に分類される。

問5 生まれ方が胎生である動物のなかまはホニユウ類である。

【過去問 23】

次の問いに答えなさい。

(静岡県 2011 年度)

問2 セキツイ動物は、外界の温度の変化に対する体温の変化に着目すると、魚類・両生類・ハチュウ類に属する動物と、鳥類・ホニユウ類に属する動物とに分けることができる。このうち、魚類・両生類・ハチュウ類に属する動物の、外界の温度の変化に対する体温の変化の特徴を、簡単に書きなさい。

問2	
----	--

問2	外界の温度の変化にともなって変化する。
----	---------------------

問2 体温がほぼ一定の動物を恒温動物、体温がまわりの温度によって変化する動物を変温動物という。

【過去問 24】

はるきさんが、^{ちよくしゃ}直射日光の当たらない明るい教室で、^{けんびきょう}顕微鏡を用いて水の中の小さな生物を観察していたところ、あきこさんがはるきさんの顕微鏡のそばにやってきたために、光が十分に当たらなくなり、観察していた顕微鏡の視野が急に暗くなった。図1のAとBは、光が当たっているときと十分に当たらなくなったときの小さな生物の見え方を示している。また、図2は、ヒトの右目の横断面を模式的に表したものである。これについて、あとの各問いに答えなさい。

(三重県 2011 年度)

図1

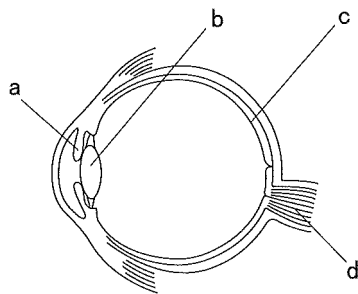
A



B



図2



問1 図1のように、顕微鏡の視野が急に暗くなると、顕微鏡をのぞいている目のひとみの大きさは、どのようになるか、簡単に書きなさい。

問2 顕微鏡のしぼり板(しぼり)のように光の量を調節するはたらきがある目の部分は、図2のa～dのどれか、最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。また、その名称を書きなさい。

問3 目や鼻、舌、耳、^{ひふ}皮膚などのように、外界の^{しげき}刺激を受けとる器官を何というか、その名称を書きなさい。

問1		
問2	記号	
	名称	
問3	器官	

問1	大きくなる。	
問2	記号	a
	名称	こうさい
問3	感覚 器官	

問1 暗い場所でもものを見ることができるようには、多くの光を取り入れる必要がある。

問2 こうさいは、光の量を調節するはたらきを行う。

【過去問 25】

次のカードA～Eには、魚類・両生類・は虫類・鳥類・ほ乳類になかま分けされた動物がそれぞれ記入されている。下の京子さんと先生の会話は、京子さんが、カードA～Eに記入されている動物のからだのつくりや子の産み方などの特徴について、先生と話したときの会話の一部である。これについて、下の問1・問2に答えよ。

(京都府 2011 年度)

カード

A
ウサギ
サル

B
フナ
コイ

C
カエル
イモリ

D
ツバメ
ニワトリ

E
ヘビ
トカゲ

京子さんと先生の会話

先生「京子さん、カードA～Eの動物の共通点はわかりますか。」

京子「はい先生、背骨があることですね。」

先生「そうです。それでは、カードA～EをAとB～Eに分類したとき、カードAの動物の特徴はわかりますか。」

京子「カードAの動物の特徴は、① ことですね。」

先生「よくわかりましたね。次に、カードB～EをB・CとD・Eに分類したとき、カードB・Cの動物の特徴はわかりますか。」

京子「カードB・Cの動物の特徴は、② ことですか。」

先生「そうです。次にカードB・CをBとCに分類したとき、カードBの動物の特徴はわかりますか。」

京子「先生、カードBの動物の特徴は、③ ことですね。残りのカードD・EをDとEに分類したとき、カードDの動物の特徴は、からだの表面が羽毛でおおわれていることですか。」

先生「そのとおり。京子さんはそれぞれの動物の特徴がよく理解できていますね。」

問1 京子さんと先生の会話の中の下線部のような特徴をもつ動物を何動物というか、ひらがな4字で書け。

また、このような特徴をもつ動物は、外界の温度が変わるにつれて体温が変わるものと、外界の温度が変わっても体温が一定に保たれるものに分けられる。カードA～Eのうち、外界の温度が変わるにつれて体温が変わる動物が記入されているものはどれか、A～Eからすべて選べ。

問2 京子さんと先生の会話の中の ① ～ ③ に入るものとして、最も適当なものを、次の(ア)～(エ)からそれぞれ1つずつ選べ。

(ア) 一生えらで呼吸をする

(イ) 体内である程度成長させ、子としてからだができから産む

(ウ) 陸上からのある卵を産む

(エ) 水中からのない卵を産む

問1					動物	
問2	①			②		③

問1	せ	き	つ	い	動物	B C E		
問2	①	(イ)			②	(エ)	③	(ア)

Aはほ乳類，Bは魚類，Cは両生類，Dは鳥類，Eはは虫類である。

問1 は虫類，両生類，魚類が変温動物である。

問2 Aのほ乳類は，胎生であることが大きな特徴である。また，両生類の子は水中で生活することから，卵は水中に産みつけられる。

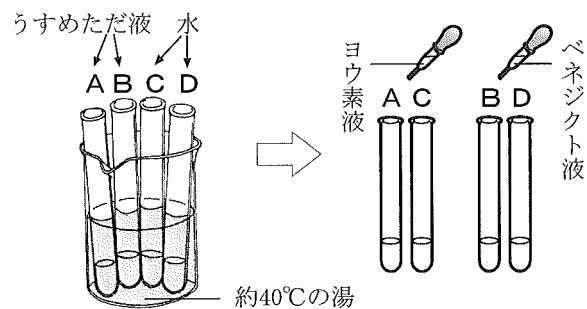
【過去問 26】

ヒトのだ液のはたらきを調べるために、次の**実験 1**、**2**を行った。各問いに答えよ。

(奈良県 2011 年度)

実験 1 ご飯粒 10 g を乳鉢に入れ、水 10 cm³ を少しずつ加えながらよくすりつぶしたものにヨウ素液を 2、3 滴加えて反応を調べた。このとき、ヨウ素液は青紫色に変化した。

実験 2 ご飯粒 10 g を乳鉢に入れ、水 10 cm³ を少しずつ加えながらよくすりつぶしたものを、A～D の 4 本の試験管に同量ずつ分けて入れた。次に、A と B の試験管にはうすめただ液を、C と D の試験管には水を、それぞれ 2 cm³ ずつ加え、図のように約 40℃ の湯に一定時間つけた。その後、A と C にはヨウ素液を 2、3 滴ずつ加えて反応を調べた。また、B と D にはベネジクト液を 2、3 滴ずつ加えてから沸とう石を入れ、加熱して反応を調べた。表は、その結果をまとめたものである。



ヨウ素液による反応	ベネジクト液による反応
A 変化なし	B 赤かっ色に変化した
C 青紫色に変化した	D 変化なし

問 1 ヒトは、口の中に食物が入ると自然にだ液が出てくる。このように、刺激に対して無意識に起こる反応を何というか。その用語を書け。

問 2 **実験 1** の結果から、すりつぶしたご飯粒には何が含まれていることがわかるか。その名称を書け。

問 3 液体を加熱する前に、沸とう石を入れるのはある現象を防ぐためである。それはどのような現象か。簡潔に書け。

問 4 **実験 2** の A と C の結果、B と D の結果から、それぞれどのようなことが確かめられたか。簡潔に書け。

問 1		
問 2		
問 3		
問 4	A と C	
	B と D	

問 1	反射	
問 2	デンプン	
問 3	例 急激な沸とう	
問 4	A と C	例 だ液のはたらきで、デンプンがなくなった。
	B と D	例 だ液のはたらきで、糖ができた。

問 1 意識せずに行われる反応を，反射といい，ひとみの大きさの調節などもふくまれる。

問 2 ヨウ素液は，デンプンの検出液である。

問 4 A と C，B と D のちがいは，だ液が入っているかないかである。ヨウ素液やベネジクト液の反応がだ液によることを確かめることができる。

【過去問 27】

次のふみえさんの動物の骨についての観察の記録を読み、問いに答えなさい。

(鳥取県 2011 年度)

観察の記録

動機

私は氷ノ山の登山コースを散策中に、動物の頭の骨を見つけた。この動物はどのような種類で、なぜ骨になったのかを調べてみたいと思い、記録を残した。

観察

- ・頭の骨を観察し、スケッチした。
- ・周りの植物や、他の生物の有無などについて、骨のあった場所の環境を調べた。

観察から考えたこと

図1は頭の骨のスケッチである。

また、図2は図1の丸印で囲まれた部分の下あごの歯の拡大図である。

この動物は、教科書にかかれているシマウマと同じなまの動物であると考えた。

その理由は、(①) と (②) である。

骨の上にはシデムシがいて、カビがついている部分もあった。骨のあった近くには動物の毛が多く落ちていたが、頭以外の骨は見つからなかった。

周囲は大きな木と、丈の低い植物が生えており、湿度が高いと感じた。

森の中には食物連鎖などのしくみがあり、自然界のつりあいを保っているのだろうと思った。

図1

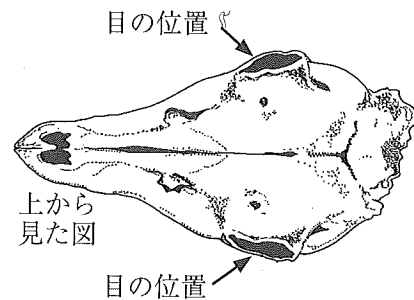
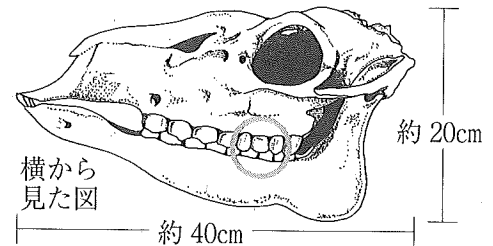


図2



問1 観察の記録の (①) と (②) について、(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) (①) には、図1の目の位置と視野についての記述が入る。その記述として最も適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 目が顔の側面にあり、えものまでの距離をはかるのに適していること
- イ 目が顔の前面にあり、えものまでの距離をはかるのに適していること
- ウ 目が顔の側面にあり、周囲を広く見わたすのに適していること
- エ 目が顔の前面にあり、周囲を広く見わたすのに適していること

(2) (②) には, 図2の歯の名称とはたらきについての記述が入る。その記述として最も適当なものを, 次のア～エからひとつ選び, 記号で答えなさい。

ア 犬歯が大きく発達し, 先がすどく, えものをしとめるのに適していることから

イ 犬歯が大きく発達し, 草をすりつぶすのに適したつくりをしていることから

ウ 臼^{きゅうし}歯が大きく発達し, 先がすどく, えものをしとめるのに適していることから

エ 臼^{きゅうし}歯が大きく発達し, 草をすりつぶすのに適したつくりをしていることから

問 1	(1)	
	(2)	

問 1	(1)	ウ
	(2)	エ

【過去問 28】

次の問いに答えなさい。

(島根県 2011 年度)

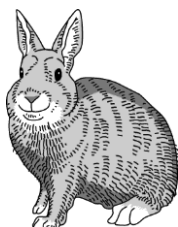
問1 図1のア～エの動物について、下の1, 2に答えなさい。

図1

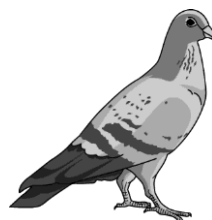
ア



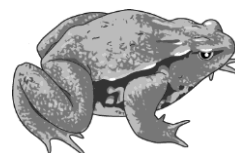
イ



ウ



エ



- 1 ア～エの動物にはすべて背骨がある。このような動物のことを何というか、その名称を答えなさい。
- 2 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動物を、上のア～エからすべて選んで記号で答えなさい。

問1	1	
	2	

問1	1	セキツイ動物
	2	イ, ウ

- 問1
- 1 背骨のある動物をセキツイ動物、背骨のない動物を無セキツイ動物という。
 - 2 魚類・両生類・ハチュウ類は変温動物、鳥類・ホニユウ類は恒温動物である。

【過去問 29】

中学生の大地さんは、動物園で職場体験を行った。大地さんは動物の飼育を体験したり、動物や動物園について話を聞いたりすることができた。次は、この体験で学んだことをクラスで発表しているようすである。問いに答えなさい。

(岡山県 2011 年度)

私は、飼育員の方と一緒に動物たちの部屋を掃除しました。そのとき、飼育員の方は、(a)動物の尿やふんを観察されていました。これは動物の尿やふんのように、動物の健康状態を知るためだそうです。

また、サギが水中の魚をつかまえるところを観察することができました。飼育員の方から、水中の魚をつかまえることは、図1のように、(b)サギから見える魚の位置と実際の魚の位置とがずれているため、難しいことなんだと教えてもらいました。

来園者に飼育している動物を説明する機会もありました。飼育員の方と相談して、動物の説明文をつけたポスターをつくりました。図2のポスターはそのうちの一枚です。このポスターを使って、わかりやすく説明することができました。

園長さんのお話が特に印象深かったです。動物園は、レクリエーション、教育、研究の場であるだけでなく、絶滅のおそれのある動物をふやす取り組みの場でもあるということです。動物をふやすときに、性別を見分けることは大切ですが、外見では性別がわからない動物もいて、その場合には、(c)遺伝子を使って性別を判定しているそうです。



図 1

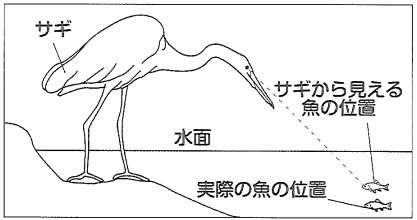


図 2



フクロウの目
フクロウの両目は顔の前面にあります。このことによって、目が顔の側面にある動物と比べて (X) 範囲が広く、えさのネズミを上手につかまえることができます。

問 1 下線部(a)について述べた次の文章の (ア) ～ (ウ) 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。

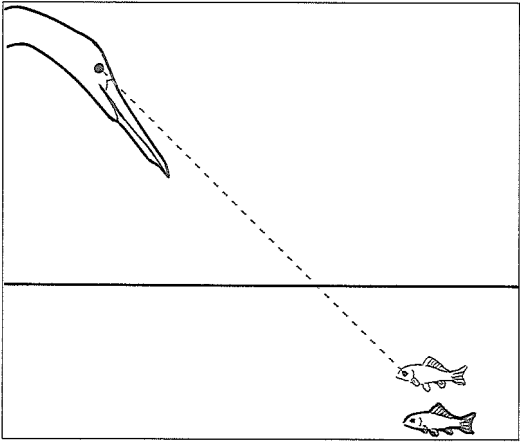
ヒトを含めてほ乳類では、細胞の活動によってタンパク質が分解されてアンモニアができる。有害なアンモニアは血液によって (ア) に運ばれ、ここで無害な尿素に変えられる。尿素は血液によって (イ) に運ばれ、ここでこし出されて、尿として体外に排出される。

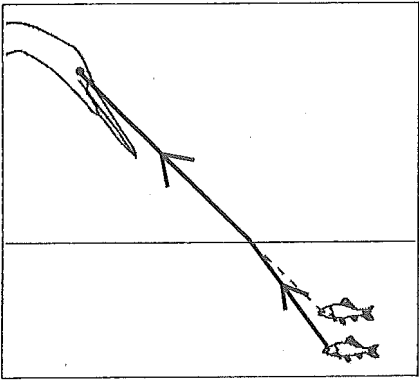
ヒトを含めてほ乳類が口に入れた食物は、消化管で消化され、吸収しやすい栄養分(養分)になる。この栄養分は、おもに (ウ) から吸収される。消化管で吸収されないで残ったものがふんとして体外に排出される。

	(ア)	(イ)	(ウ)
(1)	肝臓	じん臓	小腸
(2)	肝臓	じん臓	大腸
(3)	じん臓	肝臓	小腸
(4)	じん臓	肝臓	大腸

問 2 下線部(b)について、水中の魚の目が、サギの目にうつるときの光が進む道筋を、解答用紙の図に矢印つけた線がかきなさい。なお、図中の破線は、サギの目とサギから見える魚の目とを結んだ線である。

問 3 図 2 の (X) に当てはまる適当なことばを書きなさい。

問 1	
問 2	
問 3	

問 1	1
問 2	
問 3	立体的に見える

問 1 アンモニアは肝臓で尿素に変えられ、尿素はじん臓でこし出されて尿として排出される。栄養分はおもに小腸で吸収される。

問 2 水中では、光は実際の魚の目の位置から水面と点線の交点へ向かって直進し、水面で屈折する。空気中では、光は点線のとおりに進み、サギの目に入る。

問 3 両目で見ると、同じものを違う角度から見るができるため、ものを立体的に見ることができる。

【過去問 30】

Yさんの班は、身近な動物の生活のようすやからだのつくりを観察し、図1のようなカードにまとめることにした。カードの左上には、なかま分けをするために、表1にしたがって、3けたの番号をつける。下の問1、問2に答えなさい。

(山口県 2011 年度)

図1

番号			
観 察 カ ー ド			
動物名 ()		観察場所 ()	
①生活のようす		スケッチ	
②からだのつくり			

表1

	百の位	十の位	一の位
基準	背骨の有無	子の生まれ方	呼吸のしかた
番号	1 ある	1 卵生 (からのない卵)	1 えら
	2 ない	2 卵生 (からのある卵)	2 肺
		3 胎生	3 えらで呼吸する時期と、肺で呼吸する時期がある
【例】背骨があり、からのない卵を産み、えらで呼吸する動物は 番号 1:1:1 と表す。			

問1 表1にしたがって、トカゲに番号をつけると、どのようになるか。書きなさい。また、このなかま分けによると、トカゲと番号が同じになる動物はどれか。次の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。



1 フナ



2 カエル



3 ハト



4 イヌ

問2 表1の(基準)に加えて、外界の温度と体温の関係を考えると、さらにくわしくなかま分けをすることができる。外界の温度の変化に対して、体温を一定に保つはたらきのある動物を何というか。書きなさい。

問1	トカゲにつける番号	トカゲと番号が同じになる動物		
	番号 <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>			
問2				

問1	トカゲにつける番号	トカゲと番号が同じになる動物		
	番号 <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>	1	2	2
1	2	2		
問2	恒温動物			

問1 表1にしたがって番号をつけると、トカゲは1 2 2、フナは1 1 1、カエルは1 1 3、ハトは1 2 2、イヌは1 3 2となる。

問2 外界の温度の変化に対して体温を一定に保つはたらきのある動物を恒温動物という。

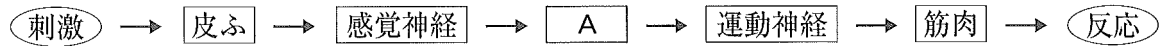
【過去問 31】

次の問いに答えなさい。

(徳島県 2011 年度)

- 問4 ヒトは、手が熱いものにふれてしまったとき、とっさに手を引っこめる。図3は、このときの無意識に起こる反応について、刺激や命令がヒトの神経をどのように伝わっていくかを表したものである。中枢神経である A にあてはまる語句は何か、書きなさい。

図3



問4	
----	--

問4	せきずい
----	------

- 問4 反射の経路を説明すればよい。中枢は脳とせきずいからなるが、反射の際に命令を出すのはせきずいである。

【過去問 32】

次の問いに答えなさい。

(香川県 2011 年度)

問3 動物のからだのつくりとそのはたらきに関して、次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(1) ライオンは肉食動物であり、シマウマは草食動物である。これについて、次の a、b の問いに答えよ。

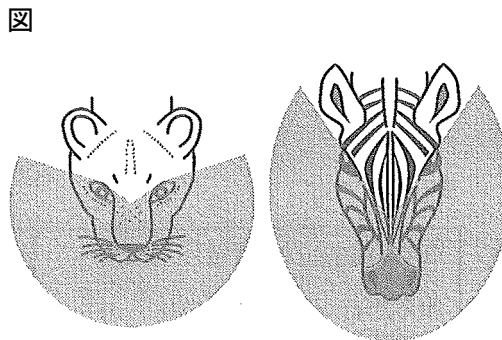
a 次の文は、ライオンとシマウマの歯のつくりについて述べようとしたものである。文中の X～Z の 内にあてはまる言葉の組み合わせとして最も適当なものを、右の表 I のア～エから一つ選んで、その記号を書け。

ライオンは獲物をしとめるのに適した X が発達している。一方、シマウマは、草をかみ切るのに適した Y と、草をすりつぶすのに適した Z が発達している。

表 I

	X	Y	Z
ア	門歯	犬歯	きゅうし 臼歯
イ	門歯	臼歯	犬歯
ウ	犬歯	門歯	臼歯
エ	犬歯	臼歯	門歯

b 右の図は、ライオンとシマウマの視野を模式的に示したものである。ライオンの目は、顔の前面についているのに対して、シマウマの目は、顔の側面についている。シマウマの目が顔の側面についていることは、シマウマの生活のなかで大切な役割を果たしている。それはどのようなことか。視野 敵 という2つの言葉を用いて、簡単に書け。



(2) 下の表 II は、ウサギ、ハト、ヤモリ、カエル、フナのからだのつくりや生活のしかたなどの特徴をまとめようとしたものである。これについて、あとの a、b の問いに答えよ。

表 II

	主な呼吸のしかた	体温調節による分け方	子の生まれ方	なかま分け
ウサギ	肺呼吸	①	胎 生	ほ乳類
ハ ト	肺呼吸	②	卵 生	鳥 類
ヤモリ	肺呼吸	③	卵 生	Q 類
カエル	子はえら呼吸で、親は肺呼吸と P 呼吸	④	卵 生	両生類
フ ナ	えら呼吸	⑤	卵 生	魚 類

a 表 II 中の P、Q の 内にあてはまる最も適当な言葉を、それぞれ書け。

- b 表Ⅱ中の体温調節による分け方の①～⑤には、変温動物か恒温動物のいずれかが入る。変温動物が入る番号をすべて示したものは、次のア～エのうちのどれか。最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。

ア ⑤

イ ④と⑤

ウ ③と④と⑤

エ ②と③と④と⑤

問3	(1)	a		
		b		
	(2)	a	P	呼吸
			Q	類
		b		

問3	(1)	a	ウ	
		b	例 視野 が広いので、 敵 をはやく見つけることができる。 視野 が広いので、 敵 の動きをつかんで、すばやく逃げるすることができる。 などから一つ	
	(2)	a	P	皮ふ、呼吸
			Q	は虫 類
		b	ウ	

問3

- (1) a シマウマなどの草食動物は、えさとして食べる草をよくすりつぶすことで、消化をよくしている。
 (2) b 魚類、両生類、は虫類が変温動物である。

【過去問 33】

ヒトのからだに関する次の問1，問2に答えなさい。

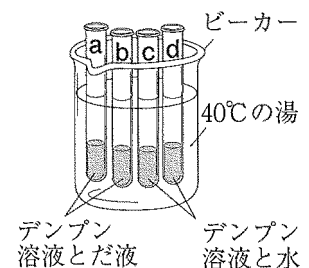
(愛媛県 2011 年度)

問1 [実験] ヒトのだ液のはたらきを調べるために、デンプン溶液を4 cm³ずつ入れた試験管 a～d を用意した。次に、試験管 a と b には水でうすめただ液を1 cm³ずつ入れ、試験管 c と d には水を1 cm³ずつ入れて、図1のように、試験管 a～d を40℃の湯につけた。10 分後、試験管 a～d をビーカーから取り出し、試験管 a と c にヨウ素液を2滴ずつ加えると、ヨウ素液と反応したのは試験管 c だけであった。試験管 b と d にベネジクト液を1 cm³ずつ加えて、①ある操作を行うと、ベネジクト液と反応して②沈殿^{ちんでん}ができたのは、試験管 b だけであった。

(1) 次のア～エのうち、下線部①の操作と下線部②の沈殿^{ちんでん}の色の組み合わせとして、最も適当なものを一つ選び、その記号を書け。

- ア {① 冷却する ② 赤褐色^{せきかつしよく}}
 イ {① 冷却する ② 青紫色}
 ウ {① 加熱する ② 赤褐色}
 エ {① 加熱する ② 青紫色}

図1



(2) 次の文の①～④に当てはまる適当な記号を a～d からそれぞれ一つずつ選び、その記号を書け。ただし、①～④にはすべて異なる記号が入る。また、X に当てはまる適当な言葉を書け。

この実験において、試験管 ① と試験管 ② の結果を比較すると、だ液のはたらきによって、デンプンが確認できなくなることが分かる。また、試験管 ③ と試験管 ④ の結果を比較すると、デンプン溶液にだ液を入れることによって、糖が確認できるようになることが分かる。この二つのことから、だ液のはたらきによって、デンプンが糖に変化したと考えられる。この実験で、デンプンを分解した消化酵素は、X とよばれる。

問2 図2は、ヒトのからだのつくりの一部を表した模式図である。

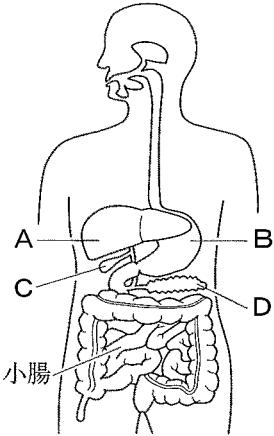
(1) 次の文の①，②に当てはまる適当な言葉を書け。

ヒトの血液は、赤血球などの固形の成分と ① とよばれる液体の成分からできており、小腸の柔毛^{じゅうもう}で吸収されたブドウ糖とアミノ酸は、毛細血管に入り、①にとけこむ。また、脂肪は、柔毛の②とよばれる管に入り、その後、②は、首のつけ根で太い血管と合流する。血管に入った栄養分は、①によって全身の細胞に運ばれる。

(2) 図2のA～Dのうち、小腸で吸収されたブドウ糖とアミノ酸が、最初に運ばれる器官はどれか。下線部の器官として適当なものをA～Dから一つ選び、その記号を書け。また、次のア～エのうち、下線部の器官のはたらきについて述べた文として最も適当なものを一つ選び、その記号を書け。

- ア 血液から尿素などをこし出し、尿をつくる。
- イ 脂肪の消化を助けるはたらきをする胆汁^{たんじゅう}をつくる。
- ウ 消化している食物から水分を吸収する。
- エ タンパク質を分解する消化酵素を含む消化液^{ぶんびつ}を分泌する。

図2



(3) ヒトの成人の小腸は、長さが約6 mであり、ひだや柔毛があることで、壁の内側の表面積は200 m²以上にもなっているので、効率よく栄養分を吸収することができる。ヒトの成人の小腸と内径がほぼ同じホースを用いて、長さが6 mの小腸のモデルをつくると、内側の表面積は0.35 m²にしかならないので、ホースを長くすることによって、ヒトの小腸と同じ表面積を持つモデルをつくりたい。内側の表面積が210 m²の小腸のモデルをつくるには、下線部のホースは何m必要か。次のア～エのうち、適当なものを一つ選び、その記号を書け。ただし、ホースの内径は一定であるものとする。

- ア 35m イ 600m ウ 1260m エ 3600m

問 1	(1)		
		①	
		②	
		③	
		④	
		X	
問 2	(1)	①	
		②	
	(2)	図2の記号	
		述べた文の記号	
	(3)		

問 1	(1)	ウ	
	(2)	①	a
		②	c
		③	b
		④	d
		X	アミラーゼ
問 2	(1)	①	血しょう
		②	リンパ管
	(2)	図 2 の記号	A
		述べた文の記号	イ
	(3)	エ	

問 2 (2) アはじん臓, イが肝臓, ウは大腸, エは胃液やすい液や, 小腸の壁の消化酵素のはたらきである。

(3) $0.35 : 6 = 210 : x$ $x = 3600$ [m]

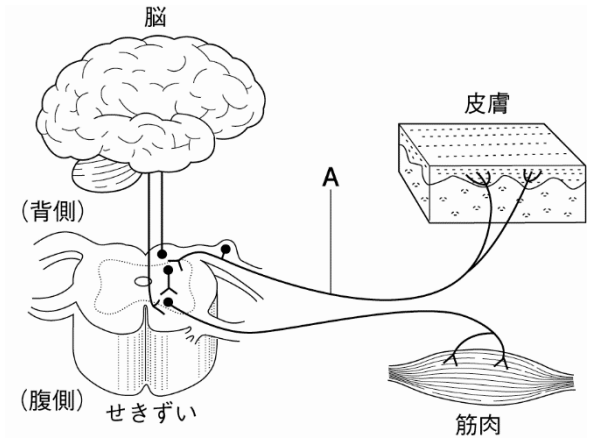
【過去問 34】

次の問いに答えなさい。

(高知県 2011 年度)

問3 図は、ヒトの神経系とそれにつながる皮膚と筋肉を模式的に表したものである。このことについて、次の(1)・(2)の問いに答えよ。

- (1) 図中のAは、せきずいと皮膚をつないでいる神経である。その神経の名称を書け。
- (2) 熱いやかんに誤って手が触れてしまったときは、熱いと感じる前に手を引っこめる運動が起こる。これは、刺激による信号が脳を経由せず、無意識に起こる反応である。この反応を何というか、書け。



問3	(1)	神経
	(2)	

問3	(1)	感覚 神経
	(2)	反射

問3 (1) 感覚器官(皮膚)につながっているので、感覚神経である。

(2) 反射では、大脳に信号が届く前に、せきずいから命令が出されるため、無意識のうちに反応が起こる。

【過去問 35】

香さんは、血管とその中を流れる血液のようすを調べるために、メダカの尾びれを観察した。下の 内は、その観察の手順と結果を示したものである。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

(福岡県 2011 年度)

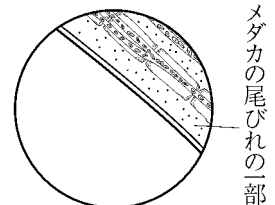
【手順】

まず、チャックつきビニルぶくろに、生きているメダカを水とともに入れる。次に、ふくろから水を追い出すようにしてチャックをしめる。その後、①顕微鏡の倍率を 100 倍にして、尾びれを観察する。

【結果】

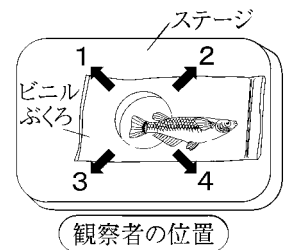
- ②細い管が、尾びれのすみずみまではりめぐらされていた。
- 細い管の中を流れる③まるい粒^{つぶ}が、尾びれのすみずみまで運ばれていた。

図 1



問 1 下線部①のとき、図 1 のように視野の右上に尾びれの一部が見えた。図 2 は、そのときの顕微鏡のステージ上のメダカのようすを示している。図 1 で見えた尾びれの一部を視野の中央に移動させるには、図 2 のビニルぶくろをどの向きに動かせばよいか。1～4 から 1 つ選び、番号で答えよ。

図 2



問 2 下線部②は、動脈と静脈をつないでいる血管である。この血管を何というか。

問 3 下線部③は、赤血球である。赤血球のはたらきを、簡潔に書け。

問 4 観察後、血液について関心をもった香さんは、ヒトの血液の成分とはたらきについて調べた。下の 内は、香さんがまとめたレポートの一部である。文中の(ア)に、赤血球以外の血液の成分を 1 つ書き、(イ)に、そのはたらきを 1 つ、簡潔に書け。

ヒトの血液はいくつかの成分からなり、それぞれの成分は、からだを健康に保ち、生命を維持することに役だっています。例えば、(ア)のはたらきは、(イ)です。

問 1	
問 2	
問 3	
問 4	ア
	イ

問 1	2	
問 2	毛細血管	
問 3	例	酸素の運搬
問 4	ア	例 1 白血球 例 2 血小板 例 3 血しょう
	イ	例 1 体の中に入ってきた細菌をとらえること 例 2 出血したときに血液を固めること 例 3 栄養分や不要な物質を溶かして運ぶこと

問 1 顕微鏡では上下左右が逆に見える。視野の中で左下に動かしたいので、観察するものを右上に動かせばよい。

問 4 赤血球以外の血液の成分には、白血球、血小板、血しょうがある。

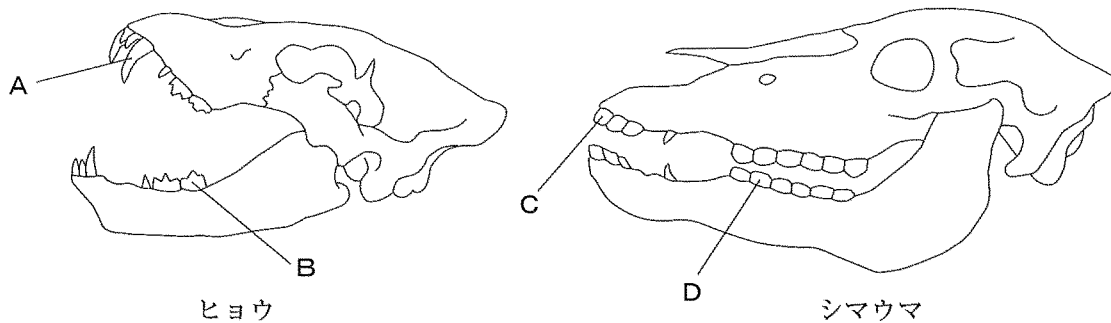
【過去問 36】

次の問1～問3に答えなさい。

(佐賀県 2011 年度 後期)

問1 図1はヒョウとシマウマの頭の骨と歯を示している。(1)、(2)の問いに答えなさい。

図1



(1) 図1のヒョウとシマウマの歯に関する説明として最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

ア Aは臼歯^{きゅうし}であり、えものをとらえたり肉を引きさくのに適した形をしている。

イ Bは犬歯であり、えものをとらえたり肉を引きさくのに適した形をしている。

ウ Cは犬歯であり、草をすりつぶすのに適した形をしている。

エ Dは臼歯であり、草をすりつぶすのに適した形をしている。

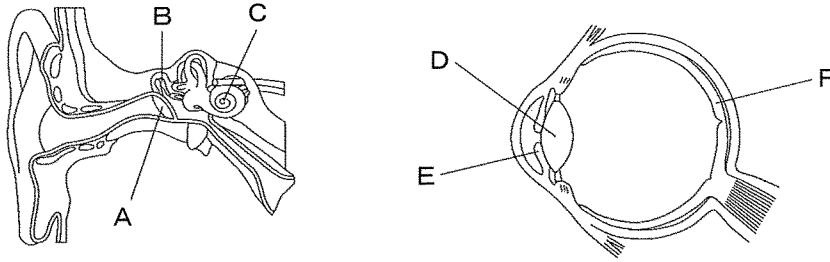
(2) 次の文は、ヒョウとシマウマの目の位置について説明したものである。文中の(①)～(③)にあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、下のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

ヒョウのような肉食動物は、二つの目が前方を向いているため、シマウマに比べて左右それぞれの目で見える範囲のうち重なる部分が(①)ので、立体的に見える範囲が(②)、えものまでの距離をつかみやすい。また、シマウマのような草食動物は、二つの目が側方に向いているため、ヒョウに比べて見渡せる範囲が(③)。

	①	②	③
ア	多い	広く	広い
イ	多い	広く	狭い
ウ	少ない	狭く	広い
エ	少ない	狭く	狭い

問2 ヒョウやシマウマの耳や目は、ヒトの耳や目と同じように音や光の刺激を受けとるのに適したつくりをしている。図2はヒトの耳と目の断面を模式的に示したものである。(1)～(4)の各問いに答えなさい。

図 2



- (1) 図 2 の B は A の振動を伝える部分である。この部分の名称を書きなさい。
- (2) 音や光の刺激を受けとり、神経を伝わる信号に変える細胞を含む部分を、図 2 の A ～ F の中から二つ選び、記号を書きなさい。
- (3) 次の【経路】は、耳や目が刺激を受けとり、それに反応して運動を起こすまでの信号の伝わり方を示している。(①) ～ (③) にあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、下のア～カの中から一つ選び、記号を書きなさい。

【経路】

刺激 → 感覚器官 → 感覚神経 → (①) → (②) → (③) → 反応

	①	②	③
ア	運動神経	脳やせきずい	筋肉
イ	運動神経	筋肉	脳やせきずい
ウ	脳やせきずい	筋肉	運動神経
エ	脳やせきずい	運動神経	筋肉
オ	筋肉	運動神経	脳やせきずい
カ	筋肉	脳やせきずい	運動神経

- (4) 熱いものにうっかり手が触れると、思わず手を引っこめるという運動が起こる。このように刺激に対して意識とは関係なく起こる反応は、目でも起こる。明るいところから暗いところに入ったときに起こるこの反応で動く部分として最も適当なものを、図 2 の D ～ F の中から一つ選び、記号を書きなさい。また、選んだ部分の名称を書きなさい。

問 3 シマウマは耳や目を使い、危険を察知している。危険がせまると、走って逃げていく。このとき、足の筋肉を動かすのに必要となるエネルギーは、細胞の中でどのようなしくみで得られるか。そのしくみを簡潔に説明しなさい。ただし、「酸素」、「分解」の二つの語を必ず使うこと。

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

問 1	(1)	エ	
	(2)	ア	
問 2	(1)	耳小骨	
	(2)	C	F
	(3)	エ	
	(4)	記号	E
		名称	こうさい
問 3	酸素を使って養分を分解する。		

問 1 (1) 犬歯は肉食動物で発達しており、えものをしとめ、肉を切りさくのに適している。門歯・臼歯は草食動物で発達しており、門歯は草を引きちぎり、臼歯は草をすりつぶすのに適している。

問 2 (2) 音の振動を信号に変えるはたらきをもつのはうずまき管、光の刺激を信号に変えるはたらきがあるのは網膜である。

(3) 通常の反応では、刺激の信号は脳を経由する。

(4) こうさいは、周囲の明るさに合わせ、目の中に入る光の量を調節している。

問 3 各細胞で行われる細胞の呼吸である。養分を酸素を使って分解することで、エネルギーを取り出し、生活に利用している。

【過去問 37】

動物に関する先生と優子さんの会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

(長崎県 2011 年度)

先生：シーボルトという人を知っているかい。

優子：江戸時代に長崎で活躍^{かつやく}したお医者さんですね。

先生：そうだね。医者としてだけでなく、当時の日本の動植物をヨーロッパに紹介したということでも有名なんだよ。私は先日、彼が描^{えが}かせた動物や植物の絵を見たんだよ。

優子：どんな絵がありましたか。

先生：動物では①カエル、力ニ、ウサギ、メダカ、トンボなどの絵があったよ。

優子：何かめずらしい生き物の絵はありませんでしたか。

先生：そういえば、トキの絵があったよ。今では新潟県などの限られた地域でしか見るができないけれども、昔は日本の広い地域に生息していたそうだよ。トキがいなくなって②生物どうしのつながりも変化したんだろうね。

優子：③人間の活動により、大気中の二酸化炭素濃度が増加したり、海や川が汚れたりしているそうです。人間もトキと同じような運命をたどるのではないかと心配です。

先生：そうならないように自然を大切にしないといけないね。

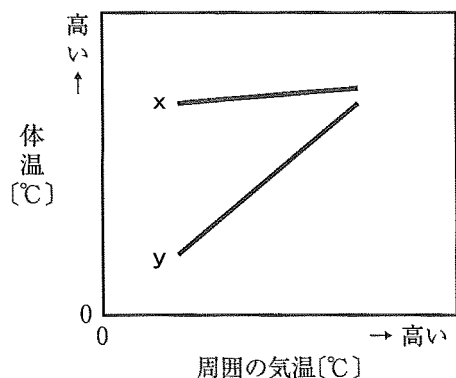
問1 下線部①のうち、背骨のある動物をすべてあげよ。また、このように背骨のある動物を何というか。その名称を書け。

問4 背骨のある動物は、次の表のようにグループ分けすることができる。表のグループAに属する動物の体温と周囲の気温の関係を示すグラフは、図のx、yのどちらかに答えよ。ただし、グループAに属する動物の特徴である表の*ア*と*イ*に入る語句を用いて、その理由も説明せよ。

表

グループ		A	B	C	D	E
特 徴	背 骨	背骨がある				
	うまれ方	<i>ア</i>	卵生 ^{らんせい}			
	体 温	<i>イ</i>		ウ		
	呼 吸	一生を通じて肺で呼吸する			<i>エ</i>	<i>オ</i>

図



問 1	動物名	
	名称	
問 4		

問 1	動物名	カエル, ウサギ, メダカ
	名称	セキツイ動物
問 4	グラフはxである。なぜなら, グループAに属する動物のうまれ方は胎生なので, 恒温動物であることがわかり, 恒温動物は周囲の気温が変化しても体温があまり変化しないからである。	

問 1 カニとトンボは外骨格をもつ節足動物である。

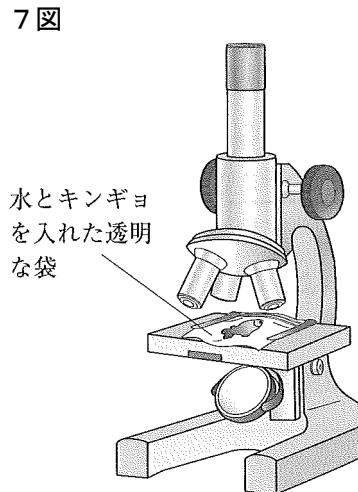
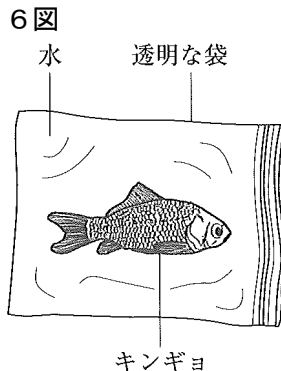
問 4 Aは胎生のホニユウ類で恒温動物, Bは鳥類で恒温動物である。Cはハチュウ類, D, Eは両生類と魚類である。

【過去問 38】

次の問いに答えなさい。

(熊本県 2011 年度)

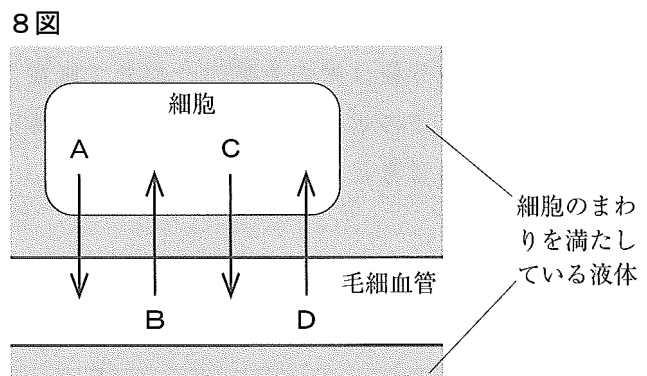
- 問2 ^{あきお}明夫さんは、キンギョを用いて血液の流れるようすを観察した。まず、6図のように、①透明な袋に水とキンギョを入れた。次に、7図のように、キンギョの尾びれの部分を顕微鏡で観察した。②毛細血管中を、液体とともに多数の小さな粒が一定方向に流れているのが見えた。



- (1) 下線部①について、明夫さんは、なるべくキンギョに触らないように注意して観察したり、観察後すぐに水そうに戻したりした。その理由を書きなさい。
- (2) 下線部②について、小さな粒は ① といい、ヘモグロビンという物質を含んでいる。また、毛細血管中の小さな粒のまわりの液体は ② という。
- ① , ② に適当な語を入れなさい。

ヒトやキンギョにおいて、体の各部分の毛細血管と細胞の間で行われる物質の移動は、液体にとけた状態で行われる。8図は、明夫さんが、体の各部分の毛細血管と細胞の間における物質の移動についてまとめた模式図である。図中のA～Dは移動する物質を、 $\longrightarrow$ は物質が移動する向きを、それぞれ表している。

- (3) 8図のA～Dについて、Aは肺やえらから体外に出される。Bはヘモグロビンと結びつく。Cは肝臓に運ばれて尿素に変えられる。Dは小腸の柔毛の毛細血管から吸収される有機物である。A～Dが表す物質の物質名を、一つずつ書きなさい。



(4) 体の各部分の細胞では、血液によって運ばれた物質を使って、エネルギーがとり出される。このはたらきを細胞の という。

下線部について、とり出されたエネルギーは何に使われるか書きなさい。また、 に適当な語を入れなさい。

問 2	(1)		
	(2)	①	
		②	
	(3)	A	
		B	
		C	
		D	
	(4)	使われ方	
		はたらき	

問 2	(1)	例 キンギョを弱らせないため。	
	(2)	①	赤血球
		②	血しょう
	(3)	A	二酸化炭素
		B	酸素
		C	アンモニア
		D	例 ブドウ糖
	(4)	使われ方	例 動物の生活のエネルギーに使われる。
		はたらき	呼吸

問 2 (2) ヘモグロ빈は、酸素と結びつき、酸素を運搬する。血液のうち液体成分を血しょうという。

(3) 毛細血管から細胞にわたされる物質は、呼吸に必要な栄養分と酸素である。細胞から毛細血管へ返される不要物は、二酸化炭素やアンモニアである。

(4) 酸素を取り入れ二酸化炭素を出すはたらきは、一般に外呼吸と呼ばれる。有機物からエネルギーを取り出すはたらきは、細胞の呼吸（内呼吸）と呼ばれる。

【過去問 39】

食物中の養分の消化について調べるために、次の実験を行った。問1～問5に答えなさい。

(大分県 2011 年度)

① 脱脂綿を口に入れてだ液を含ませた後、水の入ったビーカーにその脱脂綿を入れてかき混ぜ、うすめただ液をつくった。

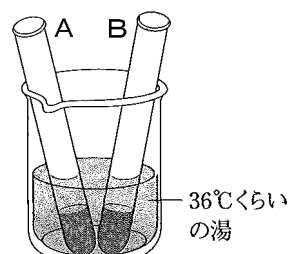
② うすいデンプンのりを 10 cm³入れた 2 本の試験管 A、B を用意し、試験管 A には水を 2 cm³、試験管 B にはうすめただ液を 2 cm³入れた。

図 1 のように、試験管 A、B を 36℃ くらいの湯の中に 10 分間入れて放置した。

③ 試験管 A、B から少量の溶液を取り、それぞれにヨウ素液を加えた。

④ 試験管 A、B にそれぞれベネジクト液を加え、加熱した。表は、③、④の結果をまとめたものである。

図 1



表

	試験管 A の溶液	試験管 B の溶液
実験 ③	青むらさき色に変わった	変化なし
実験 ④	変化なし	赤かつ色の沈殿ができた

問1 ① で、口の中にもものが入るとその刺激で無意識にだ液が出る。このように、刺激に対して意識とは関係なく起こる反応として適切なものを、ア～エから 1 つ選び、記号で書きなさい。

- ア 信号が青に変わったのを見て、道路を渡った。
- イ コショウを鼻から吸い込んだら、くしゃみが出た。
- ウ テレビで悲しい場面を見ていたら、涙が出た。
- エ うしろで犬の鳴き声がしたので、とっさに振り返った。

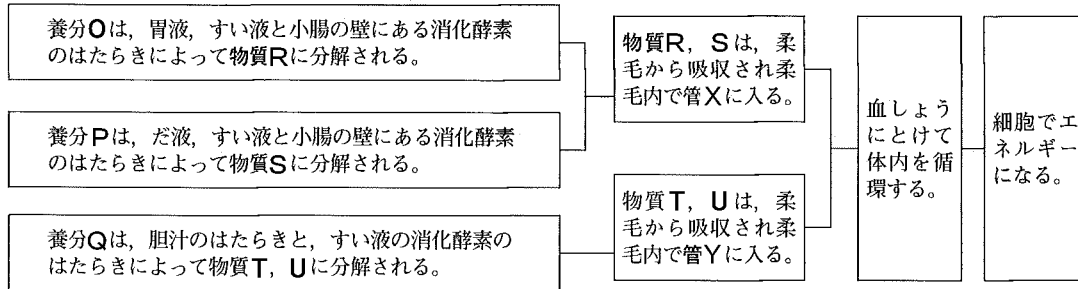
問2 ② で、試験管 A に水を 2 cm³加えた理由として適切なものを、ア～エから 1 つ選び、記号で書きなさい。

- ア 水でうすめて、色の変化を見やすくするため。
- イ 水のはたらきによって、デンプンの反応を助けるため。
- ウ 試験管 A の液の体積をふやして、温度の上昇をゆるやかにするため。
- エ 試験管 A と試験管 B で、だ液の有無以外の条件を同じにするため。

問3 ③、④の結果からいえるだ液のはたらきは何か、簡潔に書きなさい。

- 問4 図2は、養分の消化と吸収についてまとめたものである。物質R、管Yの名称をそれぞれ書きなさい。
 なお、養分O～Qは炭水化物、タンパク質、脂肪のいずれかであり、物質R～Uは養分O～Qが分解されてできた物質、管X、Yは柔毛から吸収された物質が運ばれる管である。

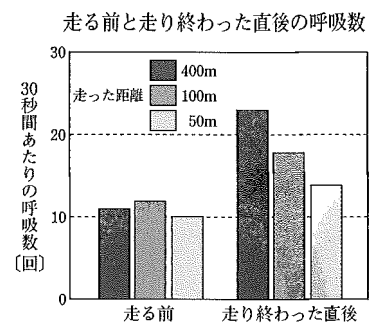
図2



- 問5 次の文は、図3をもとに、走る前と走り終わった直後の呼吸数がちがう理由についてまとめたものである。文中の（ a ）～（ d ）に当てはまる語句として適切なものを、ア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で書きなさい。

細胞では、吸収された（ a ）と肺でとりこまれた（ b ）を使って、（ c ）を得る（ d ）を行っている。走るためには、普段より多くの（ c ）が必要となり、呼吸数がふえる。

図3



- ア 酸素 イ エネルギー
 ウ 養分 エ 細胞の呼吸

問1				
問2				
問3				
問4	物質R			
	管Y			
問5	a		b	
	c		d	

問1	イ			
問2	エ			
問3	デンプンを糖に変えるはたらき			
問4	物質R	アミノ酸		
	管Y	リンパ管		
問5	a	ウ	b	ア
	c	イ	d	エ

問2 試験管 A は B の対照実験となるため、だ液の有無以外の条件を変えてはならない。

問3 ヨウ素液はデンプンの検出液であり、ベネジクト液は糖の検出液である。

問4 タンパク質は、胃液とすい液、小腸での消化によりアミノ酸に分解される。また、消化の結果生じたアミノ酸とブドウ糖は毛細血管へ、脂肪(グリセリン、脂肪酸)はリンパ管に吸収される。

【過去問 40】

次の文は、紙コップでつくったスピーカーについての先生と真由さんの会話である。後の問いに答えなさい。

(宮崎県 2011 年度)

先生：図Ⅰのように、紙コップ、コイル、フェライト磁石を使ってスピーカーをつくってみましょう。できあがったら、図Ⅱのように、CDラジカセのイヤホン端子につないで、ラジカセのスイッチを入れてください。

真由：すごい！紙コップから音が出ました。

先生：ラジカセのイヤホン端子からコイルに電流が流れて、紙コップが振動したんですよ。磁界のことを思い出しませんか。

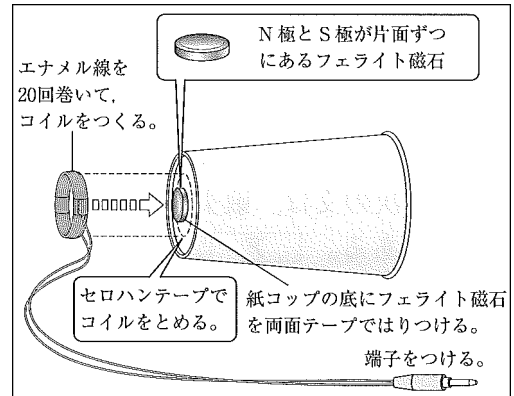
真由：a 磁界は、磁石や、電流を流した導線のまわりで
きるのだから……。b フェライト磁石が振動して音
が出たんですね。

先生：その通りです。よく覚えていましたね！

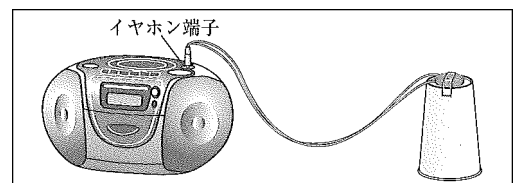
真由：ところで先生、c 音の刺激は、耳で受けとっている
ことはわかりますが、どうやって脳に伝わるんです
か？

先生：そのことについては、これから、d いろいろな反応が起こるときの、刺激や、命令の伝わり方を学習しますので、楽しみにしててくださいね。

図Ⅰ

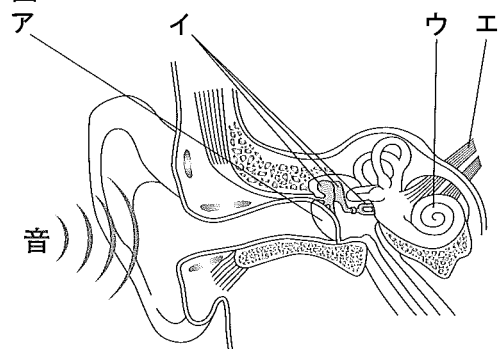


図Ⅱ



問4 図Ⅳは、耳のつくりの模式図である。下線部cについて、内部を満たす液体の振動を、音の刺激として受けとる部分はどこか。ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

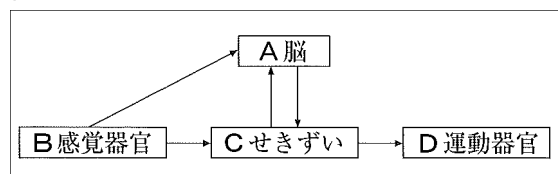
図Ⅳ



問5 下線部dについて、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 図Ⅴは、刺激や命令の伝わり方を示したものである。B→C→Dの道すじで、刺激や命令が伝わる反応を何といいますか。

図Ⅴ



(2) 図VのB→A→C→Dの道すじで、刺激や命令が伝わる反応はどれか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 暑くなったので、上着をぬいだ。
- イ 投げられたボールを手でとった。
- ウ 足がかゆかったので、手でかいた。
- エ 熱いものにふれ、とっさに手を引っこめた。

問4	
問5	(1)
	(2)

問4		ウ
問5	(1)	反射
	(2)	イ

問4 空気の振動は、鼓膜（ア）から耳小骨（イ）に伝えられ、うずまき管（ウ）で振動の刺激を受けとっている。

問5 (1) 反射は、脳に刺激の信号が伝わる前に、せきずいから命令が出される。

(2) 目から入った刺激は、直接脳に伝わる。

【過去問 41】

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 2011 年度)

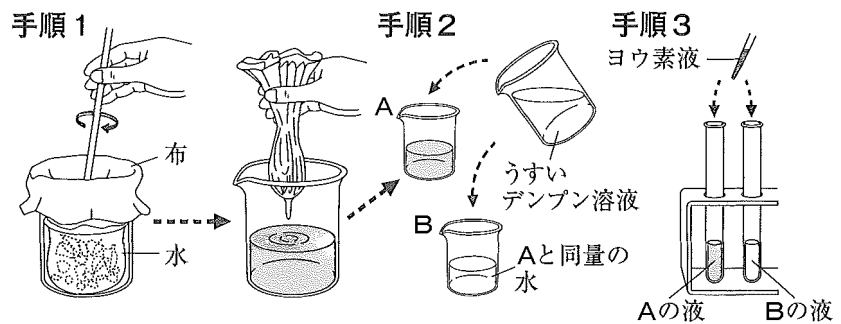
問1 自然界で生活している生物には、植物のほか、①草食動物や肉食動物、それらの死がいや動物のふんを分解する②微生物などがある。

1 下線部①にはシマウマなどが含まれる。シマウマの目のつき方は、肉食動物であるライオンと比べると、前向き、横向きのどちらか。また、その目のつき方は、シマウマの生活にとってどのような点で役立っているか。

2 目や耳、鼻、皮膚^{ひふ}などのように、外界からの刺激を受け取る器官を何というか。

3 下線部②のはたらきを調べるために、以下の手順1～3で実験を行った。

手順1 ビーカーの中で布を広げ、落ち葉や土を入れたのち、水を入れてよくかき回し、布でこす。



手順2 ビーカーを2つ準備し、手順1でこした水を入れたビーカーをA、それと同量の水のみを入れたビーカーをBとする。そのあと、AとBにうすいデンプン溶液を同量加え、ビーカーにふたをする。

手順3 2～3日後にAとBの液をそれぞれ試験管にとり、ヨウ素液を加える。

AとBの液で、一方は色が青紫色に変化したが、もう一方は変化しなかった。色が変化しなかったのはAとBのどちらの液か。また、色が変化しなかったのはなぜか。

4 物質の循環に関する次の文中の a , b にあてはまる最も適当なことを書け。

自然界で生活している生物は、食べる・食べられるといった a の関係でつながっている。また、生物の体をつくる炭素などの物質は、a のほかに、生物の b , 光合成、分解などのはたらきで生物と外界との間を循環する。

問1	1	目のつき方	
		役立つ点	
	2		
	3	色が変化しなかった液	
		理由	

問 1	1	目のつき方	横向き		
		役 立 つ 点	広い範囲を見ることができる点。		
	2	感覚器官			
	3	色が変化しなかった液		Aの液	
		理由	デンプンが分解されたから。		

- 問 1 1 草食動物は肉食動物にねらわれることが多いので，広い範囲を見わたす必要がある。
- 2 光や音，温度などの刺激を受け取る器官を感覚器官といい，感覚神経につながっている。
- 3 こした水の中には，菌類や細菌類などの分解者が入っている。

【過去問 42】

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 2011 年度)

問 1 学校の近くの野原で見つけたオオカマキリのようなすを 1 年間観察し、スケッチブックに記録した。表は、観察をした月日と時間、天気、気温をまとめたものである。

1 A～Dは、オオカマキリとその卵のスケッチである。A～Dを春・夏・秋・冬の順に並べかえよ。

表

	春	夏	秋	冬
月 日	4 月 18 日	7 月 12 日	9 月 26 日	1 月 16 日
時 間	午前 10 時	午前 10 時	午前 10 時	午前 10 時
天 気	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
気 温	17℃	29℃	16℃	8℃

A



幼虫がさかんに活動していた。

B



卵しか見られなかった。

C



卵から幼虫がかえった。

D



成虫が卵をうんだ。

2 オオカマキリの雌^{めす}は、一生の間に数百個の卵をうむ。なぜ、たくさんの卵をうむのか。その理由を書け。

問 1	1	→ → →
	2	

問 1	1	C → A → D → B
	2	卵や幼虫のとき他の生物に食べられるなど、親になるまで生き残る個体が少ないから。

問 1 1 春に卵からかえった幼虫は、夏に活躍し、秋に卵をうみ、冬には死んでしまう。

2 食う食われるの関係から、食われるものほど数が多い。