

【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

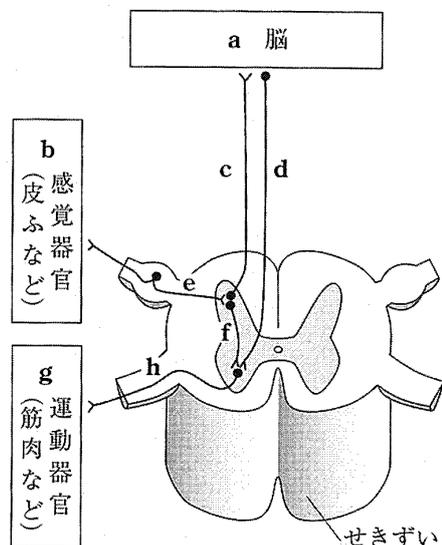
(青森県 2008 年度)

問1 反射について、次のア、イに答えなさい。

ア 図は、ヒトの体が刺激を受けて反応するときの、信号が伝わる道すじを模式的に表したものである。うっかり熱いものに手がふれ、瞬間的に手が引っ込むとき、信号はどのように伝わるか、a～hの中の必要な記号を左から順に書きなさい。

イ 次の1～4の中から、反射とは異なる反応を一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 目にゴミが入り、涙が流れた。
- 2 部屋が暑く、額に汗をかいた。
- 3 背中にボールが当たり、振り返った。
- 4 口に食べ物を入れたら、だ液が出た。



問1	ア	
	イ	

問1	ア	b e f h g
	イ	3

問1 ア 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。

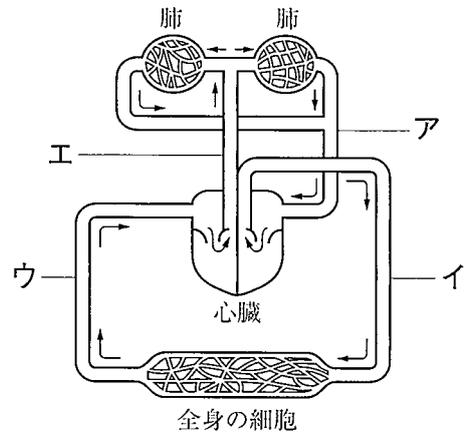
イ 3は意識して起こる運動である。

【過去問 2】

次の問いに答えなさい。

(岩手県 2008 年度)

問5 右の図は、ヒトの血液の循環の一部を表した模式図で、矢印は、血液の流れる向きを示しています。図中のア～エのうち、静脈血が流れている動脈はどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。



問5	
----	--

問5	エ
----	---

問5 静脈血は二酸化炭素を多く含む血液で、静脈血が流れる血管はウとエである。動脈は心臓から出て行く血液が流れる血管で、エとイである。

【過去問 3】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2008 年度)

問1 次の(1)~(3)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) まわりの温度が下がっても、体温をほぼ一定に保つことができる動物はどれですか。

ア アユ イ ヘビ ウ カラス エ カエル

問1	(3)	
----	-----	--

問1	(3)	ウ
----	-----	---

問1 (3) 体温をほぼ一定に保つことができるのは、ホニュウ類と鳥類である。カラスは鳥類である。アユは魚類、ヘビはハチュウ類、カエルは両生類である。

【過去問 4】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2008 年度)

問2 図1はヒトのからだの循環系を模式的に示しています。図中のA～Iは、からだのそれぞれの部分をむすぶ血管を示します。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

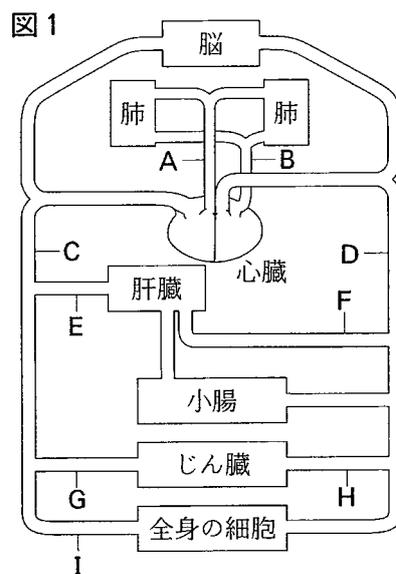
(1) 図1の血管Cと血管Dの特徴について、最も適切に述べているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 血管Cのかべは血管Dよりも厚く、血管Cには逆流を防ぐ弁がところどころにある。
- イ 血管Cのかべは血管Dよりも厚く、血管Dには逆流を防ぐ弁がところどころにある。
- ウ 血管Dのかべは血管Cよりも厚く、血管Cには逆流を防ぐ弁がところどころにある。
- エ 血管Dのかべは血管Cよりも厚く、血管Dには逆流を防ぐ弁がところどころにある。

(2) 血管Iを流れる血液中のアンモニアは、からだのある部分で尿素に変えられます。その部分にアンモニアが運ばれる血液の流れを、血管A～Iを用いて表すとどうなりますか。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 I→E イ I→C→A→B→D→F
- ウ I→G エ I→C→A→B→D→H

(3) からだから排出される尿は、汗をたくさんかいた後では、尿素などの不要な物質の濃度がこくなりま
す。その理由を説明しなさい。



問2	(1)	
	(2)	
	(3)	

問2	(1)	ウ
	(2)	イ
	(3)	例 血液中の水分が汗として体外に排出されて減ってしまうのに、じん臓に運ばれる不要な物質の量は減らないから。

問2 (1) 血管Dは動脈であり、血液の流れる圧力が大きいので血管のかべは厚い。血管Cは静脈であり、血液の流れる圧力が小さいので血液の逆流を防ぐ弁がある。

(2) アンモニアは、肝臓で無害な尿素に変えられる。

【過去問 5】

メダカのからだのつくりやはたらきなどについて、次の問1～問3の問いに答えなさい。

(秋田県 2008 年度)

問1 図1のように、水を入れたチャックつきのビニルぶくろの中にメダカを入れた。図2は、尾びれの毛細血管を顕微鏡で観察したときのスケッチである。丸みのある黄色の粒が、矢印のように一定の方向に移動するのが見えた。

- ① 図1のようにしたのは、メダカが呼吸できる状態で観察するためである。次の文が、メダカの呼吸について正しく述べたものになるように、文中のXには物質名を、Yにはメダカのからだの部分の名称を、それぞれ書きなさい。

メダカは、水にとけ込んでいる [X] を [Y] から体内にとり入れている。

- ② 図2のような黄色の粒の通り道となる血管や、ポンプの役割をする心臓などをまとめて何というか、次から一つ選んで記号を書きなさい。

- ア 呼吸系 イ 神経系 ウ 排出系
エ 循環系 オ 消化系

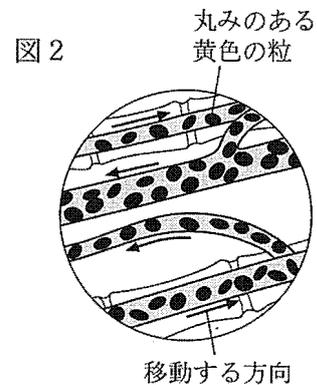
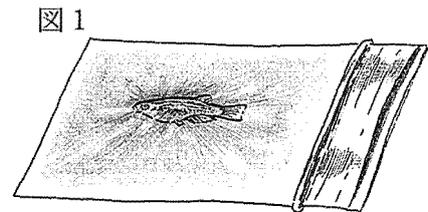
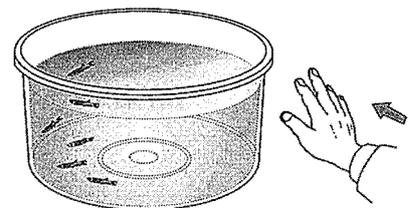


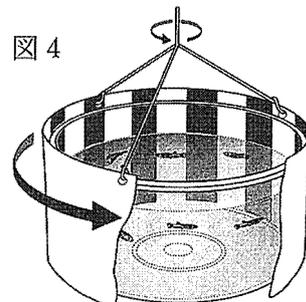
図3



問2 次の実験Ⅰ、Ⅱを行った。

【実験Ⅰ】 ^{すいそう}水槽にメダカを入れ、メダカの動きが落ち着くのを待つてから、図3のように、水槽にすばやく手を近づけたところ、メダカは近づけた手とは反対側に泳いだ。

【実験Ⅱ】 メダカを入れた水槽のまわりに縦じま模様の紙をつるし、メダカの動きが落ち着くのを待つてから、図4のように、縦じま模様の紙を矢印の向きに静かに動かしたところ、メダカは紙の動きと同じ向きに泳いだ。



- ① 実験Ⅰ、Ⅱで、どちらも下線部の状態になるのを待つてから実験を行ったのは何のためか、「反応」という語句を用いて、「メダカの動きが」に続けて書きなさい。

② 実験Ⅰ, Ⅱで, メダカは, どちらも同じ感覚器官で刺激を受けとって反応している。その感覚器官の名称と, 受けとる刺激の種類を, 次の例にならって書きなさい。

(例) 鼻 で におい の刺激を受けとって反応した。

問3 表は, メダカなどの魚類の特徴の一部を示したものである。A, B の特徴のうち, どちらか一つだけがあてはまるセキツイ動物のなかまは何類か, 書きなさい。また, あてはまる特徴はA, Bのどちらか, 記号を書きなさい。

表

記号	特徴
A	変温動物である
B	卵生である

問1	①	X	
		Y	
	②		
問2	①	メダカの動きが	
	②	で の刺激を受けとって反応した。	
問3	類		
	記号		

問1	①	X	酸素
		Y	えら
	②	エ	
問2	①	例 メダカの動きが それぞれの実験で与えた刺激に対する反応であることを明確にするため	
	②	目 で 光 の刺激を受けとって反応した。	
問3	鳥 類		
	記号	B	

問1 ① メダカは魚類であり, 魚類の呼吸器官はえらである。

② 黄色の粒は赤血球である。赤血球は赤色であるはずだが, 光の当たり方によっては黄色く見える。

問2 ① メダカが落ち着かないまま実験を行うと, 実験の結果がメダカに与えた刺激によるものかどうかがわからない。

問3 変温動物はすべて卵生であるから, 変温動物だけがあてはまるセキツイ動物はいない。

【過去問 6】

優太さんは、動物のからだのしくみやつくり、なかまのふやし方について、カエル、カモシカ、スズメ、トカゲ、フナの五種類をとりあげて、調べた。次は、優太さんが調べたことをまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2008 年度)

<u>体温の調節に関すること</u>	<u>からだのつくりに関すること</u>	<u>なかまのふやし方に関すること</u>
<p>〈興味をもったこと〉</p> <p>変温動物は、活動に適した温度より気温が下がったとき、どのようにして体温を維持しようとするのだろうか。</p> <p>〈調べてわかったこと〉</p> <p>この五種類の動物で、変温動物は、トカゲと <input type="text"/> である。</p> <p>トカゲは、活動に適した温度より気温が下がったとき、<u>①外部から熱を得て、できるだけ体温を保とうとするような行動をとる。</u></p>	<p>〈興味をもったこと〉</p> <p>それぞれの動物のからだは、食物の種類や生活環境などどのように適したつくりになっているのだろうか。</p> <p>〈調べてわかったこと〉</p> <p>前あしや後ろあしは、カエルでは泳ぐために、スズメでは飛ぶために適した形になっている。</p> <p>歯のつくりは、<u>②カモシカなどの草食動物では、<small>きゅうし</small>臼歯が大きく、じょうぶにできており、草や樹木の芽を食べるのに適している。</u></p>	<p>〈興味をもったこと〉</p> <p>動物の種類ごとに、子の生まれ方にどのような特徴があるのだろうか。</p> <p>〈調べてわかったこと〉</p> <p>卵と精子が出会うと、精子は卵の中に入り、<u>③精子と卵の核は合体して受精卵ができる。</u></p> <p>スズメやトカゲの卵には、からがあり、この中で子が成長できるように、養分が多く入っている。カモシカの卵は、肉眼では見えないくらい小さく、子は、子宮の中で親から養分をもらって育つ。</p>

問1 カエル、カモシカ、スズメ、トカゲ、フナの五種類の動物は、すべて背骨を持った動物である。このように背骨を持っている動物を何というか、書きなさい。

問2 体温の調節に関することについて、次の問いに答えなさい。

- (1) にあてはまる動物を、カエル、カモシカ、スズメ、フナからすべて選び、書きなさい。
- (2) 下線部①について、どのような行動をとるのか、具体的に書きなさい。

問3 からだのつくりに関することについて、下線部②のカモシカなどの草食動物の臼歯は、草などを食べる際にどのようなはたらきをしているか、簡潔に書きなさい。

問4 なかまのふやし方に関することについて、次の問いに答えなさい。

- (2) カモシカなどのホニユウ類では、子が、母体内で育ってから生まれる。このような生まれ方を何というか、書きなさい。

問 1	
問 2	(1)
	(2)
問 3	
問 4	(2)

問 1		セキツイ動物
問 2	(1)	カエル, フナ
	(2)	例 日光浴をする。
問 3		例 すりつぶすはたらき。
問 4	(2)	胎生

問 2 (1)変温動物は、ハチュウ類のトカゲ、両生類のカエル、魚類のフナである。

(2) 自然界で体温を上昇させるためには、ふつう日光をあびる。

問 3 草食動物では草をすりつぶすための臼歯が発達している。肉食動物では、肉を引き裂くための犬歯が発達している。

【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

(福島県 2008 年度)

問2 次のア～オの中で、まわりの温度の変化にもなって体温も変化する動物で、殻のある卵をうむものはどれか。1つ選びなさい。

ア イヌ イ イワシ ウ カエル エ トカゲ オ ハト

問2	
----	--

問2	エ
----	---

【過去問 8】

セキツイ動物は血液の循環じゆんかんのしくみが発達している。血液はからだの中のいろいろな器官を循環し、細胞に必要な物質を与え、細胞から出た不要な物質を運び、からだの中の環境を正常に保つはたらきをしている。

図は、ヒトの血液の循環を模式的に表したものである。矢印  は、血液の流れの向きを示し、a～d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もどる血管を表している。次の問1～問4の問いに答えなさい。

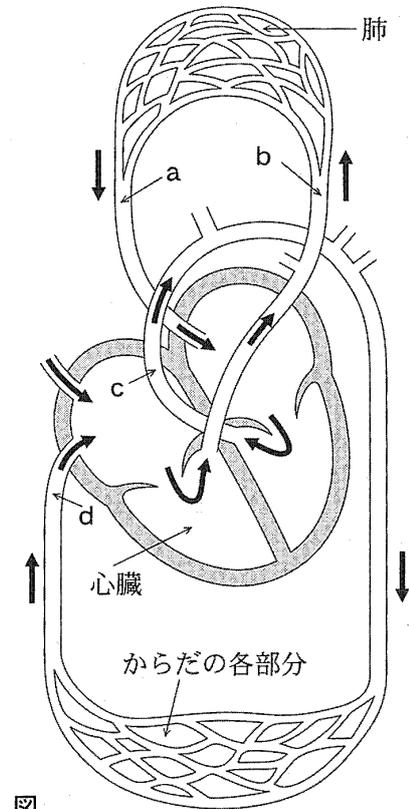
(茨城県 2008 年度)

問1 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栄養分を与え、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。

a～dの血管のうち、酸素を多くふくんだ血液が流れる血管はどれか。次のア～カの中から正しいものを一つ選んで、その記号を書きなさい。

また、このように酸素を多くふくんだ血液を何というか、書きなさい。

- ア aとb イ aとc ウ aとd
エ bとc オ bとd カ cとd



図

問2 血液中には、赤血球という固形の成分がある。血液が赤く見えるのは赤血球にふくまれるヘモグロビンという物質のためである。このヘモグロビンは、血液が肺で酸素を取り入れ、この酸素をからだの各部分に運ぶのに役立っている。「酸素の多いところ」と「酸素の少ないところ」それぞれでのヘモグロビンの性質を説明しなさい。

問3 ヒトのからだは不要な物質を排出するしくみはいしゅつをもっている。そのしくみについて、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下のア～カの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

からだの中では、タンパク質がつくられるとともに分解されている。このとき「あ」という有害な物質ができるが、この「あ」は、ある器官で「い」というからだに無害な物質に変えられる。

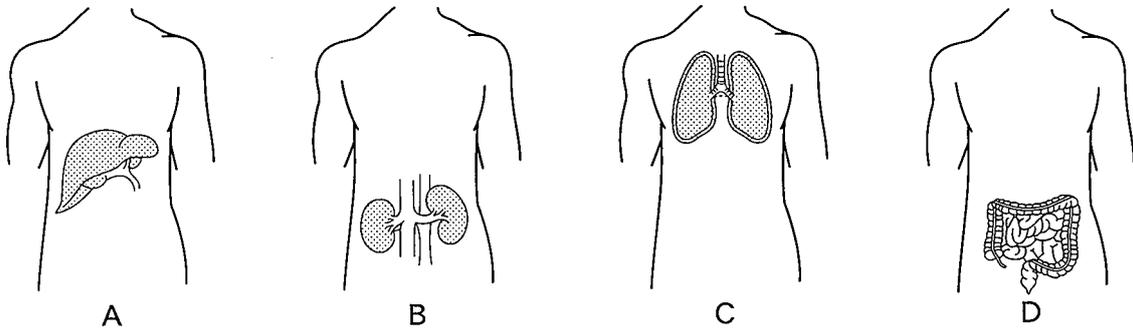
「い」は、血液で別の器官に運ばれ、不要な物質として体外に排出される。

	あ	い
ア	二酸化炭素	尿素 <small>にようそ</small>
イ	二酸化炭素	アンモニア
ウ	尿素	二酸化炭素
エ	尿素	アンモニア
オ	アンモニア	尿素

カ	アンモニア	二酸化炭素
---	-------	-------

問4 じん臓について説明した文のうち、正しいものを次のア～オの中から二つ選んで、その記号を書きなさい。また、人体を模式的に表したA～Dの中からじん臓を示すものを一つ選んで、その記号を書きなさい。

- ア 消化されてできたブドウ糖やアミノ酸を柔毛じゅうもうから吸収する。
- イ 太い血管がつながっていて、多くの血液が流れこんでいる。
- ウ 多数の小さなふくろが集まった左右に1個ずつある器官で、細胞で不要になった二酸化炭素を体外に排出する。
- エ 血液中のさまざまな物質をこし出し、尿管（輸尿管）を通して尿を体外に排出する。
- オ 体内でも重い器官の一つで、血液からの栄養分を受け取ってたくわえ、必要に応じて栄養分を血液に送り出す。



問1	記号		
	血液の名前		
問2	酸素の多いところでは		
	酸素の少ないところでは		
問3			
問4	説明		
	じん臓		

問1	記号	イ	
	血液の名前	動脈血	
問2	(酸素の多いところでは) 多くの酸素と結びつく。		
	(酸素の少ないところでは) 結びついた酸素をはなす。		
問3	オ		
問4	説明	イ	エ
	じん臓	B	

問1 酸素を多くふくむ血液を動脈血，二酸化炭素を多くふくむ血液を静脈血という。血液は，肺で二酸化炭素を排出し，酸素を取りこむ。aは肺静脈，cは大動脈で，どちらも動脈血が流れる。

問3 アンモニアは，肝臓で尿素に変えられる。尿素はじん臓で血液中からこし取られ，尿として体外へ排出される。

問4 アは小腸でD，ウは肺でC，オは肝臓でAである。

【過去問 9】

ヒトが食物を体内にとり入れてから不要物を排出するまでの過程について、次の問1、問2、問3の問いに答えなさい。

(栃木県 2008 年度)

問1 次の□内の文は、ヒトの体内における食物の消化から養分の吸収、利用までの過程についてまとめたものであり、下の図は、これに関係する器官を模式的に示したものである。これらをもとにして、図中のaからeの器官を、養分が移動する順に記号で書きなさい。

食物は、口や胃などの器官内で複数の酵素のはたらきにより分解される。分解されてできた養分のうち、ブドウ糖やアミノ酸は、小腸で柔毛内部の毛細血管に入り、血液によってある器官に運ばれる。そこでは別の物質に変えられたり、たくわえられたりする。その後、必要に応じてそこから血液中に出された養分は、心臓から全身の細胞に送られ、細胞の活動や成長に使われる。

問2 食物の消化におけるだ液のはたらきを調べるために、4本の試験管A、B、C、Dに、ある食べ物をゆでた汁と、うすめただ液または水を入れた。各試験管を40℃の湯の中に10分間入れた後、試薬を加えて反応させた。次の表はその結果をまとめたものである。

試験管	試験管に入れた液	加えた試薬	試薬の反応による色の変化
A	ゆでた汁，うすめただ液	ヨウ素液	色の変化はなかった。
B	ゆでた汁，うすめただ液	ベネジクト液	赤かっ色の沈殿ができた。
C	ゆでた汁，水	ヨウ素液	青紫色になった。
D	ゆでた汁，水	ベネジクト液	色の変化はなかった。

4本の試験管から2本を選び、だ液のはたらきについて考察したとき、その2本の結果のみからわかることを正しく表しているのはどれか。ただし、うすめただ液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。

- ア 試験管AとBの結果から、ゆでた汁の中のデンプンを、別の物質に変えたことがわかる。
- イ 試験管AとCの結果から、ゆでた汁の中のデンプンを、糖に変えたことがわかる。
- ウ 試験管BとCの結果から、ゆでた汁の中のある物質を、デンプンに変えたことがわかる。
- エ 試験管BとDの結果から、ゆでた汁の中のある物質を、糖に変えたことがわかる。

問3 細胞の活動で生じた有害なアンモニアは、肝臓で害の少ない尿素に変えられる。肝臓から血液によって運び出された尿素は、おもにどの器官でどのようにして血液から除かれるか、簡潔に書きなさい。

問1	() → () → () → () → ()
問2	
問3	

問1	(a) → (d) → (e) → (c) → (b)
問2	工
問3	例 腎臓で血液からこし出される。

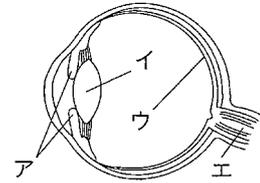
問1 食物は消化されながら、a (口) → d (胃) → e (小腸) の順に通る。養分は小腸で血液中に吸収されたあと、c (肝臓) → b (心臓) の順に通り、心臓から全身へ送られる。

【過去問 10】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2008 年度)

問2 右の図は、ヒトの目の断面を模式的に示したものである。外から入ってくる光の量を調節している部分を、図中のア～エから1つ選びなさい。



問2	
----	--

問2	ア
----	---

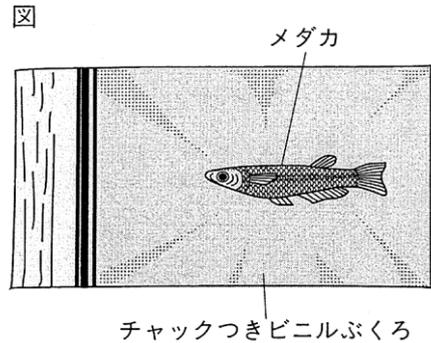
問2 目に入る光の量を調節するのは、こうさいである。

【過去問 11】

血液の流れとはたらきについて調べるために、次の観察を行った。後の問1～問4の問いに答えなさい。

(群馬県 2008 年度)

【観察】 図のように、チャックつきビニルぶくろの中に、少量の水と生きているメダカを入れて密閉した。このぶくろを顕微鏡のステージにのせ、メダカの尾びれの部分の細い血管を観察し、その結果を表にまとめた。観察を終えたメダカは、すぐに水槽にもどした。



表

スケッチ	気づいたこと
<p>(100倍)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 細い血管の中に、たくさんの粒状のものが見えた。 ・ 粒状のものは、血管の中を一定の向きに流れていた。

(注) ()内は観察したときの顕微鏡の倍率である。

問1 顕微鏡やルーペで観察するときのスケッチの方法について、次の文の ①, ② のそれぞれに当てはまる語句の組合せとして最も適切なものを、下のア～エから選びなさい。

よくけずった鉛筆を使い、①をできるだけ②かくようにする。

- ア [① 見えるものすべて ② 正確に]
- イ [① 見えるものすべて ② 簡単にして]
- ウ [① 対象とするものだけ ② 正確に]
- エ [① 対象とするものだけ ② 簡単にして]

問2 観察した細い血管を何というか、書きなさい。

問3 観察で見た粒状のものを何というか、書きなさい。また、その中に含まれるヘモグロビンの性質を、酸素が多いところにあるときと酸素が少ないところにあるときの違いに着目して、簡潔に書きなさい。

問4 次の文は、血液の流れとはたらきについて述べたものである。文中の ①～③ に当てはまる語を、それぞれ書きなさい。

血液は、①のはたらきによって送り出され、一定の向きに流れながら、酸素や養分を運んでいる。血液中の②の一部は、細い血管の壁からしみ出して③となり、酸素や養分を細胞へわたしている。また、血液は、二酸化炭素やアンモニアなどの不要な物質も運んでいる。このように、血液は、体内を循環しながら物質のやりとりのなかだちをしている。

問1		
問2		
問3	粒状のもの	
	ヘモグロビンの性質	
問4	①	
	②	
	③	

問1	ウ	
問2	毛細血管	
問3	粒状のもの	赤血球
	ヘモグロビンの性質	例 酸素が多いところでは酸素と結びつき、酸素が少ないところでは酸素をはなす性質。
問4	①	心臓
	②	血しょう
	③	組織液

問3 ヘモグロビンは赤色なので、ヘモグロビンをふくむ赤血球は赤く見える。

問4 血しょうが毛細血管の壁からしみ出すとき、赤血球のもっていた酸素を受けとって出ていき、組織液となる。

【過去問 12】

だ液のはたらきについて調べる実験をしたのち、ヒトの食物の消化について調べました。次の問1～問3に答えなさい。

(埼玉県 2008 年度)

実験

- 1 図1のように、試験管Xにはデンプンのり 10cm^3 と水でうすめただ液 1cm^3 を、試験管Yにはデンプンのり 10cm^3 と水 1cm^3 を入れた。
- 2 図2のように、試験管X、Yを $35\sim 40^\circ\text{C}$ の湯に入れ、約10分間温めた。
- 3 図3のように、試験管Xの液を試験管a、bに、試験管Yの液を試験管c、dにそれぞれ半分ずつ移した。
- 4 図4のように、試験管a、cにヨウ素液を数滴ずつ加えた。試験管cの液だけが青紫色に変化した。
- 5 図5のように、試験管b、dにベネジクト液を 1cm^3 ずつ加えた。そのあと、それぞれの試験管に沸騰石ふっとうを入れて加熱したところ、試験管bの液だけが赤かっ色に変化した。

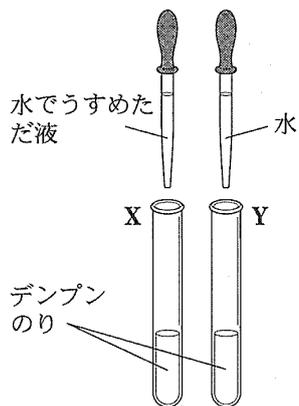


図1

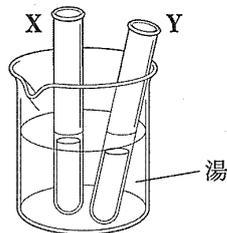


図2

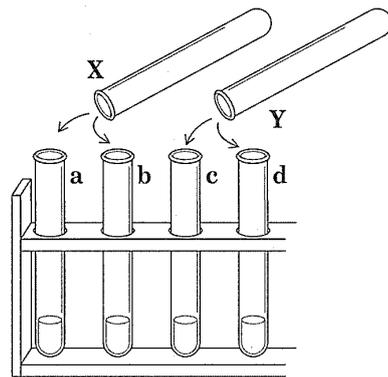


図3

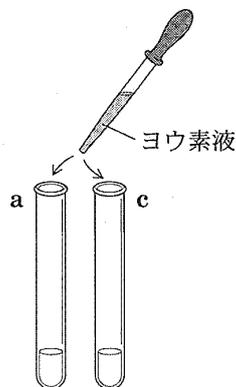


図4

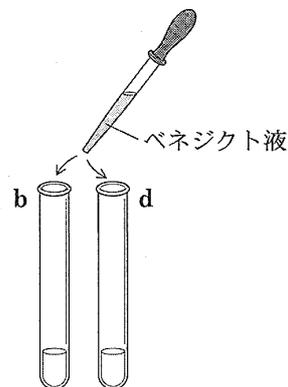


図5

調べてわかったこと

- 1 食物の通り道は消化管とよばれ、口から食道、胃、小腸、大腸、こう門までの一本の長い管になっている。
- 2 消化管には、だ液せん、肝臓、たんのう、すい臓などの器官がつながっている。
- 3 ヒトの場合、1と2の器官は、図6の模式図で表すことができる。
- 4 食物は、消化管を歩いていく間に、消化液などはたらきにより体内に吸収されやすい物質に変えられていく。

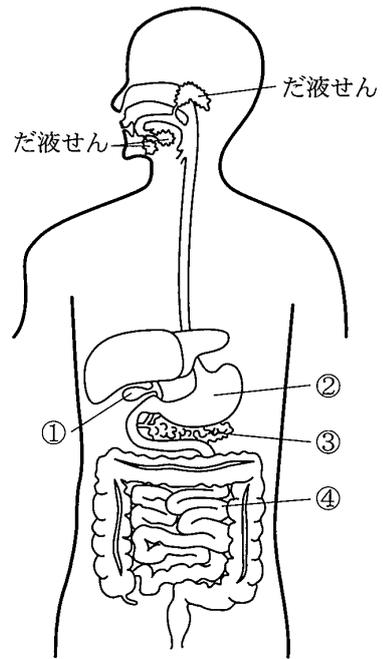


図 6

問1 実験で、水だけ加えた試験管Yを使った実験も同時に行って比較したのはなぜですか。その理由を簡潔に書きなさい。

問2 実験の4、5の結果から、デンプンに対するだ液のはたらきを簡潔に書きなさい。

問3 図6の①～④の器官のはたらきを説明したものとして正しいものを、次のア～エの中からすべて選び、その記号を書きなさい。

- ア ①は、消化酵素をふくまないが脂肪の消化を助ける液を出す。
- イ ②は、デンプンにはたらく消化酵素とタンパク質にはたらく消化酵素をふくむ液を出す。
- ウ ③は、デンプンにはたらく消化酵素、タンパク質にはたらく消化酵素、脂肪にはたらく消化酵素をふくむ液を出す。
- エ ④は、内側の壁にある柔毛から、消化されてできた物質を吸収する。

問1	
問2	
問3	

問1	だ液によって変化が起こることを確かめるため。
問2	デンプンを糖に変える。
問3	ア、ウ、エ

- 問1 だ液だけを加えて実験した場合、だ液によって変化が起きたことを確認することができないので、水だけ加えた試験管Yの結果と比較する。
- 問2 ヨウ素液は、デンプンがあると青紫色になる。ベネジクト液は、糖があると加熱することによって赤かっ色の沈殿ができる。試験管aではヨウ素反応がみられず、試験管bでベネジクト反応がみられるので、だ液はデンプンを糖に変えることがわかる。
- 問3 ①はたんのうで、肝臓でつくられた胆汁をたくわえる。②は胃で、タンパク質にはたらく消化酵素をふくむ胃液を出す。③はすい臓で、すい液を出す。

【過去問 13】

メダカの血管とその中を流れている血液について調べるため、次の観察を行った。これに関して、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

(千葉県 2008 年度)

観察 ① 図1のように、チャックつきビニルぶくろに水とメダカを入れ、チャックを閉めた。

② 図2のように、チャックつきビニルぶくろを顕微鏡のステージにのせた。メダカの尾の毛細血管とその中を流れている血液のようすを観察したところ、毛細血管の中をたくさんの赤血球が流れていた。図3は、そのときのスケッチである。

図1

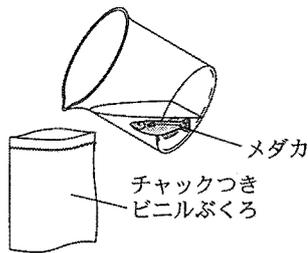


図2

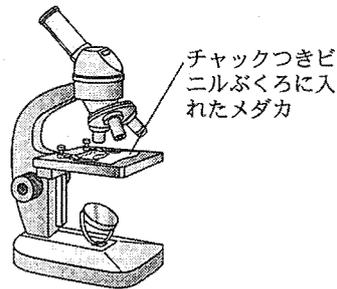
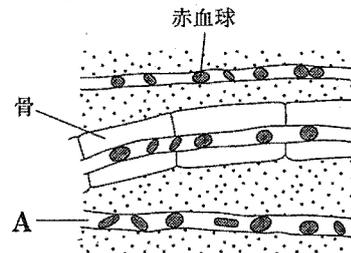


図3



問1 観察①で、メダカをチャックつきビニルぶくろに入れるとき、どのようにすればよいか。ア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 空気を抜き、水をできるだけ多く入れ、メダカを動きやすくする。
- イ 空気を抜き、水をできるだけ少なく入れ、メダカを動きにくくする。
- ウ 空気と水を同じ体積ずつできるだけ多く入れ、メダカの呼吸をしやすくする。
- エ 空気を多く入れ、水はできるだけ少なく入れ、メダカの呼吸をしにくくする。

問2 図3の毛細血管Aを観察したときのようすを述べたものはどれか。ア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 赤血球の形は、球状と棒状の2種類である。
- イ 毛細血管は、ポンプのように収縮して、赤血球を送り出している。
- ウ 赤血球は、毛細血管の壁から外に出たり入ったりしている。
- エ 赤血球は、ころがるようにして、一方向に流れている。

問3 メダカやヒトの血液が赤く見えるのは、赤血球に何という物質が含まれているためか。最も適当なことを書きなさい。

問4 次の文は、毛細血管とその中を流れる血液についてまとめたものである。文中の□に入る共通のことばを書きなさい。

血液は、赤血球などの固形の成分と血しょうという液体の成分からできている。毛細血管からしみだした血しょうは□と呼ばれ、この□をなかだちにして、細胞と血液は物質のやりとりをしている。えらや肺からとり入れられた酸素と消化管から吸収された養分は、毛細血管から□の中に出て、細胞にとり入れられる。また、細胞でできた二酸化炭素やそのほかの不要物は、にとけ込んだあと、毛細血管にとりこまれる。

問1	
問2	
問3	
問4	

問1	イ
問2	エ
問3	ヘモグロビン
問4	組織液

問1 観察しやすいように、メダカを動きにくくする。また、できるだけ短時間で観察する。

問3 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。

【過去問 14】

次の問いに答えよ。

(東京都 2008 年度)

問2 動物はからだのつくりなどの特徴をもとに分類することができる。カメの特徴を示しているのは、次の表の**ア**～**エ**のうちではどれか。

	呼吸器官	子のうまれ方	体温
ア	子はえら・親は肺	卵生	変温
イ	肺	卵生	変温
ウ	肺	卵生	恒温
エ	肺	胎生	恒温

問2	
----	--

問2	イ
----	---

問2 カメはハチュウ類である。ハチュウ類の呼吸器官は肺，子のうまれ方は卵生，体温は変温である。

【過去問 15】

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 2008 年度)

会話文 1

生徒 「昨日、アルミホイルの芯とトイレットペーパーの芯の紙筒を耳に当てて遊んでいたら、音の聞こえ方に違いがありました。長い筒を耳に当てたときには低い音が聞こえ、短い筒を耳に当てたときには高い音が聞こえるように感じました。これはなぜですか。」

先生 「おもしろいことに気がつきましたね。音は波として伝わります。」

生徒 「音を出す物体の振動の幅が大きいほど大きな音になり、音を出す物体が同じ時間に振動する回数が多いほど **A** のでしたね。」

先生 「試験管などの細いガラス管の口の部分を吹くと音がしますが、ガラス管に水を入れてガラス管内部の空気が振動する部分を短くすると高い音が出て、水を減らして空気が振動する部分を長くすると低い音になります。」

生徒 「それで、長い紙筒では低い音が耳に届いたのですね。笛などの楽器も同じようになっているのですね。耳にはこの筒のようなしくみはあるのですか。」

先生 「耳にはうずまき管とよばれる管状の構造をもつ部分があり、高い音の刺激が伝わったときにはたらく細胞と、低い音が伝わったときにはたらく細胞があります。」

生徒 「音を感じるのは、脳のはたらきによると学習しました。」

先生 「音の刺激が耳に届くと、うずまき管にある細胞のはたらきにより刺激が信号に変えられます。この信号が神経を通して脳に伝えられ、音としてとらえられるのです。」

生徒 「わかりました。①私たちは目や耳などのような **B** 器官で受け取った刺激をもとに脳で情報を処理し、反応を起こすことができるのですね。」

問2 **B** にあてはまる語句を書け。また、下線部①について、脳で情報を処理し筋肉がはたらくまでの経路を示したものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア 脳→せきずい→運動神経→筋肉
- イ 脳→骨ずい→運動神経→筋肉
- ウ 脳→せきずい→筋肉
- エ 脳→骨ずい→筋肉

問2	語句	
	記号	

問2	語句	感覚
	記号	ア

問2 目の奥にある網膜には、光の刺激を受けとる細胞がある。耳では、鼓膜が音によって振動すると、耳小骨が鼓膜の振動をうずまき管に伝える。

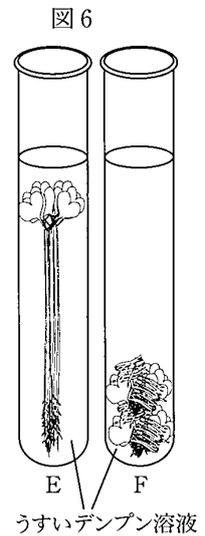
【過去問 16】

カイワレダイコンを用いた植物の実験について、次の問いに答えよ。

(東京都 2008 年度)

<実験3>

- (1) EとFの2本の試験管にうすいデンプン溶液を同量入れた。
- (2) 発芽させ光を当ててしばらく育てたカイワレダイコンを同量ずつ用意し、**図6**のように、Eには根、茎、葉を切らずにそのままの状態のものを入れ、Fには細かくぎざんだものを入れた。
- (3) (2)の試験管EとFを40℃の湯につけ20分間おいた後、カイワレダイコンを取り除き、湯を80℃まで加熱し5分間おいた。その後、それぞれにヨウ素液を加えて観察した。Eの試験管では青紫色になったが、Fの試験管では色が変わらなかった。



問3 <実験3>により、カイワレダイコンの細胞には、ヒトのだ液中にふくまれる消化酵素と同じはたらきをもつ成分が存在することがわかった。この成分のはたらきにより何という物質ができるか。また、この物質ができたことを確かめる方法を簡単に書け。

問3	物 質	
	確 か め る 方 法	

問3	物 質	糖
	確 か め る 方 法	試験管にベネジクト液を加えて加熱する。

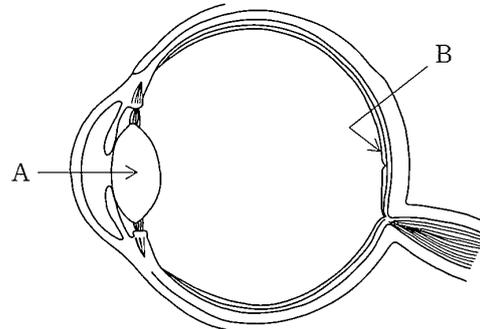
問3 だ液にふくまれる消化酵素をアミラーゼといい、デンプンを糖に変える。糖をふくむ水溶液にベネジクト液を加えて加熱すると、赤かっ色の沈殿ができる。

【過去問 17】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2008 年度)

問1 右の図は、ヒトの右目を上から見た横断面(水平断面)である。図のAとBの部分の説明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。



	Aの部分の説明	Bの部分の説明
1	外から入ってきた光を屈折させ、 ^{もうまく} 網膜の上に像をつくる	受け取った ^{しげき} 刺激を脳に伝える
2	外から入ってきた光を屈折させ、網膜の上に像をつくる	像を結び光の刺激を受け取る
3	外から入ってきた光の量を調節する	受け取った刺激を脳に伝える
4	外から入ってきた光の量を調節する	像を結び光の刺激を受け取る

問1	
----	--

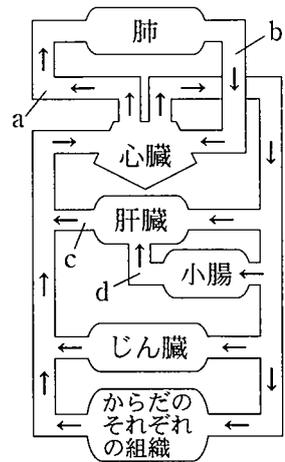
問1	2
----	---

問1 Aはレンズ、Bは網膜である。

【過去問 18】

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。このことに関して、次の問1～問4の問いに答えなさい。

(新潟県 2008 年度)



問1 図中の血管 a～dのうち、養分を最も多く含む血液が流れる血管はどれか。その符号を書きなさい。

問2 図中の血管 a～dのうち、酸素を最も多く含む血液が流れる血管はどれか。その符号を書きなさい。

問3 肺の内部は、多数の小さな袋状の肺胞からできている。このようなつくりになっているのはなぜか。その理由を、「表面積」という用語を用いて書きなさい。

問4 次の文は、ヒトの血液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。

血液は、赤血球や白血球などの固形の成分と、血しょうという透明な液体の成分からできている。赤血球に含まれている X という赤い物質は、酸素を運ぶはたらきをしている。

① 文中の X に、最もよく当てはまる用語を書きなさい。

② 白血球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 体内に入った細菌をとらえる。

イ 二酸化炭素を肺へ運ぶ。

ウ 出血したとき血液をかためる。

エ 尿素をじん臓へ運ぶ。

問1		
問2		
問3		
問4	①	
	②	

問1	d	
問2	b	
問3	空気と接する表面積が大きくなるから	
問4	①	ヘモグロビン
	②	ア

問4 ① 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がある。

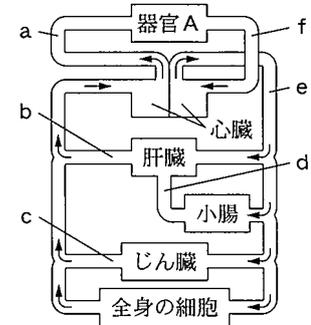
【過去問 19】

以下の問いに答えなさい。

(石川県 2008 年度)

- 問 1 図 1 は、ヒトの血液循環の道すじを模式的に表したものである。
 図中の矢印は血液の流れる向きを示している。これをもとに、次の
 (1), (2)に答えなさい。
- (1) 図の a～e のうち、食物から吸収されたブドウ糖やアミノ酸などを最も多く含む血液が流れている血管はどれか、適切なものを1つ選び、その符号を書きなさい。
- (2) 図の f には酸素を最も多く含む血液が流れている。器官 A は何か、その名称を書きなさい。

図 1



問 1	(1)	
	(2)	

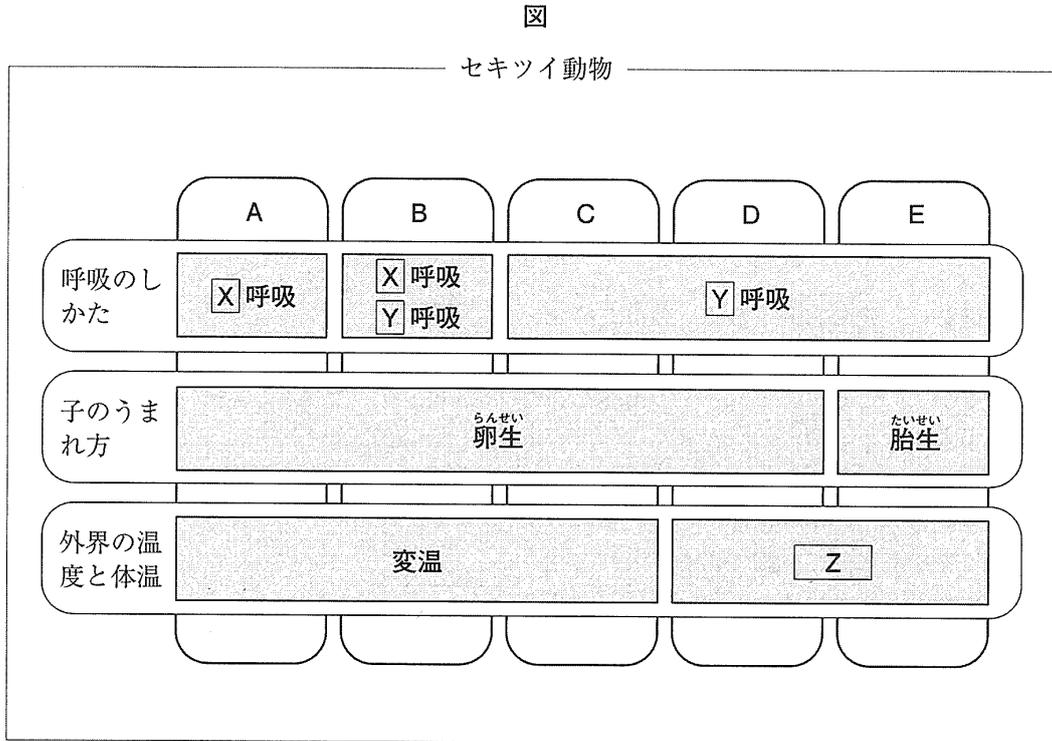
問 1	(1)	d
	(2)	肺

問 1 (1) 小腸で栄養分を吸収するので、栄養分は小腸から出てくる血液中に最も多く含まれている。

【過去問 20】

セキツイ動物は、いくつかの特徴によって5つの仲間に分類できる。図は、この5つの仲間A～Eを、主な呼吸のしかた、子のうまれ方、外界の温度と体温についてまとめたものである。次の問1～問4の問いに答えなさい。

(山梨県 2008 年度)



問1 Bは、子のときはX呼吸を行い、成長して親になると主にY呼吸を、また皮ふを使った呼吸も行う。図のX、Yに当てはまる器官は何か。その名称を、それぞれ書きなさい。

問2 Cに入る動物はどれか。次のア～エから適切なものを選び、その記号を書きなさい。

ア トカゲ イ カエル ウ メダカ エ ニワトリ

問3 図のA～Dの中で、一般的に次のようなうまれ方をするものはどれか。図のA～Dからすべて選び、その記号を書きなさい。

親が殻からのある卵を産み、その卵から子がかえる

問4 外界の温度と体温からみると、図のA、B、Cは、変温動物に、D、Eは、Z動物に分けられる。

図のZに当てはまる適切な語句を書きなさい。また、Z動物の体温の特徴を、「外界の温度」、「体温」ということばを用いて書きなさい。

問1	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
問2				
問3				
問4	<input checked="" type="checkbox"/>			動物
		特徴		

問1	<input checked="" type="checkbox"/>	えら	<input checked="" type="checkbox"/>	肺
問2				ア
問3				C, D
問4	<input checked="" type="checkbox"/>			恒温 動物
		特徴 例		外界の温度が変化しても、体温はほぼ一定に保たれる。

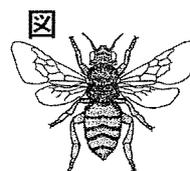
問1 子から親になるとき、呼吸器官が変わるのは両生類である。両生類の子と親の主な呼吸器官は、それぞれえら、肺である。

問2 A～Eは、それぞれ魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニュウ類である。トカゲはハチュウ類、カエルは両生類、メダカは魚類、ニワトリは鳥類である。

問3 殻のある卵を産むのは、陸上^{から}に卵を産むハチュウ類と鳥類である。

【過去問 21】

ハチのなかまの a ヌリハナバチ (図) は、河原の石などの上に b 巣 を作り、その中にミツや花粉を蓄えて卵を産む。昆虫学者ファーブルは、ヌリハナバチが巣からはなれたところに運ばれても巣にもどることができることを知り、次の実験を行った。各問いに答えなさい。



(長野県 2008 年度)

〔実験 1〕 ヌリハナバチ に印をつけ、巣から 4 km はなれた地点に運んで放したところ、巣にもどって来ることが確認できた。

〔実験 2〕 ヌリハナバチ が巣から飛び立った後、巣の場所を 2 m 動かした。すると、もどって来た ヌリハナバチ は、巣がもとあった場所をしばらく探した。動かされた巣のすぐ上を飛ぶこともあったが、通り過ぎてしまい、結局巣を見つけることはできなかった。巣の場所を動かすと巣にもどれなくなることを、さらにはつきりさせるために、巣を動かす距離を あ にして実験を行ったが、同じ結果が得られた。

〔実験 3〕 〔実験 2〕 の結果から、「c ヌリハナバチ は、い のではないか。」と予想したファーブルは、ヌリハナバチ が巣から飛び立った後、d 巣 を う とりかえ同じ場所に置いた。すると、もどって来た ヌリハナバチ は、e とりかえられた巣で仕事を続けた。

〔実験 2〕 と 〔実験 3〕 の結果から、ヌリハナバチ は、い ことが確かめられた。さらに、ヌリハナバチ には巣のあった場所を覚えている能力があることもわかった。

問 1 下線部 a について、次の文の A に当てはまる最も適切なものを下の ア ~ エ から 1 つ選び、記号を書きなさい。また、B に入る語句を書きなさい。

ヌリハナバチ は、ホニュウ類や鳥類、ハチュウ類、両生類、魚類とは違い、A がない。このような A がない動物のなかまを B 動物という。

ア えら イ 背骨 ウ 毛 エ うろこ

問 3 次の文の D に入る語句を 4 字以内で書きなさい。

ファーブルは、同じ実験を繰り返したり、一度に D のハチを用意して実験を行ったりすることで、〔実験 1〕 と 〔実験 2〕 の結果が偶然ではないことを明らかにした。

問 4 あ に当てはまる最も適切ものを次の ア ~ エ から 1 つ選び、記号を書きなさい。

ア 0 m イ 1 m ウ 4 m エ 10 m

問 5 ファーブルは、下線部 c の予想をもとに下線部 d の実験を行い、下線部 e の結果を得た。い に当てはまる最も適切なものを X 群から 1 つ選び、記号を書きなさい。また、う には〔実験 3〕 で用いる巣としてふさわしくないものを Y 群から 1 つ選び、記号を書きなさい。

- X 群 ア 巣を違う場所に移しても、巣のあった場所にもどることができる
イ 巣を違う場所に移すと、巣のあった場所にもどることができない
ウ 自分の巣そのものを覚えていることができる
エ 自分の巣そのものを覚えていることができない

- Y群 オ 巣のでき具合も，中にためてあるミツや花粉の量も同じ巣
 カ 巣のでき具合は違うが，中にためてあるミツや花粉の量は同じ巣
 キ 巣のでき具合は同じだが，中にためてあるミツや花粉の量は違う巣
 ク 巣のでき具合も，中にためてあるミツや花粉の量も違う巣

問1	A	
	B	動物
問3		
問4		
問5	い	
	う	

問1	A	イ
	B	無セキツイ 動物
問3	複 数	
問4		イ
問5	い	エ
	う	オ

- 問3 1匹のハチだけで実験をした場合，偶然の結果であるとも考えられる。
 問4 巣を動かす距離が0mであれば，巣にもどれるはずである。

【過去問 22】

だ液のはたらきを確かめるために、セロハン膜のふくろとデンプンを使って〔実験〕を行った。セロハン膜には目に見えない小さな穴があり、穴よりも大きい粒は通さないが、小さい粒は通すことができる。各問いに答えなさい。

(長野県 2008 年度)

〔実験〕 うすいデンプン溶液を、セロハン膜でできた2つのふくろ①、②に入れた。①にはだ液を、②には水を①のだ液と同量加え、それぞれふくろの中身をよく混ぜた。①と②の口を閉じて、38℃に保った水に入れた。15分後、4本の試験管を用意し、①の中の液を液A、①を入れたビーカーの液を液B、②の中の液を液C、②を入れたビーカーの液を液Dとして取り出した。この液A～液Dをさらに2本の試験管に分け、一方にヨウ素液を加えた。他方にはベネジクト液を加えて加熱した。それぞれ色の变化を調べて表にまとめた。

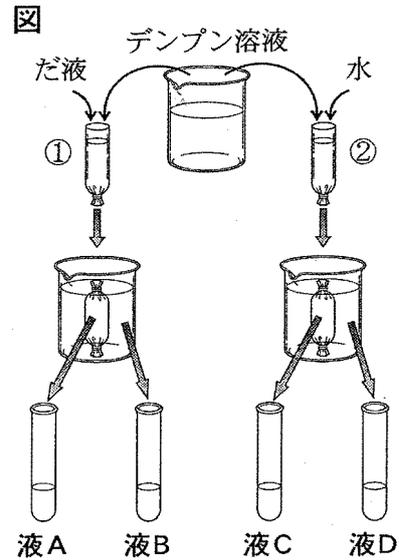


表	液A	液B	液C	液D
ヨウ素液	変化なし	変化なし	変化あり	変化なし
ベネジクト液	変化あり	変化あり	変化なし	変化なし

問1 だ液にふくまれるアミラーゼのように、食物を吸収されやすい物質に変えるはたらきをするものの名称を書きなさい。

問2 表のベネジクト液を入れた液Aは、何色に変化したか。最も適切な色を次のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

- ア 無色 イ 青紫色 ウ 青色 エ 赤かっ色

問3 表をもとに、〔実験〕をまとめた。あ～えに当てはまる最も適切なものを下のア～ケから1つずつ選び、記号を書きなさい。

あ と い のヨウ素液の色の变化を調べた結果から、だ液のはたらきによってデンプンが う ことがわかった。さらに、あ と い のベネジクト液の色の变化を調べた結果から、だ液のはたらきによってデンプンが え ことがわかった。

- ア 液A イ 液B ウ 液C エ 液D オ アミノ酸に変化する
 カ 脂肪酸に変化する キ 糖に変化する ク グリセリンに変化する ケ なくなる

問4 〔実験〕の結果から、セロハン膜の穴の大きさ (X)、デンプンの粒の大きさ (Y)、だ液のはたらきでできた物質の粒の大きさ (Z) の大小関係がわかった。X、Y、Zを左から大きい順に並べて書きなさい。

問5 デンプンから変化した物質が、効率よく吸収されるヒトの消化管のつくりとして適切なものを次のア～オから2つ選び、記号を書きなさい。

- ア 細胞に細胞壁というじょうぶなしきりがある。
- イ 表面が無数の柔毛でおおわれている。
- ウ 毛細血管が網の目のように密集している。
- エ リンパ管が網の目のように密集している。
- オ 肺胞とよばれる多数の小さなふくろがある。

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

問1	消化酵素		
問2	エ		
問3	あ	ア	
	い	ウ	
	う	ケ	
	え	キ	
問4	Y	X	Z
問5	イ	ウ	

- 問1 消化酵素にはいろいろな種類があり、種類によってはたらく物質の種類も決まっている。
- 問2 糖をふくむ液に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。
- 問3 デンプンをふくむ液にヨウ素液を加えると、青紫色になる。ヨウ素液によってわかることは、デンプンがあるか、デンプンがないかということである。ヨウ素液の反応だけでは、糖があることはわからない。
- 問4 液Cにはヨウ素反応があり、液Dにはヨウ素反応がないことから、デンプンの粒はセロハン膜の穴より大きいことがわかる。液Aと液Bにベネジクト反応があることから、糖の粒はセロハン膜の穴より小さいことがわかる。
- 問5 栄養分を吸収する消化管は小腸である。小腸の内側には無数の柔毛がある。デンプンが消化されたブドウ糖は、柔毛の毛細血管に吸収される。

【過去問 23】

太郎さん、花子さん、正夫さん、美保さんの4人が通う岐阜県のある中学校では、理科の授業で自由研究にとり組むことになり、4人は、これまでに学習したことのなかから興味をもったことを選び、学習の計画を立てた。次の文は、4人の研究のテーマや、テーマを決めるきっかけになったことをまとめたものである。問いに答えなさい。

(岐阜県 2008 年度)

太郎さんは、理科の実験で使う器具に興味があり、実験器具の正しい使い方について調べることを計画した。

花さんは、なめらかなテーブルの上を転がるボールの速さがほとんど変わらないことに興味をもち、摩擦力が小さいなめらかな水平面上で、手で台車をポンと強くおしたときの台車の運動を調べることを計画した。

正夫さんは、学校で観察した金星が、左の部分が欠けた半月状の形をしていたことに興味をもち、右の部分が欠けた半月状の金星についても観察することを計画した。

美保さんは、顕微鏡を使って植物や動物のからだのつくりを観察することに興味があり、ヒメダカの血液の流れを観察することを計画した。

問4 美保さんは、顕微鏡でヒメダカの血液の流れを調べるため、ヒメダカのからだ動かさないようにしたい。その方法を簡潔に説明し、説明を補うために図もかきなさい。ただし、薬品を使ったり、ヒメダカのからだを傷つけたりしないようにする。

問4	説明	
	図	

問4	説明	チャックつきのビニルぶくろに少量の水を入れ、その中にヒメダカを入れる。
	図	<p>(図)</p> <p>ヒメダカ 水</p> <p>チャックつきのビニルぶくろ</p>

問4 すばやく観察して、メダカを水そうにもどすように気をつける。

【過去問 24】

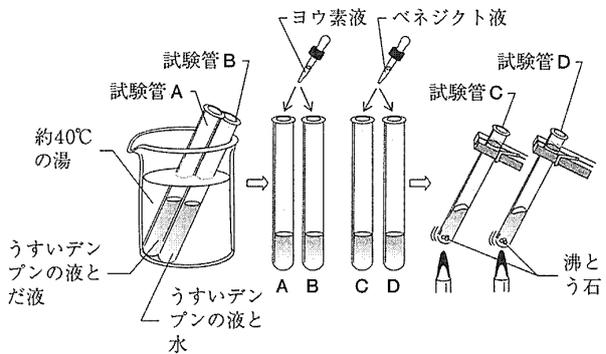
ヒトの養分の吸収に関する問1～問3の問いに答えなさい。

(静岡県 2008 年度)

問1 デンプンを少量の水に入れて加熱し、熱湯を加えてうすいデンプンの液をつくった。試験管A、Bを用意し、試験管Aにうすいデンプンの液10cm³と水でうすめた液2cm³、試験管Bにうすいデンプンの液10cm³と水2cm³を入れ、図4のように、試験管A、Bを約40℃の湯の中に10分間入れた。その後、試験管C、Dを用意し、試験管Cに試験管Aの液の半分を入れ、試験管Dに試験管Bの液の半分を入れた。次に、試験管A、Bの液にそれぞれヨウ素液を数滴加え、試験管C、Dの液にそれぞれベネジクト液を数滴加えて加熱し、試験管A～Dの液の色の変化をそれぞれ調べた。表2は、このときの実験結果を示したものである。

- ① 試験管C、Dを加熱するとき、沸とう石を入れる目的は何か。簡単に書きなさい。
- ② 表2で示したように、試験管Cの液の色が変化したとき、試験管Cの液の色は何色になったか。次のア～エの中から、最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。
 ア 緑色 イ 青紫色
 ウ 白色 エ 赤かっ色

図4



- ③ だ液のはたらきについて、表2で示したヨウ素液による色の変化とベネジクト液による色の変化から、どのようなことが考えられるか。簡単に書きなさい。

表2

	試験管A	試験管B
ヨウ素液による色の変化	×	○

	試験管C	試験管D
ベネジクト液による色の変化	○	×

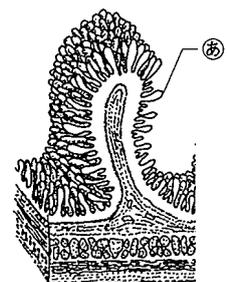
○あり ×なし

問2 表3は、ある牛乳の栄養表示を示したものである。牛乳などの食物は、消化器官を歩いていく間に消化され、養分の多くは、おもに小腸で吸収される。また、図5は、ヒトの小腸の内側にあるひだを模式的に表したものである。

表3

栄養表示	
コップ1杯 200mL あたり	
エネルギー	140kcal
タンパク質	6.8 g
脂質	8.3 g
炭水化物	10.1 g
ナトリウム	0.076 g
①	0.22 g

図5



栄養成分値は年間の平均値です。

① 表3に示されているナトリウムや
 ②は、からだのはたらきのために必要である。骨にたくさん含まれている、②に当てはまる成分は何か。その名称を書きなさい。

② 図5の⑥の部分は、小腸の内側のひだの表面をおおっている小さな突起である。⑥の部分は、何とよばれるか。その名称を書きなさい。

③ 食物に含まれる栄養分のうち、タンパク質はおもにからだをつくる材料になる。次のア～オの中から、食物に含まれるタンパク質を最初に分解する消化液を出す消化器官を1つ選び、記号で答えなさい。

ア 食道 イ 胃 ウ 肝臓 エ たんのう オ すい臓

問3 小腸で吸収され、血液によって全身に運ばれた養分は、いったん組織液にとけてから細胞にいきわたる。一般に、細胞は、運ばれた養分からどのようにしてエネルギーをとり出しているか。このとき細胞で交換されている物質が分かるように、簡単に書きなさい。

問1	①	
	②	
	③	
問2	①	
	②	
	③	
問3		

問1	①	突沸するのを防ぐこと。
	②	エ
	③	だ液に、デンプンを糖に変えるはたらきがあること。
問2	①	カルシウム
	②	柔毛
	③	イ
問3	酸素を利用し、養分を二酸化炭素などに分解してとり出している。	

問1 ① 沸とう石を入れずに加熱すると、突然液体が沸とうして高温の液体が飛び出すことがある。沸とう石を入れて加熱すると、沸とう石から泡が出ておだやかに沸とうする。

② 糖に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。

問2 ① カルシウムは、骨の主成分である。

- ② 柔毛によって小腸の内側の表面積が広くなり、養分を効率よく吸収することができる。
 - ③ 胃液には、タンパク質を分解する消化酵素がふくまれている。
- 問3 細胞内で養分を酸素を使って分解し、エネルギーを得ることを(細胞の)呼吸という。

【過去問 25】

次の問いに答えよ。

(愛知県 2008 年度 B)

問2 次の文章は、外界の温度が低下したときのイヌやネコなどのホニユウ類とカメやヘビなどのハチュウ類の活動のようすを述べたものである。これを参考にして、外界の温度が低下したときのホニユウ類とハチュウ類の体温の変化について 45 字以内で述べよ。

ただし、「外界の温度が低下したとき、・・・」という書き出しで始めること。

(注意) 句読点も 1 字に数えて、1 字分のマスを使うこと。

生物には活動に適した温度がある。イヌやネコなどのホニユウ類は、外界の温度がこの温度より低くなっても活動することができるが、カメやヘビなどのハチュウ類は、活動しにくくなり、冬には冬眠するものが多い。

問2	外	界	の	温	度	が	低	下	し	た	
	と	き	,								

問2	外	界	の	温	度	が	低	下	し	た
	と	き	,	ホ	ニ	ユ	ウ	類	の	体
	温	は	一	定	で	あ	る	が	,	ハ
	チ	ユ	ウ	類	の	体	温	は	低	下
	す	る	。							

【過去問 26】

次の観察について、あとの各問いに答えなさい。

(三重県 2008 年度)

〈観察〉 あきらさんは、血液の流れるようすを調べるため、ヒメダカの尾びれの部分を顕微鏡で観察した。図1は、毛細血管と毛細血管の中を流れるまるい粒をスケッチしたものである。

また、あきらさんは、ヒメダカの血液の流れの観察から自分の体内の血液の循環に興味をもち、ヒトの血液とその循環について図鑑で調べ、図2のような体の細胞と毛細血管の模式図と、図3のようなヒトの血液の循環を示した模式図を見つけた。

図1

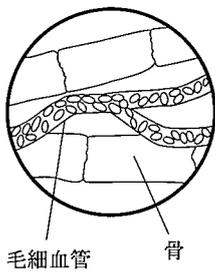


図2

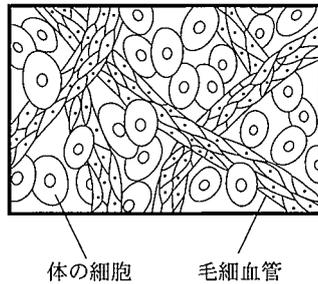
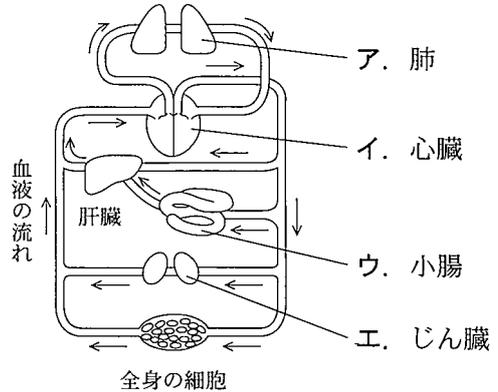


図3



問1 図1で観察した毛細血管の中を流れるまるい粒の多くは、ヘモグロビンという物質をふくんでいる。このヘモグロビンをふくんでいるまるい粒を何というか、その名称を書きなさい。

問2 次の文は、図2に示した体の細胞と毛細血管の間で行われている物質のやりとりについて説明したものである。文中の(あ)に入る最も適当な言葉は何か、書きなさい。

血液の成分である血しょうは、毛細血管のすき間からしみ出して(あ)となる。細胞のまわりを満たしているこの(あ)をなかだちとして、細胞に必要な物質や不要な物質のやりとりが行われている。

問3 図3で、血液の流れをつくり出しているのは体内のどの器官のはたらきによるものか、最も適当なものを図3のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

問4 ヒトの静脈にはところどころに弁がある。この静脈にある弁にはどのようなはたらきがあるか、「血液」という言葉を使って簡単に書きなさい。

問5 細胞の活動でできたアンモニアは、図3に示した肝臓に運ばれ、別の物質に変えられる。アンモニアから変えられる別の物質を何というか、最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 尿素 イ アミラーゼ ウ グリセリン エ たん汁

問6 図3に示した全身の細胞は、血液の循環によって運ばれてきたある物質と栄養分(養分)を使ってエネルギーをとり出している。血液の循環によって運ばれてきたある物質とは何か、その名称を書きなさい。

問1	
問2	あ
問3	
問4	
問5	
問6	

問1		赤血球
問2	あ	組織液
問3		イ
問4		血液の逆流を防ぐはたらき。
問5		ア
問6		酸素

問1 赤血球にふくまれるヘモグロビンは赤い色素で、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。

問3 心臓は、血液を送り出すポンプのはたらきをする。

問4 静脈は血液の流れる圧力が弱いので、心臓より下の部分では血液が逆流するおそれがある。

問5 アンモニアは有害であるが、尿素は無害である。

【過去問 27】

次の文は、京子さんと花子さんが動物園に行ったときの会話の一部である。これについて、あとの問1・問2に答えよ。

(京都府 2008 年度)

京子「ライオンの目は顔の前面にあり、シマウマの目は顔の側面にあるね。」
 花子「ライオンは、えものを見ながら追いかけるため、a ほうが都合がよくて、シマウマは、敵をはやく見つけて逃れるため、b ほうが都合がいいのね。」
 京子「ライオンとシマウマの頭部には、目のほかにどのような違いがあるのかな。」
 花子「ライオンは、えものをとらえて肉を引きさくのに適したcが発達していて、シマウマは、c はあまり発達していないが、草をすりつぶすのに適したdが発達しているよ。」
 京子「野生のライオンとシマウマは、どこで生活しているのかな。」
 花子「ライオンもシマウマも、おもにアフリカ大陸の草原で生活しているよ。」

問1 会話文中のa～dに入る語句の組み合わせとして、最も適当なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選べ。

	a	b	c	d
(ア)	後方まで広く見わたすことができる	前方の広い範囲を立体的に見ることができる	犬歯	きゅう 臼歯
(イ)	後方まで広く見わたすことができる	前方の広い範囲を立体的に見ることができる	臼歯	犬歯
(ウ)	前方の広い範囲を立体的に見ることができる	後方まで広く見わたすことができる	犬歯	臼歯
(エ)	前方の広い範囲を立体的に見ることができる	後方まで広く見わたすことができる	臼歯	犬歯

問2 アフリカ大陸のある草原でシマウマなどの草食動物(草食性の動物)の個体数が減少したとすると、引き続いて、まずどのような変化が起こると考えられるか、最も適当なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選べ。

- (ア) ライオンなどの肉食動物(肉食性の動物)の個体数は増加するが草の数量は減少する。
- (イ) ライオンなどの肉食動物の個体数は減少するが草の数量は増加する。
- (ウ) ライオンなどの肉食動物の個体数も草の数量も増加する。
- (エ) ライオンなどの肉食動物の個体数も草の数量も減少する。

問1	
問2	

問1	(ウ)
問2	(イ)

問1 1つの物体を両方の目で見ると立体的に見えるので、物体までの距離がわかりやすい。肉食動物は、えものを捕えるために、えものに気づかれずにできるだけ近づいてから襲いかかる。

問2 自然界で、生物の数は短い期間では増減するが、長い期間ではほぼ一定である。

【過去問 28】

動物のからだのしくみや行動について学習した紀子さんは、メダカを使って次のような観察や実験を行った。
あとの問1、問2に答えなさい。

(和歌山県 2008 年度)

観察 メダカの血液の流れるようすについて調べるために、**図1**のように、生きているメダカを少量の水と一緒に小さなポリエチレンの袋に入れて、顕微鏡を使って尾びれのようなようすを観察した。このとき、**図2**のように、細い血管(毛細血管)の中を①丸い粒が流れているのが見えた。

図1

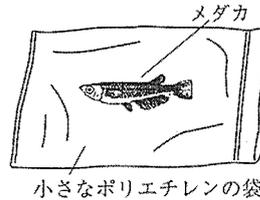
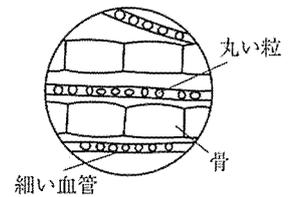


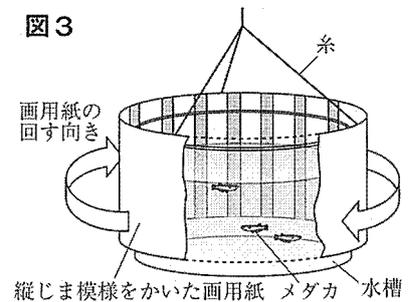
図2



実験 メダカが刺激によってどのように反応をするかを調べるために、水槽にメダカを数ひき入れた。

次に、**図3**のように、縦じま模様をかいた画用紙を、模様が内側になるようにはりあわせ、糸でつるした後、水槽の外側にかぶせた。縦じま模様をかいた画用紙を静かに回すと、②メダカの動きに変化が見られた。

図3



問1 観察について、次の(1)~(3)に答えなさい。

- (1) 顕微鏡の倍率を150倍にして観察した。このとき、レボルバーに取りつけたレンズを何というか、書きなさい。また、接眼レンズの倍率が15倍であるとするとき、レボルバーに取りつけたレンズの倍率はどれだけか、その倍率を書きなさい。
- (2) 下線①について、このような丸い粒はヒトの血管の中にも見られ、ヘモグロビンという物質をふくんでいる。この粒を何というか、書きなさい。
- (3) 一般に、せきつい動物の心臓から出た血液が体内を循環する道筋として正しいものはどれか。次のア~エの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。
 - ア 心臓→動脈→静脈→毛細血管→心臓
 - イ 心臓→静脈→毛細血管→動脈→心臓
 - ウ 心臓→動脈→毛細血管→静脈→心臓
 - エ 心臓→毛細血管→動脈→静脈→心臓

問2 実験について、次の(1)~(3)に答えなさい。

(1) 下線②について、メダカの動きはどのようになるか。次のア~エの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。

- ア 画用紙の回る方へ動く。
- イ 画用紙の回る方とは反対に動く。
- ウ それぞれのメダカが異なった方向へ動く。
- エ その場にとどまっている。

(2) 次の文は、一般に、せきつい動物が外界から受けた刺激の伝わるしくみについて述べたものである。文中の a ~ c にあてはまる適切な語を書きなさい。

目や耳、皮膚などが外界から刺激を受けると、a 神経によって、脳や b に伝えられ、刺激に対してどのように反応するかが決められる。その命令が、c 神経によって筋肉などに伝えられ、刺激に対する反応が起こる。

(3) 刺激に対する反応の例をあげると、熱いやかんにうっかりさわって、すぐに手を引っこめるというような反応がある。このように、刺激を受けとってから反応が起こるまでの時間が非常に短い反応を何というか、書きなさい。また、この反応の特徴を簡潔に書きなさい。

問1	(1)	レンズの名称	レンズ
		倍率	倍
	(2)		
	(3)		
問2	(1)		
	(2)	a	
		b	
		c	
	(3)	反応	
特徴			

問 1	(1)	レンズの名称	対物 レンズ
		倍率	10 倍
	(2)	赤血球	
	(3)	ウ	
問 2	(1)	ア	
	(2)	a	感覚
		b	せきずい
		c	運動
	(3)	反応	反射
特徴		刺激に対して無意識に起こる。	

問 1 (1) 「顕微鏡の倍率＝接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率」である。

(2) ヘモグロビンは赤血球にふくまれている。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。このヘモグロビンの性質により、赤血球は酸素を全身の細胞にわたすはたらきをしている。

問 2 (1) 川の中で、メダカは流されないようにまわりの景色が止まって見えるように泳ぐ。

(3) 無意識に起こる反応を、反射という。反射では反応が起こるまでの時間が短いので、危険から身を守ることなどに役立っている。

【過去問 29】

文章1, 文章2は, ヒトの体が不要な物質を排出するしくみについて説明したものである。また, 図1は, それらの道すじについての模式図を, 図2は消化や排出に関係する主な器官を, まえとうしろから見たようすを表わしたものである。次の各問いに答えなさい。ただし, 図1と図2の記号ア~カはそれぞれ同じ器官を示しているものとする。

(鳥取県 2008 年度)

〔文章1：便の排出〕

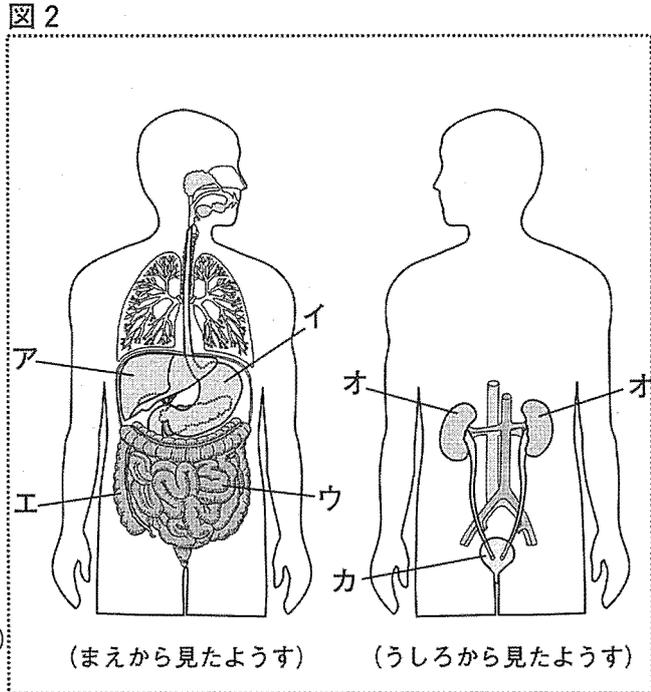
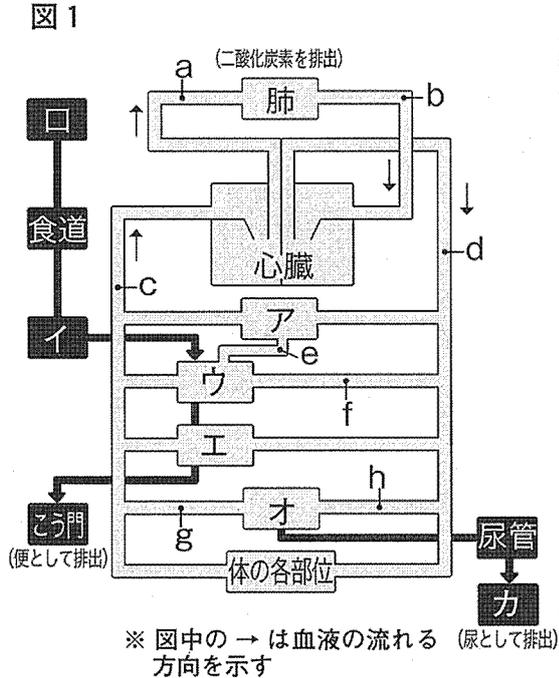
消化された栄養分は小腸でその多くが吸収され, やがて血管の中に入り, 血液によって全身に送られる。(①)では, 小腸で吸収されなかった残りの水分が吸収され, 残ったものが便としてこう門から排出される。

〔文章2：二酸化炭素と尿の排出〕

細胞のはたらきによってできた二酸化炭素やアンモニアなどの不要な物質は, 細胞のまわりをひたしている液によって血管に運ばれる。

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。

有害なアンモニアは, 血液によって (②) に運ばれ, 害の少ない尿素に変えられる。尿素は, 血液によって (③) へ運ばれ, (③) の毛細血管の部分で血液からこし出されて尿になる。尿は, 尿管(輸尿管)を通してぼうこうに一時ためられ, やがて体外に排出される。



問1 文中の (①) ~ (③) にあてはまる器官を, ア~カからそれぞれひとつ選び, 記号で答えなさい。

問2 次の(1), (2)にあたる血管はどれか, 図1の a~h からそれぞれひとつ選び, 記号で答えなさい。

- (1) 二酸化炭素をもっとも多く含む血液が流れている血管
- (2) 尿素をもっとも少ない血液が流れている血管

問3 文章2の下線部の液を何というか, 答えなさい。

問4 表は, ブドウ糖と尿素について, ヒトの血しょう中, 尿中のそれぞれの濃度を示したものである。表から読み取れることについて説明した次の文章3の (A), (B) 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, 次のア~エからひとつ選び, 記号で答えなさい。

表

成分 \ 濃度(%)	血しょう中	尿 中
ブドウ糖	0.10	0
尿素	0.03	2.0

〔文章3〕

ヒトの成人男子の場合, 1日あたり, じん臓に流入する血しょうの量は約 160 リットルであるが, 体外に排出される尿の量はわずか 1.5 リットルくらいである。このことから, 水分はじん臓であまりこし出されず, 体外に排出される量が少ないことがわかる。ブドウ糖についてみると, 血しょう中の濃度が 0.10% であるのに対して, 尿中の濃度が 0% なので, (A) ことがわかる。尿素は, 血しょう中の濃度が 0.03% であるのに対して, 尿中の濃度が 2.0% と, 約 67 倍に濃くなっている。これは水分はあまりこし出されていないが, 尿素は (B) からである。

- ア A : すべて排出されている B : 多くがこし出され, 尿中に排出されている
- イ A : すべて排出されている B : ほとんどこし出されず, 尿中に排出されていない
- ウ A : まったく排出されていない B : ほとんどこし出されず, 尿中に排出されていない
- エ A : まったく排出されていない B : 多くがこし出され, 尿中に排出されている

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

問 1	①	エ
	②	ア
	③	オ
問 2	(1)	a
	(2)	g
問 3	組織液	
問 4	エ	

問 2 (1) a は、肺動脈である。

(2) じん臓で尿素はこし出されるので、じん臓から出てきた血液には尿素がもっとも少ない。

【過去問 30】

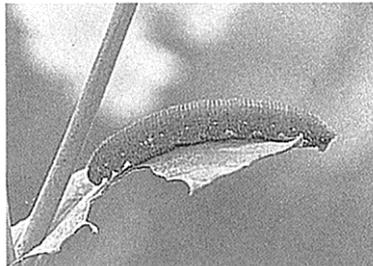
モンシロチョウに関する文章を読んで次の問いに答えなさい。

(鳥取県 2008 年度)

写真1 モンシロチョウ



写真2 幼虫 (アオムシ)



太郎さんは、小学生の妹の理科の宿題である①「昆虫しらべ」を手伝うため、野外観察に出かけた。あるキャベツ畑に来ると、たくさんのモンシロチョウ(写真1)が飛んでおり、葉にはその幼虫であるアオムシ(写真2)が観察された。そのまわりには、アオムシに食べられたと思われる穴がたくさん見つかった。さらに、葉の裏側をよく見ると、数ミリの大きさの黄色いラグビーボールのような形の卵がたくさん産みつけられていた。数枚の葉に注目し、そこに産みつけられた卵の数を数えると287個であった。②このうちの何個くらいが無事成虫にまで育つのか知りたいと思った。

さらに興味を持った太郎さんは、次の日、図書館へ行き、モンシロチョウについて調べたところ、次のようなことがわかった。

モンシロチョウは平地の明るい場所を好み、アオムシはキャベツやアブラナなどの葉を好んで食べる。比較的古い時代にわが国に侵入し、畑作の広がりに合わせて生息範囲を拡大した③外来種^{がいらいしゅ}であると考えられている。

問1 下線部①で、昆虫の体のつくりとなかま分けについて説明した次の文の(A)～(C)に、あてはまる適当な語句または数字を入れ、文を完成させなさい。

体は、頭部、胸部、(A)の3つからなり、胸部から(B)本の足が出ている。背骨がないので、(C)動物のなかまである。

問1	A	
	B	
	C	

問1	A	腹部
	B	6
	C	無せきつい

【過去問 31】

次の問1～問3に答えなさい。

(島根県 2008 年度)

問1 自宅の外壁にいたヤモリと近所の池の中にいたイモリを採集して、次の観察1を行った。これについて、下の1～3に答えなさい。

観察1
 図1と図2のように、採集したヤモリとイモリをそれぞれの飼育装置に入れて、からだの表面や生活のようすを観察した。

図1

ヤモリ用飼育装置

図2

イモリ用飼育装置

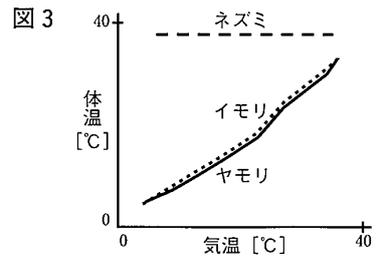
1 図1と図2を参考にして、ヤモリとイモリがどの動物のなかに分類されるか、それぞれについて最も適当なものを、次のア～オから一つずつ選んで記号で答えなさい。

ア 魚類 イ 両生類 ウ ハチュウ類 エ 鳥類 オ ホニュウ類

2 ヤモリのからだの表面、呼吸の方法、卵のうみ方について表したのものとして、最も適当な組み合わせを、次のア～オから一つ選んで記号で答えなさい。

	からだの表面	呼吸の方法	卵のうみ方
ア	うろこでおおわれている	おもに皮膚 ^{ひふ}	陸上に、殻のある卵をうむ
イ	常にしめっている	おもに肺	陸上に、殻のない卵をうむ
ウ	うろこでおおわれている	おもにえら	水中に、殻のある卵をうむ
エ	常にしめっている	おもに皮膚	水中に、殻のない卵をうむ
オ	うろこでおおわれている	おもに肺	陸上に、殻のある卵をうむ

3 図3は、ネズミ、イモリ、ヤモリについて、気温を変化させたときの体温の変化を表したグラフである。これを参考にして、ネズミは冬眠しないが、ヤモリとイモリは冬眠する理由を簡単に答えなさい。



問2 刺激に対する反応について、次の実験を行った。これについて、下の1～3に答えなさい。

実験

- 操作1 図4のように20人が手をつないだ。
- 操作2 一方の端の人がストップウォッチを押すと同時に、となりの人の手をにぎり、にぎられた人はとなりの人の手をにぎった。
- 操作3 最後の人は、手をにぎられたらすぐに合図をし、最初の人は、その合図でストップウォッチを止め、かかった時間を記録した。
- 操作4 操作1～操作3を3回繰り返した。

図4



- 1 操作4の記録から、一人の人が手をにぎられてから次の人の手をにぎるまでにかかる時間の平均は0.2秒であった。右手から左手まで信号が流れる神経の距離を平均1.5mとして、伝わる速さは何m/秒か、求めなさい。
- 2 神経の中を信号が伝わる速さは、約60～100m/秒である。これと比べて、上の1で求めた速さが遅い理由として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。
 - ア 手をにぎられた刺激の信号が神経に伝わるまでに時間がかかるから。
 - イ 手をにぎられた刺激の信号に対する感覚の判断や、反応の指示のために時間がかかるから。
 - ウ 手をにぎられたことで体温が上がり、刺激の信号が伝わりにくくなるから。
 - エ 手をにぎられた刺激の信号が全身の神経に伝わってから反応が起こるから。
- 3 操作2で、手をにぎられた刺激は、次のように神経系を伝わったと考えられる。次のA、Bに入る名称の組み合わせとして、最も適当なものを、下のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

にぎられた刺激 → 感覚神経 → (A) → (B) → (A) → 運動神経 → 反応

	A	B
ア	せきずい	脳
イ	脳	せきずい
ウ	心臓	脳
エ	脳	心臓

問3 次の観察2について、下の1, 2に答えなさい。

観察2
 図5のように、熱いやかにうっかりさわってしまい、思わず手を引っ込めている人を見かけた。



図5

- 1 図5のような反応は無意識に起こる反応である。その反応の名称を答えなさい。
- 2 図5のような反応は刺激を受け取ってから反応が起こるまでの時間が短い。このことは、多くの動物にとってどのように役立っているか、簡単に答えなさい。

問1	1	ヤモリ	
		イモリ	
	2		
	3		
問2	1	m/秒	
	2		
	3		
問3	1		
	2		

問1	1	ヤモリ	ウ
		イモリ	イ
	2	オ	
	3	気温が下がると体温も下がり、活動しにくくなるから。	
問2	1	7.5 m/秒	
	2	イ	
	3	ア	
問3	1	反射	
	2	危険からからだを守ることができる。	

- 問1 1 イモリは両生類なので、からだの表面が乾くと皮膚呼吸ができなくなり死んでしまう。
 2 ヤモリはハチュウ類なので、ハチュウ類の特徴を選ぶ。
 3 変温動物であるイモリとヤモリは、冬に体温が下がるため冬眠する。
- 問2 1 「速さ[m/秒]=距離[m]÷時間[秒]」であるから、1.5[m]÷0.2[秒]=7.5[m/秒]である。
 3 刺激はせきずいから脳へ伝わり、脳でいろいろな判断を行う。
- 問3 2 皮膚で熱いという刺激を受けると、その刺激は感覚神経を通してせきずいに伝わる。せきずいに達し

た刺激は脳へ伝わると同時に、せきずいから手を動かす刺激を運動神経へ出す。反射では脳で判断する必要がないため、短い時間で反応が起こる。

【過去問 32】

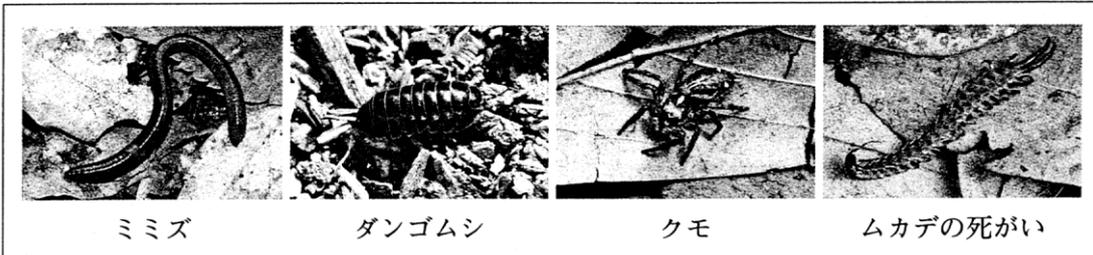
次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

(広島県 2008 年度)

理科の授業で、中学生のAさんたちは、生物どうしのつながりについて学習しました。そして、次の授業で学校近くの雑木林へ実際に行き、生物の観察と、土の採集をすることになりました。Aさんたちは、先生から、雑木林まではおよそ300mだから、雑木林には片道およそ5分で行くことができると言われました。このときAさんは、1学期に学習した①平均の速さのことを思い出しました。

次の授業で、雑木林に着いたAさんが、木の根元にある落ち葉を取り除くと、ミミズ、ダンゴムシ、トビムシと、ムカデの死がいが見つかりました。そのうち、トビムシは土の上を跳ねて逃げました。また、落ち葉の下からクモが現れ、その後、素早く逃げました。Iは、そのときAさんたちが撮影したものです。

I



Aさんたちは、落ち葉をミミズ、ダンゴムシ、トビムシが食べ、トビムシをクモが食べ、クモをムカデが食べるという生物どうしのつながりについて、先生から説明を受けました。

次に、Aさんは落ち葉の下の土を観察しました。土を手にとると、②無色の小さな鉱物が見られました。Aさんが先生に尋ねたところ、この鉱物は花こう岩の風化によって生じたものであることが分かりました。Aさんたちは、落ち葉の下の土を採集して学校に帰りました。

その次の授業で、Aさんたちは、持ち帰った土の中の生物の働きを調べる実験をしました。IIは、そのときのAさんの実験レポートの一部です。

II

○方法

- (1) ペットボトルaに、土100gをそのまま入れた。
- (2) ペットボトルbに、土100gを③ガスバーナーで十分焼き、冷ましてから入れた。
- (3) ペットボトルa・bにうすいデンプンのり200cm³をそれぞれ加え、ふたをして室内に3日間放置した。
- (4) 試験管cにペットボトルaの液体を、試験管dにペットボトルbの液体を、それぞれ5cm³入れた。
- (5) 試験管c・dにヨウ素溶液をそれぞれ数滴加えた。

○結果

試験管cの液体の色は変化しなかったが、試験管dの液体の色は青紫色になった。

この実験の結果について考察したところ、土の中の生物がデンプンを分解したことが分かりました。Aさんはこのことに興味を持ち、資料で詳しく調べました。調べた結果、土の中の菌類や細菌類が有機物を④二酸化炭素や水などの無機物に分解していることが分かりました。

Aさんは、雑木林が落ち葉や動物の死がいでいっぱいにならないのは、ミミズなどの動物や、土の中の菌類や細菌類の働きによるものだと分かりました。そして、⑤自然環境における生物どうしのつながりについて、もっと詳しく調べてみたいと思いました。

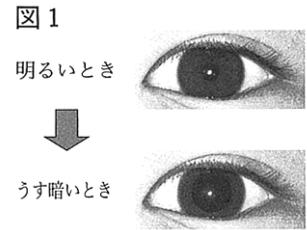
問2 Iに示した4種類の動物はいずれにも背骨がありません。動物のうち、背骨のない動物をまとめて何といいますか。その名称を書きなさい。

問2	
----	--

問2	無セキツイ動物
----	---------

【過去問 33】

Yさんは、鏡を使い、室内を明るくして自分のひとみの大きさを観察した後、室内をうす暗くして再び観察した。このとき、ひとみの大きさは図1のように変化した。次の問1、問2に答えなさい。



(山口県 2008 年度)

問1 図1のように、うす暗くすると、ひとみの大きさが大きくなるのは何のためか。ひとみに入る刺激と関連づけて、書きなさい。

問2 目などのように、外界からのさまざまな刺激を受けとる器官を何というか。書きなさい。

問1	
問2	

問1	ひとみに入る光の量を増やすため。
問2	感覚器官

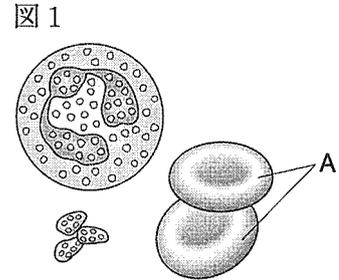
問1 ひとみの大きさは、こうさいのはたらきで変化する。ひとみの大きさは、明るい所では小さくなって目に入る光の量を少なくし、暗い所では大きくなって目に入る光の量を多くする。

【過去問 34】

次の問いに答えなさい。

(徳島県 2008 年度)

問1 図1は、ヒトの血液の固形の成分を表したものである。Aを何と
うか、書きなさい。また、そのはたらきを書きなさい。



問1	名 称	
	はたらき	

問1	名 称	赤血球
	はたらき	からだの各部に酸素を運ぶ。

問1 図1の左上は白血球で、体内に侵入した細菌などを食べるはたらきをする。左下は血小板で、傷口で血液を固めるはたらきをする。

【過去問 35】

次の問いに答えなさい。

(徳島県 2008 年度)

問1 4種類の水溶液A, B, C, Dが、それぞれのビーカーに入っている。これらの水溶液は、塩化ナトリウム水溶液、ブドウ糖水溶液、うすい硫酸、炭酸ナトリウム水溶液のいずれかである。これらの水溶液の性質の違いを利用して、それぞれの水溶液が何であるか調べるために、次の**実験1**～**実験3**を順に行った。(a)～(c)に答えなさい。

実験1

水溶液A, B, C, Dをそれぞれ別の試験管に少しとり、それぞれの水溶液に鉄を加えると、水溶液Aからだけ気体が発生した。

実験2

水溶液B, C, Dをそれぞれ別の新たな試験管に少しとり、それぞれの水溶液にフェノールフタレイン液を数滴加えると、水溶液Bだけ、フェノールフタレイン液が赤色に変化した。

実験3

水溶液C, Dをそれぞれ別の新たな試験管に少しとり、それぞれの水溶液にベネジクト液を数滴加えた。さらに、沸とう石を加えた後、加熱して沸とうさせると、水溶液Cだけが赤かっ色に変化した。

(c) 水溶液Cは何か、書きなさい。

問1	(c)	
----	-----	--

問1	(c)	ブドウ糖水溶液
----	-----	---------

問1 (c) ベネジクト液は、糖に加えて加熱すると赤かっ色の沈殿ができる。

【過去問 36】

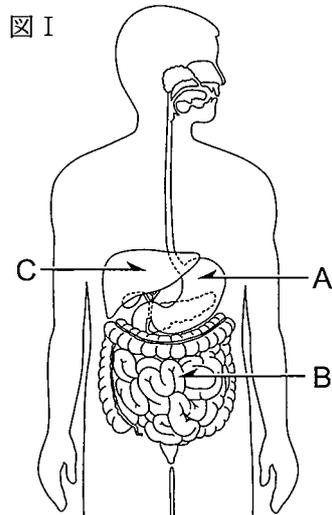
次の問いに答えなさい。

(香川県 2008 年度)

問2 下の図Ⅰは、ヒトの消化系を模式的に示したものである。これに関して、次の(1)~(3)の問いに答えよ。

- (1) 図Ⅰ中にAで示した器官は、何と呼ばれるか。その名称を書け。また、食物に含まれている成分のうち、Aで示した器官から出る消化液に含まれている消化酵素が分解する成分は、次の㉖~㉙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。

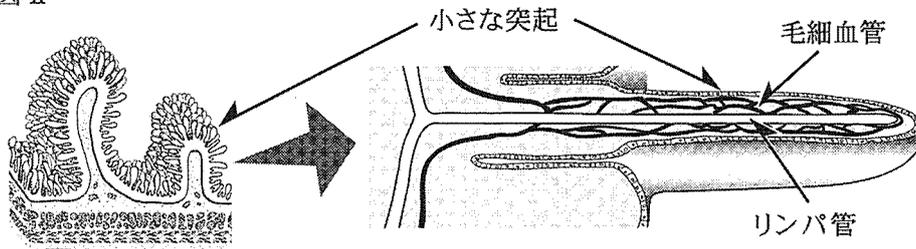
図Ⅰ



- ㉖ タンパク質
 ㉗ デンプン
 ㉘ タンパク質とデンプン
 ㉙ タンパク質とデンプンと脂肪

- (2) 下の図Ⅱは、図Ⅰ中にBで示した器官の断面の一部と、その表面に見られる小さな突起の断面を模式的に示したものである。この突起は、何と呼ばれるか。その名称を書け。また、あとの㉖~㉙のうち、この突起から吸収され、毛細血管に入る養分はどれか。最も適当なものを2つ選んで、その記号を書け。

図Ⅱ



- ㉖ アミノ酸 ㉗ グリセリン ㉘ 脂肪酸 ㉙ ブドウ糖

- (3) 図Ⅱ中の毛細血管に入った養分は、はじめに、図Ⅰ中にCで示した器官に運ばれる。図Ⅰ中にCで示した器官は、運ばれてきた養分をたくわえたり、別の物質につくり変えたりし、必要に応じて血液中に送り出すはたらきがある。図Ⅰ中にCで示した器官には、これらのはたらきの他にも重要なはたらきがあるが、それは何か。そのはたらきの一つを、簡単に書け。

問2	(1)	名称	
		成分	
	(2)	名称	
		養分	と
(3)			

問2	(1)	名称	胃
		成分	㉞
	(2)	名称	柔毛
		養分	㉞ と ㉟
	(3)	例	アンモニアを尿素に変える。
			有害な物質を無害な物質に変える。
		胆汁をつくる。	
		などから一つ	

問2 (1) 胃から出る胃液には、タンパク質を分解する消化酵素が含まれている。

(2) Bは小腸である。小腸にある柔毛は表面積を大きくし、消化された養分を効率よく吸収するのに役立つ。

(3) Cは肝臓である。肝臓でつくる胆汁は、脂肪の消化を助けるはたらきをする。

【過去問 37】

花子さんと太郎さんが調べたことに関する次の問いに答えなさい。

(愛媛県 2008 年度)

問1 花子さんは、ライオンとシマウマの、歯のつくりと目のつき方の特徴について調べた。次の文の①～④の { } の中から、それぞれ最も適当なものの一つずつを選び、その記号を書け。

肉食動物であるライオンは、えものをしとめるための鋭い① {ア ^{もんし}門歯 イ ^{けんし}犬歯 ウ ^{きゅうし}臼歯} が発達している。また、草食動物であるシマウマは、草をすりつぶすための② {ア 門歯 イ 犬歯 ウ 臼歯} が発達している。

図1は、ライオンとシマウマの頭部を正面から示し、目のつき方のちがいを表したものである。シマウマは、ライオンと比べると二つの目が③ {ア 前向き イ 横向き} についているので、④ {ア 広い範囲を見わたせる イ 距離をつかみやすい}。

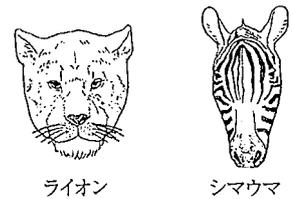


図1

問1	①	
	②	
	③	
	④	

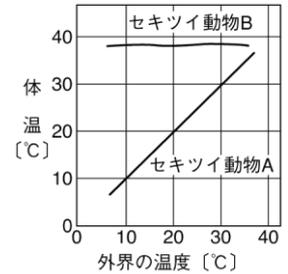
問1	①	イ
	②	ウ
	③	イ
	④	ア

【過去問 38】

次の問いに答えなさい。

(高知県 2008 年度)

問2 図は、外界の温度と2種類のセキツイ動物A、Bの体温との関係を表したグラフである。このことについて、次の(1)・(2)の問いに答えよ。



- (1) セキツイ動物Aの体温変化の特徴を簡潔に書け。
- (2) 図中のセキツイ動物Bと同じような体温変化の特徴をもつ動物のグループはどれか。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

ア 魚類 イ 鳥類 ウ 両生類 エ ハチュウ類

問2	(1)	
	(2)	

問2	(1)	例 外界の温度の変化にともなって体温も変化する。
	(2)	イ

問2 (1) セキツイ動物Aのように、体温が外界の温度にともなって変化する動物を変温動物という。セキツイ動物Bのように、体温がほぼ一定の動物を恒温動物という。
 (2) 恒温動物は、ホニユウ類と鳥類である。

【過去問 39】

感覚と運動のしくみについて、問1～問4の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2008 年度 後期)

問1 図1はヒトの目の断面を模式的に示したものである。また、図2はとつレンズを使った簡単なカメラである。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

図1

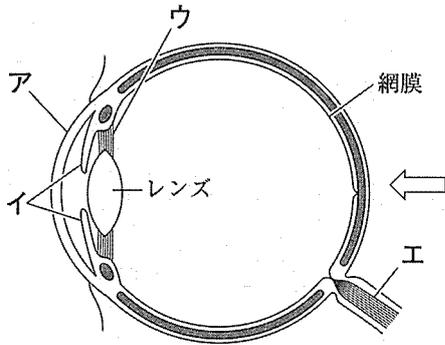
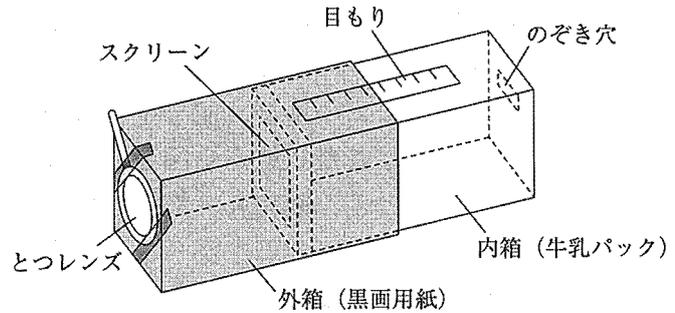


図2



(1) ヒトの目は、図2のカメラとは異なり、ひとみの大きさを変えて網膜に入る光の量を調節する。次の文の(①)、(②)に適する記号と語句を書きなさい。

図1のア～エのうち、ひとみの大きさを変えるのにかかわっている部分の記号は(①)である。また、その名称は(②)である。

(2) 網膜に結ばれた像を図1の↙方向から見たものと、図2のカメラでスクリーン上にできた像をのぞき穴から見たものは、とつレンズのはたらきによって同じ見え方になる。佐賀県という文字を見たときに網膜上にできた像を、図1の↙方向から見るとどのようになっていると考えられるか。次のア～エの中から最も適当なものを一つ選び、記号を書きなさい。ただし、網膜が曲面であることは考えなくてよい。

ア	イ	ウ	エ
佐賀県	県賢叢	佐賀省	省賢叢

(3) 次の文の(①)、(②)に適する語句を書きなさい。ただし、(①)については、下の語群から選ぶこと。

図2のカメラを使って、ある距離に置いた光源にピントを合わせた。その後、光源をレンズから遠ざけた場合、カメラのレンズとスクリーン間の距離を(①)ピントが合う。

ヒトの目は、レンズの(②)を変えることで、目からの距離が異なる光源にピントを合わせている。

(①の語群) 変えなくても 長くすると 短くすると

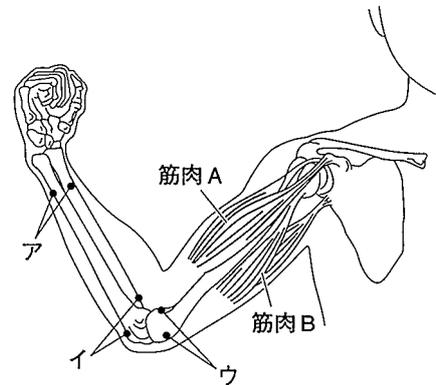
問2 セキツイ動物は、筋肉を用いて骨を動かすことで運動する。(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 図3は、腕の曲げのばしをするときにはたらく筋肉A、筋肉Bの一部をかいたものである。筋肉A、筋肉Bの先端は、図3のア～ウのどこについているか。正しいものを一つ選び、記号を書きなさい。

(2) 腕をのばした状態から図3のように腕を曲げるとき、筋肉A、筋肉Bはどうなるか。次のア～エの中から正しいものを一つ選び、記号を書きなさい。

- ア 筋肉A、筋肉Bともに縮む。
- イ 筋肉A、筋肉Bともにゆるむ。
- ウ 筋肉Aは縮み、筋肉Bはゆるむ。
- エ 筋肉Aはゆるみ、筋肉Bは縮む。

図3



問3 先生1人と生徒40人が手をつないで円をつくり、右どなりの人から右手を強くにぎられたと感じたら、左手を強くにぎって左どなりの人へ刺激を伝える実験を行った。また、次のa～eは、右手をにぎられてから左手をにぎるといふ反応の経路を順に示している。(1)、(2)の問いに答えなさい。

- a 右手への刺激が感覚細胞で神経を伝わる信号に変えられる。
- b 信号が感覚神経を伝わり、せきずいに達する。
- c 信号がせきずいを伝わり脳に到達し、脳でにぎられたと感じた後、脳が筋肉を動かす信号を出し、この信号がせきずいを伝わる。
- d せきずいを出た信号が運動神経を伝わり、左手の筋肉に到達する。
- e 左手の筋肉が反応する。

(1) 上に書かれている経路のcについて、神経系で脳とせきずいをふくむ部分を何というか、書きなさい。

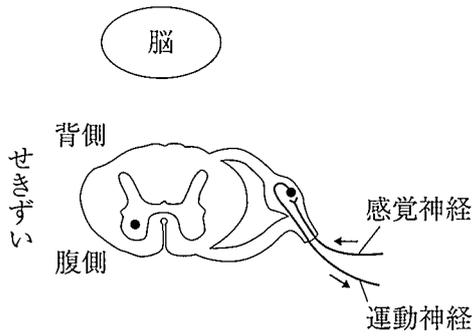
(2) 実験から、右手をにぎられてから左手をにぎるまでにかかる時間は、一人あたり0.20秒であった。このとき、cにかかる時間は何秒か、書きなさい。ただし、bの感覚神経の長さは84cm、dの運動神経の長さは84cm、信号が感覚神経と運動神経を伝わる速さはどちらも56m/秒とする。また、aとeにかかる時間は無視できるものとする。

問4 意識とは無関係に起こる反応の一つとして、熱いものに手がふれると思わず手を引っこめる反応がある。(1)、(2)の問いに答えなさい。

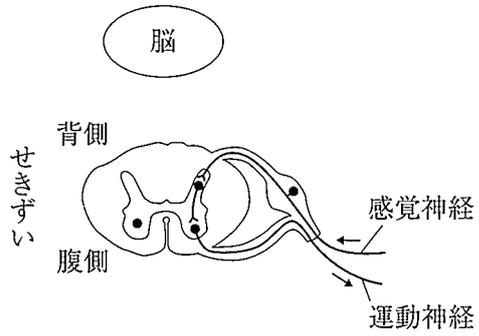
(1) このような反応を何というか、書きなさい。

(2) この反応における信号の経路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。

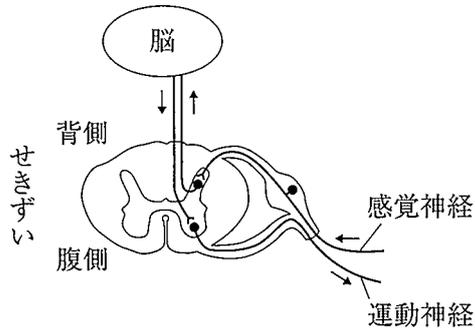
ア



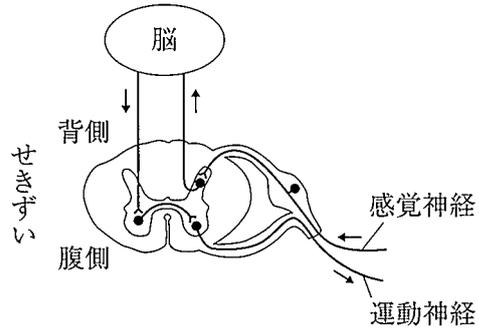
イ



ウ



エ



問 1	(1)	①	
		②	
	(2)		
問 2	(1)	①	
		②	
問 3	(1)		
		(2)	秒
問 4	(1)		
		(2)	

問 1	(1)	①	イ
		②	こうさい
	(2)	エ	
	(3)	①	短くすると
②		ふくらみ	
問 2	(1)	イ	
	(2)	ウ	
問 3	(1)	中枢神経系	
	(2)	0.17 秒	
問 4	(1)	反射	
	(2)	イ	

問 1 (2) とつレンズによってできる像は，上下左右が逆になる。

(3) ヒトの目のレンズのふくらみは，近くを見る時厚くなり，遠くを見る時薄くなる。

問 2 (2) 筋肉は縮むことによってからだを動かす。したがって，腕を曲げるとき**筋肉 A**が縮む。また，腕をのばすときは**筋肉 B**が縮む。

問 3 (2) 「時間[秒] = 距離[m] ÷ 速度[m/秒]」，84[cm] = 0.84[m]であるから，感覚神経と運動神経を伝わる時間は $(0.84[\text{m}] \div 56[\text{m/秒}]) \times 2 = 0.03[\text{秒}]$ である。よって， $0.20[\text{秒}] - 0.03[\text{秒}] = 0.17[\text{秒}]$ である。

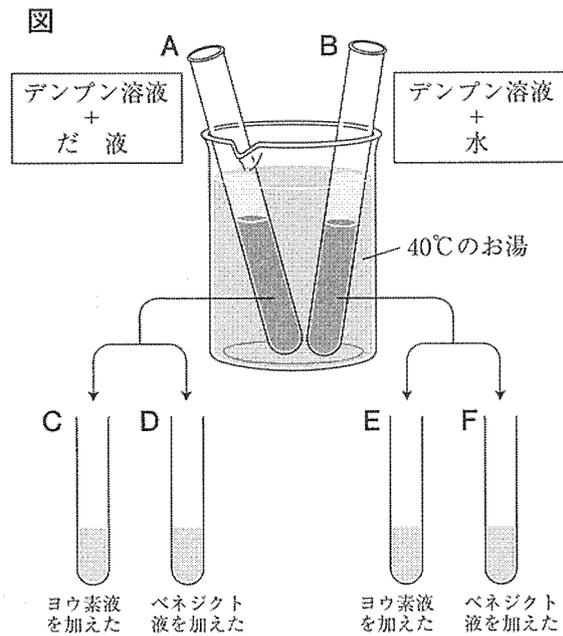
問 4 (2) 反射では，せきずいから運動神経に信号が出される。

【過去問 40】

ヒトのからだのはたらきについて、あとの問いに答えなさい。

(長崎県 2008 年度)

【実験】 図のように、2本の試験管AとBにうすいデンプン溶液を 10cm³ ずつ入れ、Aには水でうすめただ液を 1cm³、Bには水を 1cm³ 加えてよく混ぜ合わせ、40℃のお湯の中に10分間入れておいた。その後、試験管Aの溶液を試験管CとDに半分ずつ入れ、試験管Bの溶液を試験管EとFに半分ずつ入れた。次に、CとEにはヨウ素液を加えた。DとFにはベネジクト液を加えてある処理を行った。しばらくして試験管C～F内の溶液の変化を観察したところ、①～④のような結果になった。



結果

- ① 試験管Cでは、変化がなかった。
- ② 試験管Dでは、沈殿ができた。
- ③ 試験管Eでは、青紫色になった。
- ④ 試験管Fでは、変化がなかった。

問1 下線部について、どのような処理を行ったかを書け。

問2 試験管Dの中にできた沈殿は何色か。

問3 次に示した2つの結果の組み合わせから、わかることとして正しいものはどれか。

	結果	わかること
ア	① ②	水はデンプンを分解しない
イ	③ ④	だ液はデンプンを分解する
ウ	① ③	水のはたらきでは糖はできない
エ	② ④	だ液のはたらきで糖ができる

問4 デンプンが分解されてできるブドウ糖は小腸で吸収される。吸収されたブドウ糖のゆくえとして正しいものは、次のどれか。

- ア 毛細血管に入り、ブドウ糖のままで肝臓へ運ばれる。
- イ 毛細血管に入り、デンプンにもどされ、全身へ運ばれる。
- ウ リンパ管に入り、ブドウ糖のままで全身へ運ばれる。
- エ リンパ管に入り、デンプンにもどされ、太い血管に入る。

問5 細胞の中でできたアンモニアや二酸化炭素などの不要な物質は、血液や組織液によって運ばれ、体外に排出される。細胞にとって有害なアンモニアの排出のしくみについて、解答用紙の()に適語を入れ、文を完成せよ。

アンモニアは血液によって肝臓に運ばれ、()という物質に変えられる。その後、()に運ばれ、他の不要な物質とともに尿となり、ぼうこうを経て体外に排出される。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	アンモニアは血液によって肝臓に運ばれ、()という物質に変えられる。その後、()に運ばれ、他の不要な物質とともに尿となり、ぼうこうを経て体外に排出される。

問1	加熱する
問2	赤かっ色
問3	エ
問4	ア
問5	アンモニアは血液によって肝臓に運ばれ、(尿素)という物質に変えられる。その後、(じん臓)に運ばれ、他の不要な物質とともに尿となり、ぼうこうを経て体外に排出される。

問1 糖にベネジクト液を加え、加熱すると赤かっ色の沈殿ができる。

問4 小腸から出た血液は、肝臓へ入る。

問5 アンモニアは有害であり、尿素は無害である。

【過去問 41】

凸^{とつ}レンズを使った観察について、あとの問いに答えなさい。

(長崎県 2008 年度)

私たちは、近くにあるものを拡大して観察する時、虫めがねやルーペなどを使い、遠くにあるものを観察する時は望遠鏡^{ぼうえんきょう}などを使う。また、観察したようすを記録する時はカメラなどを使うことがあるが、これらのすべてにレンズが用いられている。

問5 カメラとヒトの目には、共通した機能をもっている部分がある。目の中で、カメラのフィルムのような役割を果たし、像を結ぶ部分の名称を書け。

問5	
----	--

問5	網膜
----	----

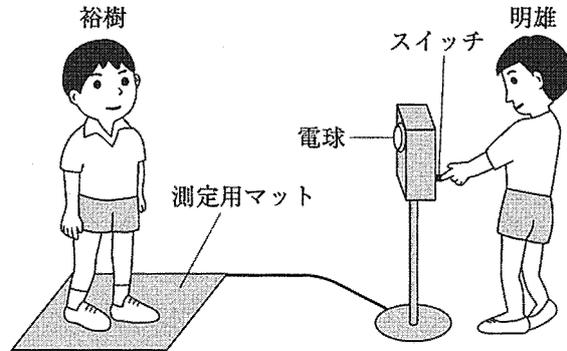
【過去問 42】

次の各問いに答えなさい。

(熊本県 2008 年度)

問2 ^{ゆうき}裕樹と^{あきお}明雄は、6図のような装置を使って、反応時間(刺激を受けとってから反応するまでの時間)を調べる実験を行った。明雄がスイッチを押すと、しばらくしてから電球がつく。裕樹がこの光を見てすぐにジャンプすると、電球がついてから、あしが測定用マットを離れるまでの時間が表示される。裕樹と明雄は、交代して測定を行った。

6 図



翌日、二人は先生と次のような会話をした。

裕樹：先生、昨日体育館で、光を見てすぐにジャンプするまでの時間を測定したんです。ところが、装置のスイッチを押してから電球がつくまでの時間が毎回ちがっていたんですよ。

先生：いいところに気づいたね。①電球がつくまでの時間が毎回ちがっていることは、反応時間をより正確に測定するために大切なんだよ。ところで、二人とも測定した結果はどうだったのかな。

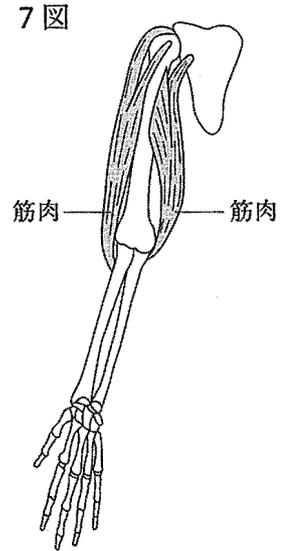
明雄：②ぼくは平均で0.37秒、裕樹君は平均で0.32秒だったんですよ。

先生：二人とも速いね。この反応には感覚器官と神経と運動器官が関係しているよね。反応が、どんなしくみで起こっているのか考えてみたらどうかな。

- (1) 下線部①について、スイッチを押してから電球がつくまでの時間が毎回ちがっていることが、反応時間をより正確に測定するために大切な理由を書きなさい。

(2) あしやうでを曲げたりのぼしたりできるのは、ひざやひじの
 ①の部分で骨格が曲げられるからである。うでをのばしている状態では、7図の骨の両側についた筋肉は、② (ア 両方ともゆるんで
 イ 両方とも縮んで ウ 一方はゆるんでもう一方は縮んで)いる。

①に適切な語を入れなさい。また、②の()の中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。



(3) 下線部㊸の反応時間に含まれるものを、ア～カからすべて選び、目で受けとった刺激が伝わる順に左から並べ、記号で答えなさい。

- ア 目から脳へ伝わる時間
- イ 目からせきずいへ伝わる時間
- ウ せきずいから脳へ伝わる時間
- エ せきずいから筋肉へ伝わる時間
- オ 脳からせきずいへ伝わる時間
- カ 筋肉がはたらくための時間

(4) この実験において、電球がついてから、あしが測定用マットを離れるまでの間に、脳が行っているはたらきを三つ書きなさい。

問 2	(1)		
	(2)	①	
		②	
	(3)		
	(4)		

問 2	(1)	電球がつくまでの時間を予測してジャンプしにくくするため。	
	(2)	①	関節
		②	ウ
	(3)	(左から順に) ア オ エ カ	
(4)	見えたと感じる。判断する。命令を出す。		

問 2 (2) 関節には、曲げるときに縮む筋肉とのぼすときに縮む筋肉があり、一方が縮んでいるとき、もう一方はゆるんでいる。

(3) 目で受けた刺激は脳へ伝わり、せきずいへは伝わらない。

【過去問 43】

次の問いの①, ②の問いに答えなさい。

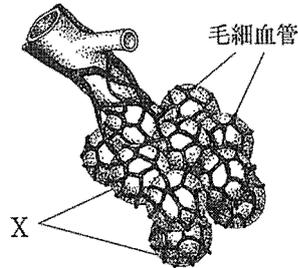
(大分県 2008 年度)

問3 [表2]は, ある人の吸う息とはく息に含まれる酸素と二酸化炭素の体積の割合を示したものである。また, [図5]は, 呼吸に関係するヒトの器官の一部を拡大した模式図である。

[表2]

	吸う息	はく息
酸素	20.8%	16.3%
二酸化炭素	0.04%	4.4%

[図5]



- ① この人が1分間に吸う息のうち, 肺で取りこまれる酸素は何 cm^3 か, 求めなさい。ただし, 1分間の呼吸回数を20回とし, 1回の呼吸で吸う息とのはく息の体積は, どちらも 400cm^3 とする。
- ② 吸う息に比べて, はく息で二酸化炭素の割合が増加するのは, 毛細血管内の血液から[図5]のXの中に二酸化炭素が出されるからである。Xの名称を書きなさい。

問3	①	cm^3
	②	

問3	①	360 cm^3
	②	肺胞

問3 ① $400[\text{cm}^3] \times (0.208 - 0.163) \times 20 = 360[\text{cm}^3]$ である。

【過去問 44】

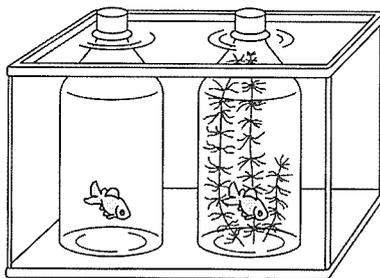
次の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2008 年度)

問1 ペットボトルを水で満たし、キンギョだけを入れたものと、オオカナダモとキンギョを入れたものを2本ずつ準備し、フタをした。次に、図のように、ペットボトル内の水温を一定に保つため、水の入った2つの水そうにそれぞれのペットボトルを1本ずつ入れ、明るい場所(光のよく当たる場所)と暗い場所(光の当たらない場所)に置き、水中の二酸化炭素の量の変化を調べる実験を行った。

☒

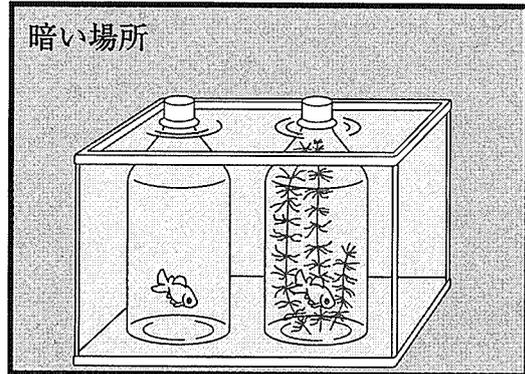
明るい場所



A

B

暗い場所



C

D

- 1 キンギョの呼吸器官の名称を書け。
- 2 ペットボトルA～Dの中で、実験開始から60分後の水中の二酸化炭素の量が最も少ないのはどれか。
- 3 ペットボトルCとDで、実験開始から60分後の水中の酸素の量が少ないと考えられるのはどちらか。また、そのように考えた理由を書け。

問1	1		
	2		
	3	記号	
		理由	

問1	1	えら	
	2	B	
	3	記号	D
		理由	オオカナダモが呼吸をするから。

問1 2 二酸化炭素が減少するのは、植物が光合成により二酸化炭素を吸収する場合である。植物が光合成を行うのは、光の当たるBのオオカナダモである。

3 植物は、光が当たらないときは呼吸だけを行う。光が当たるときは、光合成と呼吸を行う。

【過去問 45】

次の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2008 年度)

問1 デンプンやタンパク質は、①消化酵素のはたらきによって養分に分解され、消化管で吸収される。この養分は、血液によって全身の細胞に運ばれて、活動のためのエネルギーが取り出される。そのとき、二酸化炭素や水、アンモニアなどが生じる。②生体内に生じたアンモニアは、肝臓で尿素に変えられる。

- 1 下線部①で、タンパク質は分解されて何という物質になるか。
- 2 下線部②のように、アンモニアが尿素に変えられる理由を書け。
- 3 アンモニアは、実験室で2種類の物質の化学反応によってつくることができる。そのために必要な物質を、ア～オから2つ選べ。
 ア 窒素 イ 塩酸 ウ 水酸化カルシウム
 エ 二酸化マンガン オ 塩化アンモニウム
- 4 アンモニアは、激しく鼻をさすようなにおいがある。発生した気体のにおいをかぐときには、どのようにしたらよいか。適切な方法を書け。

問1	1	
	2	
	3	と
	4	

問1	1	アミノ酸
	2	アンモニアは有害だから。
	3	ウ と オ
	4	手であおぐようにしてかぐ。

- 問1 1 タンパク質を消化する消化酵素は、胃液、すい液にふくまれる。また、小腸の壁にもタンパク質を消化する消化酵素がある。
- 2 尿素は無害である。また、アンモニアに比べると、水にとけにくい。
 - 4 アンモニアは有毒であるから、直接吸ってはいけない。