

【過去問 1】

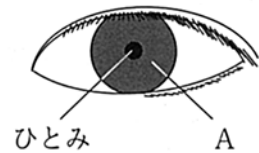
次の観察について、問いに答えなさい。

(北海道 2006 年度)

目のつくりやはたらきについて調べるため、次の観察を行った。

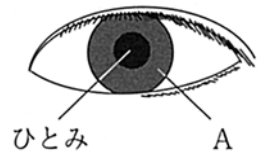
観察 1 うす暗い部屋に入ってしばらくしてから、顔の写真を正面からカメラでフラッシュを用いて撮影した。このとき、フラッシュの光をまぶしいと感じ、①手で目をおおった。写真を見ると、目の中心部は、はっきりと赤く写っていた。

図 1



観察 2 自分の目を手鏡で観察した。図 1 は、明るい部屋にいたときの目のようすで、A はひとみのまわりの部分である。図 2 は、明るい部屋からうす暗い部屋に移って、しばらくした後の目のようすである。

図 2



次に、うす暗い部屋から再び明るい部屋にもどると、目はすぐに図 1 のような状態になっていた。なお、このような目の変化は、すべて無意識に起きていた。

観察 3 うす暗い部屋に入ってしばらくしてから、目に豆電球の光を数秒間当てた直後に、観察 1 と同じように、フラッシュを用いて顔の写真を撮影した。写真を見ると、②目の中心部は、観察 1 のときほど、はっきりと赤くは写っていなかった。

問 1 下線部①の行動は、意識して起こした行動である。このような行動が起こるしくみを正しく説明しているものはどれか、ア～エから選びなさい。

- ア セきずいで出された命令(信号)が、脳から感覚神経を通り、感覚器官に伝えられて起こる。
- イ 脳で出された命令(信号)が、セきずいから感覚神経を通り、感覚器官に伝えられて起こる。
- ウ セきずいで出された命令(信号)が、脳から運動神経を通り、筋肉に伝えられて起こる。
- エ 脳で出された命令(信号)が、セきずいから運動神経を通り、筋肉に伝えられて起こる。

問 2 次の文の□(1)、□(2)に当てはまる語句を書きなさい。

観察 1 で、ひとみを通して目の中に入ったフラッシュの光は、像を結ぶ部分(光を刺激として受け取る部分)である、□(1)に達して反射し、再びひとみを通して目の外に出ていった。このときの反射した光が赤かったため、目の中心部が赤く写っていた。また、観察 2 で、ひとみが図 1 や図 2 のような状態になったのは、目に入る光の量を調節する A のはたらきによるものである。A は□(2)とよばれている。

問 3 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。

観察 3 で、下線部②のように写真に写ったのは、フラッシュが光る直前のひとみが(1){ア 図 1 イ 図 2}のような状態となり、観察 1 で写真を撮影したときより、ひとみを通る光の量が(2){ア 多かった イ 少なかった}からである。

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

問 1	エ			
問 2	(1)	網膜		
	(2)	こうさい		
問 3	(1)	ア	(2)	イ

問 1 意識して起こした行動は，脳で命令が出される。

問 2 像を結ぶ部分は網膜，光の量を調節するのはこうさいである。

問 3 フラッシュを用いると光の量が多くなり，ひとみは小さくなる。

【過去問 2】

次の問いに答えなさい。

(青森県 2006 年度)

問2 動物のからだについて、次のア、イに答えなさい。

ア 恒温動物の体温の特徴を、まわりの温度という語句を用いて書きなさい。

イ ヒトの小腸の柔毛から吸収されたあとの脂肪酸とグリセリンについて、正しく述べたものはどれか、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 脂肪となり、リンパ管を通して太い血管に入り、肝臓に運ばれる。
- 2 脂肪となり、毛細血管を通して太い血管に入り、肝臓に運ばれる。
- 3 脂肪となり、毛細血管を通して太い血管に入り、全身に運ばれる。
- 4 脂肪となり、リンパ管を通して太い血管に入り、全身に運ばれる。

問2	ア	
	イ	

問2	ア	まわりの温度が変化しても体温は一定である。
	イ	4

問2 ア 恒温動物の「恒」には、「いつまでも変わらない」という意味がある。

イ 脂肪酸とグリセリンはリンパ管に入る。リンパ管は首のところで血管につながっている。

【過去問 3】

次の問いに答えなさい。

(岩手県 2006 年度)

問5 ヒトの小腸の内側には、無数の柔毛^{じゅうもう}があり、柔毛の表面積の合計は、成人でおよそテニスコート1面分の広さになります。小腸の内側の表面積が大きいことはどんな利点がありますか。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 食物が、細かくすりつぶされやすい。
- イ くだかれた食物が、次の器官へ運ばれやすい。
- ウ 消化された食物の養分が、吸収されやすい。
- エ 消化されないで残った繊維などが、排出されやすい。

問5	
----	--

問5	ウ
----	---

問5 柔毛から消化された養分が吸収されるので、表面積の広いほうが吸収されやすい。

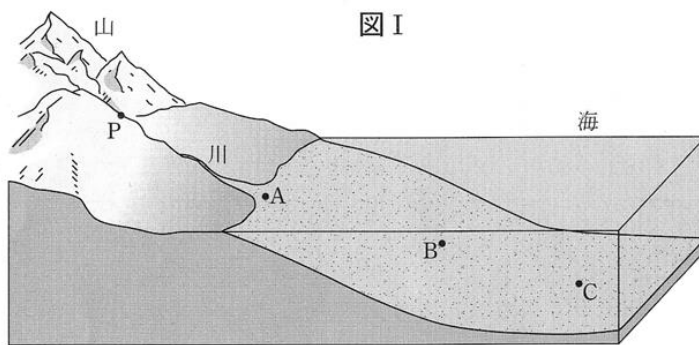
【過去問 4】

ある川とその河口や沿岸の自然環境を調べるため、次のような観察や調査を行いました。これについて、下の問いに答えなさい。

(岩手県 2006 年度)

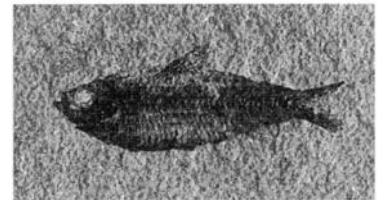
観察・調査

- 1 図ⅠのP地点のがけを調査したところ、下の図Ⅱ・図Ⅲのような2種類の生物の化石を発見した。
- 2 海にはれき、砂、泥などが川から運ばれてきている。図ⅠのA、B、Cの各地点で堆積物の採取を行ったところ、B地点の海底からは細かい砂が採取された。
- 3 この付近の海に生息する生物の中で、食物連鎖の関係にある主な4種類の生物a～dについて、栄養のとり方などを調べ、下の表のようにまとめた。

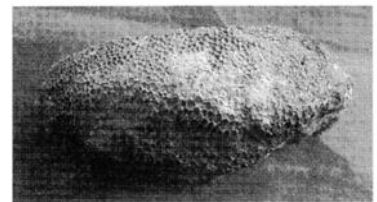


図Ⅰ

図Ⅱ



図Ⅲ



表

記号	生 物
a	植物を食べる小さな生物
b	体内で無機物から有機物を合成する小さな生物
c	動物を食べる大きな生物
d	動物を食べ、生物cに食べられる大きな生物

問1 図Ⅱの化石は、背骨とうろこが確認され、魚類の化石であることがわかりました。背骨がある動物のなかまを何といいますか。ことばで書きなさい。また、次のア～エのうち、背骨があつて、からだがうろこでおおわれている動物はどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

ア カエル イ ヘビ ウ カブトムシ エ クジラ

問1	動物のなかま	
	記 号	

問1	動物のなかま	セキツイ動物
	記 号	イ

問1 背骨があるセキツイ動物で、うろこでおおわれているのは、ハチュウ類のヘビ。

【過去問 5】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2006 年度)

問 1 次の(1)～(4)の問いについて、それぞれア～エから最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

(3) ヒトは宇宙空間に長くいると、骨から血液にとけ出すカルシウムの量が増えることがあり、とけたカルシウムはじん臓から輸尿管、ぼうこうへと運ばれます。じん臓、輸尿管、ぼうこうなどの器官をまとめて何といいますか。

ア 神経系

イ 循環系

ウ 排出系

エ 消化系

問 1	(3)	
-----	-----	--

問 1	(3)	ウ
-----	-----	---

【過去問 6】

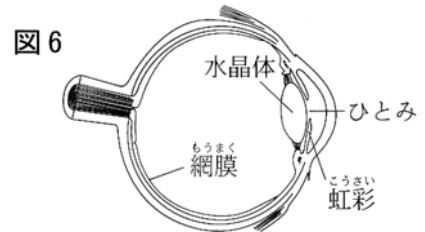
次の問いに答えなさい。

(宮城県 2006 年度)

問1 光の進み方とレンズのはたらきについて調べる次の実験Ⅰ～実験Ⅲについて、あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。

(5) 図6はヒトの目のつくりを示しています。ヒトの目で、実験Ⅲで用いた黒い紙と同じはたらきをする部分はどこか、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 網膜 イ 水晶体 ウ ひとみ エ 虹彩



問1	(5)	
----	-----	--

問1	(5)	エ
----	-----	---

問1 (5) 光はひとみを通して眼球内へ入る。このとき、ひとみの大きさを変えて光の量を調節しているのは虹彩である。

【過去問 7】

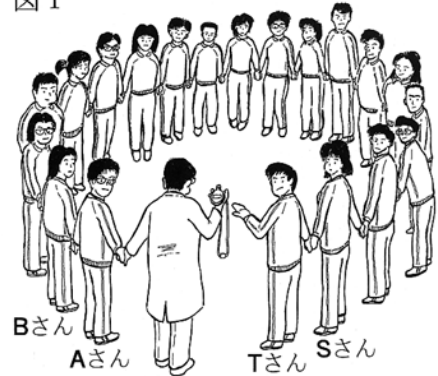
ヒトのからだのつくりやはたらきについて、次の問1、問2の問いに答えなさい。

(秋田県 2006 年度)

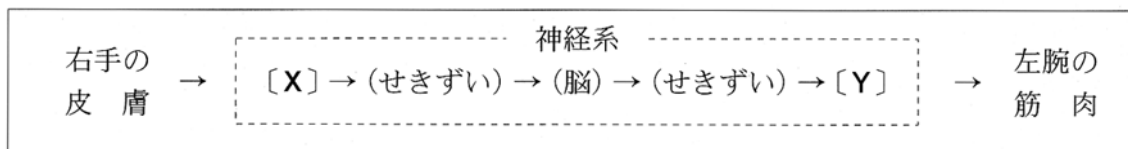
問1 刺激に対するヒトの反応を調べる実験を行った。

【実験】図1のように、先生と20人の生徒が手をつないだ。先生は右手でストップウォッチを押すと同時に左手でAさんの右手をにぎり、右手をにぎられたAさんは、すぐに左手でBさんの右手をにぎるというように、次々と手をにぎっていくことにした。最後のTさんは、Sさんから右手をにぎられたらすぐに左手で先生から受けとっていたストップウォッチをとめた。これを10回行って1回あたりの平均時間を求めたところ、3.12秒であった。

図1



- ① 下線部で示したAさんの反応について、刺激によって生じた信号が伝わった経路を次のように表した。神経Xと神経Yの名称をそれぞれ書きなさい。



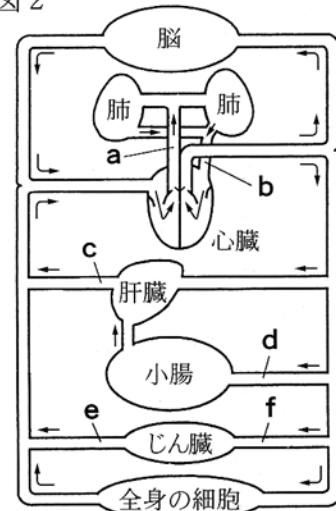
- ② この実験に参加した生徒について、右手に刺激を受けとってから左手をにぎるまでにかかった一人あたりの時間は平均で何秒か、四捨五入して小数第二位まで求めなさい。
- ③ この実験のように、意識して起こす反応を、次からすべて選んで記号を書きなさい。

- ア 暗い場所から明るい場所に出たら、目のひとみが小さくなった
- イ バレーボールで、相手のサーブを夢中でレシーブした
- ウ 食物を口の中に入れたら、だ液が出た
- エ 100m走で、ピストルの音が聞こえた瞬間にスタートした

問2 図2は、ヒトの血液循環の経路を表した模式図である。

- ① 図2のa～fのうち、動脈血が流れている血管はどれか、すべて選んで記号を書きなさい。
- ② 小腸の柔毛から養分として毛細血管へ吸収されやすい物質は次のどれか、二つ選んで記号を書きなさい。
- ア ブドウ糖 イ 脂肪 ウ デンプン
エ アミノ酸 オ タンパク質
- ③ 有害なアンモニアを無害な尿素に変えるはたらきをする器官はどれか、図2から選んでその名称を書きなさい。

図2



矢印(←)は血液の流れを示す

問1	①	X		Y	
	②		秒		
	③				
問2	①				
	②				
	③				

問1	①	X	感覚神経	Y	運動神経
	②		0.16 秒		
	③		イ, エ		
問2	①		b, d, f		
	②		ア, エ		
	③		肝臓		

問1 ① 感覚器が受け取った刺激の信号を脳やせきずいへ伝える神経を感覚神経、脳やせきずいからの命令の信号を筋肉などへ伝える神経を運動神経という。② $3.12(\text{秒}) \div 20(\text{人}) = 0.156(\text{秒}/\text{人})$ 、四捨五入して、一人あたり0.16秒かかっている。③ アとウは無意識におこる反応で反射とよばれるものである。

問2 ① 動脈血とは、肺で二酸化炭素を放出し酸素を取り入れた血液である。動脈血は心臓を除くからだの各器官を通ると二酸化炭素を多くふくむ静脈血になる。② 食物にふくまれる栄養分は、消化酵素のはたらきで吸収されやすい小さな物質となって小腸の壁にある柔毛から血液中へ吸収される。デンプンはブドウ糖、タンパク質はアミノ酸、脂肪は脂肪酸とグリセリンとなって吸収される。③ 体に有害なアンモニアは、肝臓で害の少ない尿素につくり変えられ、じん臓でこしとられて尿として体外へ出される。

【過去問 8】

ヒトの、刺激の受けとり方と運動のしくみについて学習した恵子さんは、意識して起こす行動の例として、黒板の文字をノートに書き写す行動に着目し、そのしくみについてまとめた。次は、そのときのメモである。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2006 年度)

意識して起こす行動のしくみについて

例黒板の文字を見て、それをノートに書き写す行動。

次の①～③の順に信号が伝わり、受けとった刺激に対する行動が起こる。

- ① 黒板の文字が、光の刺激として目に入り、その刺激は、網膜で神経を伝わる信号に変えられる。その信号は、目から a 神経を伝わって脳に送られる。
- ② 脳では、伝えられた信号に対してどのように行動するかが決定され、その決定の信号が出される。
- ③ ②の決定の信号は、腕や手の筋肉につながっている b 神経を伝わり、筋肉に送られて、文字をノートに書くという行動が起こる。

問1 脳やせきずいから枝分かれして、からだのすみずみにいきわたっている神経は、末しょう神経とよばれており、メモの中の a 神経と b 神経は、ともにその中にふくまれる。a、b にあてはまる漢字2字をそれぞれ書きなさい。

問2 図1は、ヒトの右目の横断面を上から見た模式図である。メモの①について、次の問いに答えなさい。

(1) 目のつくりの中で、光が通るように透明になっている部分を、図1の **ア**～**オ** からすべて選び、記号で答えなさい。

(2) 右の図2は、黒板の文字の模式図である。これを恵子さんが見たとき、恵子さんの目の網膜に結ばれている像は、図1の矢印の方向から見たとすると、どのような像になっているか。その像を示したものとして最も適切なものを、次の **ア**～**エ** から一つ選び、記号で答えなさい。ただし、像の大きさについては考えないものとする。

図1

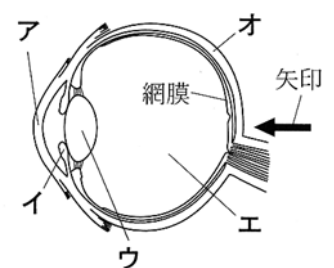
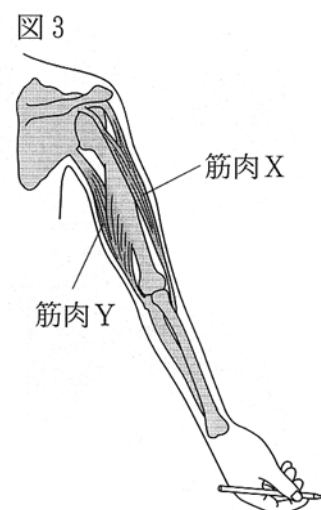


図2

見る

ア
見る
イ
首首
ウ
る見
エ
首首

問3 図3は、恵子さんが右腕を伸ばしたときの骨格や筋肉などの様子を模式的に表したものである。恵子さんが、文字を書くために、伸ばした腕を曲げると、図3の筋肉X、筋肉Yの伸び縮みはそれぞれどうなるか、書きなさい。



問4 うっかり熱いものに手がふれると、熱いと感じる前に手を引っこめる反応が起こる。このような、刺激に対して意識とは関係なく起こる反応を反射というが、ヒトの目の反射の例としてはどのようなことがあるか、その例を一つ書きなさい。

問1	a	
	b	
問2	(1)	
	(2)	
問3		
問4		

問1	a	感覚
	b	運動
問2	(1)	ア, ウ, エ ※順序は問わない
	(2)	イ
問3	例 筋肉Xは縮み, 筋肉Yは伸びる。	
問4	例 明るさによって, ひとみの大きさが変化すること。	

問1 感覚器官から脳に伝わる神経が感覚神経、脳から筋肉に伝わる神経が運動神経である。

問2 (1) 光はア, ウ, エを通して網膜に像を結ぶ。光が通る部分は透明になっている。

(2) 目のレンズ(図1のウ)は凸レンズで、網膜には上下左右が逆になっている実像が映る。

問3 一对の筋肉のうち、一方が縮むと他方は伸びる。腕を曲げるときは筋肉Xが縮む。

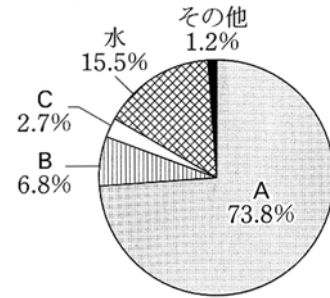
問4 目にはこうさい(図1のイ)があって、光の量によってひとみの大きさを調節している。

【過去問 9】

右のグラフは、米(玄米)にふくまれる成分の割合を示したものである。ただし、A、B、Cは、タンパク質、脂質、炭水化物のいずれかである。ヒトの消化に関する問1～問4の問いに答えなさい。

(福島県 2006 年度)

米(玄米)にふくまれる成分の割合



「五訂日本食品標準成分表」により作成

※米(玄米)は水稲

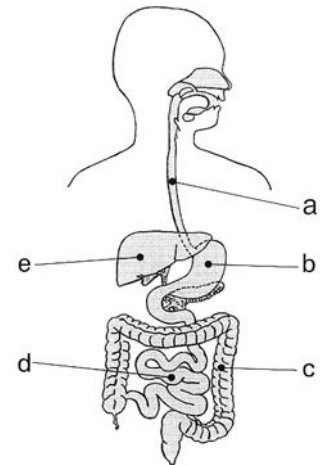
問1 米にふくまれるAの大部分は、ヨウ素液を加えると青紫色に変化する物質である。この物質が消化されるときにはたらく消化液を、次のア～エの中から2つ選びなさい。

ア だ液 イ 胃液 ウ 胆汁 エ すい液

問2 Bはまず胃の中で分解される。Bは何か書きなさい。また、Bが消化され、吸収されるとき、何という物質になるか。書きなさい。

問3 米にふくまれるCの大部分は、脂肪である。脂肪が消化されるときにはたらく消化液をつくる器官は2つあり、1つはすい臓である。もう1つは何か。右の図のa～eの中から1つ選びなさい。また、その器官の名まえを書きなさい。

問4 次の文の①～③にあてはまるものは何か。①と②はあてはまることばを書き、③はアかイのどちらかを選びなさい。



口から始まり、肛門に終わる1本の長い管を(①)という。その途中には、だ液せんや胆のうなどがつながっており、消化液が出る。

消化液には、ふつう(②)がふくまれていて、食物にふくまれている成分を分解して、吸収しやすい物質に変える。それぞれの(②)がはたらく食物の成分は③ {ア 決まっている, イ 決っていない}。

問1		
問2	Bの物質名	
	吸収されるときに物質名	
問3	符号	
	名まえ	
問4	①	
	②	
	③	

問 1	ア		エ
問 2	B の物質名	タンパク質	
	吸収されるとき物質名	アミノ酸	
問 3	符号	e	
	名まえ	肝臓	
問 4	①	消化管	
	②	消化酵素	
	③	ア	

問 1 米の主成分はデンプン(炭水化物)であり、だ液、すい液にふくまれる消化酵素、小腸の壁の消化酵素のはたらきで最終的にブドウ糖に消化される。

問 2 栄養分のうち、まず胃液にふくまれる消化酵素のはたらきで消化されるものはタンパク質である。タンパク質は、胃液に続きすい液にふくまれる消化酵素、小腸の壁の消化酵素のはたらきでアミノ酸となる。

問 3 肝臓でつくられる胆汁には、脂肪の消化を助けるはたらきがある。

【過去問 10】

次の問いに答えなさい。

(茨城県 2006 年度)

問 1 次の文中の **あ**，**い** にあてはまる語の組み合わせとして正しいものを，右の **ア**～**エ**の中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

動物は，さまざまな感覚器官で **あ** を受けとっている。ヒトでは，光の **あ** を受けとる器官は目であり，最後に **い** でものが見えたと感じる。

	あ	い
ア	感 覚	脳
イ	感 覚	網 膜
ウ	刺 激	脳
エ	刺 激	網 膜

問 1	
-----	--

問 1	ウ
-----	---

問 1 感覚器官はさまざまな刺激を受けとっている。網膜は光の刺激を受けとる部分である。

【過去問 11】

次の問いに答えなさい。

(茨城県 2006 年度)

問4 図のような動物を山の湿地で数匹見つけ、水そうで飼育し、観察した。次に示すのは観察結果と、それにもとづいた考察である。文中の「あ」、「い」にあてはまる語を書きなさい。



図

観察結果

- ・からだのつくりは、頭部、^{どうたい}胴体、尾、4本のあしからなり、頭部にはヒトと似た二つの目や、鼻の穴がある。
- ・体表は湿^{しめ}っていて、冷たく、ざらざらとした^{てざわ}手触りである。
- ・水中にすることが多く、ときどき鼻先を水面に出す。
- ・しばらくして、一匹が水中で水草に産卵した。

考察

この動物は、からだのつくりからセキツイ動物であると思われる。鼻先を水面に出す行動はこの動物の呼吸法の一つを示しており、体内にそのための器官である「あ」をもつと推定できる。さらに、水中で産卵したことから、この動物は「い」類であると思われる。

問4	あ	
	い	類

問4	あ	肺
	い	両生 類

問4 あ 鼻先を水面に出しているので、肺を使って空気中の酸素を取り入れていることがわかる。

い 親が肺呼吸(子はえら呼吸)をして、水中で産卵する動物は両生類だけである。

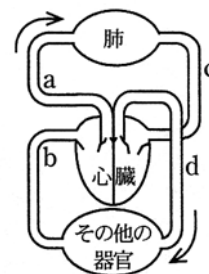
【過去問 12】

次の問いに答えなさい。

(栃木県 2006 年度)

問3 図は、ヒトの血液の循環経路を模式的に示したものである。a, b, c, dは心臓につながる血管を、矢印は血液が流れる向きを示している。酸素を多く含む血液が流れている血管の正しい組み合わせはどれか。

ア a, b イ a, c ウ b, d エ c, d



問3	
----	--

問3	エ
----	---

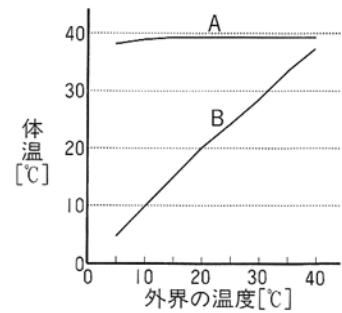
問3 肺で酸素を取り入れるので、酸素を多く含む動脈血はcの肺静脈とdの大動脈を流れている。

【過去問 13】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2006 年度)

問1 右の図は、2種類の動物A、Bの体温と外界の温度の関係を示したものである。次のア～エのA、Bの組み合わせから、適切なものを選びなさい。



- ア [A ネコ B トカゲ]
 イ [A カエル B ウサギ]
 ウ [A コイ B ヘビ]
 エ [A イヌ B ハト]

問2 シマウマの臼歯^{きゅうし}が大きく丈夫である理由を、臼歯のはたらきに着目して、簡潔に書きなさい。

問1	
問2	

問1	ア
問2	例 草をすりつぶしやすくするため

問1 恒温動物は、ネコ、ウサギ、イヌなどのほ乳類と、ハトなどの鳥類である。

問2 草食動物では草をかみ切る門歯とすりつぶす臼歯、肉食動物ではえものをしてとめて肉を切りさく犬歯がそれぞれ発達している。

【過去問 14】

メダカを用いて血液の流れを観察したのち、ヒトの血液やその循環について調べました。次の問1～問3に答えなさい。

(埼玉県 2006 年度)

観察

- 1 生きているメダカを、チャックがついたビニル袋に水といっしょに入れて観察したところ、口とえらぶたを動かしていた。
- 2 図1のように、顕微鏡を使って1のビニル袋に入れたメダカの尾びれの部分を観察したところ、図2のように、血管の中を透明な液体とたくさんの赤い小さな粒が流れていくのが見えた。

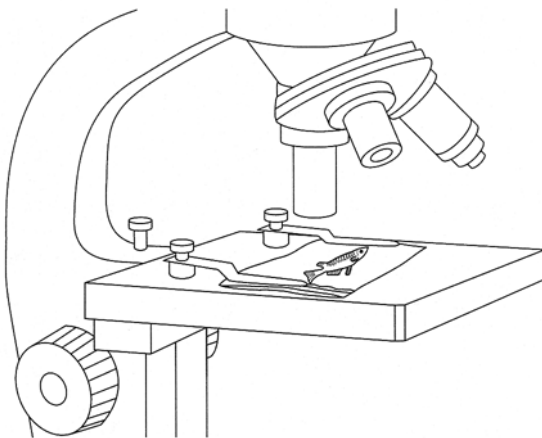


図1

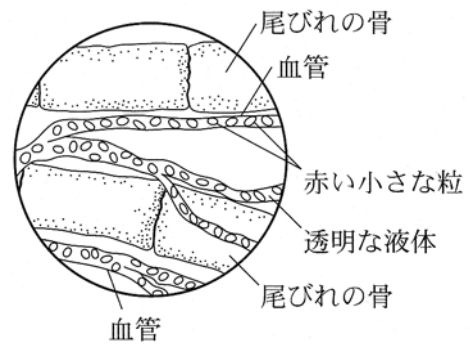


図2

調べてわかったこと

- 1 メダカなどの魚類では、えらで水中の酸素を血液に取り入れており、この血液が体内を循環している。
- 2 メダカもヒトも、心臓のはたらきによって血液を循環させている。ヒトの場合、循環のようすは、図3の模式図で表すことができる。
- 3 ヒトの血液も、透明な液体の成分と赤い小さな粒などの固形の成分でできており、はたらきも基本的にはメダカの血液と同じである。
- 4 ヒトでは、血液が肺、肝臓、小腸、じん臓などを通るときに、酸素や栄養分などの必要な物質が血液に取り入れられたり、二酸化炭素や尿素などの不要な物質が血液から排出されたりしている。

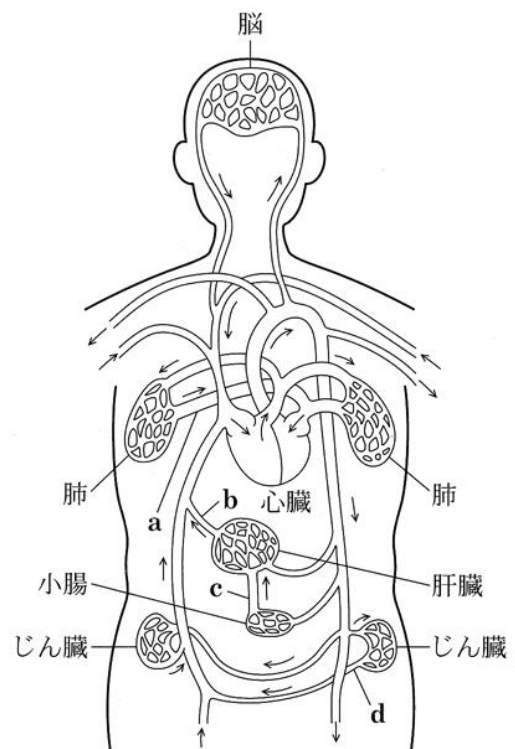


図3

問1 顕微鏡で観察するときは、ステージに観察するものをのせ、横から見ながら観察するものと対物レンズをできるだけ近づけておいてから、ピントを合わせます。このようにしてピントを合わせる理由を簡潔に書きなさい。

問2 観察の2で見られた透明な液体と赤い小さな粒のそれぞれの名称とはたらきがともに正しいものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 透明な液体は血しょうで、栄養分と不要な物質を運んでいる。赤い小さな粒は赤血球で、酸素を運んでいる。

イ 透明な液体は血しょうで、酸素を運んでいる。赤い小さな粒は赤血球で、栄養分と不要な物質を運んでいる。

ウ 透明な液体は組織液で、栄養分と不要な物質を運んでいる。赤い小さな粒は赤血球で、酸素を運んでいる。

エ 透明な液体は組織液で、酸素を運んでいる。赤い小さな粒は赤血球で、栄養分と不要な物質を運んでいる。

問3 図3のa～dのそれぞれを流れる血液の説明として誤っているものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

ア aには、肺で取り入れられた酸素を多く含む血液が流れている。

イ bには、肝臓でつくられたアンモニアを多く含む血液が流れている。

ウ cには、小腸で吸収されたブドウ糖とアミノ酸を多く含む血液が流れている。

エ dには、じん臓でこし取られた尿素の少ない血液が流れている。

問1	
問2	
問3	

問1	対物レンズと観察するものがぶつからないようにするため。
問2	ア
問3	イ

問1 ピントを合わせるとき、対物レンズを勝手に動かしていると、対物レンズがプレパラートにぶつかり、レンズやプレパラートに傷がつくおそれがある。

問2 組織液は、血しょうが毛細血管からしみ出したものである。

問3 肝臓は、体内でできた有毒なアンモニアを無毒な尿素に変えている。そのため、bには尿素を多く含む血液が流れている。

【過去問 15】

刺激に対する反応を調べるため、次の**実験**を行った。これに関して、あとの問1～問4の問いに答えなさい。
問3、問4の答えは、各問いの下のア～エのうちから最も適当なものを一つずつ選び、その符号を書きなさい。

(千葉県 2006 年度)

実験 ① 図1のように、A、B 2人1組になり、Aはものさしの上部をつかみ、Bはものさしにふれないように0の目もりのところに指をあわせる。

Bは、いつでも、ものさしをつかめるようにものさしに注目する。

② Aがものさしをはなす。Bはものさしが落ち始めるのを見たら、図2のようにものさしをつかむ。

ものさしが落ちた距離を測定する。

③ ①、②の操作を5回行い、結果を表にまとめた。

図1

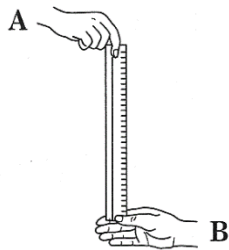
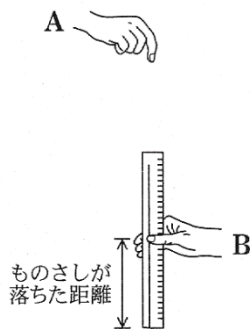


図2



表

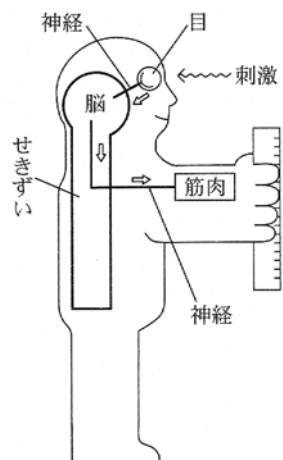
	ものさしが落ちた距離 [cm]
1 回目	16.9
2 回目	15.2
3 回目	15.6
4 回目	16.1
5 回目	15.7

問1 図3は、ものさしが落ちたという情報を目が刺激として受け入れ信号に変えたのち、つかむという反応が起こるまでの経路を模式的に表したものである。目のように、外界からの情報を刺激として受け入れる器官を何というか。最も適当なことを書きなさい。

問2 次の文中の□に入る最も適当なことを書きなさい。

図3のように、脳、せきずい、これらから出ている神経は、信号を伝えるために、協力してはたらいっている。脳、せきずい、これらから全身に出ている神経をまとめてという。

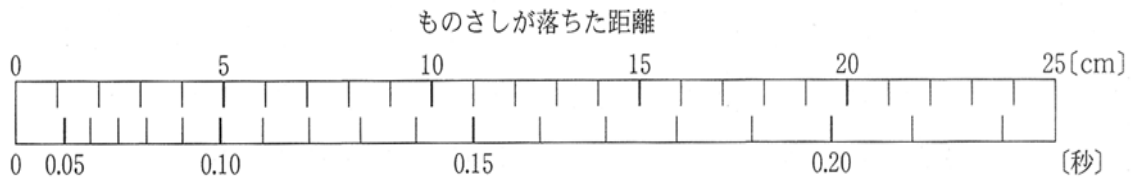
図3



注 矢印(⇒)は、神経を伝わる信号の向きを表している。

問3 ものさがし落ちるのを見てからつかむまでの時間はおよそ何秒か。ものさがし落ちた距離を平均し、下の図を用いて求めなさい。

図 ものさがし落ちた距離とそれをつかむまでの時間との関係



ア 0.17 秒

イ 0.18 秒

ウ 0.19 秒

エ 0.20 秒

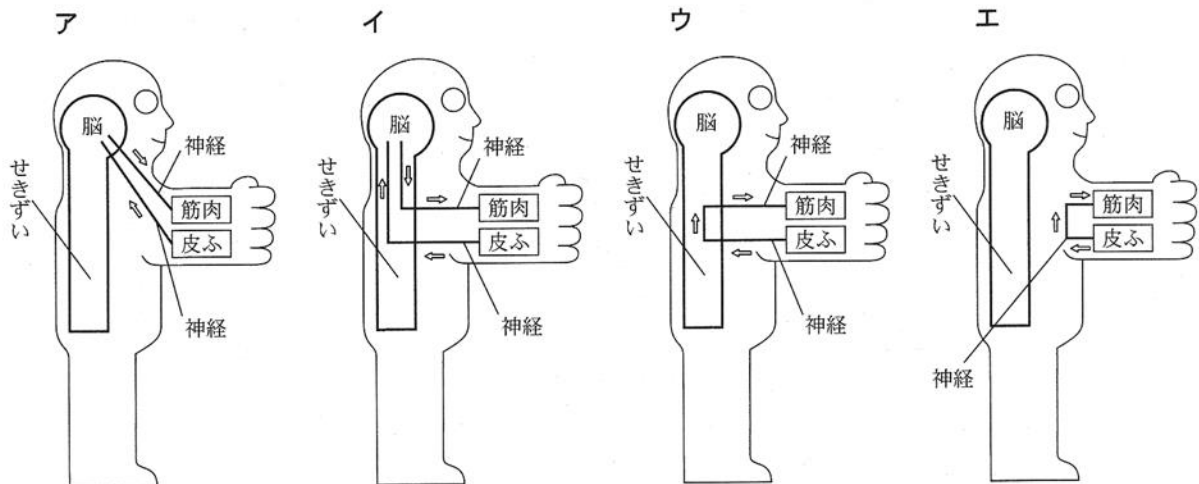
問4 次の文は、先生と生徒の会話の一部である。文中の□にあてはまる模式図はどれか。ただし、図中の矢印(⇨)は、神経を伝わる信号の向きを表している。

先生：**実験**とは違い、刺激に対して意識とは関係なく起こる反応があります。たとえば、うっかり熱いものに手がふれると、熱いという意識が生まれる前に手を引っ込めるという反応が起こります。

このときの信号が伝わる経路は□のようになっています。

生徒：わかりました。だから、思わず手をひっこめるのですね。

先生：そのとおりです。



問1	
問2	
問3	
問4	

問 1	感覚器官
問 2	神経系
問 3	イ
問 4	ウ

問 1 感覚器官には，目のほかに耳，鼻，舌，皮膚がある。

問 2 脳やせきずいを中枢神経，全身に出ている神経を末しょう神経という。

問 3 ものさしが落ちた距離の平均は， $(16.9+15.2+15.6+16.1+15.7) \div 5 = 15.9$ (c m)。

問 4 刺激に対して意識と関係なく起こる反応を反射といい，信号はせきずいのみを経由する。

【過去問 16】

生徒と先生の会話文 1, 2 を読み、次の問いに答えよ。

(東京都 2006 年度)

会話文 2

生徒「先生、水の中では、水中メガネを使わないと、なぜ物がぼやけて見えるのですか。」

先生「おもしろいことに気づきましたね。その原因は、光の進み方にあります。たとえば、光が空気から水に進むとき、空気と水の境界で曲がります。」

生徒「この現象により、凸レンズでは、空气中から入射した光が^{しょうてん}焦点に集まるのでしたね。」

先生「そのとおりです。ヒトの目では水晶体がレンズのはたらきをして **C** に像を結ぶはたらきをしています。実は、水晶体だけではなく角膜も入射した光を **D** させているのです。」

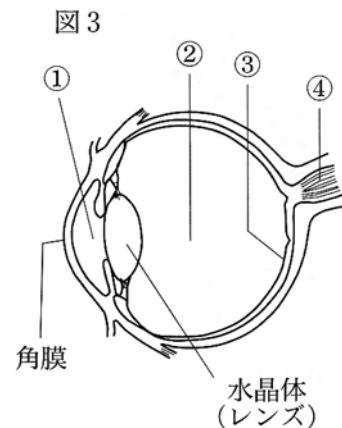
生徒「そのことが、水の中で水中メガネを使うことに何か関係があるのですか。」

先生「光が空気からヒトの目の角膜に入射するときと、空气中から水に入射するときとでは、光の曲がる角度が、ほとんど同じなのです。」

生徒「なるほど、光が水からヒトの目の角膜に入射するときは、あまり **D** しないのですね。それで、水の中では水中メガネを使わないと角膜の前に空気の層がないので、**C** に像を結ぶことができないのですか。だから、物がぼやけて見えるのですね。」

問3 図3は目の断面図を表している。**C** にあてはまる名称を書け。また、図3において**C** を示しているのは、次のうちではどれか。

- ア ①
- イ ②
- ウ ③
- エ ④



問3	名称	
	記号	

問3	名称	網膜
	記号	ウ

問3 目のなかで像を結ぶところを網膜という。網膜は水晶体の反対側にあるスクリーンのようなものである。

【過去問 17】

次の□は、AさんとBさんが理科の自由研究のテーマを決めるために話し合ったときの会話と、そのとき作成したメモを表している。このメモに関して、あとの各問いに答えなさい。

(神奈川県 2006 年度)

Aさん： 理科室で飼^かっているメダカはオレンジ色でしょう。あれは、観賞用に品種改良されたもので、野生のメダカは黒っぽいんだって。

Bさん： 以前、親せきの家に行ったときに見たよ。

Aさん： すごいね。でも、野生のメダカは、絶滅^{ぜつめつ}のおそれがあるらしいよ。

Bさん： なぜ、そんなに減ってしまったのか調べてみようか。

Aさん： そうしよう。

Bさん： では、メダカに関するメモをつくってみよう。

メダカに関するメモ

〈知っていること・学習したこと〉

- 理科室のメダカはオレンジ色。野生のメダカは黒っぽい。
- メダカで動物の血液の流れを調べた。^①
- 魚類 → (X)動物で、変温動物で、卵生
- 水そうの上からのぞきこむと、すばやく水草のかげの方へ泳いだ。^②

〈調べること・考えること〉

- 野生のメダカは本当に絶滅しそうなのか。
- メダカが生息している場所とその条件は何か。^③
- どうすれば、メダカを守ることができるか。

問1 メモの中の——^①で、尾びれを顕微鏡で観察したところ、血管の中に丸い粒が流れているのが見えた。この丸い粒と、その中に含まれていて酸素を運ぶ役割をする物質は何か。その組み合わせとして最も適するものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. 丸い粒—血しょう、物質—ヘモグロビン | 2. 丸い粒—血しょう、物質—ブドウ糖 |
| 3. 丸い粒—赤血球、物質—ヘモグロビン | 4. 丸い粒—赤血球、物質—ブドウ糖 |

問2 メモの中のXには、背骨の有無で動物を分類したときの語句があてはまる。この語句をカタカナ4字またはひらがな4字で書きなさい。

問3 メモの中の——②の運動のように、動物は感覚器官で刺激を受け取り、それに反応して行動する。次の1～4のヒトの行動のうち、感覚器官で刺激を受け取り、その信号が脳に送られる前に起こる反応にあたるものとして最も適するものを一つ選び、その番号を書きなさい。

1. 花のよい香りがしたので咲いているところをさがした。
2. 打ち上げ花火の音がしたのでふり向いた。
3. 自転車の前方にネコが出てきたので急ブレーキをかけた。
4. 熱いものに手がふれ、思わず手を引っこめた。

問4 メモの中の——③に関して、インターネットで調べたところ、ある水路における異なる地点A～Eにおいて、1999年の10月と11月に高校生が行ったメダカの生息調査の結果が公開されていた。下の表は、この結果をまとめたものである。この表から、メダカの生息に最も大きく関係している条件は何であると考えられるか。あとの1～4の中から最も適するものを一つ選び、その番号を書きなさい。

条件 地点	水路の幅	水深	流速	水草の有無	メダカの生息
A	2 m	0.3m	10cm/秒	多くある	確認できた
B	2 m	0.3m	30cm/秒	わずかにある	確認できなかった
C	2 m	0.3m	30cm/秒	なし	確認できなかった
D	2 m	0.3m	50cm/秒	なし	確認できなかった
E	3 m	0.5m	10cm/秒	なし	確認できた

1. 水路の幅 2. 水深 3. 流速 4. 水草の有無

問1	
問2	
問3	
問4	

問1	3
問2	セキツイ (せきつい)
問3	4
問4	3

- 問1 丸い粒は赤血球で、ヘモグロビンが酸素を運んでいる。
 問2 魚類は背骨をもつセキツイ動物である。
 問3 信号が脳に送られる前に起こる反応を反射という。
 問4 AとEで共通する条件は流速で、流速が遅いときメダカが生息している。

【過去問 18】

ヒトの消化・吸収・排出に関して、次の問1～問3の問いに答えなさい。

(新潟県 2006 年度)

問1 次の文中の□の中に、最もよく当てはまる用語を書きなさい。

デンプンは、口の中のだ液に含まれるアミラーゼという消化□により分解され、糖に変わる。

問2 小腸の内側には多くのひだがあり、そのひだの表面に多数の突起がある。消化されてできたブドウ糖やアミノ酸は、この突起から吸収される。このことに関して、次の①、②の問いに答えなさい。

① この突起を何というか。その名称を書きなさい。

② ブドウ糖やアミノ酸が、この突起から吸収され、肝臓に運ばれるまで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 ブドウ糖とアミノ酸は、ともに毛細血管に入り、肝臓に運ばれる。

イ ブドウ糖は毛細血管に、アミノ酸はリンパ管にそれぞれ入り、肝臓に運ばれる。

ウ ブドウ糖はリンパ管に、アミノ酸は毛細血管にそれぞれ入り、肝臓に運ばれる。

エ ブドウ糖とアミノ酸は、ともにリンパ管に入り、肝臓に運ばれる。

問3 肝臓は、小腸で吸収されたブドウ糖やアミノ酸をたくわえるはたらきをもつが、これ以外の肝臓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 食べ物としてとり入れた水分を吸収する。

イ 血液中の尿素や余分な水分などをこし出して尿をつくる。

ウ タンパク質の分解で生じた有害なアンモニアを無害な尿素に変える。

エ 細胞に必要な酸素や不要になった二酸化炭素を出し入れする。

問1	
問2	①
	②
問3	

問1	酵素	
問2	①	柔毛
	②	ア
問3	ウ	

問1 消化液に含まれる消化酵素が養分を分解する。

問2 ② ブドウ糖とアミノ酸は毛細血管に、脂肪酸とグリセリンは(脂肪となって)リンパ管に入る。

問3 アは小腸や大腸、イはじん臓、エは肺のはたらきである。

【過去問 19】

次の文についてあとの問いに答えなさい。

(富山県 2006 年度)

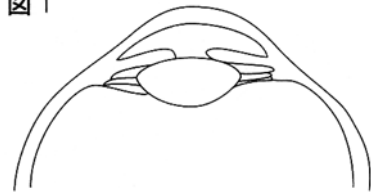
雪が積もった晴れた日に、外に出ると①まぶしいと感じるが、しだいに慣れてくる。再び、家の中に戻ると暗く感じるが、やはり、しだいに慣れてくる。

このことに興味をもった太郎さんは、明るい所と暗い所で自分の目にどんな変化が起きるか、鏡を使って調べてみた。すると、顔を②明るい方に向けたときには、ひとみが小さくなり、暗い方に向けたときには、ひとみが大きくなることが観察された。

問1 下線部①の「まぶしい」という意識が生まれるのはどの部分か。次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------------------|---|----|
| ア | ひとみ | イ | 感覚神経 | ウ | 大脳 |
| エ | 網膜
<small>もうまく</small> | オ | 水晶体
<small>すいしやうたい</small> | | |

図1

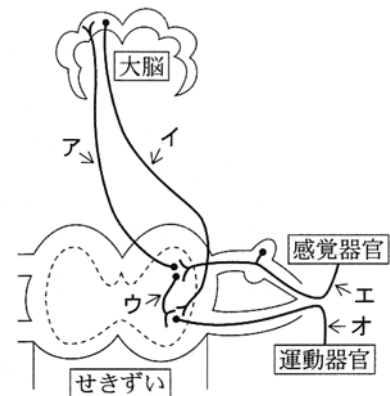


問2 図1は、目の断面の一部を示したものである。図1でひとみの大きさを調節している部分を黒く塗りつぶしなさい。

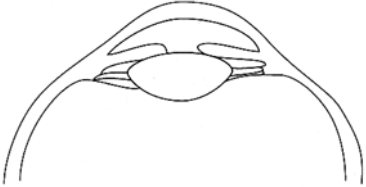
問3 下線部②のように無意識に起こる反応を何というか、答えなさい。また、この反応と異なるものを次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 後ろから声をかけられると、つい後ろをふりかえる。
 イ 食物を口に入れると、ひとりでにだ液が出てくる。
 ウ 目の前にボールが飛んでくると、思わず目を閉じる。

図2



問4 図2は、ヒトの神経系の模式図である。「熱いものにうっかり手がふれると、思わず手を引っ込める」反応が起こるとき、信号が伝わる経路をア～オから選び、信号が伝わる順に左から記号で書きなさい。

問 1		
問 2		
問 3	反応	
	記号	
問 4		

問 1	ウ	
問 2		
問 3	反応	反射
	記号	ア
問 4	エ ウ オ	

問 2 ひとみの大きさを調節しているのは虹彩である。
問 3 ふり返ったのは，自分が呼ばれたことを脳が意識したためである。

【過去問 20】

図はヒトの体内にある血管と器官のつながりを表した模式図である。ヒトの血液循環と血液のはたらきについて、次の問いに答えよ。

(福井県 2006 年度)

問1 図の血管 **c** と比較して、血管 **d** の特徴はどれか。最も適当なものを次の **ア**～**エ** から選んで、その記号を書け。

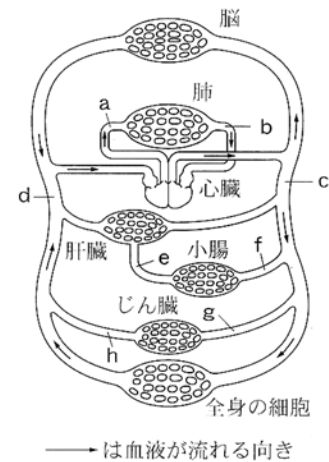
- ア 血管の壁は厚く弾力性に富む。
- イ 血管の壁はうすく弁がある。
- ウ 血管の壁は厚く弁がある。
- エ 血管の壁はうすく弾力性に富む。

問2 栄養分が最も多く含まれた血液が流れる血管はどれか。最も適当なものを図の **a**～**h** から選んで、その記号を書け。また、選んだ理由を簡単に書け。

問3 デンプン、タンパク質、脂肪が消化されてできた物質のうち、直接毛細血管に取りこまれるものの名前を二つ書け。

問4 問3で取りこまれた栄養分は血液中のある成分にとけて体の各部に運ばれる。この血液中の成分の名前を書け。

問5 血液中の赤血球には、酸素と結びつく物質が含まれている。この物質の名前を書け。また、この物質が酸素と結びついている割合が最も高い血液が流れている血管を図の **a**～**h** から選び、その記号を書け。



問1	
問2	
	理由
問3	
問4	
問5	名前

問 1	イ	
問 2	e	
	理由	栄養分は小腸で吸収されるから。
問 3	ブドウ糖	
	アミノ酸	
問 4	血しょう	
問 5	名前	ヘモグロビン
	b	

問 1 血管 **c** は大動脈、血管 **d** は大静脈である。心臓から押し出される血液が流れるため大きな圧力のかかかかる動脈にくらべ、ほとんど圧力のかからない静脈の壁はうすい。また、血液の逆流を防ぐ弁がある。

問 3 デンプンが消化されたブドウ糖とタンパク質が消化されたアミノ酸は直接毛細血管に取りこまれるが、脂肪が消化された脂肪酸とグリセリンは再び脂肪となってリンパ管へ吸収される。

問 5 酸素は、赤血球にふくまれるヘモグロビンと結びつく。ヘモグロビンが酸素と結びついている割合が最も高い血液が流れているのは、肺から心臓へ向かう血液が流れる血管 **b** (肺静脈) である。

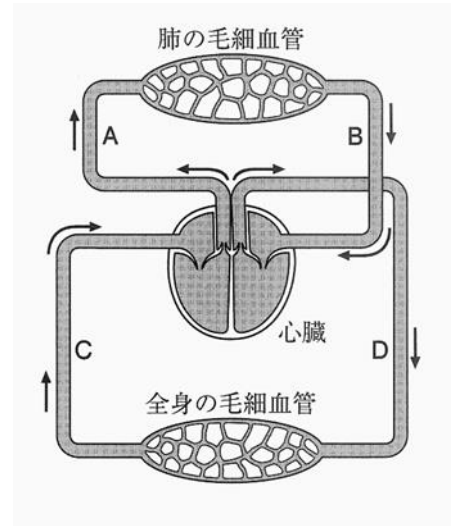
【過去問 21】

次の問1、問2の問いに答えなさい。

(山梨県 2006 年度)

問1 右の図は、ヒトの血液が循環する経路を示した模式図で、矢印は血液の流れる方向を示している。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 肺の毛細血管は、気管が枝分かれした先にある多数の小さな袋を取り囲んでいる。その小さな袋は何と呼ばれるか、名称を書きなさい。
- (2) 図に示した血管のうち、二酸化炭素を最も多く含んだ血液が流れる動脈はどれか。図のA～Dの中から一つ選び、その記号を書きなさい。
- (3) 血液の成分や、図に示した全身の毛細血管における血液と細胞との物質のやりとりについての説明として、誤っているものはどれか。次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。



- ア 血液の液体の成分である血しょうは、毛細血管の壁からしみ出し、組織液となって細胞をひたしている。
- イ 養分は血しょうに溶けて運ばれ、毛細血管から組織液の中に出て、細胞に取り入れられる。
- ウ 酸素は赤血球の中のヘモグロビンに結合して運ばれ、毛細血管から赤血球がしみ出した後、ヘモグロビンからはなれ、細胞に取り入れられる。
- エ 細胞でできた二酸化炭素や不要物は、組織液に溶け込んだ後に、毛細血管の中の血液に取り込まれる。

問2 ご飯をしばらくかんでいると甘く感じてくる。これは、ご飯に含まれるデンプンを、だ液中の消化酵素が分解して、糖に変えたためである。ご飯と同じように、ゆでた卵白を口の中でしばらくかんでいると、ご飯より甘く感じるようになるか。次の食品成分表から予想し、予想とそう考えた理由を簡単に書きなさい。

〔食品成分表〕(食品可食部 100 g 中における量)

食 品 名	水 分 [g]	タンパク質	脂 質 [g]	炭水化物 [g]
米飯(水稻・精白米)	60.0	2.5	0.3	37.1
鶏卵(卵白・ゆで)	87.6	11.3	Tr	0.4

※Tr の記号は、含まれてはいるが最小記載値に達していないことを示す。

(科学技術庁「五訂 日本食品標準成分表」より作成)

問 1	(1)	
	(2)	
	(3)	
問 2		

問 1	(1)	肺胞
	(2)	A
	(3)	ウ
問 2	例 ゆでた卵白には、炭水化物が少ないので、デンプンがほとんど含まれず、糖にならないから甘く感じない。	

問 1 (2) 肺に戻ってくる血液が流れる血管 A (心臓から出る動脈) には二酸化炭素が多く含まれている。

(3) 赤血球は毛細血管からしみ出すことはできない。酸素は組織液にとけて細胞まで運ばれる。

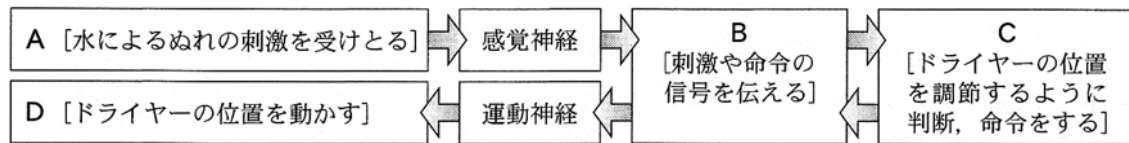
問 2 デンプンは消化されると糖に変わり、甘く感じる。卵白にはデンプン(炭水化物)は非常に少ない。

【過去問 22】

次の問いに答えなさい。

(長野県 2006 年度)

- 問1 鏡を見ながら髪を乾かした。ぬれた髪を手で探りながら、ドライヤーの位置を動かす自分の姿を見て、反応が起こるまでのしきみを考えた。A～Dに当てはまる、からだの各部の名称を下のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号を書きなさい。



[ア 皮膚 イ 脳 ウ 筋肉 エ せきずい]

問1	A	
	B	
	C	
	D	

問1	A	ア
	B	エ
	C	イ
	D	ウ

- 問1 刺激を受けとるAは感覚器官の皮膚，刺激や命令の信号を伝えるBはせきずい，判断し命令を出すCは脳，位置を動かすDは筋肉である。

【過去問 23】

セキツイ動物は、血液循環のしくみが発達している。図1は、生きているメダカの尾びれを顕微鏡で観察し、スケッチしたものであり、図2は、ヒトの血液循環の経路を模式的に表したものである。

図2の矢印は、血液の流れの向きを示し、①から④までは、心臓から血液が送り出される血管または心臓に血液が戻る血管を表している。図2の器官A、B、Cは、じん臓、肝臓、小腸のいずれかを表し、器官Bの主なはたらきは、消化されてできたブドウ糖やアミノ酸などを柔毛から吸収することである。

図1

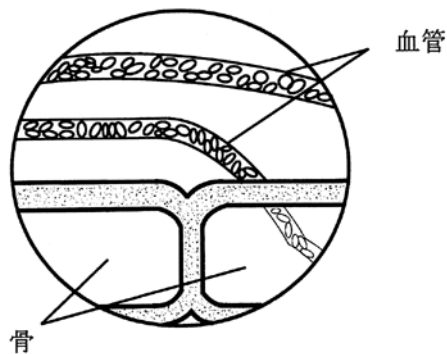
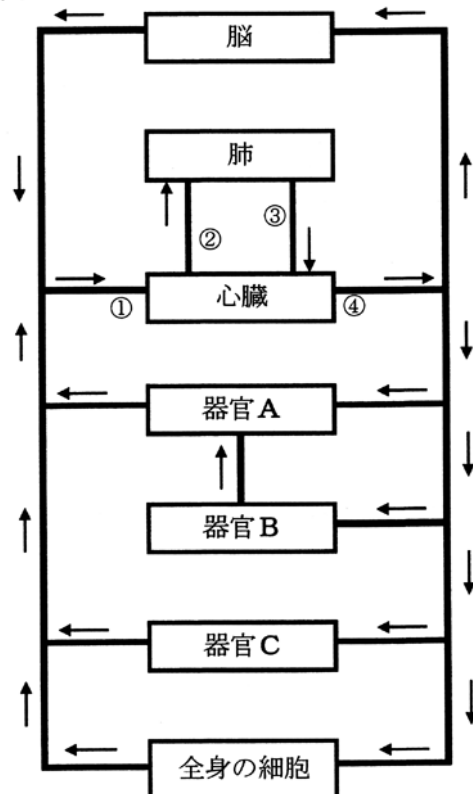


図2



次の問1から問4までの問いに答えよ。

(愛知県 2006 年度 A)

問1 図1のように、メダカの尾びれには、末端の動脈と静脈を結び、壁の厚さが非常にうすい血管がある。この血管の壁には小さなすき間があり、そのすき間から血しょうの一部がしみ出ている。この血管を何というか。

問2 ヒトでは、心臓から送り出された血液は、全身の細胞に酸素と養分である有機物を与え、二酸化炭素などを受け取って心臓に戻ってくる。その後、血液は心臓から肺に送られ再び心臓に戻ってくる。図2の①から④までの血管のうち、酸素を多く含んだ血液が流れる静脈はどれか。最も適当なものを、次のアからキまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

ア ①と③

イ ②と④

ウ ③と④

エ ①

オ ②

カ ③

キ ④

問3 ヒトの血液の成分である赤血球や白血球について述べた文章として最も適当なものを、次のアからエまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

- ア 白血球には、ヘモグロビンという物質が含まれており、ヘモグロビンは酸素の少ないところでは酸素と結びつき、酸素の多いところでは酸素をはなす性質をもっている。また、赤血球には、からだの中に入ってきた細菌などをとらえるはたらきがある。
- イ 白血球には、ヘモグロビンという物質が含まれており、ヘモグロビンは酸素の多いところでは酸素と結びつき、酸素の少ないところでは酸素をはなす性質をもっている。また、赤血球には、からだの中に入ってきた細菌などをとらえるはたらきがある。
- ウ 赤血球には、ヘモグロビンという物質が含まれており、ヘモグロビンは酸素の少ないところでは酸素と結びつき、酸素の多いところでは酸素をはなす性質をもっている。また、白血球には、からだの中に入ってきた細菌などをとらえるはたらきがある。
- エ 赤血球には、ヘモグロビンという物質が含まれており、ヘモグロビンは酸素の多いところでは酸素と結びつき、酸素の少ないところでは酸素をはなす性質をもっている。また、白血球には、からだの中に入ってきた細菌などをとらえるはたらきがある。

問4 ヒトのからだの中でアミノ酸などの有機物が分解されると、二酸化炭素や有害なアンモニアなどの不要物ができる。これらの不要物は血液中に取り込まれた後、二酸化炭素は主に肺から体外に排出される。

次の文章は、アンモニアの排出について述べたものである。文章中の(a), (b), (c)のそれぞれにあてはまる語の組み合わせとして最も適当なものを、下のアからケまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。なお、2か所の(b)には、同じ語があてはまる。

ヒトでは、細胞でできたアンモニアは、血液によって(a)に運ばれ、ほとんど害のない(b)に変えられる。さらに、(b)は、血液によって(c)に運ばれ、そこで血液中からこし出された後、体外に排出される。

- | | | |
|------------|------------|---------|
| ア (a) 器官A, | (b) 脂肪酸, | (c) 器官C |
| イ (a) 器官B, | (b) 脂肪酸, | (c) 器官C |
| ウ (a) 器官C, | (b) 脂肪酸, | (c) 器官A |
| エ (a) 器官A, | (b) グリセリン, | (c) 器官C |
| オ (a) 器官B, | (b) グリセリン, | (c) 器官C |
| カ (a) 器官C, | (b) グリセリン, | (c) 器官A |
| キ (a) 器官A, | (b) 尿素, | (c) 器官C |
| ク (a) 器官B, | (b) 尿素, | (c) 器官C |
| ケ (a) 器官C, | (b) 尿素, | (c) 器官A |

問1	
問2	
問3	
問4	

問 1	毛細血管
問 2	力
問 3	エ
問 4	キ

問 2 心臓から送り出された血液が流れる血管を動脈、心臓へ戻る血液が流れる血管を静脈という。肺から心臓へ戻る血管(肺静脈)には、酸素を多く含む血液(動脈血)が流れている。

問 4 図 2 で、器官 A は肝臓、器官 B は小腸、器官 C はじん臓である。また、グリセリンと脂肪酸は、食物中の脂肪が消化酵素のはたらきで分解された物質である。

【過去問 24】

まさみさんは、背骨のある動物のうち、表 1 の動物について調べ、それぞれの特徴をもとに図 1 の①～⑤のようになかま分けをした。これについて、次の各問いに答えなさい。

(三重県 2006 年度)

表 1

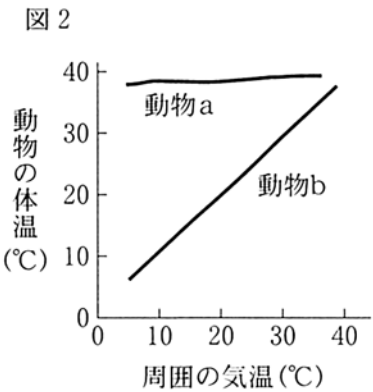
調べた動物
イモリ、カエル、カメ、スズメ、トカゲ、ネコ、ハト、フナ、メダカ

図 1

- 問 1 背骨のある動物を何動物というか、その名称を書きなさい。
- 問 2 図 1 の A ～ D には、表 2 に示した「動物をなかま分けした特徴」のいずれかがあてはまる。図 1 の B にあてはまる「動物をなかま分けした特徴」は何か、最も適当なものを表 2 のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

動物をなかま分けした特徴	ア. 体はかたいうろこやこうらでおおわれている ウ. 呼吸は、一生えらで行う	イ. 胎生である エ. 殻のある卵をうむ
--------------	---	-------------------------

- 問 3 図 2 は、表 1 の動物のうち、2 種類の動物(動物 a および動物 b)について、周囲の気温を変化させたときの動物の体温の変化を、グラフに表したものである。
- 動物 b のように、周囲の気温が変化したときに体温が大きく変化する動物のなかまを、図 1 の①～⑤からすべて選んだものはどれか、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



- ア. ②, ③, ④ イ. ②, ③, ⑤
ウ. ②, ④, ⑤ エ. ③, ④, ⑤

問 1	動物
問 2	
問 3	

問 1	せきつい 動物
問 2	エ
問 3	ウ

問2 Aには「胎生である」、Bには「殻のある卵をうむ」、Cには「体はかたいうろこやこうらでおおわれている」、
Dには「呼吸は、一生えらで行う」があてはまる。

問3 aは恒温動物で、①ほ乳類と③鳥類が、bは変温動物で、②は虫類と④魚類と⑤両生類があてはまる。

【過去問 25】

次の文は、動物について学習をした後の先生と生徒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 2006 年度)

先生「ここにA～Eの5枚のカードがあります。裏にはコイ、トノサマガエル、トカゲ、ハト、イヌのいずれかの絵がかかれています。質問をしてA～Eのそれぞれのカードの裏には、どの動物の絵がかかっているか考えましょう。」

太郎「生まれたときから肺で呼吸をしている動物がかかっているのはどのカードですか。」

先生「B、D、Eのカードです。」

京子「B、D、Eのカードの動物の子の生まれ方は同じですか。」

先生「いいえ。Bのカードの動物は胎生ですが、DとEのカードの動物は卵生です。」

次郎「まわりの温度が変わるにつれて体温が同じように変わる動物がかかっているのはどのカードですか。」

先生「A、C、Dのカードです。」

花子「Aのカードの動物の特徴は何ですか。」

先生「卵からかえった子は、えらで呼吸して水中で生活しますが、成長すると肺をもち、陸上でも生活できるようになります。」

問1 会話文中の下線部のような動物を何動物というか、ひらがな4字で書け。

問2 次の(ア)～(エ)の文は5枚のカードの裏にかかれた動物について述べたものである。正しいものを(ア)～(エ)から1つ選べ。

(ア) CとDのカードの裏にかかれている動物は、からのある卵を産む。

(イ) Bのカードの裏にかかれている動物のからだの表面は、うろこでおおわれている。

(ウ) AとCのカードの裏にかかれている動物は、卵を水中に産む。

(エ) Eのカードの裏にかかれている動物は、Cのカードの裏にかかれている動物より1回に多くの卵を産む。

問1					動物
問2					

問1	へ	ん	お	ん	動物
問2	ウ				

問1 体温が外気の温度変化にともなって変化する動物を変温動物、外気の温度に関係なくほぼ一定に保たれる動物を恒温動物という。

問2 Aはえら呼吸から肺呼吸になるので両生類のトノサマガエル、Bは胎生なので哺乳類のイヌ、Cは変温動物で肺呼吸をしないので魚類のコイ、Dは卵生で変温動物なので虫類のトカゲ、Eは卵生で変温動物ではないので鳥類のハトとわかる。

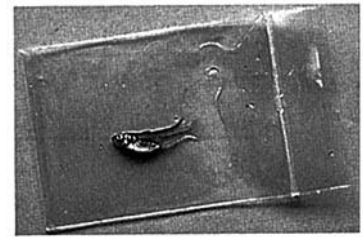
【過去問 26】

メダカを用いて、次の観察を行った。あとの問いに答えなさい。

(大阪府 2006 年度 前期)

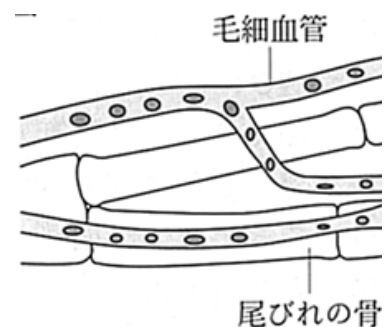
【観 察】図Ⅰのように、ビニル袋にメダカと少量の水を入れその袋を閉じた。これを顕微鏡のステージにのせ、メダカの尾びれの毛細血管を観察した。図Ⅱは、毛細血管の中を流れる血液のようすをスケッチしたものである。

図Ⅰ



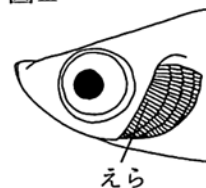
問1 図Ⅱに示すように、毛細血管の中に多数の③丸い粒のようなものが観察された。これらは、ヘモグロビンと呼ばれる物質をふくんでおり、酸素をえらから全身に運ぶはたらきをしている。

- ① 下線部③の粒のようなものは何と呼ばれているか。
- ② 下線部③の粒のようなものがえらから酸素を運んで全身の細胞に与えることができるのは、ヘモグロビンがどのような性質をもっているからか。その性質を簡潔に書きなさい。



問2 メダカのえらは、図Ⅲに示すように細かく分かれており、効率よく酸素と二酸化炭素との入れ換えを行っている。一方、ヒトの肺は、図Ⅳ中のAで示したような多数の小さな袋からできており、それらの袋は細かく枝分かれた気管支の先についている。ヒトの肺をつくっているこれらの小さな袋は何と呼ばれているか。

図Ⅲ



図Ⅳ



問3 メダカの体内で生じたアンモニアの多くは、アンモニアのまま体外に排出される。これに対して、ヒトの体内で生じたアンモニアは、血液によって肝臓に運ばれて、主にある物質に変えられた後、じん臓で血液からこし出される。ヒトの肝臓で、アンモニアは主に何と呼ばれる物質に変えられるか。次のうち最も適しているものを一つ選び、記号を書きなさい。

ア ブドウ糖

イ アミノ酸

ウ 脂肪酸

エ 尿素

問4 次の文は、細胞と血液との間における物質のやりとりについて述べたものである。文中の□に入るのに適している語を書きなさい。

血液の液体成分である□①の一部は毛細血管のかべからしみ出し、細胞のまわりをひたしている。細胞のまわりをひたしているこの液は、□②と呼ばれており、細胞と血液との間における細胞に必要な物質や不要な物質のやりとりのなかだちをしている。

問 1	①	
	②	
問 2		
問 3		
問 4	①	②

問 1	①	赤血球	
	②	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。	
問 2	肺胞		
問 3	エ		
問 4	①	血しょう	② 組織液

問 1 赤血球が赤色に見えるのは、ヘモグロビンという赤色の色素をふくむためである。ヘモグロビンは酸素が多いえら(肺)では酸素と結びつき、酸素が少ない体の各部では酸素をはなす性質がある。

問 2 肺の中にある気管支の先端は無数の小さな袋状の肺胞になっている。このようなつくりになっていることで空気とふれる面積が大きくなり、効率よく酸素と二酸化炭素の交換ができる。

問 3 体に有害なアンモニアは血液によって肝臓に運ばれ、害の少ない尿素につくり変えられる。尿素は再び血液に入り、血液がじん臓を通るときにこしとられ、尿として体外へ出される。

問 4 血液には、固形成分の赤血球、白血球、血小板と液体成分の血しょうがある。血しょうは毛細血管から細胞間へしみ出すと組織液となり、血液と細胞の間での物質の受け渡しのなかだちをしている。

【過去問 27】

(選択問題) A, Bから1題を選んで、解答しなさい。

(兵庫県 2006 年度)

B 世界各地の恐竜の化石を集めた恐竜博が話題となっている。また、淡路島でも恐竜の化石が発見されている。化石やその化石をふくむ地層からは多くの情報を得ることができる。次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2006 年度)

問1 図2は、肉食恐竜ティラノサウルスの全身複製骨格である。

図2



(1) 次の文の ① ～ ③ に入る適切な語句を書きなさい。

ハチュウ類に分類されている恐竜が栄えていたのは、 ① という年代であり、恐竜は ① の示準化石となっている。ハチュウ類の特徴は、子のうまれ方が ② 生であることや呼吸器官が ③ であることなどである。

(2) ティラノサウルスが肉食であったことを確かめるために、全身複製骨格の頭部では、どの部分に注目すればよいか、書きなさい。

問1	(1)	①	
		②	
		③	
	(2)		

問1	(1)	①	中生代
		②	卵
		③	肺
	(2)	歯	

【過去問 28】

図1は、ヒトが刺激を受けてから反応するまでの経路を示した模式図で、矢印a～fは信号(刺激や命令)が伝わる向きを示している。刺激を受けてから反応するまでの時間を調べるために、コンピュータを用いて**実験1**、**実験2**を行った。次の各問いに答えなさい。

(鳥取県 2006 年度)

実験1

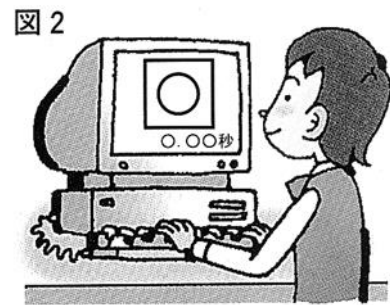
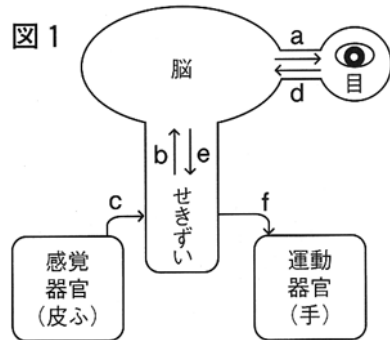
- 1 図2のようなコンピュータの画面上に、適当な間隔で○, △, ×のいずれかの記号が表示される。
- 2 記号が見えたら、すぐにキーを押す。
- 3 記号が表示されてからキーを押すまでにかかった時間が画面上に表示されるので記録する。

実験2

実験1と同じ操作をするが、キーを押すのは、△の記号が表示された場合のみとし、他の記号が表示された場合にはキーを押さないこととする。

結 果

それぞれの実験を5回ずつ行い、画面に表示された時間の平均を求めると、**実験1**は0.39秒、**実験2**は0.54秒となった。



問1 **実験1**において、刺激を受けてから反応するまでの信号が伝わる経路を、 内のように表すとき、それぞれの () 内にあてはまる適当な記号を、図1中のa～fから選び、記入しなさい。

() → () → ()

問2 実験の結果から、**実験1**より**実験2**の方が、刺激を受けてから反応するまでにかかる時間が長いことがわかる。その理由として適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 刺激の種類によって、信号の伝わる経路が違うから。
- イ 脳でどのように反応するかが決定されるのに時間がかかるから。
- ウ 感覚器官から神経へ刺激がうまく伝わらない場合があるから。
- エ 刺激が神経を伝わる速さが一定でないから。

問3 『熱いものにうっかりさわってしまい、思わず手をひっこめた』というような、刺激を受けて無意識に起こる反応を何というか、書きなさい。

問4 問3の反応とは異なる種類の反応を、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 笛が鳴ったので、走り出した。
- イ 物が飛んできたので、思わず目を閉じた。
- ウ 傾いたところに立ったとき、からだをまっすぐに保とうとした。
- エ 急に明るいところに出たら、ひとみが小さくなった。

問5 問3の『 』内の反応は、実験1、実験2に比べて反応するまでにかかる時間が短い。図1を参考にしてその理由を書きなさい。

問1	() → () → ()
問2	
問3	
問4	
問5	

問1	(d) → (e) → (f)
問2	イ
問3	反射
問4	ア
問5	刺激が脳に伝わらずに反応するから。

問2 刺激や命令の信号が神経を伝わる速さは一定である。刺激を受けてから反応が起こるまでに時間がかかったのは、どのような反応をすればよいかを脳が決定するまでにかかった時間が長いからである。

問3・5 刺激の信号が脳まで伝わらずせきずいで折り返して反応することがあり、これを反射という。反射は、一瞬でも速く反応することで危険から身を守るために必要なはたらきである。

問4 アでは、笛が鳴ったことを脳が認識し、走れという命令を出したことによる反応である。

【過去問 29】

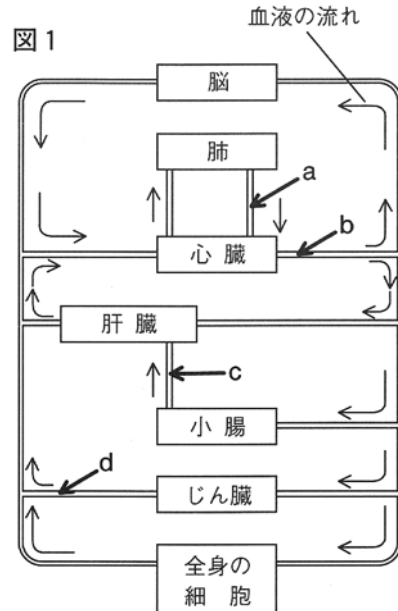
次の問いに答えなさい。

(島根県 2006 年度)

問1 図1は、ヒトの血液の循環を模式的に示したものである。この図について、次の1, 2に答えなさい。

1. 食事後、吸収されたブドウ糖やアミノ酸などを多くふくむ血液が流れている血管はどれか。最も適当なものを、図1のa～dから一つ選んで記号で答えなさい。
2. 尿素などの不要な物質を血液からこし出して尿にする器官は図1のどれか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

ア 肺 イ 肝臓 ウ 小腸 エ じん臓



問1	1	
	2	

問1	1	c
	2	エ

- 問1
1. ブドウ糖などを吸収するのは小腸で、小腸から出る血液には栄養分が多くふくまれている。
 2. 不要な物質を血液からこし出す排出器官はじん臓である。

【過去問 30】

次の問いに答えなさい。

(岡山県 2006 年度)

問1 ヒトの体内での消化について、消化液、その消化液がはたらく物質の一つ、その物質が分解されてできた栄養分(養分)の関係性を正しく組み合わせているのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

	消化液	消化液がはたらく物質の一つ	物質が分解されてできた栄養分(養分)
(1)	胃液	タンパク質	脂肪酸
(2)	すい液	脂肪	脂肪酸とグリセリン
(3)	たん汁	脂肪	アミノ酸とグリセリン
(4)	だ液	タンパク質	アミノ酸

問1	
----	--

問1	(2)
----	-----

問1 (1)では、タンパク質はアミノ酸に分解される。(3)では、脂肪は脂肪酸とグリセリンに分解される。(4)では、だ液は炭水化物(デンプン)を糖に分解する。

【過去問 31】

次の問いに答えなさい。

(広島県 2006 年度)

問1 図1は、キツネの頭部の骨と歯を模式的に示したものです。図2は、キツネの写真です。これについて、下の(1)～(4)に答えなさい。

図1

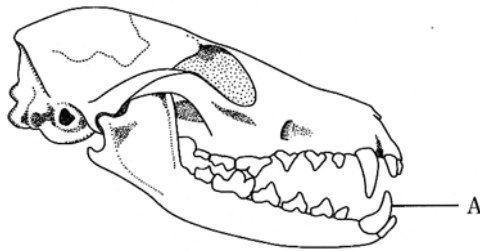
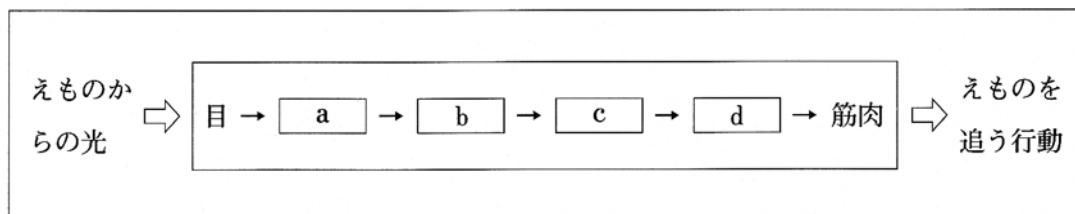


図2



- (1) 図1中のAの歯を何といいますか。その名称を書きなさい。
- (2) 図2のように、キツネの目は顔の正面についています。このようなキツネの目のつき方には、目が顔の側面についているシマウマと比べて、物の正確な位置をとらえやすいという長所がありますが、短所もあります。その短所を、簡潔に書きなさい。
- (3) キツネの目で、外から入ってきた光が像を結ぶ部分を何といいますか。その名称を書きなさい。
- (4) 次の図は、キツネの目にえものからの光が入ってから、キツネがえものを追う行動をするまでに、からだの中を刺激または命令が伝わる順を示したものです。a～dにあてはまる語を、下のア～エの中からそれぞれ選び、その記号を書きなさい。



ア 運動神経

イ セキズイ

ウ 感覚神経

エ 脳

問 1	(1)		
	(2)		
	(3)		
	(4)	a	
		b	
		c	
		d	

問 1	(1)	犬歯	
	(2)	例 見える範囲がせまい。	
	(3)	網膜	
	(4)	a	ウ
		b	エ
		c	イ
		d	ア

- 問 1 (1) キツネは、ウサギなどの小動物を食べる肉食動物である。肉食動物では、えものをしとめるために犬歯が発達している。
- (2) 肉食動物の2つの目は顔の正面にあり、えものまでの距離を正確にとらえることができるが、2つの目が顔の側面にあり、広い範囲が見渡せる草食動物にくらべると、見える範囲がせまい。
- (3) セキツイ動物の目では、瞳孔から入った光がレンズ(水晶体)で屈折し、網膜上に像を結ぶ。
- (4) 外界からの刺激(光)を感覚器である目が受け取ると、その情報が信号となり感覚神経である視神経を通じて脳へ伝えられる。脳では伝えられた情報に対する命令が決定され、命令の信号は、運動神経を通じて筋肉へ伝えられ行動が起こる。

【過去問 32】

博物館で動物の骨格を観察した。図1と図2はそのスケッチである。次の問1，問2に答えなさい。

(山口県 2006 年度)

問1 図1のトカゲとフナの骨格には背骨が見られる。このような特徴をもつ動物を何というか。書きなさい。

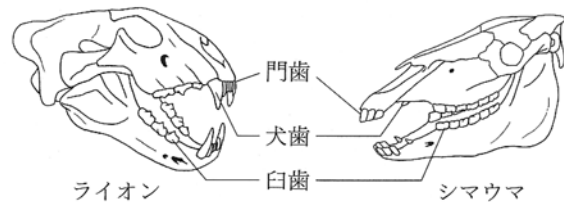
図1



問2 図2の2つの骨格を比較すると、ライオンとシマウマでは歯の特徴が異なっている。このことについて説明した次の文の A，B にあてはまるものを，下の1～3からそれぞれ選び，記号で答えなさい。

ライオンでは，えものをとらえ，肉を引きさくために A が，シマウマでは，草をすりつぶすために B が発達している。

図2



1 門歯 2 犬歯 3 臼歯

問1	
問2	A (), B ()

問1	せきつい動物
問2	A (2), B (3)

問1 トカゲはハ虫類，フナは魚類で，ともに背骨をもつせきつい動物である。

問2 ライオンは肉食動物で犬歯が発達し，シマウマは草食動物で臼歯が発達している。

【過去問 33】

次の問いに答えなさい。

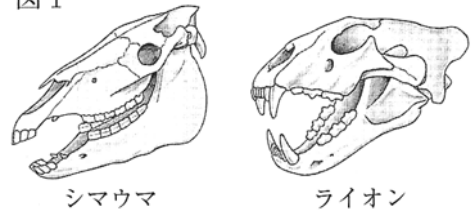
(徳島県 2006 年度)

問1 動物の目のしくみについて、(a)・(b)に答えなさい。

(a) 図1は、シマウマとライオンの頭の骨のスケッチである。シマウマとライオンの目のつき方と見え方を比べたとき、シマウマの特徴として、最も適切なものはどれか、ア～エから1つ選びなさい。

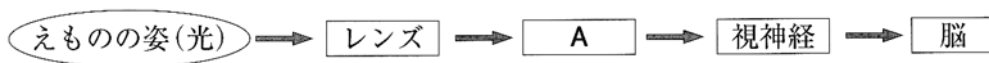
- ア 目が側方につき、立体的に見るのに適している。
- イ 目が側方につき、広い範囲を見るのに適している。
- ウ 目が前方につき、立体的に見るのに適している。
- エ 目が前方につき、広い範囲を見るのに適している。

図1



(b) 図2は、ライオンがえものを見るときの刺激の伝わり方を示している。図中のAは、目に入った光の刺激を受けとるところである。Aにあてはまる語句は何か、書きなさい。

図2



問1	(a)	
	(b)	

問1	(a)	イ
	(b)	網膜

問1 (a) シマウマは草食動物で、目は側方につき、捕食動物をすぐに見つけられるようになっている。
(b) 目の中で、光の刺激を受けとる部分を網膜という。

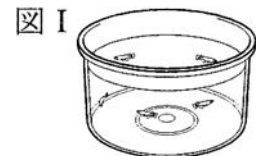
【過去問 34】

次の問いに答えなさい。

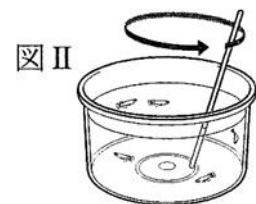
(香川県 2006 年度)

問3 花子さんは、メダカの群れ全体が、川の流れの中で、同じ向きに向いて、同じ場所にとどまろうと泳いでいるのを見て、不思議に思った。そこで、メダカが外界からの刺激に対して、どのように反応して泳いでいるかを調べるために、次の**実験Ⅰ～Ⅲ**をした。これに関して、あとの(1)～(4)の問いに答えよ。

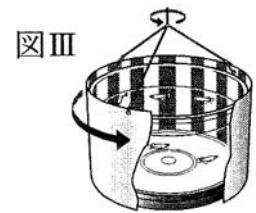
実験Ⅰ 丸形水槽にメダカを数匹入れて、しばらく置いておくと、それぞれのメダカは動きが落ち着き、右の**図Ⅰ**のように、さまざまな向きに向いていた。



実験Ⅱ 次に、右の**図Ⅱ**のように、棒で水を一定の向きにかき回し、ゆるやかな水の流れをつくり、棒を引き抜いた。すると、すべてのメダカは水の流れと逆向きに向いて、同じ場所にとどまろうと泳いだ。



実験Ⅲ しばらくおいて、右の**図Ⅲ**のように、水槽の外側で縦じま模様のついた円筒状の紙をゆっくりと回転させた。すると、すべてのメダカは縦じま模様の動きにあわせて、模様の動く向きに泳ぎだした。



(1) **実験Ⅲ**において、すべてのメダカが縦じま模様の動く向きに泳ぎだしたのは、外界からの刺激をからだのどこで感じとったからか。次のア～エから最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。

ア 目 イ 耳 ウ 鼻 エ 体表

(2) **実験Ⅱ**のあと、すぐに**実験Ⅲ**をしないで、しばらくおいてから**実験Ⅲ**をしたのはなぜか。その理由を簡単に書け。

(3) 次の㊦～㊨のうち、**実験Ⅰ～Ⅲ**の結果からわかることをまとめたものとして、正しいものはどれか。一つ選んで、その記号を書け。

- ㊦ メダカは、水流を刺激として感じとって反応しているが、まわりの景色の変化に対しては反応していない
- ㊧ メダカは、まわりの景色の変化を刺激として感じとって反応しているが、水流に対しては反応していない
- ㊨ メダカは、水流とまわりの景色の変化の両方を刺激として感じとって、どちらにも反応している
- ㊩ メダカは、水流やまわりの景色の変化に対しては反応していないが、それとは別の刺激を感じとって反応している

(4) 動物は、外界からの刺激に対して反応し、行動している。動物が、外界からの刺激を受けとる器官は何と呼ばれるか。その名称を書け。

問3	(1)	
	(2)	_____
	(3)	
	(4)	_____器官

問3	(1)	ア
	(2)	例 水の流が止まって、メダカの動きが落ち着くのを待つため。
	(3)	㊦
	(4)	感覚器官

問3 (1) 目で模様の動く向きを見ている。

(2) 水の流れをつくったあと、棒を引き抜いても水はすぐには止まらない。

(3) 実験Ⅱで水流に反応し、実験Ⅲでまわりの景色に反応している。

(4) 感覚器官は、光、音、におい、味、圧力や温度などの刺激に対して反応している。

【過去問 35】

花子さんや太郎さんたちは、サイクリングに出かけた。次の問いに答えなさい。

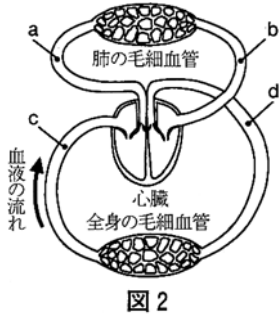
(愛媛県 2006 年度)

問2 太郎さんは、自転車で坂を登ったとき、心臓の動きがはやくなるのを感じた。

(1) 図2は、ヒトの血液の循環のようすを表した模式図である。図2の a～dのうち、静脈であるが動脈血が流れているところはどこか。適当なものを a～d から一つ選び、その記号を書け。

(2) 次の文の①、②に当てはまる最も適当な言葉を書け。

ヒトの血液中の①という液体の一部は毛細血管からしみ出て、細胞のまわりを流れ、②とよばれるようになる。②は細胞との間で養分や二酸化炭素などのやりとりをする。



問3 花さんは、丘の上で休けいしたとき、深呼吸をした。

(2) 花さんがはいた息には、二酸化炭素がふくまれている。気体の二酸化炭素について述べた次の文の①～③の { } の中から、それぞれ適当なものを一つずつ選び、その記号を書け。

二酸化炭素は、空気より密度が① {ア 小さい イ 大きい} 気体である。また、二酸化炭素は水に少しとけ、その水溶液に緑色のBTB溶液を加えると② {ア 青色 イ 黄色} になるので、この水溶液は、③ {ア 酸性 イ アルカリ性} であることが分かる。

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

問2	(1)	b	
	(2)	①	血しょう
		②	組織液
問3	(2)	①	イ
		②	イ
		③	ア

問2 (1) 静脈は心臓に戻る b と c、動脈血(酸素が多くふくまれている)は b と d を流れている。

問3 (2) 二酸化炭素が水にとけた炭酸水は、弱い酸性(BTB溶液で黄色)を示す。

【過去問 36】

生物と環境に関する次の問いに答えなさい。

(愛媛県 2006 年度)

問3 ミミズやダンゴムシは、背骨がないことから何動物とよばれるか。その名称を書け。

問3	動物
----	----

問3	無セキツイ 動物
----	----------

問3 背骨がない動物は無セキツイ動物、背骨のある動物はセキツイ動物とよばれる。

【過去問 37】

みさきさんは理科の授業で、刺激に対する反応について学習した。図1は、そのときにみさきさんがまとめたノートの一部である。また、みさきさんは刺激を受けてから反応するまでの時間を、図2に示した手順によって調べた。このことについて、次の問1～問3の問いに答えなさい。

(高知県 2006 年度)

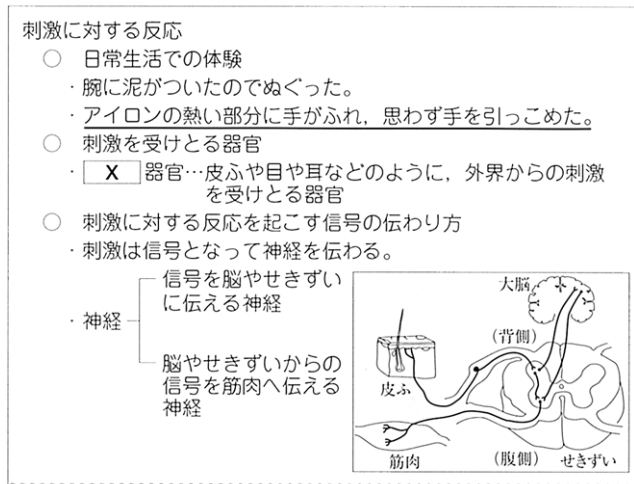


図1

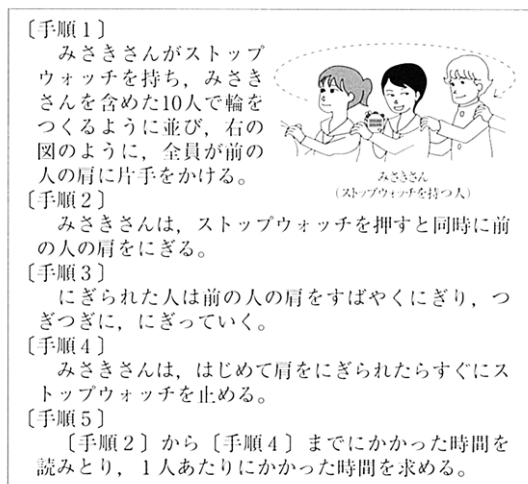


図2

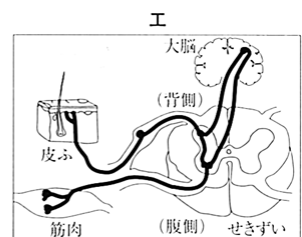
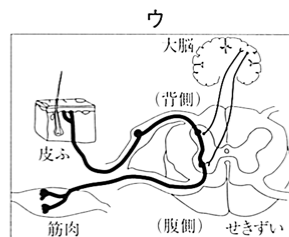
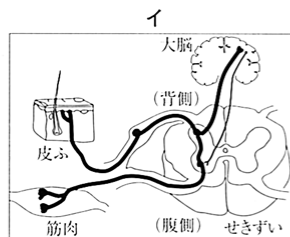
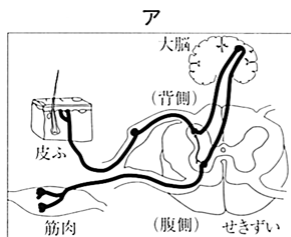
問1 図1中の ☒ X に当てはまる刺激を受けとる器官の名称を書け。

問2 図1中の下線部について、次の(1)・(2)の問いに答えよ。

- (1) 右の図は、腕の骨格と筋肉の一部を模式的に表したものである。アイロンの熱い部分に手がふれ、腕を図中の矢印の方向に曲げて手を引っこめるとき、図中に示したaの筋肉とbの筋肉の状態はどのように変化するか、簡潔に書け。



- (2) みさきさんは、この刺激に対する反応を起こす信号が伝わった経路を、———でノートの図の中にかこうとした。どのようにかけばよいか、正しい経路を表したものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。



問3 図2中の〔手順5〕で読みとった時間は1.86秒であった。このとき、刺激を受けてから反応するまでにかかった時間は1人あたり何秒か。答えは小数第3位を四捨五入せよ。

問 1	器官	
問 2	(1)	
	(2)	
問 3	秒	

問 1	感覚 器官	
問 2	(1)	例 a の筋肉は縮み, b の筋肉はゆるむ。
	(2)	ウ
問 3	0.19 秒	

問 2 (1) 腕を曲げるときには, a の筋肉が縮み, b の筋肉がゆるむ。また, 腕をのばすときは, a の筋肉がゆるみ, b の筋肉が縮む。

(2) この反応は反射と呼ばれ, 刺激の信号が脳まで伝わらず, せきずいで折り返してしまう無意識の反応である。このような仕組みは, からだを危険から守るために役立っている。

問 3 $1.86[\text{秒}] \div 10[\text{人}] = 0.186[\text{秒}]$, 四捨五入して 0.19 秒である。

【過去問 38】

とつレンズのはたらきを調べるために、図1のように、しろう点距離が12cmのとつレンズをとりつけた筒状の箱Ⅰと、半透明の紙のスクリーンを底にとりつけた筒状の箱Ⅱを、箱Ⅰが外箱になるように組み合わせて簡単なカメラをつくった。次に、図2のように、カメラのとつレンズから目ざまし時計までの距離を15cm離して、カメラと目ざまし時計をそれぞれ机の上に置き、カメラの箱Ⅰを固定したまま箱Ⅱを動かしてスクリーンに目ざまし時計の文字盤をはっきりとうつし、その像を観察した。このことについて、次の問いに答えなさい。

(高知県 2006 年度)

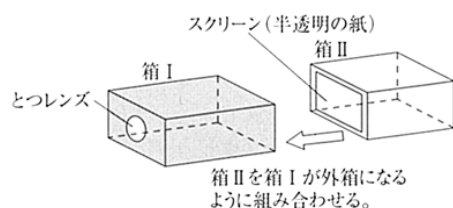


図1

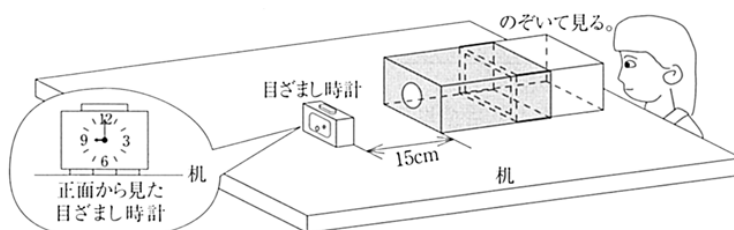
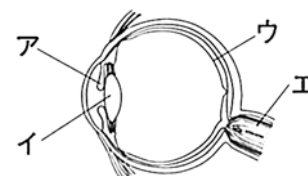


図2

問4 右の図は、ヒトの目のつくりを模式的に表したものである。図中のア～エのうち、とつレンズのはたらきを調べるために用いたカメラのスクリーンと同じようなはたらきをする部分はどこか、ア～エから一つ選び、その記号を書け。



問4

問4

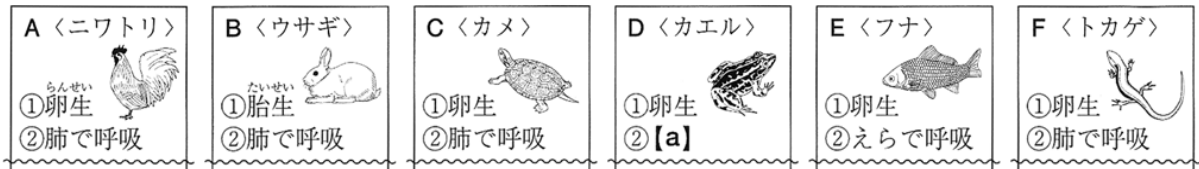
ウ

問4 アは虹彩で、ひとみの大きさを調節し、眼球へ入る光の量を調節する。イは水晶体(レンズ)で、光を屈折させてピントを合わせる。ウは網膜で、ここに像が映る。エは視神経で、刺激の信号を脳へ伝える感覚神経である。

【過去問 39】

いろいろなセキツイ動物の、「①生まれ方」、「②呼吸のしかた」などの特徴について調べ、カードを作成し、このカードを使って動物を分類する学習を行った。下のA～Fのカードは、作成したカードの一部である。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

(福岡県 2006 年度)



問1 下の□内は、Dの【a】について説明したものである。文中の(ア)、(イ)に適切な語句を入れよ。

子のときは水中で、(ア)で呼吸し、成長して親になると陸上で、肺と(イ)で呼吸をするようになる。

問2 A～Fのカードを、①と②の2つ以外の特徴によって、[A, B]と[C, D, E, F]に分けることができた。このときの特徴を、1つ簡潔に書け。

問3 A～Fのカードを、魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニユウ類の5つのなかまに分けたとき、2枚のカードは同じなかまに分類された。そのなかまは、5つのなかまのうちのどれか。

問1	(ア)	
	(イ)	
問2		
問3		

問1	(ア)	えら
	(イ)	皮ふ
問2	例	体温の保ち方
問3		ハチュウ類

問1 子のときは水中で生活し、えらで呼吸する。また、カエルの肺は十分発達していないので、うすい皮ふを使って直接酸素を取り入れている。

問2 AとBは、気温が変わっても体温が一定に保たれる恒温動物。C～Fは、体温が変化する変温動物。

問3 CとFはハチュウ類である。

【過去問 40】

ヒトは、食物にふくまれる養分を消化酵素のはたらきによって分解し、小さな物質に変えて体内に吸収している。また、血液の循環によって、吸収した養分や酸素は全身の細胞へと運ばれ、二酸化炭素などの不要物は細胞から運びだされている。これらのはたらきについて、あとの問1、問2の問いに答えなさい。

(佐賀県 2006 年度 後期)

問1 次のa～cの文は、食物にふくまれる養分とそれらにはたらく消化酵素を出す器官との関係を説明したものである。養分A、B、Cは、炭水化物、タンパク質、脂肪のいずれかであり、器官X、Y、Zは、胃、すい臓、小腸のいずれかである。下の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

- a 養分Aは、器官X、Y及びだ液せんから出される消化酵素によって分解されるが、器官Zから出される消化酵素では分解されない。
- b 養分Bは、器官Xから出される消化酵素によって分解されるが、器官Y、Z及びだ液せんから出される消化酵素では分解されない。
- c 養分Cは、器官X、Y及びZから出される消化酵素によって分解されるが、だ液せんから出される消化酵素では分解されない。

(1) 養分A、B、Cのうち、炭水化物、脂肪と考えられるものをそれぞれ一つ選び、A～Cの記号を書きなさい。

(2) 器官X、Y、Zの名称の組合せとして正しいものを、次のア～カの中から一つ選び、記号を書きなさい。

	器官X	器官Y	器官Z
ア	胃	すい臓	小 腸
イ	胃	小 腸	すい臓
ウ	すい臓	胃	小 腸
エ	すい臓	小 腸	胃
オ	小 腸	胃	すい臓
カ	小 腸	すい臓	胃

(3) 消化酵素の説明として正しいものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

- ア 消化酵素は、生物のからだの外に取り出されるとはたらかなくなる。
- イ 消化酵素が物質を分解するとき、消化酵素そのものも分解される。
- ウ 消化酵素は、ある決まった物質に対してしかはたらかない。
- エ 消化酵素は、まわりの条件をどんなに変えてもはたらきは変わらない。

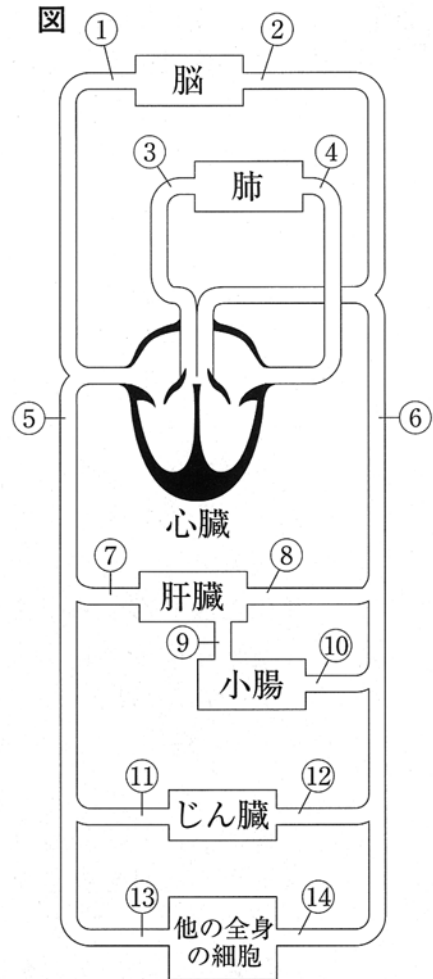
問2 右の図は、ヒトの血液の循環経路を示す模式図である。この図について、次の(1)～(6)の各問いに答えなさい。

(1) 血液が、心臓から肺以外の全身を回って心臓にもどる循環経路を何というか。その名称を書きなさい。

(2) 血液中にふくまれる固形の成分のうち、酸素を運ぶはたらきをもつものを何というか。その名称を書きなさい。

(3) 酸素は、前問(2)の成分にふくまれるヘモグロビンという物質に結びついて運ばれる。100cm³の血液は、その中のヘモグロビンがすべて酸素と結びつくと、20cm³の酸素をふくむことができる。

右の図の⑬、⑭を流れる血液を調べたところ、⑬を流れる血液中のヘモグロビンの50%が酸素と結びついており、⑭を流れる血液中のヘモグロビンの95%が酸素と結びついていた。100cm³の血液が⑭から⑬へ流れる間に、細胞にわたした酸素は何cm³になるか、書きなさい。



(4) 血液は、吸収した養分を全身の細胞に運ぶはたらきがある。小腸で吸収されたブドウ糖が、脳に運ばれるまでに通る経路として正しいものを、次のア～カの中から一つ選び、記号を書きなさい。

ア ⑨→⑦→⑤→①

イ ⑨→⑦→⑤→③→④→②

ウ ⑨→⑧→⑥→②

エ ⑨→⑧→⑥→④→③→①

オ ⑩→⑥→②

カ ⑩→⑥→④→③→①

(5) アミノ酸が分解されてできたアンモニアは有害であるため、血液によってある器官に運ばれ、無害な物質に変えられる。ある器官とは何か、図に示された器官の中から一つ選び、その名称を書きなさい。

(6) 前問(5)の無害な物質を最も少なくふくむ血液が流れている血管を図の①～⑭の中から一つ選び、番号を書きなさい。

問 1	(1)	炭水化物		脂肪	
	(2)				
	(3)				
問 2	(1)				
	(2)				
	(3)	cm^3			
	(4)				
	(5)				
	(6)				

問 1	(1)	炭水化物	A	脂肪	B
	(2)	エ			
	(3)	ウ			
問 2	(1)	体循環			
	(2)	赤血球			
	(3)	9 cm^3			
	(4)	イ			
	(5)	肝臓			
	(6)	⑪			

問 1 (1)(2) 養分 A は、だ液せんから出される消化酵素で分解されるので炭水化物、また、炭水化物を消化する消化酵素を出さないことから器官 Z が胃であることがわかる。養分 B は、消化する消化酵素が器官 X からしか出ないことから脂肪であり、器官 X はすい臓とわかる。(3) 消化酵素は、それぞれが決まった物質にのみはたらき、自らは変化せず何度でも作用する。体外でもはたらくが、高温に弱くこわれてしまう。

問 2 (1) 血液の循環には、全身をめぐる体循環と、肺へ送られる肺循環がある。(3) $20(\text{cm}^3) \times (0.95 - 0.5) = 9(\text{cm}^3)$ である。(5) アンモニアなどの有害な物質は、肝臓で尿素につくり変えられ、じん臓でこし取られ尿として体外へ出される。

【過去問 41】

一平さんは夏休みに自由研究を行った。その時の記録 1, 2 について、下の問いに答えなさい。

(長崎県 2006 年度)

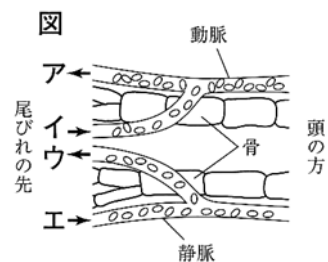
【記録 2】学校から少し離れた小さな池へ行き、メダカをつかまえて池の水と一緒に透明なビニール袋に入れた。よく見ると袋の底の方で小さな生物が動いていた。学校へ持ち帰り、④顕微鏡でメダカの尾を見ると、赤血球の動きから血液の流れが観察できた。また、袋の底の方で動いている小さな生物がミジンコであることもわかった。⑤高倍率にすると、さらに小さな生物もはっきりと観察できた。今度は(注)ブラックバスのような⑥外来生物についても調べてみようと思った。

(注) ブラックバス……北米産の肉食性淡水魚で、日本各地の湖 沼 やダム等に見られるようになった。

問 6 下線部④について、血液の流れはどのように見えるか。正しく示している矢印を、図の ア～エ からすべて選べ。

問 7 赤血球中のヘモグロビンの性質について、解答欄の () に適することばを入れ、文を完成せよ。

尾では、えらと比べて酸素が () く、このようなところでは、赤血球中のヘモグロビンは酸素を () 。



問 8 下線部⑤の操作で、視野の変化を正しく説明したものは、次のどれか。

- ア 視野は明るく、広くなる。 イ 視野は明るく、せまくなる。
ウ 視野は暗く、広くなる。 エ 視野は暗く、せまくなる。

問 6	
問 7	
問 8	

問 6	ア, エ	
問 7	少な	放す
問 8	エ	

問 6 動脈は頭の方から尾びれの先に流れ、静脈は尾びれの先から頭の方に流れる。

問 7 ヘモグロビンはえらで酸素と結びつき、からだの各部で酸素を放している。

問 8 高倍率にすると、視野がせまくなり、その分、光量が少なくなり、暗くなる。

【過去問 42】

次の問いに答えなさい。

(宮崎県 2006 年度)

問2 ヒトのだ液のはたらきについて、次の**実験**を行った。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

〔実験〕

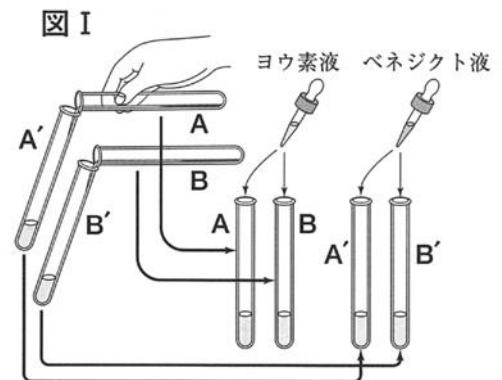
- ① 試験管A, Bを用意し, Aにうすいデンプンの液 10cm^3 と水でうすめただ液 2cm^3 を, Bにうすいデンプンの液 10cm^3 と水 2cm^3 を入れ, それぞれよく振って混ぜた。
- ② A, Bの試験管を約 40°C の湯の中に5分間入れた。
- ③ 図Iのように, A, Bの液を別の試験管A', B'に半分ずつとり, 残ったA, Bにヨウ素液を3滴ずつ加えたところ, 片方の試験管の液だけが青紫色に変化した。さらに, A', B'の液に, それぞれベネジクト液を3滴ずつ加えた。
- ④ A', B'の試験管を軽く振りながら加熱して沸とうさせ, 液の色の変化を調べた。

(1) 実験③で, 試験管の液の色が青紫色に変化したのは, 試験管A, Bのどちらか答えなさい。また, だ液のはたらきについて, このことから, どのようなことがわかるか。簡潔に書きなさい。

(2) この**実験**でベネジクト液を用いたのはなぜか。簡潔に書きなさい。

(3) この**実験**からわかる, だ液のはたらきと同じはたらきをし, 脂肪を脂肪酸やグリセリンに変えるはたらきをする消化液として, 最も適切なものを次のア～ウから1つ選び, 符号で答えなさい。

ア すい液 イ 胃液 ウ たん汁



問2		試験管	
	(1)	はたらき	
	(2)		
	(3)		

問2		試験管	B
	(1)	はたらき	例 だ液は、デンプンをほかの物質に変える。
	(2)	例	糖ができているかどうかを調べるため。
	(3)		ア

問2 (1) 試験管Bにはデンプンが残っており、ヨウ素液で青紫色に変わる。ヨウ素液の色が変化しない試験管A(だ液が入っている)では、デンプンがほかの物質に変化している。

(2) ベネジクト液(加熱する)は糖に反応し、赤かっ色に変わる。

(3) 脂肪を消化するのはすい液。たん汁は消化はしないが、脂肪の消化を助けるはたらきがある。

【過去問 43】

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 2006 年度)

- I 図1は背骨がある動物を5種類示している。図2のA～Eはこれらのいずれかであり、「子のうまれ方」、「体温の変化」、「呼吸のしかた」のちがいで2つになかま分けしたものである。ただし、Eは親と子で呼吸のしかたが異なる。

図1



ハト



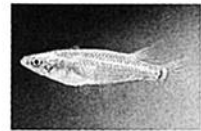
カエル



トカゲ



ウサギ



メダカ

問1 下線部の動物をまとめて何というか。

問2 CとDは、「体温の変化」に関して、同じ特徴をもっている。

(1) C, Dのような特徴をもつ動物を何というか。

(2) この特徴をもつことで, C, Dのような動物が, A, B, Eのような動物と比べて有利な点は何か。

図2

子のうまれ方	A B C E	D
体温の変化	A B E	C D
呼吸のしかた	A C D E(親)	B E(子)

問3 トカゲは図2のA～Eのどれか。

問4 ホニウ類において、ウサギなどの「草食動物」の一般的な特徴を正しく説明したものはどれか。

- ア 前方のものまでの距離をつかみやすいように、目が前向きについている。
 イ するどく大きな犬歯や、えさをすりつぶすための臼^{きゅうし}歯がよく発達している。
 ウ 肉食動物に比べると、「体長に対する消化管の長さの割合」が大きい。
 エ つり合いの保たれた自然界のなかでは、肉食動物に比べて数量が少ない。

I	問1		
	問2	(1)	
		(2)	
	問3		
	問4		

I	問 1	セキツイ動物	
	問 2	(1)	恒温動物
		(2)	まわりの温度が低くても活動できる。
	問 3	A	
	問 4	ウ	

I 問 2 (1) 図 2 では、「子のうまれ方」左が卵生，右が胎生，「体温の変化」左が変温動物，右が恒温動物，「呼吸のしかた」左が肺，右がえらになっている。

問 3 鳥類のハトは C，両生類のカエルは E，ハチュウ類のトカゲは A，ホニユウ類のウサギは D，魚類のメダカは B にあてはまる。

【過去問 44】

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 2006 年度)

Ⅱ 短距離走をするときに、走者は合図となるピストル(スターターピストル)の音を聞いてスタートする。

問2 図1はヒトの耳のつくりを示したものである。

音はA→B→C→D→脳の順に振動や信号として伝わる。Cの名称を書け。

問3 音の信号が脳に伝わった後、脳で決定された信号は図2の経路で筋肉に伝わる。Xは脳と同じように神経細胞が多く集まっている部分で、Yは神経である。X、Yの名称をそれぞれ書け。

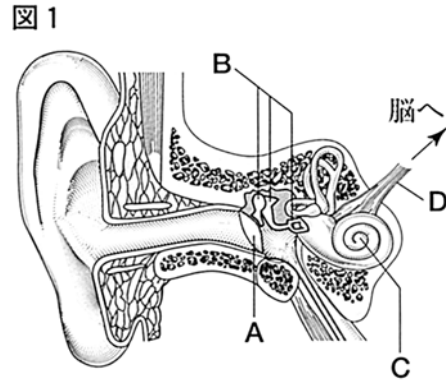


図2



Ⅱ	問2		
	問3	X	
		Y	

Ⅱ	問2	うずまき管	
	問3	X	せきずい
		Y	運動神経

Ⅱ 問2 図1で、Aは音の振動を受けとる鼓膜、Bは振動を増幅する耳小骨、Cは音を感じるうずまき管、Dは信号となった音を脳へ伝える神経である。

問3 感覚神経である聴神経で脳へ伝えられた刺激の信号をもとに、脳が決定した命令の信号は、せきずいを經由して運動神経を通り、筋肉へ伝えられる。

【過去問 45】

【B】の問いに答えなさい。

(沖縄県 2006 年度)

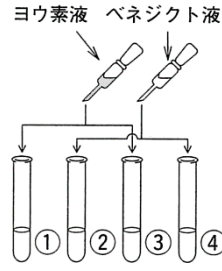
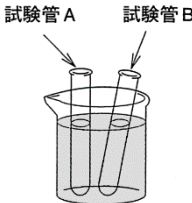
【B】 食物などにふくまれるデンプンが糖に変化するしくみを調べるために次の実験を行った。

手順 1. デンプン溶液を試験管 A, Bに取り, Aにはだ液を, Bには水を入れてヒトの体温程度の温度で温めた(図 2)。

手順 2. 試験管 A の液を試験管①と②に, 試験管 B の液を試験管③と④に同じ量ずつ分けた。

手順 3. 試験管①と試験管③にはヨウ素液を数滴加えて, 液の色の変化を観察した(図 3)。

手順 4. 試験管②と試験管④にはベネジクト液を少量加えて(図 3)加熱し, 液の色の変化を観察した。



問 6 糖があることが判断できる試験管の番号と液の色の組み合わせとして最も適当なものを, 次のア～エから 1 つ選び記号で答えなさい。

- ア 試験管①ー変化なし
- イ 試験管②ー赤褐色^{せきかつしよく}
- ウ 試験管③ー青紫色
- エ 試験管④ー変化なし

問 7 次の文中の下線部Ⅰ), Ⅱ)について, ()に当てはまる試験管を図 3 から選び, その番号を答えなさい。

だ液のはたらきでデンプンがなくなったことが試験管Ⅰ) ()と()の色の比較からわかる。また, だ液のはたらきで糖がつくられたことが試験管Ⅱ) ()と()の色の比較からわかる。この結果から, だ液によってデンプンが糖に変化したことがわかる。

問 8 だ液にふくまれ, 食物の分解を助けるはたらきをもつものの名称を答えなさい。

問 6	
問 7	Ⅰ) () と ()
	Ⅱ) () と ()
問 8	

問 6	イ	
問 7	Ⅰ)	(①) と (③)
	Ⅱ)	(②) と (④)
問 8	消化酵素	

問 8 だ液には, デンプンを糖(麦芽糖)に分解するアミラーゼという消化酵素がふくまれている。