

【過去問 1】

次の観察と実習について、問いに答えなさい。

(北海道 2012 年度)

教科書にのっていた5種類の動物(イカ、イワシ、ウミガメ、ペンギン、クジラ)について、次の観察や実習を行った。

観察 図1のように、ろうとを上に向けてイカを置いた。次に、外とう膜を中心の線に沿って解剖ばさみで切り開くと、図2のように、①胃や肝臓、えらなどの内臓が外とう膜におおわれていることがわかった。

実習 5種類の動物を図鑑で調べると、イカは、えらで呼吸することや、卵生であること、変温動物であることがわかった。また、イワシは魚類、ウミガメはハチュウ類、ペンギンは鳥類、クジラはホニュウ類であることがわかった。

次に、5種類の動物を教科書で調べて、図3のようになかま分けをした。また、②クジラのひれとヒトの腕は相同器官とよばれることがわかった。

図1

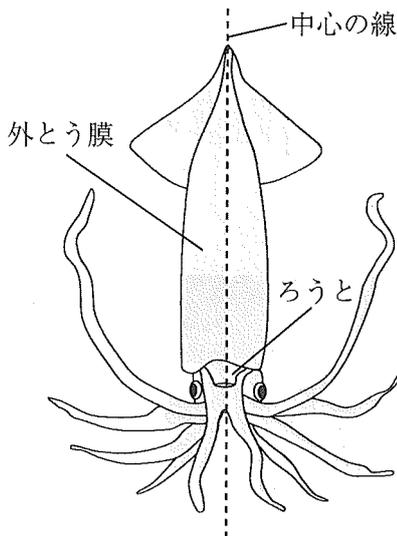


図2

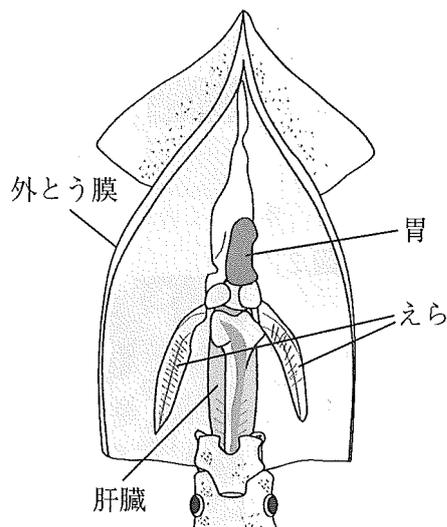
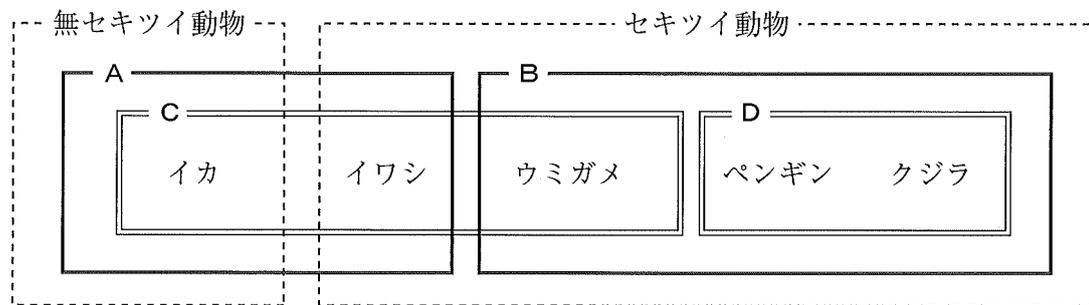


図3



問1 下線部①について、次の文の (1) に当てはまる語句を書きなさい。また、{ } (2) に当てはまるものを、ア、イから選びなさい。

無セキツイ動物のうち、下線部①のような特徴をもつ動物を (1) 動物といい、そのなかまには (2){ア エビ イ アサリ}が含まれる。

問2 図3のAとB, CとDは, それぞれどのようなちがいによって, なかま分けをしたか, 正しいものを, それぞれア～オから1つ選びなさい。

- ア まわりの温度の変化に対して, 体温をほぼ一定に保てるか, 保てないかのちがい。
- イ 体がうろこでおおわれているか, おおわれていないかのちがい。
- ウ 呼吸をえらでするか, 肺でするかちがい。
- エ 骨格が体内にあるか, 体の外側をおおうかのちがい。
- オ 卵生か, 胎生かのちがい。

問3 次の文は, 下線部②の理由を述べたものである。 に当てはまる相同器官の特徴を, 「基本的な」という語句を使って書きなさい。

クジラのひれとヒトの腕は, 互いに形とはたらきは異なるが, ため, もとは同じ器官であったと考えられるから。

問1	(1)	
	(2)	
問2	AとBのちがい	
	CとDのちがい	
問3		

問1	(1)	軟体
	(2)	イ
問2	AとBのちがい	ウ
	CとDのちがい	ア
問3	例	骨格の基本的なつくりが同じである

問1 エビは, 無セキツイ動物で, 節足動物の甲殻類に当てはまる。

問2 図3の中のセキツイ動物では, 肺呼吸するものは, ハチュウ類・鳥類・ホニュウ類, 恒温動物は, 鳥類・ホニュウ類である。

【過去問 2】

次の問いに答えなさい。

(青森県 2012 年度)

問2 セキツイ動物の特徴について、次のア、イに答えなさい。

ア 両生類の特徴について述べた文として適切でないものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 卵は、かたい殻^{から}をもたない。
- 2 親は、水中でも陸上でも生活できる。
- 3 子は、えらで呼吸する。
- 4 体温は、外界の温度が変化しても一定である。

イ シソチョウ（始祖鳥）は、鳥類のほかに何類の特徴をもっていた生物か、書きなさい。

問2	ア	
	イ	類

問2	ア	4
	イ	は虫類

問2 ア 両生類は変温動物である。

イ ハ虫類から鳥類への進化を推定させる中間型の生物である。

【過去問 3】

次の問いに答えなさい。

(岩手県 2012 年度)

問2 ヒトの体内で、血液中から不要な物質を取り除き、養分などの必要な物質を血液にもどし、尿をつくり出すはたらきをする器官は何ですか。次のア～エのうちから、正しいものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 小腸 イ 肝臓 ウ じん臓 エ ぼうこう

問2	
----	--

問2	ウ
----	---

問2 じん臓で不要物をこしとる。不要物は尿としてぼうこうに送られる。

【過去問 4】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2012 年度)

問1 たけしさんは、次の表の基準で3けたの分類番号を、図1のカエルにつけました。あとの(1)~(3)の問いに答えなさい。

表

	百の位	十の位	一の位
1	背骨がない	変温動物である	卵生である
2	背骨がある	恒温動物である	胎生である

- (1) 背骨がある動物のなかまを何というか、書きなさい。
- (2) 図1の空欄 , にあてはまる分類番号の組み合わせとして、正しいものを、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア ① 121 ② 221 イ ① 121 ② 222
- ウ ① 221 ② 221 エ ① 221 ② 222

(3) たけしさんは、図2のトカゲにつけた分類番号が、カエルと同じになったので、これらを区別したいと考えました。トカゲにあてはまり、カエルにあてはまらない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 幼生はえらで呼吸する。 イ 陸上に殻のある卵を産む。
- ウ 体表は湿った皮膚である。 エ 受精は産卵後に行われる。

図1

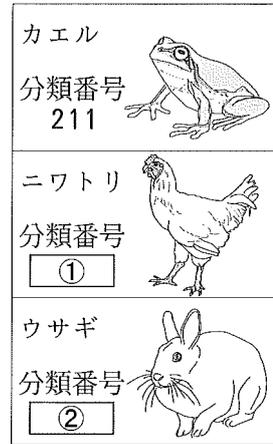
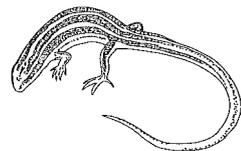


図2



問1	(1)	
	(2)	
	(3)	

問1	(1)	セキツイ動物
	(2)	エ
	(3)	イ

問1 (2) ニワトリは鳥類、ウサギはホニュウ類である。

(3) カエルは両生類、トカゲはハチュウ類である

【過去問 5】

洋子さんは水族館を訪れ、さまざまな動物を観察したり、ミズクラゲについて飼育員の方から詳しく話を聞いたりした。次は、洋子さんが、水族館で学んだことをもとに資料や本などを用いて調べ、まとめたものの一部である。図に、ミズクラゲのおもな発生の各段階を示し、その一部の名称をA～Dと表したものである。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2012 年度)

〔観察日〕 2011年8月〇日 〔天気〕 晴れ 〔観察場所〕 △△水族館

〔観察した動物名とその特徴〕

〈イモリ〉 おもに水辺で生活する。体の表面がしめっている。①卵を産んでなかまをふやす。

〈ペンギン〉 水中を速く泳ぐことができる。くちばしをもち、体には羽毛が生えている。②卵を産んでなかまをふやす。

〈アザラシ〉 あしを上手に使い、水中や陸上で動くことができる。体には短い毛が生えている。③あしには5本の指がある。子は、母体内である程度育ってから生まれる。

〈ズワイガニ〉 水中で生活する。卵を産んでなかまをふやす。

〈ミズクラゲ〉 水中で生活する。体が透きとおっている。

〔飼育員の話〕

ミズクラゲのおとなは雄と雌の区別があり、精子と卵をつくって受精する **a** を行う。受精卵は、図のAのような体になり、海底に付着する。Aはその後、細胞分裂を繰り返しBとなり、雄と雌の区別のない皿を重ねたようなCとなる。そして、Cから1枚ずつ体が分かれてDが生じ、成長しておとなになる。受精卵からCまでのふえ方を **b** という。このように、ミズクラゲは、子孫を残し、なかまをふやすふえ方として、**a** と **b** の両方を行う。

問1 洋子さんのまとめに記された五種類の動物のうち、恒温動物はどれか。あてはまる動物名をすべて書きなさい。

問2 下線部①、②について、イモリの卵の産み方、ペンギンの卵の産み方として適切なものを、次のア～エから一つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 殻のある卵を陸上に産む。
- イ 殻のある卵を水中に産む。
- ウ 殻のない卵を陸上に産む。
- エ 殻のない卵を水中に産む。

問3 下線部③について、アザラシの前あしと、ヒトの手や腕は、もとは同じ形とはたらきをもつもので、それらが変化したものだと考えられる。このように、同じものから変化したと考えられるものの名称を何と
いうか、書きなさい。また、ヒトの手や腕と、もとは同じ形やはたらきをもつものから変化したと考えら
れる動物の体の部分は何か。次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア クジラの胸びれ イ コウモリのつばさ ウ チョウのはね エ ワニの前あし

問4 洋子さんのまとめに記されたズワイガニのようなカニやエビのなかまは、他の四種類の動物に比べて、
見た目でのつくりの違いがある。その違いは何か、二つ書きなさい。

問1		
問2	イモリ	
	ペンギン	
問3	名称	
	記号	
問4		

問1	ペンギン、アザラシ	
問2	イモリ	エ
	ペンギン	ア
問3	名称	相同器官
	記号	ア、イ、エ
問4	例 体が外骨格でおおわれている。	
	例 あしに節がある。	

問2 イモリは両生類で殻のない卵を水中に産む。ペンギンは鳥類で殻のある卵を陸上に産む。

問3 もとは同じ器官になるものを相同器官という。体のつくりの上で同じ部分を考えればよい。

問4 カニやエビなどの甲殻類は、体が外骨格でおおわれ、足に節があることが特徴である。

【過去問 6】

次の問いに答えなさい。

(福島県 2012 年度)

問4 次の文の①, ②にあてはまるものは何か。①はことばを書き, ②はア, イのどちらかを選びなさい。

ヒトの細胞のまわりは, 血液の成分である血しょうがしみ出た で満たされている。
 には, 血しょうにとけて運ばれてきた養分や, ② {ア 白血球 イ 赤血球} からはなれた酸素がふくまれている。

問4	①	
	②	

問4	①	組織液
	②	イ

【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

(茨城県 2012 年度)

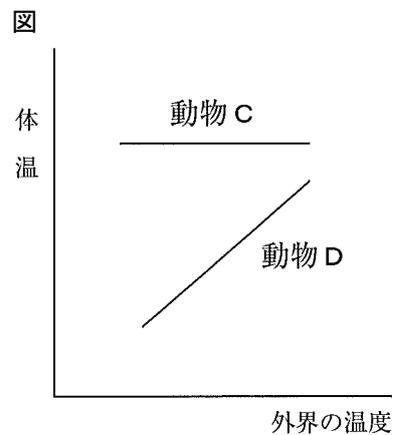
問1 太郎さんは、動物園と水族館に行き、セキツイ動物の生活について調べた。次に示すのは、太郎さんの記録の一部である。下の①、②の問いに答えなさい。

- ・ 動物Aは、4本のあしを使い水中を動いている。ときどき水面に顔を出して呼吸をしている。体表にうろこはない。からのない卵を水中に産む。
- ・ 動物Bは、4本のあしと背中に大きなこうらをもっている。鼻から空気を吸い肺で呼吸をしている。からのある卵を陸上に産む。
- ・ 動物Cは、つばさがあり、2本のあしで歩いている。からだは羽毛におおわれている。からのある卵を陸上に産む。
- ・ 動物Dは、体の表面はうろこでおおわれている。水中をひれを使ってゆっくり泳ぎ、えらで呼吸をしている。からのない卵を水中に産む。

① 動物Aと動物Bはどのようなグループに分けられるか、次のア～オの中からそれぞれ一つ選んで、その記号を書きなさい。

- ア 魚類 イ 両生類 ウ ハチュウ類 エ 鳥類 オ ホニュウ類

② 右の図は、動物Cと動物Dの体温と外界の温度との関係を模式的に表したものである。動物Cのような体温の変化を示す動物を何というか、書きなさい。



問1	①	動物A	
		動物B	
	②		

問1	①	動物A	イ
		動物B	ウ
	②	恒温動物	

問1 ① 動物Aは、体表にうろこがなく、からのない卵を水中に産むので、両生類である。動物Bは、背中に大

きなこうらをもっているのがカメである。カメはハチュウ類に属する。

② Cは鳥類で、ハチュウ類やホニユウ類と同様に、体温が一定の動物を恒温動物という。

【過去問 8】

食物にふくまれるおもな成分の消化について調べるために、2種類の消化酵素X、Yを用いて、次の実験(1)、(2)を行った。

(1) 6本の試験管AからFにデンプンのりと、水または水にとかした消化酵素を入れた。各試験管を36℃のお湯の中に10分間入れた後、試薬を加えて反応させた。表1はその結果をまとめたものである。ただし、水にとかした消化酵素に試薬を加えて反応させても色の変化はないものとする。

表1

試験管	試験管に入れたもの	加えた試薬	試薬の反応による色の変化
A	デンプンのり、水	ヨウ素液	青紫色に変化した。
B	デンプンのり、消化酵素X	ヨウ素液	変化しなかった。
C	デンプンのり、消化酵素Y	ヨウ素液	青紫色に変化した。
D	デンプンのり、水	ベネジクト液	変化しなかった。
E	デンプンのり、消化酵素X	ベネジクト液	赤かっ色に変化した。
F	デンプンのり、消化酵素Y	ベネジクト液	変化しなかった。

(2) 3本の試験管G、H、Iにゆでた卵白（おもな成分はタンパク質）と、水または水にとかした消化酵素を入れた。各試験管を36℃に保ったまま1日おき、ゆでた卵白のようすを観察した。表2はその結果をまとめたものである。

表2

試験管	試験管に入れたもの	ゆでた卵白の変化
G	ゆでた卵白、水	変化しなかった。
H	ゆでた卵白、消化酵素X	変化しなかった。
I	ゆでた卵白、消化酵素Y	見えなくなった。

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 2012 年度)

問1 ベネジクト液による反応を調べるためには、ベネジクト液を加えた後にどのような操作が必要か。簡潔に書きなさい。

問2 実験(1)の結果から、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糖に変化したと考えられる。それが確認できるのはどの試験管の結果の組み合わせか。

ア A・B イ A・C ウ A・B・D・E エ A・C・D・F

問3 実験(1)、(2)の結果から、消化酵素Yについて述べているものはどれか。

- ア 消化酵素Yは、デンプンのりとゆでた卵白のそれぞれにはたらく。
- イ 消化酵素Yは、デンプンのりにははたらかないが、ゆでた卵白にははたらく。
- ウ 消化酵素Yは、デンプンのりにははたらくが、ゆでた卵白にははたらかない。
- エ 消化酵素Yは、デンプンのりやゆでた卵白にははたらかない。

問4 食物にふくまれるおもな成分の一種である脂肪は、消化酵素をふくまない消化液のはたらきを受ける。その消化液は何か。また、その消化液はからだのどの器官でつくられるか。

問1		
問2		
問3		
問4	消化液	
	器官	

問1	例 沸とう石を入れて加熱する。	
問2	ウ	
問3	イ	
問4	消化液	たん汁
	器官	肝臓

問1 糖をふくむ溶液にベネジクト液を数滴加えて80℃以上に加熱すると、赤かっ色の沈殿ができる。沸とう石は、液体が突沸するのを防ぐために入れている。

問2 ヨウ素液はデンプンがある場合に青紫色に変化する。デンプンのりに消化酵素Xを入れた試験管Bではデンプンがなくなった。

問4 脂肪は、たん汁のはたらきによって水と混ざりやすくなり、さらに、すい液にふくまれるリパーゼによって脂肪酸とグリセリンに分解される。

【過去問 9】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2012 年度)

問2 節足動物や軟体動物のように、背骨のない動物のなかまを何というか、書きなさい。

問2	
----	--

問2	無セキツイ動物
----	---------

【過去問 10】

刺激に対する反応について調べるために、**図 I** のようなライトを使って次の**実験**を行った。**図 II** は、**A**～**H** の 8 人が**実験**を行っているところを上から見た**模式図**である。後の**問 1**～**問 3**に答えなさい。

(群馬県 2012 年度)

[実験]

- (a) **A**～**H**の 8 人が、**図 II** のようにいすに座り、それぞれ矢印の向きにライトを向ける。
- (b) **A**は、ライトのスイッチとストップウォッチのスイッチを同時に押す。
- (c) **B**は、**A**のライトが光ったらすぐにライトのスイッチを押す。**C**は、**B**のライトが光ったらすぐにライトのスイッチを押す。同様に**D**、**E**、**F**、**G**、**H**まで順に続ける。
- (d) **A**は、**H**のライトが光ったらすぐにストップウォッチのスイッチを押し、時間を測定する。

十分に練習した後、5回測定した結果を**表**にまとめた。

表

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
時間 [秒]	1.66	1.71	1.64	1.69	1.70

図 I

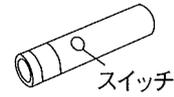
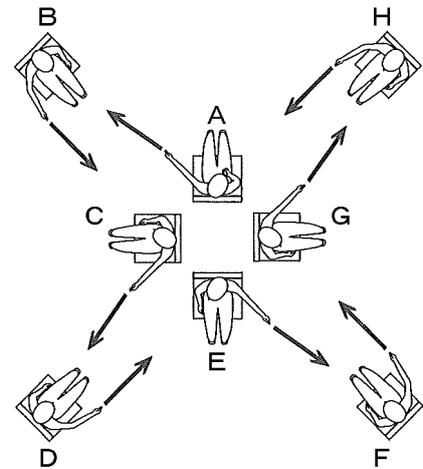


図 II



問 1 目の中で、ひとみの大きさを変えて光の量を調節する部分を何というか、書きなさい。また、目の中で、レンズを通った光が像をつくる部分を何というか、書きなさい。

問 2 次の**ア**～**キ**は、**実験**で光の刺激を受け取ってからライトのスイッチを押すまでのしくみについて説明したものである。**ア**を最初とし、**キ**を最後として、イ～カ内の**イ**～**カ**が正しい順となるように並べかえて、記号で書きなさい。

ア ライトが光ると目が刺激を受け取り、刺激は信号に変えられる。

イ 信号が運動神経を通る。

ウ 信号が感覚神経を通る。

エ 信号が指を動かす筋肉に伝わる。

オ 信号が脳に伝わり、脳はライトが光ったと認識する。

カ 脳が「ライトのスイッチを押せ」という信号を出す。

キ 指がライトのスイッチを押す。

問 3 **H**の代わりに鏡を設置し、鏡にうつった**G**のライトが**A**から見えるように角度を調節した。**A**～**G**は**実験**と同様の操作を行い、**A**は、鏡にうつる**G**のライトが光ったらすぐにストップウォッチのスイッチを押す。このとき、測定時間は何秒短くなると考えられるか、**表**の測定結果の平均値を利用して求めなさい。ただし、反応にかかる時間に個人差はなく、ライトのスイッチを押す動作とストップウォッチのスイッチを押す動作にかかる時間は同じとする。

問1	光の量を調節する部分	
	光が像をつくる部分	
問2	(ア) → → → → → → (キ)	
問3		

問1	光の量を調節する部分	こうさい
	光が像をつくる部分	網膜
問2	(ア) → ウ → オ → カ → イ → エ → (キ)	
問3	0.21 秒	

問3 1回目～5回目の平均値は、 $(1.66+1.71+1.64+1.69+1.70) \div 5 = 1.68$ [秒] これは、**A**→**B**→…→**H**→**A**に伝わった時間であり、8回の反応にかかる時間である。1回の反応にかかる時間は、 1.68 [秒] $\div 8 = 0.21$ [秒] **H**を鏡にすると、**G**→**A**に直接伝わることと同じなので、1回分の反応にかかる時間(0.21 秒)が短くなる。

【過去問 11】

次の問いに答えなさい。

(埼玉県 2012 年度)

問4 ヒトの消化管で、消化酵素のはたらきによってタンパク質が分解されてできるものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

ア グリセリン イ ブドウ糖 ウ アミノ酸 エ 脂肪酸

問4	
----	--

問4	ウ
----	---

問4 消化酵素のはたらきによって、タンパク質はアミノ酸に分解される。また、炭水化物はブドウ糖に、脂肪はグリセリンと脂肪酸に分解される。

【過去問 12】

Sさんは、千葉県で観察できる10種類の動物のからだのつくりや生活について調べ、その結果をそれぞれ観察・調査カードにまとめました。下の観察・調査カードは、ハシボソガラスのものです。また、図は外界の温度と動物の体温の関係を示したものであり、表は10種類の動物が1回の産卵で産む卵の数(出産で産む子の数)をまとめたものです。これらに関して、あとの問1～問3に答えなさい。

(千葉県 2012 年度 前期)

Sさんが調べた10種類の動物

ニホンザル、イヌ、ハシボソガラス、イワシ、トカゲ、トノサマガエル、コイ、ヒバリ、シマヘビ、イモリ

観察・調査カード

観察した動物名 : ハシボソガラス

1 生活場所, 生活のようす

農耕地、低地、山地で生活している。木の実や小動物を食べる。

2 からだの表面のようす

黒色の羽毛におおわれている。

3 外界の温度と体温の関係

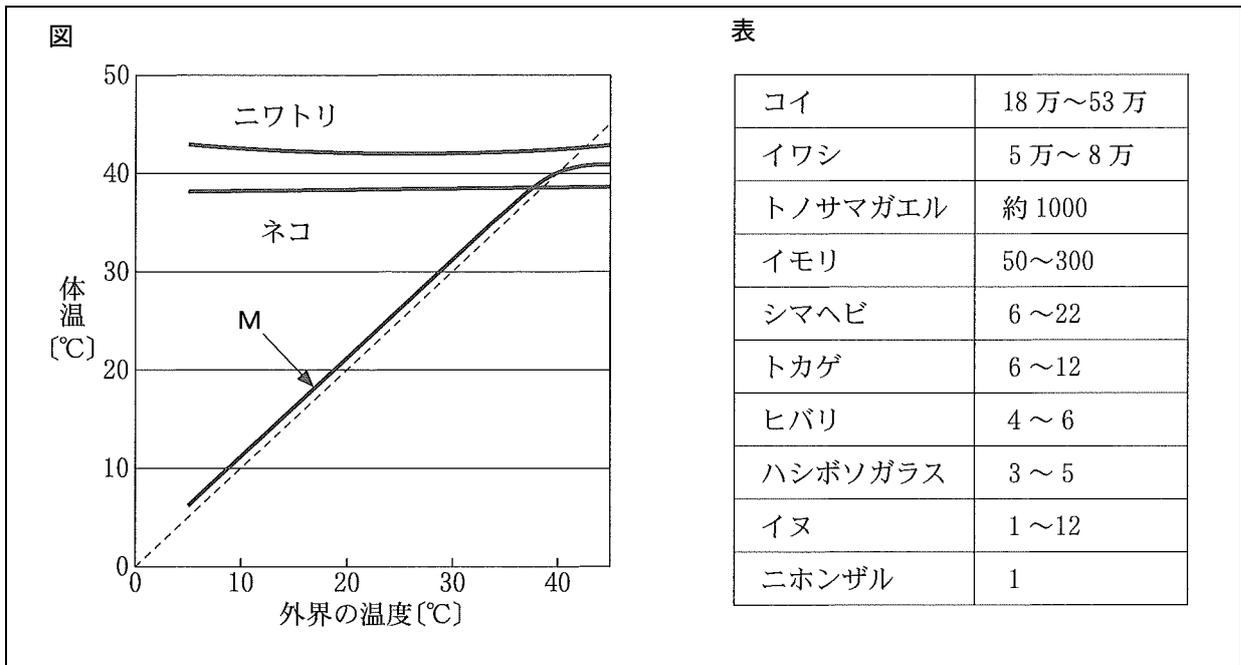
外界の温度が変わっても体温は一定に保たれる。

4 子の産み方

からのついた卵を1回の産卵で3～5個産む。

5 呼吸の方法

肺で呼吸する。



問1 10種類の動物の観察・調査カードを、次のなかま分けの方法でa～eのグループに分けた。このとき、eグループに分けられる観察・調査カードの動物名をすべて書きなさい。

なかま分けの方法

次の1～5の操作を順に行う。

- 1 観察・調査カードの中から、Aにあてはまるものを選び出しaグループとする。
- 2 1の操作で残ったカードの中から、Bにあてはまるものを選び出しbグループとする。
- 3 2の操作で残ったカードの中から、Cにあてはまるものを選び出しcグループとする。
- 4 3の操作で残ったカードの中から、Dにあてはまるものを選び出しdグループとする。
- 5 最後に残ったものをeグループとする。

A 胎生たいせいのもの

B 外界の温度が変わっても体温が一定に保たれるもの

C 卵にからがあるもの

D 皮ふはしめっはいてうろこがないもの

問2 次の文章は、図について述べたものである。文章中の x にあてはまる最も適当なことばをX群のA、イのうちから、y にあてはまる最も適当なことばをY群のA～Eのうちから、それぞれ一つずつ選び、その符号を書きなさい。

動物には、それぞれの動物の活動に適した温度がある。

図のニワトリやネコのように、外界の温度が変わっても体温が一定に保たれる動物を x 動物という。これらの動物は、外界の温度が活動に適した温度より下がると、y 体温を保つ。

これに対して、図のMのような動物は、体温を一定に保つためのしくみがなく、体温が外界の温度に左右される。

- X群 ア 恒温
 イ 変温
- Y群 ア 体の表面から外界の熱エネルギーを吸収して
 イ エネルギーを使わないように呼吸をとめて
 ウ 体にたくわえられたエネルギーを使って
 エ 太陽の光エネルギーによって

問3 鳥類は、表のように魚類や両生類に比べ1回の産卵で産む卵の数は少ないが、一般に親まで育つ割合が高い。その理由を「親」ということばを用いて簡潔に書きなさい。

問1				
問2	X群		Y群	
問3				

問1	イワシ, コイ			
問2	X群	ア	Y群	ウ
問3	鳥類は、卵や子のときに親の世話を受けるから。			

- 問1 aがホニュウ類, bが鳥類, cがハチュウ類, dが両生類, eが魚類である。
 問2 ニワトリ(鳥類), ネコ(ホニュウ類)は恒温動物, ハチュウ類, 両生類, 魚類は変温動物である。
 問3 魚類や両生類の親は、一般に卵や生まれた子を育てない。

【過去問 13】

次の問いに答えよ。

(東京都 2012 年度)

問3 ヒトの体内でできた有害な物質を害の少ない物質に変える器官と、有害な物質の変化について述べたもの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。

	ヒトの体内でできた有害な物質を害の少ない物質に変える器官	有害な物質の変化
ア	じん臓	尿素がアンモニアに変わる。
イ	肝臓	尿素がアンモニアに変わる。
ウ	じん臓	アンモニアが尿素に変わる。
エ	肝臓	アンモニアが尿素に変わる。

問3	
----	--

問3	エ
----	---

問3 ヒトの体内でできた有害なアンモニアは、肝臓で害の少ない尿素につくり換えられる。

【過去問 14】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2012 年度)

問1 デンプンとタンパク質が消化酵素^{こうそ}によって消化されてできる物質の組み合わせとして最も適するものを次の1～6の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

	デンプン	タンパク質
1	アミノ酸	グリセリンと脂肪酸
2	アミノ酸	ブドウ糖
3	グリセリンと脂肪酸	アミノ酸
4	グリセリンと脂肪酸	ブドウ糖
5	ブドウ糖	グリセリンと脂肪酸
6	ブドウ糖	アミノ酸

問1	
----	--

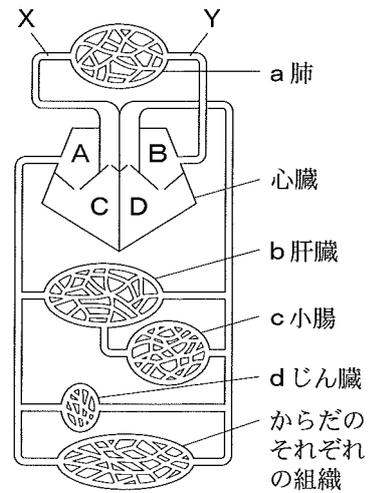
問1	6
----	---

問1 デンプンはブドウ糖，タンパク質はアミノ酸，脂肪はグリセリンと脂肪酸に分解される。

【過去問 15】

右の図は、ヒトの血液の循環の経路を模式的に表したものである。ただし、血管Xより血管Yのほうが酸素を多く含む血液が流れている。このことに関して、次の問1～問4に答えなさい。

(新潟県 2012 年度)



問1 心臓から血液を送り出しているところは、図中のA～Dのうちどこどこか。A～Dから二つ選び、その符号を書きなさい。

問2 肺の内部には、毛細血管に取り囲まれた肺胞と呼ばれる多数の小さな袋があり、空気にふれる表面積が大きくなっている。肺がこのようなつくりになっているのはなぜか。その理由を簡潔に書きなさい。

問3 次の文は、尿の生成について述べたものである。このことについて、下の①、②の問いに答えなさい。

食物として取り入れたタンパク質は、消化酵素のはたらきによって に分解される。
 は、消化管から体内に吸収されて全身の細胞に運ばれる。細胞の活動にもなっている は有害なため、 で尿素に変えられ、その後、尿として体外に排出される。

① , に最もよく当てはまる用語を、次のア～オからそれぞれ一つずつ選び、その符号を書きなさい。

- ア ブドウ糖 イ アミノ酸 ウ 脂肪酸 エ 二酸化炭素 オ アンモニア

② に最もよく当てはまる器官を、a～dのうちか一つ選び、その符号を書きなさい。

問4 ヒトの毛細血管から細胞へ養分を運ぶしくみ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 毛細血管から赤血球がしみ出して、赤血球がなかだちをする。
 イ 毛細血管から白血球がしみ出して、白血球がなかだちをする。
 ウ 毛細血管から動脈血がしみ出して静脈血となり、静脈血がなかだちをする。
 エ 毛細血管から血しょうがしみ出して組織液となり、組織液がなかだちをする。

問1		
問2		
問3	①	1
	②	3
問4		

問1	C		D		
問2	例 二酸化炭素と酸素の交換が効率よくできるから。				
問3	①	1	イ	2	オ
	②	3	b		
問4	エ				

問1 Aは右心房, Bは左心房, Cは右心室, Dは左心室。心房は心臓の外部からの血液を受け入れる部屋で, 心室は心房からおくられてきた血液を心臓の外部におくり出す部屋である。

問2 肺胞には毛細血管が張りめぐらされていて, ここで酸素を取り入れ二酸化炭素を放出するガス交換が行われている。

問3 タンパク質が分解されると, 二酸化炭素と水とアンモニアができる。

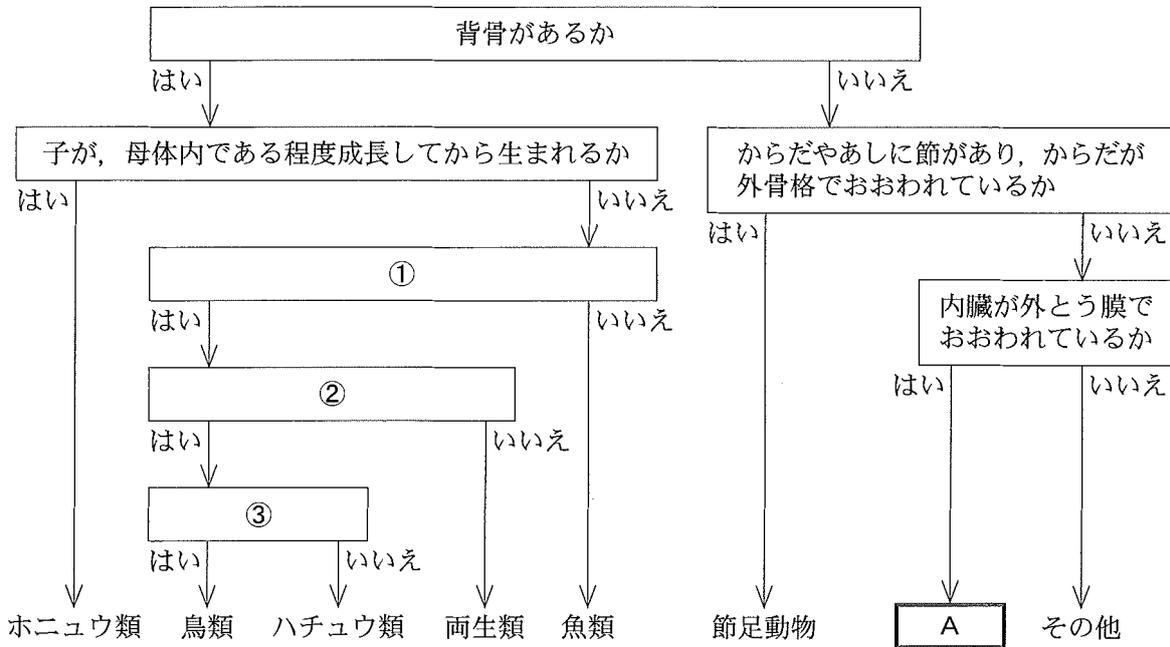
問4 ア 赤血球は酸素を運搬する。 イ 白血球はからだの中に入ってきた細菌などの外敵からからだを守る。
ウ 酸素を多くふくむ血液を動脈血, ふくむ酸素の量が少ない血液を静脈血という。

【過去問 16】

図1は、いろいろな特徴をもとに動物をなかま分けするときの過程を表したものである。これをもとに、以下の各問に答えなさい。

(石川県 2012 年度)

図1



問1 背骨がない動物を何というか、書きなさい。

問2 図1のAは何というなかまか、書きなさい。また、Aのなかまに入る動物を、次のア～オからすべて選び、その符号を書きなさい。

- ア ダンゴムシ イ ウニ ウ イカ エ アサリ オ クラゲ

問3 図1の①～③に入る最も適切なものを、次のア～オから1つずつ選び、その符号を書きなさい。

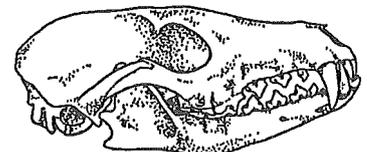
- ア いつも陸上で生活しているか
- イ まわりの温度が変化しても、体温を一定に保つことができるか
- ウ 殻のある卵をうむか
- エ からだがうろこでおおわれているか
- オ 親(おとな)は肺で呼吸するか

問4 ホニュウ類について、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) ヒトとクジラについて、ヒトのうでとクジラのひれは、相同器官といわれている。相同器官とはどのような器官か、説明しなさい。

(2) 図2は、あるホニュウ類の頭骨のスケッチである。この動物は草食動物と肉食動物のどちらか書きなさい。また、そう判断した理由を、歯の種類とその特徴を示して書きなさい。

図2



問 1			
問 2	なかま		
	符号		
問 3	①	②	③
問 4	(1)		
	(2)	動物 理由	

問 1	無せきつい動物					
問 2	なかま 軟体動物					
	符号 ウ, エ					
問 3	①	オ	②	ウ	③	イ
問 4	(1)	形やはたらきは違うが, 基本的なつくりがよく似ている器官				
	(2)	動物	肉食動物			
	理由	犬歯がすどく発達しているから。				

問 2 内臓が外とう膜でおおわれ, あしが筋肉のはたらきで動くなかまを軟体動物という。

問 3 まわりの温度によって, 体温が変化する動物を変温動物, 変化しない動物を恒温動物という。

問 4 (1) 相同器官の形やはたらきは, それぞれの動物の生活に適応しながら変化している。

(2) 草食動物の歯は, 門歯と臼歯が大きく発達して, 草をすりつぶすのに適したつくりをしている。

【過去問 17】

次の問いに答えなさい。

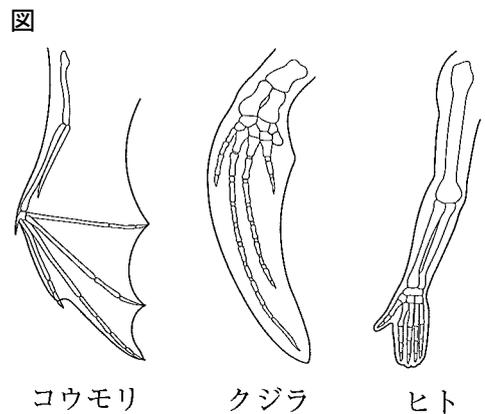
(山梨県 2012 年度)

問1 生物の進化について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 次の は、生物の進化について述べた文である。 ア , イ に当てはまる語句をそれぞれ書きなさい。

地層中のセキツイ動物の化石は、進化について知る手がかりの一つとすることができる。化石が出現する地層の年代から、セキツイ動物のなかまは、魚類から ア へ、 ア から イ へ、 イ から鳥類、ホニユウ類へと変化して現れたと考えられる。

(2) 図は、セキツイ動物のつばさやひれ、うでの骨格を模式的に表したものである。図のように、3つの動物の骨格を比較すると、基本的なつくりには共通点がある。このように、現在の形やはたらきが違っていても、もとは同じ器官であったと考えられるものを何というか、その名称を書きなさい。



問1	(1)	ア		イ	
	(2)				

問1	(1)	ア	両生類	イ	ハチュウ類
	(2)	相同器官			

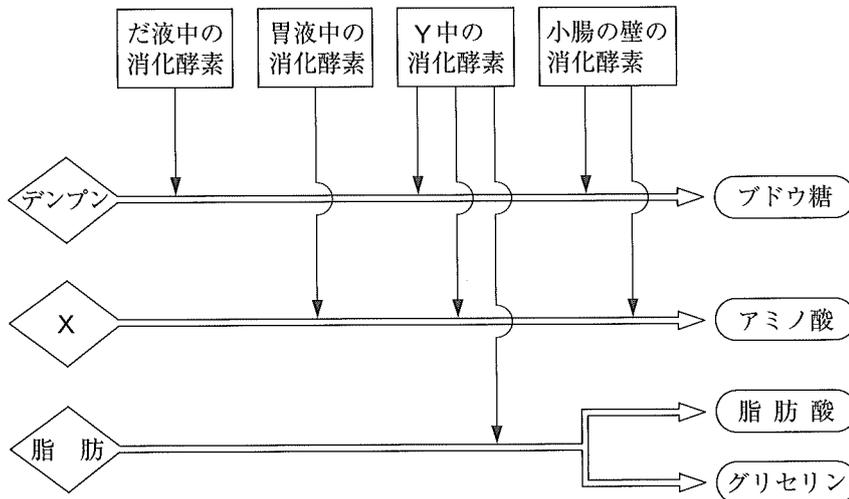
問1 (2) そのほかの相当器官には、ヒトなどの肺と魚の浮きぶくろなどがある。

【過去問 18】

次の図1は、デンプン（炭水化物）など、食物に含まれる3つの主な成分（養分）が、ヒトの各消化液等に含まれる消化酵素で分解され、ブドウ糖などの物質になるまでをまとめたものである。この中で、Xは主な成分（養分）の一つであり、Yは小腸以外の器官でつくられる消化液である。問1～問3に答えなさい。

(山梨県 2012 年度)

図1



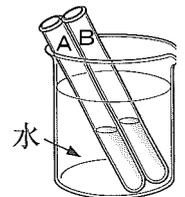
問1 図1のXは何という成分（養分）か、その名称を書きなさい。

問2 図1のYは何という消化液か、その名称を書きなさい。

問3 だ液中の消化酵素のはたらきについて確かめるために、デンプン溶液を用意した。次に、このデンプン溶液を同量ずつ試験管AとBに分け、次の実験を行った。(1)～(3)の問いに答えなさい。

〔実験1〕 試験管Aにはだ液を、試験管Bには水を、それぞれ同量ずつ加え混ぜ合わせ、図2のように、ある温度の水に10分間入れた後、試験管Aの溶液を試験管A1とA2に、試験管Bの溶液を試験管B1とB2に、それぞれ同量ずつ分けた。

図2



〔実験2〕 試験管A1とB1それぞれに、ヨウ素液を数滴加え、その変化を観察した。

〔実験3〕 試験管A2とB2それぞれに、ベネジクト液と沸騰石を少量加え、ガスバーナーで加熱し、その変化を観察した。

(1) 〔実験1〕でビーカーの水の温度は何℃にしておくことが適当か。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。

ア 10～15℃ イ 35～40℃ ウ 60～65℃ エ 85～90℃

【過去問 19】

ヒトの消化液にふくまれているアミラーゼのはたらきを調べる実験を行った。各問いに答えなさい。

(長野県 2012 年度)

I デンプン溶液、ブドウ糖の水溶液に対するアミラーゼのはたらきを調べた。

〔実験 1〕 ① 試験管に、デンプン溶液 5 cm³ とアミラーゼの水溶液 2 cm³ を入れ、試験管 A とした。

② この試験管 A を、40℃ で 20 分間保った。

③ その後、試験管 A の液を別々の 2 本の試験管に分けた。

④ 2 本の試験管のうち 1 本にはヨウ素液を加えた。もう 1 本の試験管には、ベネジクト液を加えてふり混ぜたあと、ある操作を行った。それぞれの色の変化を調べ、表 1 に記入した。

⑤ 新たに試験管を 3 本用意し、デンプン溶液 5 cm³ と水 2 cm³ を入れたものを試験管 B、ブドウ糖の水溶液 5 cm³ とアミラーゼの水溶液 2 cm³ を入れたものを試験管 C、ブドウ糖の水溶液 5 cm³ と水 2 cm³ を入れたものを試験管 D とした。

⑥ 試験管 B～D についても〔実験 1〕の②～④と同様に操作を行い、色の変化を調べ、表 1 に記入した。

表 1

	A	B	C	D
ヨウ素液	変化なし	変化あり	変化なし	変化なし
ベネジクト液	変化あり	変化なし	変化あり	変化あり

問 1 アミラーゼは、ヒトの体のどの器官から出ている消化液にふくまれているか、最も適切なものを次のア～エから 1 つ選び、記号を書きなさい。

ア ロ イ 食道 ウ 胃 エ 大腸

問 2 〔実験 1〕の④の下線部について、ベネジクト液を加えてふり混ぜたあと、ある操作を行うと色の変化が明らかになった。

① ある操作とは何か、簡潔に書きなさい。

② ある操作を行ったとき何色になったか、最も適切なものを次のア～オから 1 つ選び、記号を書きなさい。

ア 青紫色 イ 白色 ウ 緑色 エ 赤かっ色 オ 水色

問 3 〔実験 1〕の結果から、デンプンやブドウ糖に対するアミラーゼのはたらきは、それぞれどの液の色の変化からみることができるか、適切なものを次のア～エからすべて選び、記号を書きなさい。

ア デンプンにはたらいたことは、ヨウ素液の色の変化からみることができる。

イ ブドウ糖にはたらいたことは、ヨウ素液の色の変化からみることができる。

ウ デンプンにはたらいたことは、ベネジクト液の色の変化からみることができる。

エ ブドウ糖にはたらいたことは、ベネジクト液の色の変化からみることができる。

問1			
問2	①		
	②		
問3			
問4	①	あ	
		い	
	②	う	
		え	
問5	①		
	②		

問1	ア		
問2	①	例 加熱する。	
	②	エ	
問3	ア, ウ		
問4	①	あ	イ
		い	ウ
	②	う	ウ
		え	ア
問5	①	A, F, G	
	②	イ	

問2 糖がふくまれている液体に、ベネジクト液を加えて加熱すると、うすい青色であった液が、赤かっ色に変わる。

問4 実験結果より、Aには糖のみ、Eにはデンプンと糖がふくまれている。よって、40℃で20分間保った場合、アミラーゼはデンプンの一部だけを糖に分解したと考えられる。

問5 ① 調べたい条件以外は、すべて同じ条件にして実験をする。

② 消化酵素は、体温付近の温度(約40℃)で最もよくはたらき、それより低くても高くてもはたらきは悪くなる。ただし、高温にさらすと、はたらきはなくなってしまう。

【過去問 20】

図のように鏡を使って目を観察して、わかったことや考えたことを、次のようにまとめた。次の問1～問5に答えなさい。

(岐阜県 2012 年度)

- ・ヒトの目は、(A) の目のつき方と同じように、前向きについているため、(B) 範囲が広いという特徴がある。
- ・鏡で目を見ながら、明るいほうから暗いほうに顔を向けると、意識しないのにひともは大きくなった。明るさによってひとみの大きさが変化するのは、熱いものにさわったときに無意識に手を引っこめるように、刺激に対して無意識に起こる反応である。

図



問1 (A) と (B) にあてはまることばの正しい組み合わせを、次のア～エから1つ選び、符号で書きなさい。

- ア A=草食動物 B=見わたすことのできる
- イ A=草食動物 B=立体的に見える
- ウ A=肉食動物 B=見わたすことのできる
- エ A=肉食動物 B=立体的に見える

問2 目のように、外界の刺激を受けとって、まわりのようすを知るためのはたらきをしている器官を何というか。ことばで書きなさい。

問3 下線の反応のように、刺激に対して無意識に起こる反応を何というか。ことばで書きなさい。

問4 下線の反応では、刺激を受けてから反応が起こるまでに、刺激や命令の信号はどのように伝えられるか。次のア～エの中で、最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

- ア 皮ふ→運動神経→せきずい→感覚神経→手の筋肉
- イ 皮ふ→感覚神経→せきずい→運動神経→手の筋肉
- ウ 皮ふ→運動神経→せきずい→脳→せきずい→感覚神経→手の筋肉
- エ 皮ふ→感覚神経→せきずい→脳→せきずい→運動神経→手の筋肉

問5 下線の反応は、ヒトが生きていくうえで、どのようなことに役立っているか。「危険」ということばを用いて説明しなさい。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	

問1	エ
問2	感覚器官
問3	反射
問4	イ
問5	危険からからだを守ること。

問1 草食動物は目が顔の側面についていて広い範囲を見ることができるので、敵に気づきやすい。それに対して、肉食動物は目が顔の前面にあって立体的に見える範囲が広いので、獲物を捕らえやすい。

問2 外界の刺激を受けとってまわりのようすを知るための器官を感覚器官という。感覚器官には、目、耳、鼻、舌、皮ふなどがある。

問3 刺激に対して無意識に起こる反応を反射という。食べ物を口に入れるとだ液が出るのも反射である。

問4 反射は脳に関係なく無意識に起こる反応である。

問5 反射は、熱いものにふれたとき無意識に手を引っこめる、目の前に急に虫が飛んできたとき無意識に目を閉じるなどといったさまざまな危険からからだを守るはたらきをしている。

【過去問 21】

ヒトは、血液循環のしくみが発達している。図1は、ヒトの血液を顕微鏡で観察し、その結果の一部を模式的に表したものであり、図2は、ヒトの血液循環の経路を模式的に示したものである。図2の矢印は、血液の流れの向きを示し、aからdまでは、肝臓または小腸に入る血液が流れる血管、小腸またはじん臓から出る血液が流れる血管のいずれかを表している。

図1

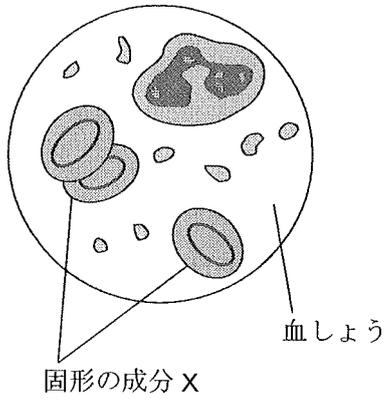
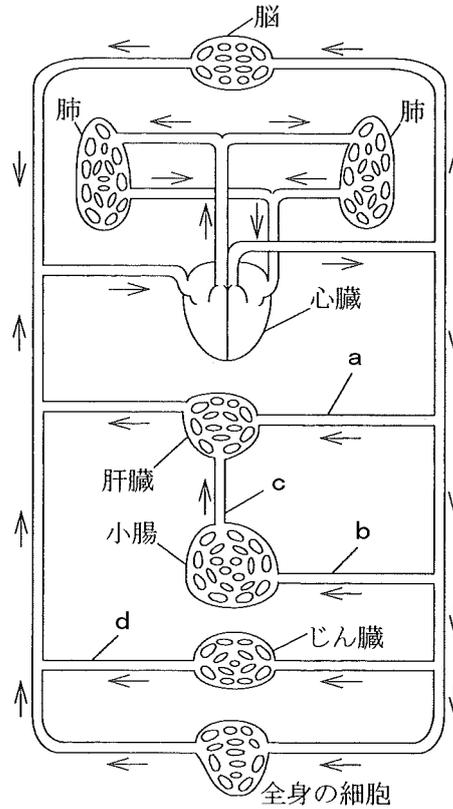


図2



次の問1から問4に答えなさい。

(愛知県 2012 年度 A)

問1 次の文章は、図1の固形の成分Xについて説明したものである。文章中の(①)から(④)までのそれぞれ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、下のアからクまでの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

図1の固形の成分Xは(①)であり、酸素を全身の細胞に運ぶはたらきをしている。血液が赤色に見えるのは、固形の成分Xにヘモグロビンが含まれているからである。ヘモグロビンは、酸素が(②)ところでは酸素と結びつき、酸素が(③)ところでは結びついた酸素の一部をはなす性質がある。この性質によって、ヒトは、(④)で酸素を取りこみ、全身の細胞に酸素をわたしている。

- | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|
| ア | ① 白血球, | ② 少ない, | ③ 多い, | ④ 肺胞 |
| イ | ① 白血球, | ② 少ない, | ③ 多い, | ④ リンパ管 |
| ウ | ① 白血球, | ② 多い, | ③ 少ない, | ④ 肺胞 |
| エ | ① 白血球, | ② 多い, | ③ 少ない, | ④ リンパ管 |
| オ | ① 赤血球, | ② 少ない, | ③ 多い, | ④ 肺胞 |
| カ | ① 赤血球, | ② 少ない, | ③ 多い, | ④ リンパ管 |
| キ | ① 赤血球, | ② 多い, | ③ 少ない, | ④ 肺胞 |
| ク | ① 赤血球, | ② 多い, | ③ 少ない, | ④ リンパ管 |

問2 図1の血しょうは、毛細血管からしみ出し、しみ出た液体は細胞のまわりを満たす。この液体は、血しょうにとけて運ばれてきた養分やヘモグロビンからはなれた酸素を含んでおり、細胞は、この液体をなかだちとして必要な養分や酸素を取りこんでエネルギーを得ている。毛細血管からしみ出し、細胞のまわりを満たしているこの液体を何というか。漢字3字で書きなさい。

問3 血しょうにとけて運ばれる養分の中には、ブドウ糖やアミノ酸がある。ブドウ糖やアミノ酸は、食物の消化によってできた養分であり、図2に示されたある器官の柔毛から吸収されて毛細血管に入る。

図2のa, b, c, dの中で、柔毛から吸収されたブドウ糖やアミノ酸を最も多く含む血液が流れる血管はどれか。最も適当なものを、次のアからエまでの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

- ア a イ b ウ c エ d

問4 図2に示されたある器官の柔毛から吸収されたブドウ糖やアミノ酸などが、ヒトのからだの細胞で分解されると、細胞では二酸化炭素やアンモニアなどの不要物ができる。これらの不要物のうち、二酸化炭素は血液によって肺に運ばれ体外に排出されるが、アンモニアはどのようにして体外に排出されるか。アンモニアの排出について説明した文章として最も適当なものを、次のアからエまでの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

- ア 細胞でできたアンモニアは、血液によって肝臓に運ばれ、尿素につくり変えられる。その後尿素は、血液によってじん臓に運ばれ、血液からこし出されて体外に排出される。
- イ 細胞でできたアンモニアは、血液によってじん臓に運ばれ、尿素につくり変えられる。その後尿素は、血液によって肝臓に運ばれ、血液からこし出されて体外に排出される。
- ウ 細胞でできたアンモニアは、血液によって肝臓に運ばれ、グリセリンにつくり変えられる。その後グリセリンは、血液によってじん臓に運ばれ、血液からこし出されて体外に排出される。
- エ 細胞でできたアンモニアは、血液によってじん臓に運ばれ、グリセリンにつくり変えられる。その後グリセリンは、血液によって肝臓に運ばれ、血液からこし出されて体外に排出される。

問1	
問2	
問3	
問4	

問1	キ
問2	組織液
問3	ウ
問4	ア

問1 赤血球は円盤状で、中に含まれるヘモグロビンが酸素を運ぶ。ヘモグロビンは酸素が多いところでは酸素と結びつき、少ないところでははなす性質がある。

問3 小腸で吸収された養分は肝臓に運ばれる。

問4 アンモニアは肝臓に運ばれ無害な尿素につくり変えられる。その後じん臓に運ばれる。

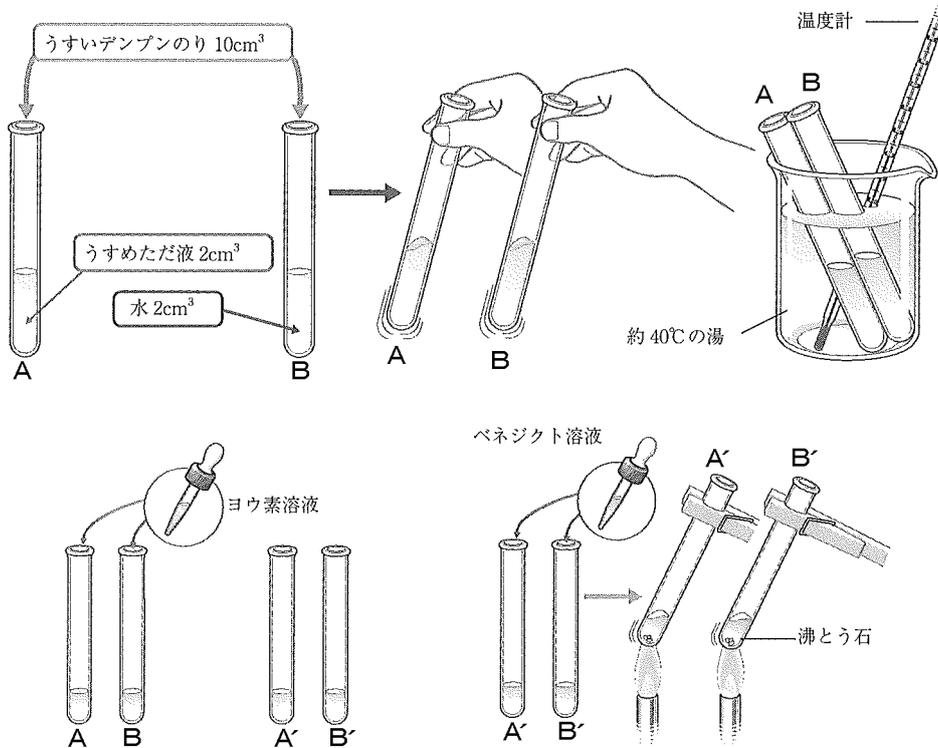
【過去問 22】

ヒトのだ液のはたらきを調べるため、実験を行った。あとの各問いに答えなさい。

(鳥取県 2012 年度)

実験

- 操作1 A, B 2本の試験管を用意し、試験管Aには、うすいデンプンのり 10cm³とうすめただ液 2cm³を、試験管Bには、うすいデンプンのり 10cm³と水 2cm³を入れ、よく振って混ぜた。
- 操作2 試験管A, Bを約40℃の湯の中に5分間入れた。
- 操作3 試験管A, Bの液を、それぞれ別の試験管A', B'に、半分ずつとった。
- 操作4 試験管A, Bに、それぞれヨウ素溶液を2, 3滴ずつ加えた。
- 操作5 試験管A', B'に、それぞれ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加熱した。
- 次の表は、実験の結果をまとめたものである。



表

	ヨウ素溶液に対する反応	ベネジクト溶液に対する反応
デンプン+だ液	試験管A 変化しなかった。 (ほぼ無色のままだった。)	試験管A' ()の 沈でんが生じた。
デンプン+水	試験管B 青紫色に変化した。	試験管B' 変化しなかった。 (うすい青色のままだった。)

問1 食物の消化についての説明として、誤っているものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 胃液は、ペプシンという消化酵素をふくみ、タンパク質を分解する。
- イ たん汁は、数種類の消化酵素をふくみ、脂肪を小さな粒にするなど、脂肪の消化を助ける。
- ウ すい液は、数種類の消化酵素をふくみ、デンプン、タンパク質、脂肪を分解する。
- エ 食物は、小腸の壁にある消化酵素によって、ほぼ完全に消化される。

問2 表の() 内に入る適当な色を、次のア～オからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 青色
- イ 白色
- ウ 赤かっ色
- エ 黒色
- オ 黄緑色

問3 操作2で、試験管A、Bを約40℃の湯の中に入れたのはなぜか、理由を説明しなさい。

問4 この実験の結果からわかるだ液のはたらきを説明しなさい。

問1	
問2	
問3	
問4	

問1	イ
問2	ウ
問3	例 ヒトの体温に近づけるため。
問4	例 デンプンを糖に分解する。

- 問1 胆汁には、消化酵素が含まれない。
- 問2 ベネジクト液は、糖を含む溶液に少量加えて加熱すると、赤かっ色の沈殿^{ちんでん}ができる。
- 問3 酵素は40℃付近の温度で最もよくはたらくものが多い。
- 問4 だ液に含まれる消化酵素アミラーゼは、デンプンを麦芽糖などの糖に分解する。

【過去問 23】

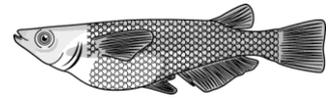
メダカについて説明した文1を読み、あとの各問いに答えなさい。

(鳥取県 2012 年度)

文1

メダカ(図1)は、体長が数センチメートル程度の卵生の淡水魚で、水田や流れのゆるやかな小川などにすんでいる。①飼育や観察がしやすいことから、理科の教材としてもよく用いられる。

図1



野生のメダカは体色が黒っぽいのでクロメダカと呼ばれる。これに対して、ペットショップなどで売られているメダカの多くは、体色が緋色なのでヒメダカと呼ばれる。これらは、同じ生物でありながら、ある一対の遺伝子に違いがあるため、異なる体色になったものである。②クロメダカの体色が優性形質、ヒメダカの体色が劣性形質で、メンデルが発見した規則性にしたがって遺伝することがわかっている。

近年水辺の環境の変化に伴って自然界に生息するメダカの数は減少しており、環境省の③レッドデータブックでは、「絶滅の危機が増大している」生物に指定されている。

問1 メダカの体のつくりや特徴について述べたものとして、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 せびれやしりびれの形でオスとメスを容易に見分けることができる。
- イ 一生水中で生活するため、体は皮膚でおおわれ、常にぬれている。
- ウ 水そうの水温を徐々に下げると、メダカの動きが活発になり、呼吸数が多くなる。
- エ 外敵から身を守るため、水中に殻のある卵を産む。

問2 文1の下線部①で、顕微鏡を用いて、次の観察を行った。

観察

操作1 写真1のように、メダカを水といっしょに小さなポリルエチレンの袋に入れ、顕微鏡のステージにのせた。

操作2 尾びれの部分を拡大倍率150倍で観察した。

写真1



(1) 顕微鏡には、7倍と15倍の接眼レンズ、10倍と40倍の対物レンズが用意されていた。写真2は、2種類の接眼レンズ(AとB)を撮影したものであり、図2は、2種類の対物レンズ(CとD)とプレパラートとの距離について示したものである。操作2で用いた接眼レンズおよび対物レンズの組み合わせとして、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 AとC イ AとD
- ウ BとC エ BとD

写真2 接眼レンズ

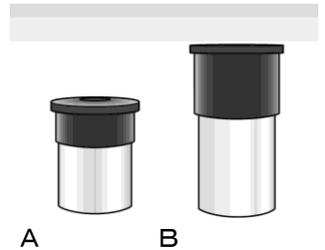
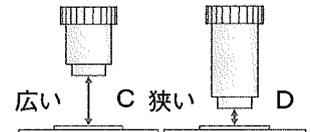


図2 対物レンズとプレパラートとの距離



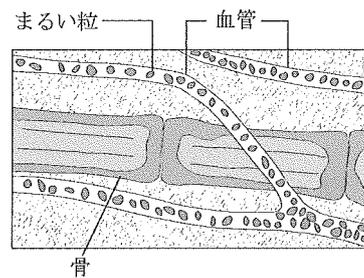
(2) 操作2で毛細血管の中をたくさんのまるい粒が一定の方向に流れていくようすが見えた。このときのスケッチが図3である。このまるい粒のはたらきについて説明した次の文2の(①)～(③)にあてはまる語の組み合わせとして、最も適当なものを、あとのア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

文2

このまるい粒は(①)であり、ヘモグロビンという物質をふくんでいる。ヘモグロビンは、酸素の(②)所では酸素と結びつき、酸素の(③)所では酸素をはなす性質をもっている。

	(①)	(②)	(③)
ア	白血球	少ない	多い
イ	白血球	多い	少ない
ウ	赤血球	少ない	多い
エ	赤血球	多い	少ない

図3



問1	
問2	(1)
	(2)

問 1	ア	
問 2	(1)	ア
	(2)	エ

問 1 せびれの形は、オスは切れこみがあるが、メスには切れこみがない。しりびれの形は、オスは平行四辺形に近く、メスは三角形に近い形をしている。

問 2 (1) 接眼レンズは短いほど、対物レンズは長いほど、倍率が高い。よって、接眼レンズは 15 倍の A、対物レンズは 10 倍の C を組み合わせる。

【過去問 24】

動物の生活について、次の問いに答えなさい。

(島根県 2012 年度)

問1 次の文は、ある中学校の理科室で飼育されているイモリとカナヘビの観察日誌の一部である。これについて、下の1～8に答えなさい。

観察

イモリ

- 4月25日 池でイモリを3匹捕まえた。図鑑で調べると形はちがうがカエルと同じなかとわかった。飼い方をインターネットで調べ、図1のような水槽を準備した。
- 6月8日 水草の葉に、だ円形の透明なかたまりを見つけた。中には小さな丸い茶色の粒が入っていた。ルーペで観察し、図鑑で調べるとイモリの卵だとわかったので、別の水槽に移した。発生をはじめているものもあったので、そのようすをスケッチした。
- 6月17日 丸かった茶色の粒が細長くなって、目や尾ができていた。イモリの発生のようなようすは、教科書にのっていたカエルのようなようすとそっくりだった。
- 7月4日 魚のような形をした小さな幼生が水槽の底にいた。
- 8月8日 前あしと後ろあしがはえて、成体とおなじような形になっていた。
- 9月14日 小さなイモリの成体が陸地にあがり歩いていた。

カナヘビ

- 7月1日 校庭でイモリとからだの形がよく似ている生き物を1匹捕まえた。先生にトカゲのなかまのカナヘビだと教えてもらった。図2のような水槽を準備し、飼うことにした。
- 7月5日 校庭でもう1匹カナヘビを捕まえ、同じ飼育水槽に入れた。このカナヘビはお腹がふくらんでいた。
- 7月8日 草の下に菓のカプセルのような形をした茶色のものが5個あった。図鑑で調べると卵だとわかった。この卵を観察すると、イモリの卵にはない(①)があった。これが(②)を防ぎ、カナヘビは一生涯を陸上で生活することができると先生に教えてもらった。

図1 イモリの飼育水槽

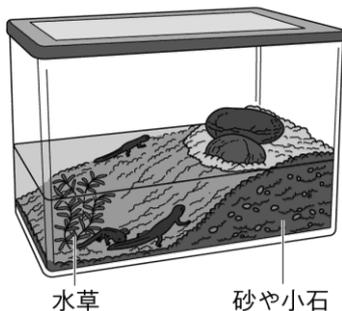
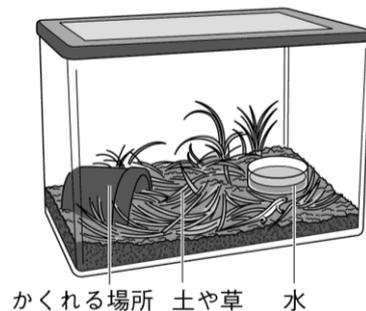


図2 カナヘビの飼育水槽



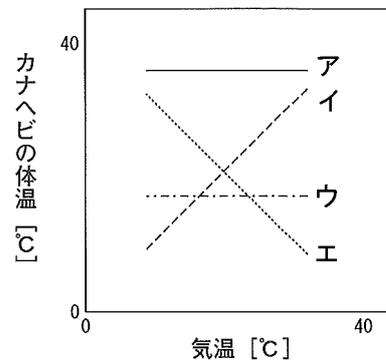
- 1 セキツイ動物は、からだのつくりや生活のしかたなどのちがいにより、五つのなかまにわけることができる。そのうちイモリやカエルのなかまを何類というか、その名称を漢字で答えなさい。

- 4 7月4日から9月14日の間に、イモリは陸上生活に合うようからだのしくみを二つ、大きく変化させた。その一つは、前あしと後ろあしがはえたことである。もう一つの変化は何か、説明しなさい。
- 5 イモリとカナヘビの体の表面のようすの組み合わせ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。

	イモリ	カナヘビ
ア	うろこでおおわれている	しめっている
イ	うろこでおおわれている	うろこでおおわれている
ウ	しめっている	しめっている
エ	しめっている	うろこでおおわれている

- 6 カナヘビについて、7月8日の日誌の文中①、②にあてはまる適当な語句を答えなさい。
- 7 気温とカナヘビの体温との関係を、模式的に表したものとして最も適当なものを、図4のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

図4



- 8 イモリとカナヘビのからだのつくりや生活のしかたなどを比べると、水中生活をするなかまから陸上生活をするなかまへ変化してきたようすを知ることができる。このように、生物が長い年月をかけて、代を重ねる間に変化することを何というか、その名称を答えなさい。

問1	1	類		
	4			
	5			
	6	①		
		②		
	7			
	8			

問 1	1	両生 類		
	4	えらがなくなり, 肺が発達したこと。		
	5	エ		
	6	①	殻	
		②	内部の乾燥	
	7	イ		
	8	進化		

問 1 4 両生類は子のときは水中で生活するので, えらを持っている。親へと成長すると, えらがなくなり肺や皮膚で呼吸できるようになって, 陸上で生活する。

5 両生類の体の表面は水分を通す粘液でおおわれており, ハチュウ類の体の表面は水を通さないかたいろこやこうらにおおわれている。

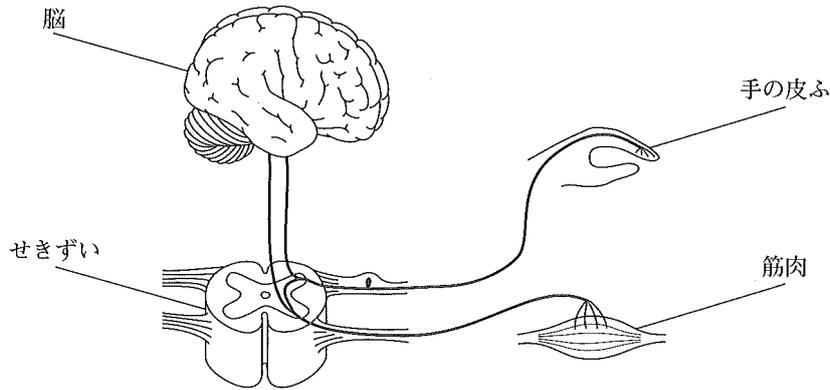
6 ハチュウ類は陸上に薄い殻のある卵を産む。この殻が乾燥を防いでいる。一方, 両生類は殻のないゼリーのようなものでおおわれた卵を水中に産む。

【過去問 25】

次の問いに答えなさい。

(広島県 2012 年度)

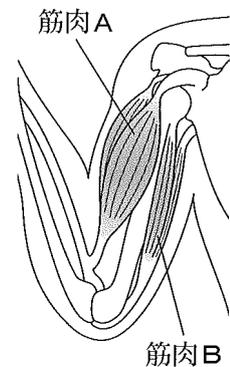
問1 図は、ヒトが刺激を受けとってから反応するまでのしくみを模式的に示したものです。これに関して、下の(1)～(4)に答えなさい。



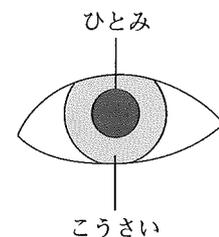
(1) 手の皮ふには、あたたかさや冷たさ、圧力などの刺激を受けとるはたらきがあります。このように、まわりからの刺激を受けとる器官のことを何といいますか。その名称を書きなさい。

(2) ヒトは、お湯を沸かしたやかんのような熱いものにふれたとき、熱いと感じる前に手を引っこめます。このような反応を何といいますか。その名称を書きなさい。また、このとき熱いと感じる前に手を引っこめるのはなぜですか。その理由を、「せきずい」の語を用いて簡潔に書きなさい。

(3) 右の図は、ヒトのうでの筋肉と骨の一部を模式的に示したものです。ヒトがうでを動かすとき、うでの筋肉は縮んだりゆるんだりします。右の図のような状態から、うでを伸ばすとき、筋肉A、筋肉Bはそれぞれどうなりますか。簡潔に書きなさい。



(4) 右の図は、ヒトの目の一部を模式的に示したものです。図中のこうさいには、ひとみの大きさを大きくしたり小さくしたりするはたらきがあります。こうさいがこのようなはたらきをするのはなぜですか。その理由を、「光」の語を用いて簡潔に書きなさい。



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

問 1	(1)	感覚器官	
	(2)	名称	反射
		理由	手の皮ふで受けとった刺激がせきずいに伝わり，刺激が脳に伝わる前に反応が起こるため。
	(3)	筋肉Aはゆるみ，筋肉Bは縮む。	
	(4)	目に入ってくる光の量を調節するため。	

問 1 (1)目や耳，鼻，皮ふなどの，まわりからの刺激を受けとる器官を，感覚器官という。

(2) 刺激を受けたとき，意識とは無関係に起こる反応を反射という。反射では，せきずいに刺激が伝わると，せきずいから直接運動神経に命令が伝えられるので，脳で判断するよりも早く筋肉を動かすことができる。反射は，危険から身を守ったり，からだのはたらきを調整したりするのに役立つ。

(3) うでを伸ばすとき，筋肉Bは縮み，筋肉Aはゆるむ。逆に，うでを曲げるときは，筋肉Bはゆるみ，筋肉Aは縮む。

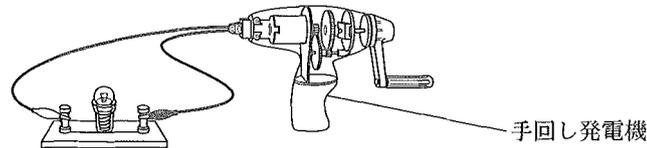
(4) こうさいはカメラにおけるしぼりのはたらきをし，ひとみの大きさを変えることで，目に入る光の量を調節している。

【過去問 26】

次の文章、図に関して、あとの問いに答えなさい。

(広島県 2012 年度)

ある学級の理科の授業で、図に示した装置を用いて、エネルギーの変換を調べる実験をしました。あとの文章は、その理科の授業における先生と生徒の会話の一部です。



先生：実験では、手回し発電機を用いて電気をとり出して、豆電球を点灯させましたね。手回し発電機は、あるエネルギーを①電気エネルギーに変換することができます。それは何エネルギーでしょうか。

生徒：手回し発電機のハンドルを回して動かしているので、運動エネルギーだと思います。

先生：そうですね。では、手回し発電機は、運動エネルギーのすべてを電気エネルギーに変換したのでしょうか。実験をふり返って、考えてみてください。

生徒：ハンドルを回しているあいだは、何か音がしていました。運動エネルギーが音エネルギーにも変換されたと思います。

先生：そうですね。ほかにありませんか。

生徒：実験のあと、手回し発電機が熱くなっていました。②熱エネルギーにも変換されたと思います。

先生：よく気づきましたね。手回し発電機は、運動エネルギーを電気エネルギーに変換する器具です。しかし、その過程で、運動エネルギーは音エネルギーと熱エネルギーにも変換されているのです。それでは、エネルギーが変換される前と後で、エネルギーの総量はどのように変わりますか。

生徒：運動エネルギーがさまざまなエネルギーに変換されるけれど、エネルギーの総量は変化しないと思います。

先生：そのとおりです。エネルギーは変換されるだけなので、変換される前と後で、エネルギーの総量は一定に保たれています。これは、とても重要な法則です。ところで、エネルギーの変換は、私たちの生活の中でも利用されています。私たちが生きていくために必要なエネルギーも別のエネルギーが変換されたものです。2年生で学習したことを思い出してみましょう。私たちが生きていくために必要なエネルギーは、私たちの体の細胞が酸素を利用して養分を分解することで得られます。細胞が養分を分解してエネルギーをとり出すはたらきを何といいますか。

生徒：③細胞の呼吸です。

先生：そうですね。細胞の呼吸とは、食物中の養分からエネルギーをとり出すことですね。この食物中の養分には、植物によってつくられたものがあります。では、多くの植物は、どのようにして養分をつくっていますか。

生徒：光合成だと思います。植物は、光エネルギーを利用して、水と二酸化炭素から養分を合成しています。

先生：そうですね。多くの植物がつくる養分は、④太陽の光エネルギーが⑤化学エネルギーとして蓄えられたものといえます。もとをたどれば、私たちが生きていくために必要なエネルギーは、太陽の光エネルギーを変換したものといえますね。ほかにも、私たちは、⑥さまざまなエネルギーを変換して利用しています。このことについて具体的に学習していきましょう。

問3 下線部③に関して、細胞の呼吸で利用される酸素は、血液中の赤血球にふくまれるある物質と結びついて運ばれます。この物質は何ですか。その名称を書きなさい。

問3	
----	--

問3	ヘモグロビン
----	--------

問3 呼吸によって取り入れられた酸素は、赤血球の中のヘモグロビンと結びついて運ばれる。

【過去問 27】

生物の反応時間に興味をもった、AさんとBさんは、刺激を受けとってから、反応するまでにかかる時間を調べるために、次の実験を行った。下の問1～問4に答えなさい。

(山口県 2012 年度)

【実験】

- ① 反応時間を計測するため、デジタルタイマーとストップウォッチを用意した。
- ② Aさんは、**図1**のように、10秒後にアラーム音が鳴るようにデジタルタイマーをセットした。
- ③ Aさんは、デジタルタイマーのスタートボタンとストップウォッチのスタートボタンを同時に押し、**図2**のように、Bさんにストップウォッチをわたした。
- ④ Bさんは、デジタルタイマーのアラーム音が聞こえたらすぐに、ストップウォッチのストップボタンを押した。
- ⑤ **図3**のように、ストップウォッチの時間表示を確認し、10秒から何秒過ぎていたかを反応時間として記録した。
- ⑥ ②～⑤の操作をこのあと4回繰り返した。**表1**はその結果である。
- ⑦ 計測した5回の反応時間を平均し、この値をBさんの反応時間とした。

図1

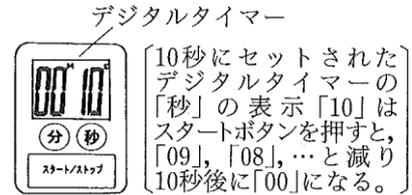
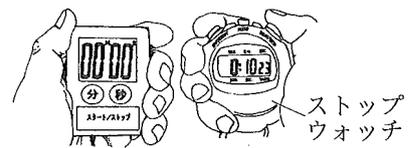


図2



表1 図3

回数	1	2	3	4	5
反応時間 [秒]	0.23	0.19	0.22	0.17	0.19



AさんとBさんは実験結果について、次の のような会話をした。

Bさん「この実験で求めた、反応時間は、刺激や命令が神経を伝わるのにかかる時間を表しているのかな。」

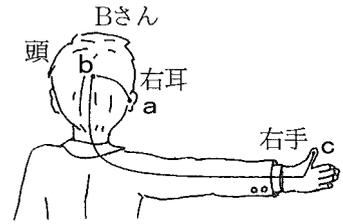
Aさん「インターネットで調べてみると、ヒトの感覚神経や運動神経を刺激や命令が伝わる速さは60m/秒ぐらいだとわかったよ。」

Bさん「その速さで伝わるのなら、耳から指先までの長さをひもで測ると、刺激や命令が神経を伝わるのにかかる時間が計算で求められるね。確かめてみよう。」

問1 耳のように、外界の刺激を受けとる体の部分を何というか。書きなさい。

問2 2人の会話の下線部について、Bさんが耳で受けとった刺激が、信号として指まで伝わる経路を図4のa—b—cと仮定して、その長さを測定したところ、a b間が0.1m、b c間が1.1mであった。下線部で求められる時間をX、実験の⑦で求めたBさんの反応時間をYとおくと、XとYでは、どちらのほうが、どれだけ長い。求めなさい。

図4



問3 この実験において、Bさんが刺激を受けとってから反応を起こすまでに、脳はどのようなはたらきをしたか。書きなさい。

問4 手で熱いものにふれたとき、意識せずに、とっさに手を引っこめる。このような反応は反射とよばれる。反射において、手の皮ふで刺激を受けとってから筋肉が動くまでに、信号はどのように伝わるか。次のア～ウにあてはまる語を、下の1～4からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

手の皮ふ → ア → イ → ウ → 筋肉

- 1 脳 2 せきずい 3 感覚神経 4 運動神経

問1			
問2			
問3			
問4	ア	イ	ウ

問1	感覚器官		
問2	Yのほうが、0.18秒長い。		
問3	刺激に対して、どのように反応するかを判断し、命令を出した。		
問4	ア	3	イ 2 ウ 4

- 問1 耳以外に目（視覚）、舌（味覚）、皮膚（痛覚、温度覚、圧覚）がある。
 問2 計算では $a + b + c = 1.2[m]$ より伝わる時間は $1.2 \div 60 = 0.02[秒]$ 。5回の平均は $(0.23 + 0.19 + 0.22 + 0.17 + 0.19) \div 5 = 0.2[秒]$ 。従って $0.2 - 0.02 = 0.18[秒]$ で Y の方が長い。
 問3 脳は刺激に対してどのように反応するかを判断し、命令を出す器官である。
 問4 熱いものに触ったときに『意識せず』『とっさに』反応するのは反射。反射は刺激の信号が脳まで行かず、せきずいで判断をする。

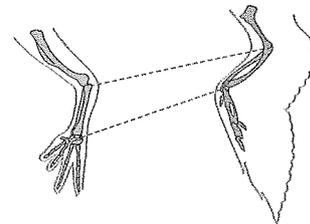
【過去問 28】

次の問いに答えなさい。

(徳島県 2012 年度)

問3 図3は、カエルの前あしとハトのつばさの骨格を模式的に表したものである。このように、現在のせきつい動物には、形やはたらきが異なるのに、骨格の基本的なつくりはよく似ている器官がある。このことは、せきつい動物の進化の証拠として考えられているが、このような器官を何というか、書きなさい。

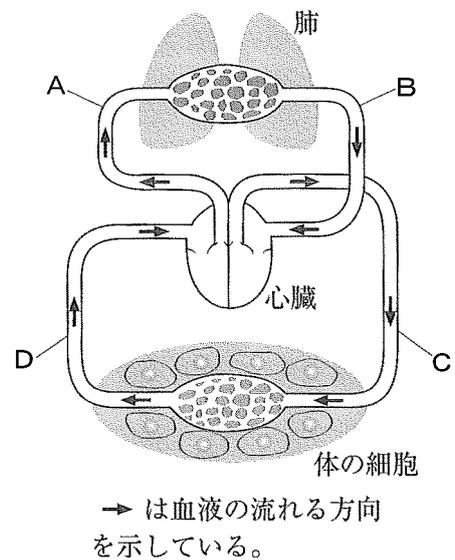
図3



カエルの前あし ハトのつばさ

問6 図5は、ヒトの血液の流れを模式的に表したものである。(a)・(b)に答えなさい。

図5



(a) ヒトの血管には動脈と静脈がある。静脈の特徴を説明した文として適切なものをア～エから1つ選びなさい。

- ア 静脈は、動脈に比べて血管の壁が厚い。
- イ 静脈は、動脈に比べて弾力性がある。
- ウ 静脈は、ところどころに血液の逆流を防ぐ弁をもつ血管である。
- エ 静脈は、血液を心臓から体の細胞に運ぶ血管である。

(b) 図5の血管A～Dのうちで、酸素を多く含んだ血液である動脈血が流れている血管はどれか、2つ選びなさい。

問3	器官	
問6	(a)	
	(b)	

問3	相同 器官	
問6	(a)	ウ
	(b)	B C

問3 相同器官にはそのほかにヒトなどの肺と魚の浮きぶくろなどがある。

問6 (b) 血液は心臓から肺へおくられて酸素を取り入れ、二酸化炭素を放出したあと心臓へもどるため、酸素を多くふくむ明るい色をした動脈血はBの肺静脈、Cの動脈を流れている。

【過去問 29】

次の問いに答えなさい。

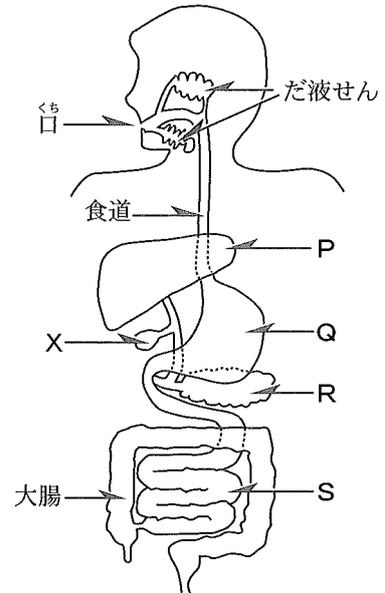
(香川県 2012 年度)

問2 下の図は、ヒトの消化に関わる器官を模式的に示したものである。これに関して、次の(1)~(5)の問いに答えよ。

(1) 図中にXで示した器官には、胆汁がたくわえられる。この器官は何と呼ばれるか。その名称を書け。

(2) 次の文は、消化されてできたブドウ糖について述べようとしたものである。文中の 内に共通してあてはまる器官は何か。その名称を書け。また、その器官は、図中に示したP~Sのうち、どれか。最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。

消化されてできたブドウ糖は、小腸の柔毛の毛細血管に入り、まず に運ばれて、そこで、たくわえられる。その後、必要に応じて から全身に送られる。全身に送られたブドウ糖は、細胞の呼吸によって、エネルギーのもとになる。



(3) 次の㉠~㉥のうち、タンパク質に関して述べたものとして、最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。

- ㉠ タンパク質は、おもにからだをつくる材料となる
- ㉡ タンパク質は、食道でつくられる消化酵素によってアミノ酸となる
- ㉢ タンパク質は、アミノ酸となって、大腸から吸収される
- ㉣ タンパク質は、アミノ酸となって、小腸の柔毛のリンパ管に入る

(4) 消化管で吸収された栄養分(養分)は、血液によって運ばれる。血液は、赤血球や白血球などの血球と液体からできている。この液体は何と呼ばれるか。その名称を書け。

(5) 血液によって全身の細胞へ運ばれた栄養分(養分)は、成長や活動に使われる。そのとき、二酸化炭素やアンモニアなどの不要な物質ができ、肺やじん臓を通して体外に排出される。次のア~エのうち、じん臓の説明として誤っているものを一つ選んで、その記号を書け。

- ア じん臓は、不要な物質を血液中からこしとり、尿をつくる
- イ じん臓は、塩分や水分の量を調節して、血液を一定の濃さに保つ
- ウ じん臓は、輸尿管(尿管)でぼうこうとつながる
- エ じん臓は、有害なアンモニアを害の少ない尿素に変える

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

問2	(1)	胆のう	
	(2)	名称	肝臓
		記号	P
	(3)	㉞	
	(4)	血しょう	
(5)	エ		

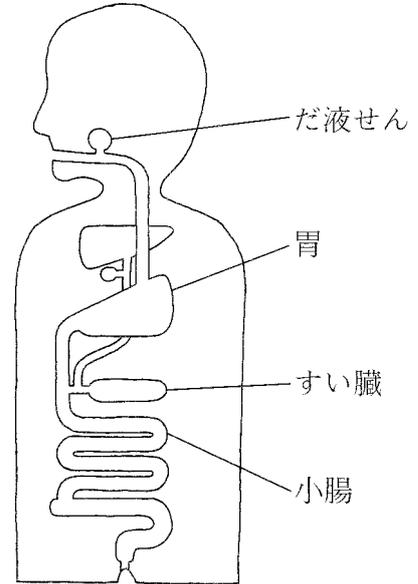
- 問2 (2) 肝臓は、胆汁を分泌して脂肪の消化を助けるはたらきもする。
- (3) ㉞：食道はぜん動運動によって食物を胃に送るはたらきをもつ。㉟：大腸ではなく小腸である。
- ㊱：リンパ管ではなく毛細血管である。
- (5) アンモニアを尿素に変えるはたらきをもつのは肝臓である。

【過去問 30】

次の問いに答えなさい。

(高知県 2012 年度)

問2 図は、ヒトの消化器官を模式的に表したものである。図中のだ液せんからはだ液、胃からは胃液、すい臓からはすい液という消化液が出される。これらの消化液は、食物を体内に吸収されやすい物質に分解する。このことについて、次の(1)~(3)の問いに答えよ。



(1) 食物に含まれているタンパク質は、胃液やすい液などのはたらきによって最終的に何という物質に分解されるか。その物質名を書け。

(2) 消化液には、炭水化物やタンパク質などの成分を分解するはたらきをもつ物質が含まれており、この物質は分解する成分が決まっている。消化液に含まれているこの物質を何というか、書け。

(3) 小腸には、消化された養分を吸収するはたらきがある。小腸の壁には、効率的に養分を吸収するために、たくさんのひだがあり、ひだの表面は柔毛と呼ばれる小さな突起でおおわれている。このようなつくりになっているのはなぜか。その理由を簡潔に書け。

問2	(1)	
	(2)	
	(3)	

問2	(1)	アミノ酸
	(2)	消化酵素
	(3)	例 表面積が大きくなるから。

- 問2 (1)食物中のタンパク質は、胃液、すい液、小腸の壁から出る消化酵素によって、アミノ酸に分解される。
 (2) 消化酵素は体温に近い温度ではたらく。
 (3) こまかいひだになっていることで表面積が増え、養分を効率よく吸収することができる。

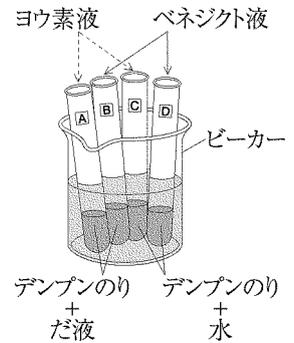
【過去問 31】

綾^{あや}さんは、デンプンに対するだ液のはたらきを調べる実験を行った。下の □ 内は、その実験レポートの一部を示したものであり、図はその手順の一部を表したものである。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

(福岡県 2012 年度)

【手順】

- ① 4本の試験管A～Dのそれぞれにデンプンのりを5cm³ずつ入れる。
- ② AとBにはだ液を2cm³、CとDには水を2cm³加え、それぞれの試験管をよく混ぜ合わせて、ヒトの体温くらいの湯の中に10分間入れておく。
- ③ AとCにはヨウ素液を、BとDにはベネジクト液を、それぞれ2、3滴^{てき}加える。
- ④ BとDをビーカーからとり出し、沸とう石を入れて、ガスバーナーでゆっくり加熱する。
- ⑤ A～Dに入っている液体のそれぞれの色の変化を見る。

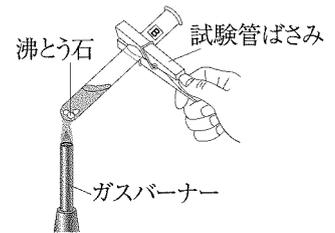


【結果】

試験管	A	B	C	D
色の変化	変化がない。	赤かっ色になった。	青紫色になった。	変化がない。

【まとめ】

比較した試験管	2つの試験管を比較してわかったこと
試験管(ア)と試験管(イ)	だ液のはたらきでデンプンがなくなった。
試験管Bと試験管(ウ)	だ液のはたらきで(エ)ができた。



問1 下線部の操作を行う理由を、簡潔に書け。

問2 レポート中の(ア)～(ウ)のそれぞれにあてはまる試験管を、A～Dから1つずつ選び、記号で答えよ。また、(エ)に適切な語句を入れよ。

問3 下の □ 内は、実験後に、だ液などの消化液について、先生が説明した内容の一部である。文中の(P)～(S)のそれぞれにあてはまる語句を、下の □ 中から選び、記入せよ。

消化液には、食物を(P)分子から(Q)分子へ(R)し、(S)されやすい物質に変えるはたらきがあります。

分解	合成	大きな
交換	吸収	小さな

問1		
問2	ア	
	イ	
	ウ	
	エ	
問3	P	
	Q	
	R	
	S	

問1	例 急な沸とうを防ぐため。	
問2	ア	A
	イ	C
	ウ	D
	エ	糖
問3	P	大きな
	Q	小さな
	R	分解
	S	吸収

問2 (ア)(イ) デンプンがある場合、ヨウ素液を加えると青紫色になる。

(ウ)(エ) 糖がある場合、ベネジクト液を加えて加熱すると、赤かっ色の沈殿ができる。

【過去問 32】

次の問1～問3に答えなさい。

(佐賀県 2012 年度 一般)

問1 次の文は、多細胞生物のからだの成り立ちについて述べたものである。文中の(①)、(②)にあてはまる語句をそれぞれ書きなさい。

多細胞生物では、形やはたらきが同じ細胞どうしが集まって(①)ができています。さらに、数種類の(①)が集まって、(②)という特定のはたらきを受けもっている部分がつくられている。たとえば、動物のからだにおいては、胃、小腸、大腸、心臓、肺といった部分が(②)に相当する。いろいろな(②)が集まって、動物のからだができあがっている。

問2 次の表は、いろいろなセキツイ動物の特徴をa～eのグループごとにまとめたものである。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

表

グループ	からだの表面のようす	呼吸のしかた	子の生まれる場所	外界の温度変化による体温の変化	子の生まれ方
a	皮ふはしめっていてうろこはない。	えら呼吸 肺呼吸	水中	変化する。	卵生
b	羽毛でおおわれている。	肺呼吸	陸上	一定に保たれる。	卵生
c	かたいうろこでおおわれている。	えら呼吸	水中	変化する。	卵生
d	ふつうやわらかい毛でおおわれている。	肺呼吸	陸上	一定に保たれる。	胎生
e	かたいうろこでおおわれている。	肺呼吸	陸上	変化する。	卵生

(1) 表のaのグループにあてはまる動物を、次のア～カの中から二つ選び、記号を書きなさい。

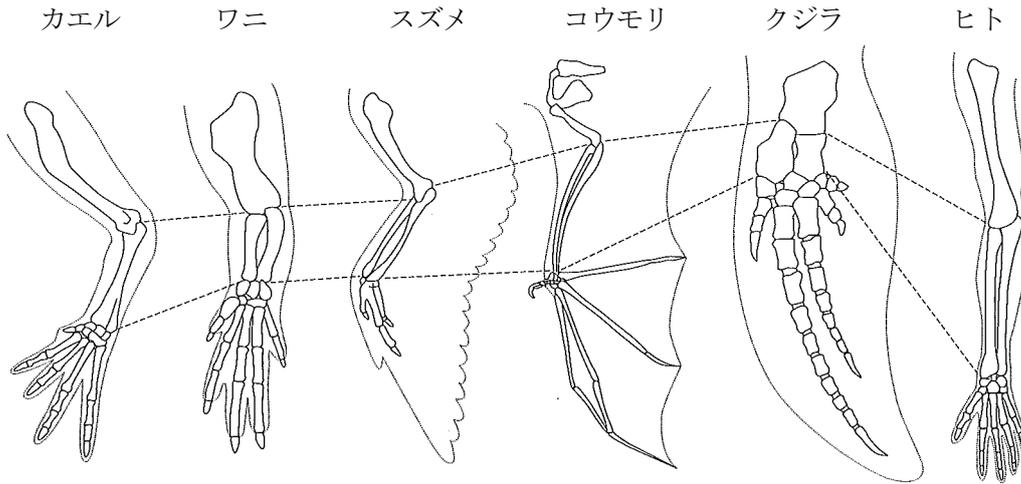
ア ワニ イ カエル ウ フナ
エ ライオン オ イモリ カ ハト

(2) 表のa, c, eのグループのように、外界の温度が変わると体温が変化する動物を何とよいか、書きなさい。

(3) セキツイ動物のグループの中では、魚類が最も水中の生活に適している。水中の生活に適しているグループから陸上の生活に適しているグループの順になるように、a～eを並べかえ、記号を書きなさい。

問3 セキツイ動物の骨格を調べると、図のようにヒトの手と腕にあたる部分があることがわかる。このように、外形やはたらきは異なっても、もとは同じでそれが変化したものだと考えると、図のような対応関係がうまく説明できる。(1)～(4)の各問いに答えなさい。

図



- (1) カエルやワニの前あし，スズメやコウモリのつばさ，クジラの胸びれの骨格のように，同じものから変化しとされるからだの部分は何というか。その名称を書きなさい。
- (2) (1)の中には，たとえばへびやクジラの後ろあしのように，はたらきを失ってわずかに形だけが残っているものもある。このようなからだの部分は何というか。その名称を書きなさい。
- (3) ドイツ南部の古い地層から発見された動物の化石の一つに，シソチョウがある。シソチョウはからだのつくりから，あるグループと鳥類の中間の生物と考えられている。そのグループ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 ホニュウ類 イ ハチュウ類 ウ 魚類 エ 両生類
- (4) 化石や現存する生物のからだのつくりから，生物は長い時間をかけて，多くの世代を重ねながら変化していくと考えることができる。このことを何というか，書きなさい。

問1	①	
	②	
問2	(1)	
	(2)	
	(3)	→ → → →
問3	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	

問1	①	組織	
	②	器官	
問2	(1)	イ	オ
	(2)	変温動物	
	(3)	c → a → e → b → d	
問3	(1)	相同器官	
	(2)	こん跡器官	
	(3)	イ	
	(4)	進化	

問2 (1) aは両生類, bは鳥類, cは魚類, dはホニユウ類, eはハチュウ類である。

(2) 外界の温度にかかわらず, 体温を一定に保つことができる動物を恒温動物という。

問3 (1) 相同器官には, ヒトなどの肺と浮きぶくろなどもある。形やはたらきは似ていても, 発生の起源が異なる場合は相似器官という。

(3) シソチョウは中間化石とよばれ, 鳥類とハチュウ類の特徴をもつ。鳥類の特徴として, 前足が翼になっていることや全身に羽毛があることが挙げられる。また, ハチュウ類の特徴として, ツメのある3本の指があることや歯と長い尾があることが挙げられる。

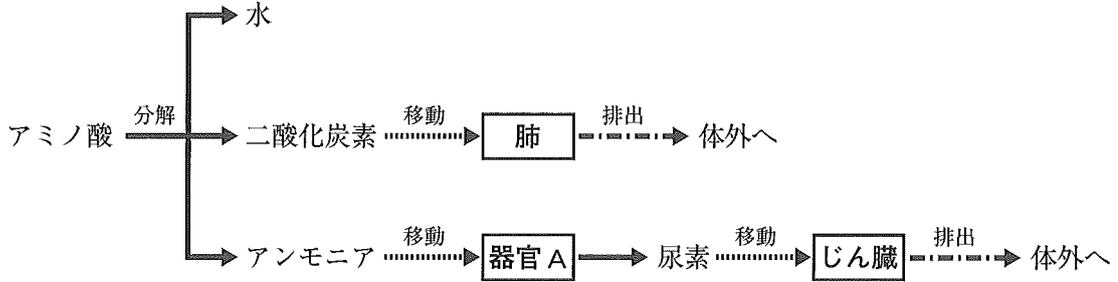
【過去問 33】

次の問いに答えなさい。

(佐賀県 2012 年度 特色)

問1 図1は、アミノ酸がヒトの体内で分解されてできる物質と、それらの物質の排出に関係するおもな器官について、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



(1) 細胞でできた二酸化炭素は、血液のどの成分によって肺に運ばれるか。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 赤血球 イ 白血球 ウ 血小板 エ 血しょう

(2) アンモニアは図1の **器官A** で尿素に変えられる。**器官A** の名称を書きなさい。

問1	(1)	
	(2)	

問1	(1)	エ
	(2)	肝臓

問1 (1)ア 酸素を運ぶはたらきをもつ。 イ からだの中に入ってきた病原体からからだを守るはたらきをもつ。
 ウ 出血した時に血液を固めるはたらきをもつ。 エ 二酸化炭素だけでなく、栄養分やアンモニアなども運ぶはたらきをもつ。

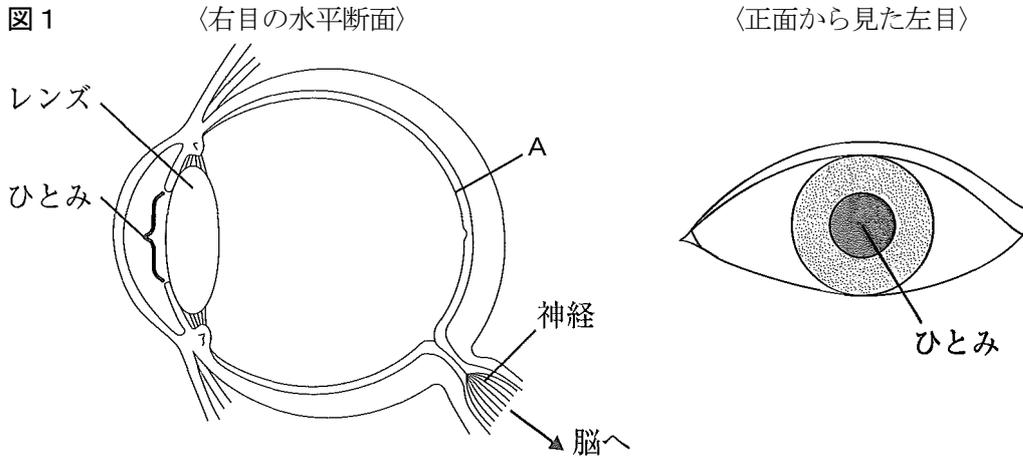
(2) アンモニアは毒性が強いため、からだに害の少ない物質である尿素に変えられる。

【過去問 34】

ヒトのからだについて、Ⅰ、Ⅱの問いに答えなさい。

(長崎県 2012 年度)

Ⅰ 図1は、ヒトの右目の水平断面および正面から見たヒトの左目を、模式的に示したものである。

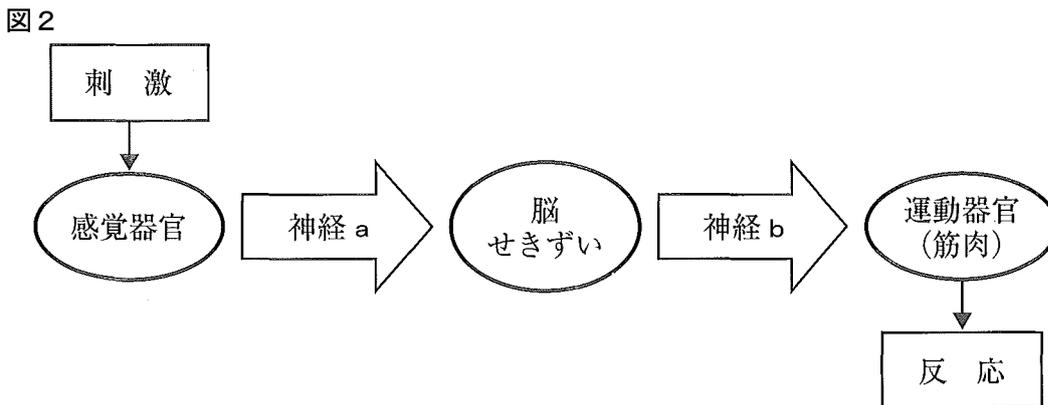


問1 外から目に入ってきた光は、レンズを通して図1のAの上に像を結ぶ。Aの名称を書け。

問2 ひとみの大きさの変化について説明した次の文の(①)～(③)に適する語句を入れ、文を完成せよ。

ひとみの大きさは明るいところでは(①)なり、暗いところでは(②)なる。これは、まわりの明るさに応じて(③)のはたらきで目に入る光の量を調節しているためである。

Ⅱ 図2は、ヒトの反応が起こるときの信号の伝わり方を、模式的に示したものである。ヒトは感覚器官で外からの刺激を受け取り、その信号は神経aを通じて脳やせきずいへ伝わる。さらに脳やせきずいからの信号は神経bを通じて運動器官(筋肉)に伝わり、その結果さまざまな反応が起こる。



問3 神経aと神経bの名称をそれぞれ書け。

問4 ヒトの反応のうち、意識して起こす反応を反応Xとし、熱いものに手がふれると熱いと感じる前に無意識に手を引っこめる反応を反応Yとする。反応Yが起こるときの信号が伝わる経路について、反応Xとの違いを含めて説明せよ。

問 1		
問 2	①	
	②	
	③	
問 3	神経 a	
	神経 b	
問 4		

問 1	網膜	
問 2	①	小さく
	②	大きく
	③	こうさい
問 3	神経 a	感覚神経
	神経 b	運動神経
問 4	反応 X では信号が脳を経由する反応であるのに対し、反応 Y では信号が脳を経由せずに、感覚器官からせきずいを経由して直接運動器官（筋肉）に伝わる反応である。	

問 1 視細胞が集まってできている膜で、ここで感じた光の刺激は、視神経を通過して脳へ送られる。

問 4 反応 Y は反射のことで、皮膚などの感覚器官で受けた刺激は、脳からの命令を介さず、直接せきずいから運動神経を通過して、筋肉などの運動器官に信号が送られている。

【過去問 35】

次の問いに答えなさい。

(熊本県 2012 年度)

問2 たかお 隆雄さんと あきお 明夫さんは、6図のような、二人がそれぞれのスイッチを同時に押しているときだけ光る発光装置を使って、刺激を受けとってから反応するまでの時間（反応時間）を調べる実験を行った。

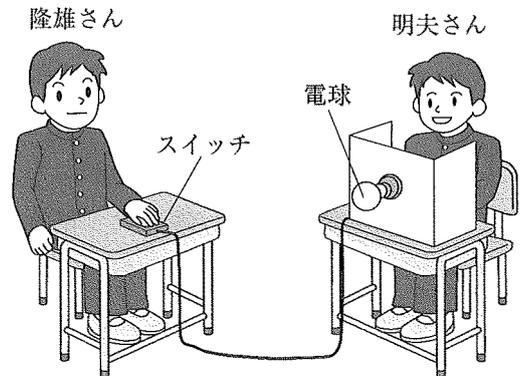
隆雄さんは、スイッチを押したまま電球が光るのを待ち、明夫さんは、手元を隠してスイッチを押し、電球を光らせた。①電球の光を見た隆雄さんは、すぐにスイッチから②手をはなして電球を消した。そして、同じ手順で実験をくり返し行った。

刺激を受けとってから反応するまでの時間は、1秒間に30コマ撮影できるビデオカメラを使い、撮影した画像から、電球が光ってから消えるまでのコマ数を調べた。7表はその結果を示したものである。

7表

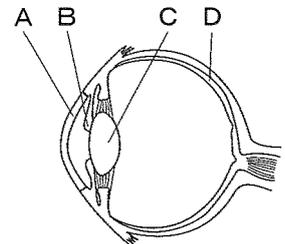
	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
コマ数	9	8	7	7	7

6図



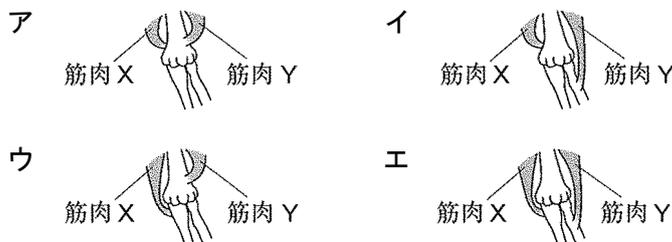
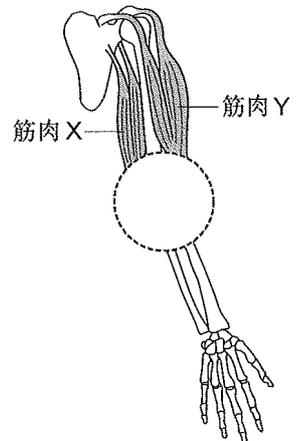
(1) 下線部①について8図は目の断面を模式的に表したものである。電球から出た光を刺激として受けとる細胞があるところを、8図のA～Dから一つ選び、記号で答えなさい。

8図



(2) 下線部②について、隆雄さんは、うでを曲げてスイッチから手をはなした。ヒトがうでを曲げたりのばしたりできるのは、9図の筋肉Xと筋肉Yが骨にどのようについているからか。9図の○の部分に当てはまるものを、次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

9図

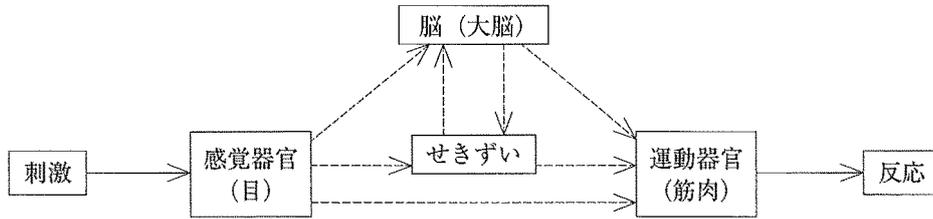


(3) 7表より、反応時間の平均は何秒か。小数第3位を四捨五入して答えなさい。

(4) 目以外の感覚器官の名称とその器官が受けとる刺激の種類を、それぞれ一つずつ書きなさい。

(5) この実験において、目で刺激を受けとってからスイッチを押している手をはなすという反応が起こるまでの経路を示す線を、10 図を参考にして、解答用紙の図中の----->をなぞって——>で示しなさい。

10 図



問 2	(1)		
	(2)		
	(3)	秒	
	(4)	名称	
	(4)	種類	
(5)			

問 2	(1)	D	
	(2)	E	
	(3)	0.25 秒	
	(4)	名称	例 鼻
	(4)	種類	例 におい
(5)			

- 問 2 (1) 光を刺激として受けとる部分は網膜である。
 (2) 筋肉は関節の向かいにある骨、つまり、動かす側にある骨とつながっている。
 (3) 1 コマは $\frac{1}{30}$ 秒なので、5 回の平均は、 $\frac{1}{30} \times (9 + 8 + 7 + 7 + 7) \div 5 = 0.253 \dots$ [秒]
 (4) 鼻はにおいを、舌は味を、耳は音を、皮膚は圧力(痛み)や温度などを感じる。
 (5) 目で見てからスイッチを押す反応は、脳を通る反応である。

【過去問 36】

動物の生活のようすを調べるために、次の観察・調査を行った。問1～問5に答えなさい。

(大分県 2012 年度)

1 身近に見られるコイ、ネコ、カラス、カエル、ウマ、トカゲの6種類の動物を、次の①～⑤の項目について調べ、[観察・調査カード]にまとめた。

① 生活の場所
② 主な食べもの
③ からだの表面のようす
④ 運動のしかた
⑤ その他の特徴

ただし、[観察・調査カード]の動物A～Fは、調べた6種類の動物のいずれかである。

2 図書館に行き、動物A～Fの呼吸のしかた、子の生まれる場所と生まれ方、外界の温度と体温の関係について調べた。

[観察・調査カード]

動物A	動物B	動物C
① 陸上	① 陸上	① 子は水中、親は陸上(水辺)
② 魚や肉など、ときにはネズミや鳥をつかまえて食べる。	② 草	② 昆虫やクモなど
③ 毛でおおわれている。	③ 毛でおおわれている。	③ うすい皮ふでつねにぬれている。
④ 4本あしで歩いたり、走ったりする。木に登るのも得意。	④ 4本あしで歩いたり、走ったりする。	④ 4本あしで泳いだり、ジャンプしたりする。
⑤ 犬歯が発達している。	⑤ 臼歯が発達している。	⑤ 冬眠する。

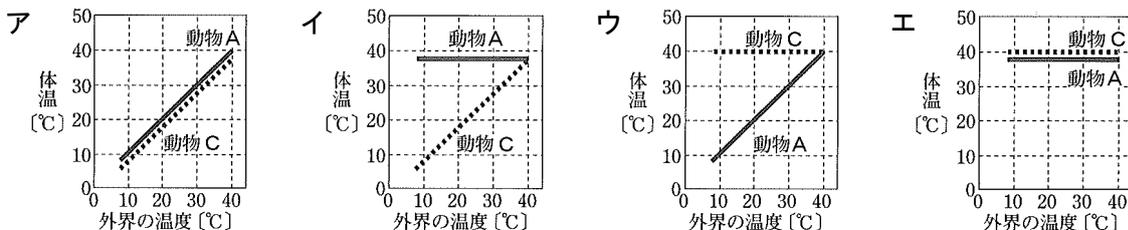
動物D	動物E	動物F
① 陸上	① 水中	① 陸上
② 昆虫やクモなど	② 水草や水中の小動物など	② 木の実や小動物など
③ うろこでおおわれている。	③ うろこでおおわれている。	③ 羽毛でおおわれている。
④ 4本あしで歩く。	④ ひれを使って泳ぐ。	④ 2本あしで歩いたり、つばさを使って飛んだりする。
⑤ 冬眠する。	⑤ 1回の産卵数が18万～53万	⑤ すずどいつめをもつ。

問1 次の文は、動物Aと動物Bのそれぞれの歯の特徴についてまとめたものである。文中の(a)、(b)に当てはまる語句の組み合わせ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。

動物Aの犬歯は、大きくするどくなくていて、えものをとらえたり、(a)のに適している。また、動物Bの臼歯は、大きくじょうぶにできていて、(b)のに適している。

- ア a 肉を引きさく b 草をかみ切る イ a 肉をすりつぶす b 草をかみ切る
 ウ a 肉を引きさく b 草をすりつぶす エ a 肉をすりつぶす b 草をすりつぶす

問2 動物Aと動物Cのそれぞれの外界の温度と体温の関係を表したグラフとして最も適当なものを、ア～エから1つ選び、記号で書きなさい。



問3 動物Dは、活動に適した温度より外界の温度が下がると、外部から熱を得るために、天気の良い日にある行動をする。それはどのような行動か、簡潔に書きなさい。

問4 動物Eは、1回の産卵(子の)数が動物A~Fのうち最も多いが、自然の中では親まで育つものの割合が少なく、個体数が増えすぎることはない。それはなぜか。その理由を、「ほかの動物」という語句を用いて、簡潔に書きなさい。

問5 次の表は、動物B~Fを[2]で調べた項目について、それぞれ2つのグループに分けてまとめたものである。また、表のア~オは、動物B~Fのいずれかである。動物Fとして適切なものを、ア~オから1つ選び、記号で書きなさい。ただし、表の同じ記号は、同じ特徴をもつことを表している。

表

	ア	イ	ウ	エ	オ
呼吸のしかた	○	子は○, 親は●	●	●	●
子の生まれる場所	△	△	▲	▲	▲
外界の温度と体温の関係	□	□	□	■	■
子の生まれ方	◇	◇	◇	◇	◆

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	

問1	ウ
問2	イ
問3	日光浴をする。(日の当たる場所に移動する。)
問4	多くの子が、ほかの動物に食べられてしまうから。
問5	エ

問1 動物Aはホニュウ類・肉食動物のネコ、動物Bはホニュウ類・草食動物のウマである。草食動物の門歯はすどく発達しているので草をかみ切るのに適し、臼歯は平らで大きく発達しているので、かたい草をすりつぶすのに適している。肉食動物は臼歯もすどく、肉をかみ切るのに適している。

問2 動物Aのネコは恒温動物、動物Cは両生類のカエルなので変温動物である。

問4 動物Eは魚類のコイである。

問5 呼吸のしかたに注目すると、イが両生類のカエルであることがわかる。両生類の子の呼吸のしかたはえら呼吸なので、同じアは魚類のコイである。コイは変温動物なので、外界の温度と体温の関係が同じものは両生類のカエルとハチュウ類のトカゲである。恒温動物のエとオは鳥類のカラスとホニュウ類のウマである。カラスはほかの動物と同じで卵を産むのに対し、ウマは子を産む。

【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 2012 年度)

問2 セキツイ動物のからだには、たくさんの骨と筋肉があり、これらのはたらきによって運動することができる。

- 1 図1中のXのように、骨と筋肉をつなぐものを何というか。
- 2 図1に示した骨と筋肉のつながり方には誤りがある。どこが誤っているか、図1中のことばを使って説明せよ。
- 3 図2はあるホニュウ類の前あしの形と骨のようすを示したものである。ヒトのうでの骨と比較すると、基本的なつくりには共通点があり、もとは同じ器官であったものが、生息する環境や生活に都合のよい特徴をもつように変化したものと考えられる。
 - (1) 下線部のような器官を何というか。
 - (2) 図2の器官は、このホニュウ類のどのような行動に都合よく変化したものか。

図1

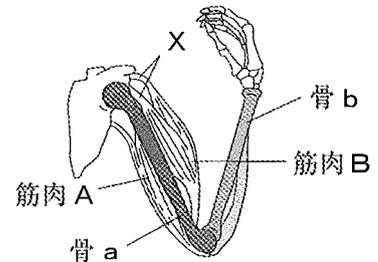


図2



問2	1		
	2		
	3	(1)	
		(2)	

問2	1	けん	
	2	筋肉Bが骨bとつながっていない。	
	3	(1)	相同器官
		(2)	水中を泳ぐ。

- 問2 2 筋肉は関節をへだてて2つの骨につく。
 3 (2) 図2はクジラのひれの骨格である。

【過去問 38】

次の文章は、山登りに出かけた父、息子（中学生）、娘（小学生）の親子の会話文である。次の問いに答えなさい。

（沖縄県 2012 年度）

- 〈娘〉うわっ！クモの巣だ。顔にクモの糸がくっついちゃった。a 思わず目をつぶっちゃったよ。
- 〈父〉大丈夫かい？危ないから①手をつないでいこう。
- 〈息子〉見て、クモの巣にセミが引っかかっているよ。
- 〈父〉セミはクモのエサになるんだね。b 自然界の生き物は、このような食う、食われるの関係でつながっているんだよね。セミとクモをよく見てごらん。似ているところと、違うところがあげられるかな？
- 〈娘〉セミは羽があるけど、クモにはないよ。
- 〈息子〉セミはあしが6本だけど、クモは8本あるよ。
- 〈父〉そうだね。違いはたくさん見つけられるね。では、からだやあしをよく観察してごらん。
- 〈息子〉からだやあしは、いくつかの区切りがあるよ。
- 〈父〉よく気づいたね。その区切りを（ A ）というんだ。それと、全身が（ B ）でおおわれ、からだを支えたり保護したりしているんだ。
- 〈娘〉お父さん、そこにいるぬるぬるしたものは何？
- 〈父〉c ナメクジだね。おうちのまわりにたくさんいるアフリカマイマイの仲間だよ。
- 〈息子〉のどが渇いたからお茶を飲むよ。
- 〈娘〉おなかすいちゃった。
- 〈父〉そろそろお弁当食べようか。ここに②敷物を敷くよ。せっかく自然の中でのお昼ごはんだから、ゆっくり味わって食べようよ。
- 〈息子〉そうだね。よくかんで食べた方がおいしいって聞くしね。
- 〈娘〉本当だ。いつもよりおにぎりがおいしく感じるよ。あれ、甘くなってきたみたい。
- 〈父〉ほお、よくかんでいる証拠だね。ごはんは炭水化物だから、③よくかむことによって、④だ液がたくさん分泌されるよね。その中に含まれる（ C ）によって、炭水化物が糖に分解されて甘く感じてきたんだね。
- 〈息子〉d 分解されてできた糖は吸収されて全身の細胞に運ばれ、 e 二酸化炭素と水に分解されるんだよね。

問1 下線部 a は刺激に対して意識とは関係なく起こる反応である。この反応と同じものは会話文中の下線部 ①～④のうちどれか。1つ選んで記号で答えなさい。

問3 セミやクモのように（ A ）や（ B ）をもつ仲間をまとめて何というか。最も適当な語句を答えなさい。

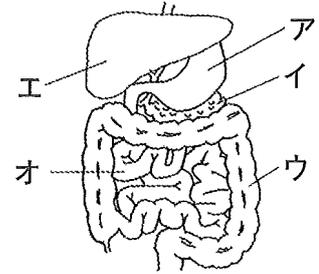
問4 下線部 c を含む仲間は、内臓が外とう膜で包まれているという特徴があり、軟体動物とよばれる。次のア～オから軟体動物をすべて選んで記号で答えなさい。

ア ミミズ イ イカ ウ アサリ エ タコ オ クラゲ

問5 （ C ）に当てはまる消化酵素を答えなさい。

問6 右の図はヒトの消化にかかわる器官を表した模式図である。下線部 d について、次の文章の空欄に適する器官を、図中のア～オから1つずつ選んで記号で答えなさい。

分解されてできた糖は、(1) の柔毛で吸収されて毛細血管に入る。その後(2) に運ばれ、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。



問7 下線部 e の細胞の活動について、正しく述べたものを次のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。

- ア この細胞の活動によって、酸素をとり出している。
- イ この細胞の活動によって、糖を吸収しやすくしている。
- ウ この細胞の活動によって、糖を排出しやすくしている。
- エ この細胞の活動によって、エネルギーをとり出している。

問1		
問3		
問4		
問5		
問6	(1)	(2)
問7		

問1	④	
問3	節足動物	
問4	イ ウ エ	
問5	アミラーゼ	
問6	(1) オ	(2) エ
問7	エ	

問1 思わず目を閉じたり、食べ物を口に入れるとだ液が出たりといった無意識の反応を反射という。

問3 セミやクモなどといった節やからだの外側を包むかたい外骨格をもつ仲間を節足動物という。