【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

（北海道 2024 年度）

問１　次の文の ⑦ に当てはまる語句を書きなさい。

(7)　目，鼻，耳など，外界から刺激を受けとる器官を ⑦ 器官という。

問１	(7)	

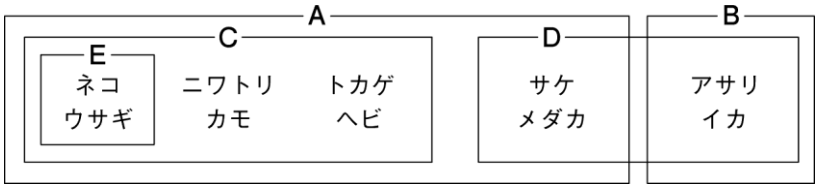
問１	(7)	感覚

【過去問 2】

次の問いに答えなさい。

（青森県 2024 年度）

問１　下の図は，身近な動物について，ある特徴をもとにＡ～Ｅに分類したものである。次の**ア**，**イ**に答えなさい。



ア　Ａのように背骨をもつ動物をまとめて何というか，書きなさい。

イ　Ｃの特徴について述べたものとして適切なものを，次の１～４の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

１　内臓が外とう膜でおおわれている。　　２　肺で呼吸をする。

３　水中で生活をする。　　４　子のうまれ方は胎生である。

問１	ア	
	イ	

問１	ア	**脊椎動物**
	イ	**２**

問１　**ア**　問題の図のＡのように，背骨をもつ動物を脊椎動物，Ｂのように背骨をもたない動物を無脊椎動物という。

イ　図のＣには，哺乳類，鳥類，は虫類が分類されていて，これらに共通するのは選択肢２の肺呼吸である。選択肢のうち，１は軟体動物（Ｂ），３は魚類とアサリやイカなど一部の軟体動物（Ｄ），４は哺乳類（Ｅ）の特徴である。

【過去問 3】

次の問いに答えなさい。

（岩手県 2024 年度）

問１　次の**ア**～**エ**のうち，節足動物はどれですか。**一つ**選び，その記号を書きなさい。

ア　イカ　　**イ**　カニ　　**ウ**　イモリ　　**エ**　ミミズ

問１	

問１	イ

問１　カニは無セキツイ動物のうち，外骨格をもつ節足動物である。イカは無セキツイ動物のうち，外とう膜をもつ軟体動物。イモリはセキツイ動物の両生類。ミミズは無セキツイ動物だが，節足動物でも軟体動物でもない。

【過去問 4】

りなさんは，水族館で観察したホッキョクグマに興味をもち，疑問に思ったことについて**資料**にまとめたり**実験**したりしました。これについて，あとの問いに答えなさい。

（岩手県 2024 年度）

1 次の①～⑤は，りなさんが気づいたり調べたりしたことをまとめたメモである。

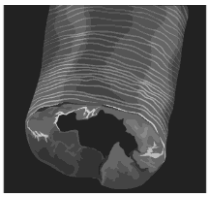
① ホッキョクグマの毛は透明で，中が空洞になっている。
② ホッキョクグマの主食はアザラシである。
③ ホッキョクグマのプールには海水が使われており，大きな氷がうかんでいた。
④ ホッキョクグマは他の地域にすむクマよりも体が大きい。
⑤ ホッキョクグマは北極圏にくらしている。

資料１

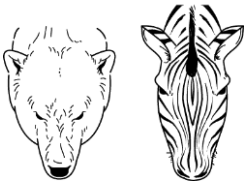
2 ①について，**図Ⅰ**は，ホッキョクグマの体毛の断面の顕微鏡写真である。体毛の内側にある細かい凹凸（おうとつ）に光があたると，さまざまな方向に反射するため，からだが白く見える。

3 ②について，**図Ⅱ**は，肉食動物であるホッキョクグマと，草食動物であるシマウマの頭部の模式図である。

図Ⅰ



図Ⅱ



問２ 3 で，次の文は，肉食動物の視野について述べたものです。下の**ア**～**エ**のうち，文中の（ X ），（ Y ）にあてはまることばの組み合わせとして正しいものはどれですか。**一つ**選び，その記号を書きなさい。

肉食動物は，草食動物に比べて両目の視野が重なる範囲が（ X ），立体的に見える範囲が（ Y ）。

ア X：広く Y：広い **イ** X：広く Y：せまい
ウ X：せまく Y：広い **エ** X：せまく Y：せまい

問２	

問２	ア

問２ ホッキョクグマなどの肉食動物は，目が顔の正面についており，両目の視野が重なる範囲が広いため，立体的に見える範囲が広くなり，えものとの距離を正確にはかることができる。シマウマなどの草食動物は，目が顔の側面についており，視野全体が広くなっているため，敵を発見しやすくなっている。

【過去問 5】

次の問いに答えなさい。

（宮城県 2024 年度）

問１　図１のように，悟さんは学校の廊下で，友人の春樹さんの姿を見て，春樹さんに手をあげてあいさつをしました。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

図１

(1) 悟さんが，春樹さんの姿を見て，手をあげたように，刺激に対して意識して起こした反応の例として，最も適切なものを，次の**ア**～**エ**から**１つ**選び，記号で答えなさい。

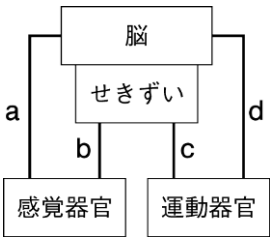
ア　外に出たら肌寒く感じたので，上着を着た。
イ　熱いものにふれてしまい，とっさに手を引っこめた。
ウ　顔に向かってボールが飛んできたので，思わず目を閉じた。
エ　口に食べ物を入れたら，だ液が出た。

(2) ヒトは，感覚器官である目で光を刺激として受けとっています。目のように，ヒトの感覚器官であるものとして，最も適切なものを，次の**ア**～**エ**から**１つ**選び，記号で答えなさい。

ア　筋肉　　**イ**　心臓　　**ウ**　胃　　**エ**　鼻

(3) **図２**は，ヒトの神経を伝わる信号の経路を表した模式図です。**図２**の中のａ～ｄの実線（――）は，感覚器官や運動器官と，脳やせきずいとをつなぐ神経を表しています。悟さんが，感覚器官である目で春樹さんの姿を見てから，運動器官である手をあげるという反応を起こす信号が伝わる経路として，最も適切なものを，次の**ア**～**エ**から**１つ**選び，記号で答えなさい。

図２



ア　感覚器官　→　ａ　→　脳　→　ｄ　→　運動器官
イ　感覚器官　→　ｂ　→　せきずい　→　ｃ　→　運動器官
ウ　感覚器官　→　ａ　→　脳　→　せきずい　→　ｃ　→　運動器官
エ　感覚器官　→　ｂ　→　せきずい　→　脳　→　せきずい　→　ｃ　→　運動器官

問１	(1)	
	(2)	
	(3)	

問１	(1)	ア
	(2)	エ
	(3)	ウ

問１ (1) **イ**，**ウ**，**エ**は，刺激に対して無意識に起こる，生まれつきもっている反応である。このような反応を反射という。

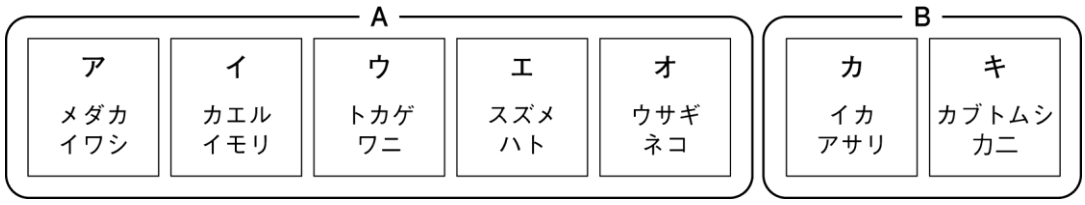
(3) 目から入った刺激は信号に変えられて感覚神経を通って，まず脳に伝わるので，**イ**と**エ**は誤りである。どう反応するかという命令が脳から出されて，せきずいを通して運動神経に伝わる。

【過去問 6】

幸さんと歩さんは，身近な動物について，からだの特徴をもとにどのようなグループに分けることができるか話し合い，**図１**のようにまとめた。下の**問１～問５**に答えなさい。

（秋田県　2024 年度）

図１



問１　ある特徴をもとに，**Ａ**と**Ｂ**に分けたとき，**Ａ**に共通する特徴は何か，書きなさい。

問２　**カ**と**キ**のちがいをまとめた次の文が正しくなるように，**Ｐ**，**Ｒ**には「外とう膜」か「外骨格」のいずれかを，**Ｑ**，**Ｓ**には「ある」か「ない」のいずれかを，それぞれ書きなさい。

> **カ**は，（　**Ｐ**　）が内臓の部分を包んでおり，からだとあしには節(ふし)が（　**Ｑ**　）。**キ**は，からだを支えたり保護したりする（　**Ｒ**　）でおおわれており，からだとあしには節が（　**Ｓ**　）。

問３　**イ**と比較して，**ウ**が陸上の乾燥した環境に適しているといえるのはどのような特徴があるからか，「**からだの表面**」という語句を用いて書きなさい。

問４　**図２**は，幸さんが以前に水族館で見た動物**Ｘ**について，特徴を記録したメモである。動物**Ｘ**が入るグループとして適切なものはどれか，**図１**の**ア**～**オ**から１つ選んで記号を書きなさい。

図２

＜動物Ｘの特徴＞
・主に水中で生活する
・ひれを使って泳ぐ
・子をうむ
・全身に毛がある

問５　幸さんと歩さんは，Ａのグループについて，次のように話し合った。

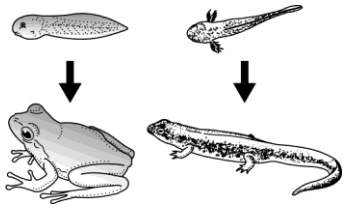
幸さん：**図３**は，**イ**のからだの変化を表しています。**イ**のグループの多くは，成長とともに生活する場所が［　Ｙ　］と変化します。

歩さん：**イ**の幼生のからだの特徴は**ア**のグループと似ています。**イ**のグループが**ア**のグループから進化したことと関係がありそうです。

幸さん：**エ**は他の動物と異なり，空を飛ぶことができますね。

歩さん：**エ**のグループは**ウ**のグループから進化したと考えられていて，両方のグループの特徴をもつ，始祖鳥（しそちょう）の化石が見つかっています。

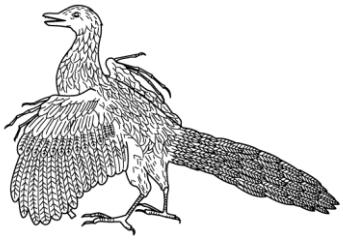
図３



① 幸さんの発言が正しくなるように，Ｙにあてはまる内容を書きなさい。

② **図４**は，下線部について歩さんが調べた資料の一部である。**サ**～**セ**のうち，**図１**の**ウ**に見られる特徴はどれか，**すべて**選んで記号を書きなさい。

図４


復元図

＜始祖鳥の特徴＞
- 前あしがつばさの形状になっている …**サ**
- 前あしに爪のついた指がある …**シ**
- 口に歯がある …**ス**
- 羽毛がはえている …**セ**

問１				
問２	Ｐ		Ｑ	
	Ｒ		Ｓ	
問３				
問４				
問５	①			
	②			

<table>
<tr><td>問１</td><td colspan="4">例　背骨がある。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問２</td><td>P</td><td>外とう膜</td><td>Q</td><td>ない</td></tr>
<tr><td>R</td><td>外骨格</td><td>S</td><td>ある</td></tr>
<tr><td>問３</td><td colspan="4">例　　からだの表面が，かたいうろこでおおわれているという特徴。</td></tr>
<tr><td>問４</td><td colspan="4">オ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問５</td><td>①</td><td colspan="3">例　水中から陸上へ</td></tr>
<tr><td>②</td><td colspan="3">シ，ス</td></tr>
</table>

問１ Ａは背骨があるセキツイ動物，Ｂは背骨がない無セキツイ動物である。

問２　イカやアサリは軟体動物で，外とう膜が内臓の部分を包んでいる。カブトムシやカニは節足動物で，からだが外骨格でおおわれており，からだとあしには節がある。

問３　カエルやイモリのような両生類はからだの表面がしめった皮膚になっており，乾燥した環境での生活には適していない。トカゲやワニはからだの表面がかたいうろこでおおわれており，乾燥した環境で生活できるようになっている。

問４　子をうみ，全身に毛があることから，Ｘはウサギやネコと同じホニュウ類であると考えられる。主に水中で生活し，ひれを使って泳ぐからといって魚類とは限らないことに注意する。

問５　①　両生類の幼生は水中で生活し，成体は陸上で生活する。

②　始祖鳥には，前あしがつばさの形状になっており，体表に羽毛がはえているという鳥類の特徴と，前あしに爪のついた指があり，口に歯があるというハチュウ類の特徴の両方が見られる。

【過去問 7】

次は，学校行事で行った登山についての彩さんの振り返りの一部である。下の問いに答えなさい。

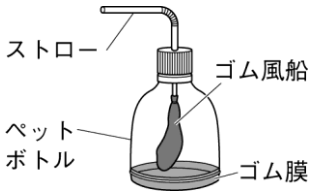
（秋田県 2024 年度）

山頂に向かう途中で，あまり見かけないａ岩石を見つけました。何という岩石か気になったので，山の管理者の方に許可をもらい，調べるために持ち帰ってきました。山頂に着いたときには疲れて，ｂ息があがっていました。

問２ 彩さんは，激しい運動をすると下線部ｂのようになる理由について考えるため，**図**のようなヒトの肺の動きを調べるためのモデルを製作して実験を行ったり，資料で調べたりした。

【実験】図のような装置を製作し，ゴム膜を手で下に引っ張ったり，引っ張ったゴム膜から手を離したりして，ゴム風船がどのように変化するか調べた。その結果，ｄゴム膜を手で下に引っ張るとゴム風船はふくらみ，その後，ゴム膜から手を離すとゴム風船は縮んだ。

図



① **図**のゴム膜は肺の動きに関わる何というつくりのはたらきをしているか，次の**ア**～**エ**から１つ選んで**記号**を書きなさい。また，下線部ｄの操作は，息を「吸うとき」と「はくとき」のどちらの**動き**を再現したものか，書きなさい。

ア ろっ骨　　**イ** 横隔膜　　**ウ** 気管　　**エ** 肺胞

② ゴム風船がふくらんだり縮んだりしたのは，ペットボトル内の空間の何が変化したからか，書きなさい。

③ 実験の結果と資料で調べたことをもとに彩さんがまとめた次の考えが正しくなるようにＸ，Ｙにあてはまる語句をそれぞれ書きなさい。

からだを構成している細胞では，肺でとりこまれた酸素を使い，（ **Ｘ** ）から活動するための（ **Ｙ** ）をとり出しています。激しい運動をすると多くの（ **Ｙ** ）が必要となり，肺の動きがさかんになるためと考えました。

問２	①	**記号**	
		動き	
	②		
	③	Ｘ	
		Ｙ	

問２	①	記号	イ
		動き	吸うとき
	②	例　広さ	
	③	X	例　養分
		Y	エネルギー

問２　①, ②　図のゴム膜は横隔膜を，ゴム風船は肺を表している。実験でゴム膜を下げるとペットボトル内の空間の広さが大きくなり，ゴム風船がふくらんだのと同様に，横隔膜が下がると肺がふくらんで，空気を吸いこむことができる。

③　肺でとりこまれた酸素は，養分からエネルギーをとり出すために使われる。このため，激しい運動などによって多くのエネルギーが必要になると，空気中から大量の酸素をとりこむために呼吸が激しくなる。

【過去問 8】

理子さんと一郎さんは，動物に興味をもち，身近な動物について調べた。次の問いに答えなさい。

（山形県 2024 年度）

問１ 理子さんと一郎さんは，イワシとアサリの，体の内部のつくりについて調べた。次は，理子さんと一郎さんの対話であり，**図１**はイワシ，**図２**はアサリの，体の内部をスケッチしたものである。あとの問いに答えなさい。

一郎：イワシとアサリの体の内部のつくりは違っているね。
理子：そうだね。背骨があるのかないのかという大きな違いがあるね。
一郎：体の内部のつくりは大きく違っているけれど，どちらも水中で生活している動物だから，何か共通点はないのかな。
理子：**図１**と**図２**のように，どちらも［ a ］をもっていて，水中で［ a ］呼吸をするという共通点があるよ。
一郎：イワシとアサリでも共通点はあるのだね。

図１

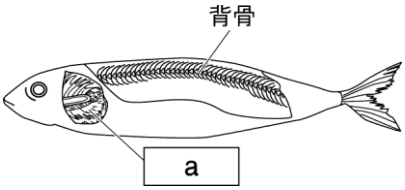
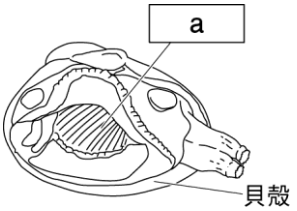


図２



(1) ［ a ］にあてはまる語を書きなさい。

(2) 次は，理子さんが，アサリについて調べたことをまとめたものである。［ b ］～［ d ］にあてはまる語の組み合わせとして適切なものを，あとの**ア**～**ク**から一つ選び，記号で答えなさい。

アサリには背骨がなく，内臓が［ b ］に包まれている。また，［ b ］をおおう貝殻がある。アサリは，無セキツイ動物の中でも［ c ］動物に分類され，同じ［ c ］動物に分類される動物として，［ d ］などがいる。

ア b 外骨格 c 節足 d イカ
イ b 外とう膜 c 節足 d イカ
ウ b 外骨格 c 節足 d エビ
エ b 外とう膜 c 節足 d エビ
オ b 外骨格 c 軟体 d イカ
カ b 外とう膜 c 軟体 d イカ
キ b 外骨格 c 軟体 d エビ
ク b 外とう膜 c 軟体 d エビ

問２　次は,理子さんと一郎さんが,身近な動物をなかま分けしたときの対話である。あとの問いに答えなさい。

理子：セキツイ動物のメダカ，カエル，ヘビ，ハト，ウサギの５種類について，どのような特徴をもとになかま分けできるか考えてみよう。
一郎：子の生まれ方に注目するとどうなるだろう。
理子：メダカ，カエル，ヘビ，ハトのように雌が卵を産んで卵から子がかえる卵生と，ウサギのように雌の体内である程度育ってから子が生まれる［ e ］に，なかま分けできるね。
一郎：卵生の動物は，卵を，水中に産むか陸上に産むかで，さらになかま分けできそうだね。

(1)　［ e ］にあてはまる語を書きなさい。

(2)　下線部について，ヘビやハトが産む卵は，陸上での乾燥に耐えることができる。これらの卵のように，陸上での乾燥に耐えることができる卵の表面のつくりにはどのような特徴があるか，書きなさい。

問１	(1)	
	(2)	
問２	(1)	
	(2)	

問１	(1)	えら
	(2)	カ
問２	(1)	胎生
	(2)	例　殻がある。

問１　(2)　背骨をもたない無セキツイ動物のうち，アサリやイカは外とう膜をもつ軟体動物で，エビは外骨格をもつ節足動物である。

問２　(2)　ハチュウ類や鳥類が産む卵は，陸上での乾燥に耐えられるように殻がある。

【過去問 9】

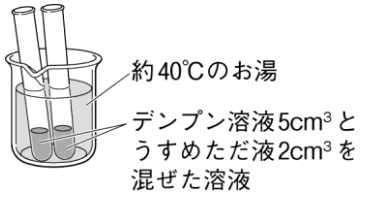
太郎さんは，ヒトの消化と吸収のしくみについて興味をもち，次のような仮説を立て，①，②の手順で**実験**を行った。あとの問いに答えなさい。

（山形県 2024 年度）

仮説 だ液のはたらきによって，デンプンは糖に変化する。

【実験】① 試験管を２本用意し，それぞれに，デンプン溶液５cm^3とうすめただ液２cm^3を入れ，よく振り混ぜ，**図１**のように，約 40℃のお湯に，10 分間入れた。

図１



② ①のあと，一方の試験管にヨウ素液を数滴加えた。もう一方の試験管にはベネジクト液を数滴加え，沸騰石を入れて，試験管を軽く振りながら，ガスバーナーで加熱した。

【結果】
- ヨウ素液を加えた試験管の溶液の色は，変化しなかった。
- ベネジクト液を加えた試験管の溶液の色は，赤褐色に変化した。

問１ 食物に含まれている栄養分は，消化されることで体内にとり入れられるが，消化とはどのようなことか，「食物の栄養分を」のあとに続けて書きなさい。

問２ **結果**を考察したときに，太郎さんは，仮説が正しいかどうかを確かめるためには，追加の実験が必要であることに気づいた。次は，太郎さんが，追加の実験を行い，まとめたものである。あとの問いに答えなさい。

最初の**実験**の結果から，デンプンがなくなったことと糖ができたことがわかる。しかし，最初の**実験**だけでは，だ液のはたらきによって，デンプンが糖に変化したとはいいきれない。そのため，別の試験管を２本用意し，それぞれに，［ a ］を入れ，最初の**実験**と同様の手順で，追加の実験を行った。

追加の実験では，ヨウ素液を加えた溶液の色は［ b ］，ベネジクト液を加えた溶液の色は［ c ］。最初の**実験**の結果と追加の実験の結果から，Aだ液のはたらきによって，デンプンが糖に変化したことがわかり，仮説が正しいことを確かめることができた。

(1) 下線部Aについて，ヒトのだ液に含まれる，デンプンにはたらく消化酵素の名称を，書きなさい。

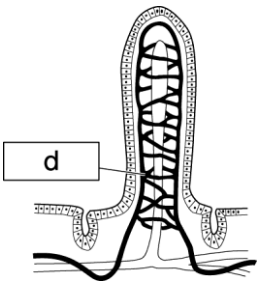
(2) ［ a ］～［ c ］にあてはまる言葉の組み合わせとして最も適切なものを，次の**ア**～**エ**から一つ選び，記号で答えなさい。

ア	a	水５cm^3とうすめただ液２cm^3	b	変化せず	c 赤褐色に変化した
イ	a	水５cm^3とうすめただ液２cm^3	b	青紫色に変化し	c 変化しなかった
ウ	a	デンプン溶液５cm^3と水２cm^3	b	変化せず	c 赤褐色に変化した
エ	a	デンプン溶液５cm^3と水２cm^3	b	青紫色に変化し	c 変化しなかった

問３　次は，太郎さんが，小腸における消化された栄養分の吸収について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。

小腸の内側の壁にはたくさんのひだがあり，そのひだの表面には，**図２**のようなB小さな突起が多数ある。消化された栄養分の一つであるブドウ糖は，これらの小さな突起から［ d ］に入り，［ e ］に運ばれる。ブドウ糖の一部は，［ e ］や筋肉で，グリコーゲンという物質に変えられて貯蔵される。

図２



(1)　下線部Bの名称を何というか，書きなさい。

(2)　［ d ］，［ e ］にあてはまる語の組み合わせとして適切なものを，次の**ア**～**エ**から一つ選び，記号で答えなさい。

ア　d　毛細血管　　e　肝臓　　**イ**　d　毛細血管　　e　腎臓
ウ　d　リンパ管　　e　肝臓　　**エ**　d　リンパ管　　e　腎臓

問１	食物の栄養分を	
問２	(1)	
	(2)	
問３	(1)	
	(2)	

問１	食物の栄養分を　例	**吸収されやすい状態に分解すること。**
問２	(1)	**アミラーゼ**
	(2)	**エ**
問３	(1)	**柔毛**
	(2)	**ア**

問２ (2)　対照実験

調べたいことがらがあるとき，そのことがらの有無以外の条件をすべて同じにして行う実験。このようにして実験を行うことで，そのことがらが実験の結果に影響をおよぼしているか，いないかを決めることができる。

だ液の有無以外の条件を**【実験】**と同じにすればよい。だ液がないときにデンプンが残っており，糖がで

きなかったことを確認できれば，だ液のはたらきによってデンプンが糖に変化したことを確かめられる。

問３ (2) 柔毛の表面から吸収されたブドウ糖やアミノ酸は，毛細血管に入って肝臓に運ばれる。また，脂肪酸とモノグリセリドは吸収されたあとに脂肪になって，リンパ管に入る。

【過去問 10】

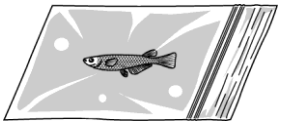
次の**観察**について，**問１～問４**に答えなさい。

（福島県 2024 年度）

観　察

図１のように，水の入ったチャック付きぶくろにメダカを生きたまま入れ，尾びれの一部をａ顕微鏡で観察し，スケッチした。

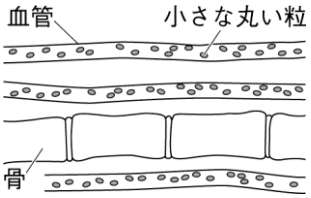
図１



結　果

図２のように，血管や骨などが見られた。血管内には，一定のリズムでｂ小さな丸い粒が流れていた。このことから，血液がｃ心臓の拍動によって送り出されていることがわかった。

図２



問１　下線部ａについて，次の文は，顕微鏡の使い方の一部である。Ｘ，Ｙにあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを，右の**ア**～**エ**の中から１つ選びなさい。

接眼レンズをのぞき，対物レンズとプレパラートを［　Ｘ　］ながらピントを合わせる。ピントを合わせた後，［　Ｙ　］を回して，観察したいものが最もはっきり見えるようにする。

	Ｘ	Ｙ
ア	近づけ	しぼり
イ	近づけ	調節ねじ
ウ	遠ざけ	しぼり
エ	遠ざけ	調節ねじ

問２　下線部ｂについて，次の①，②の問いに答えなさい。

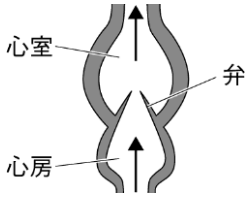
①　この粒は酸素の運搬を行っている。この粒を何というか。書きなさい。

②　次の文は，血液によって運ばれてきた物質が細胞に届けられるしくみについて述べたものである。［　　］にあてはまることばを，**毛細血管**，**組織液**という２つのことばを用いて書きなさい。

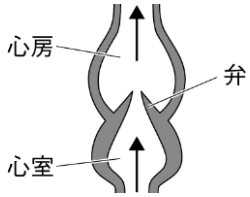
この粒が運んできた酸素は，酸素が少ないところでこの粒からはなれる。また，血しょうには，さまざまな養分もとけこんでいる。血しょうは［　　］ことで，細胞のまわりを満たす。こうして，毛細血管の外にある細胞に酸素や養分が届けられる。

問３　下線部ｃについて，メダカのような魚類には，心室と心房は１つずつしかない。心室と心房を血液が通過する順番はヒトの心臓と同じであり，心臓内部の弁の役割は，ヒトの静脈の弁と同じである。魚類の心臓の模式図と血液が流れるようすとして最も適当なものを，次の**ア**～**エ**の中から１つ選びなさい。ただし，**ア**～**エ**の図の中の矢印は血液の流れる向きを示している。

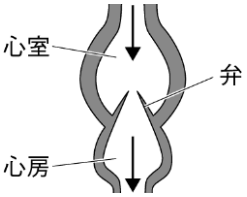
ア



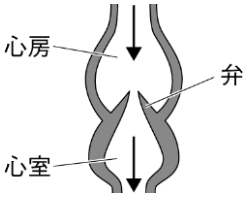
イ



ウ



エ



問４　次の文は，ヒトの血液の循環における尿素の排出について述べたものである。**P**～**S**にあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを，右の**ア**～**ク**の中から１つ選びなさい。

血液は，酸素や養分以外に，尿素などの不要な物質も運んでいる。生命活動により全身の細胞で生じた［ P ］は［ Q ］で尿素に変えられる。全身をめぐる尿素をふくむ血液の一部が［ R ］に運ばれると，尿素はそこで血液中からとり除かれ，体外へ排出される。したがって，［ R ］につながる動脈と静脈のうち，尿素をより多くふくむ血管は［ S ］である。

	P	Q	R	S
ア	グリコーゲン	肝臓	じん臓	動脈
イ	グリコーゲン	肝臓	じん臓	静脈
ウ	グリコーゲン	じん臓	肝臓	動脈
エ	グリコーゲン	じん臓	肝臓	静脈
オ	アンモニア	肝臓	じん臓	動脈
カ	アンモニア	肝臓	じん臓	静脈
キ	アンモニア	じん臓	肝臓	動脈
ク	アンモニア	じん臓	肝臓	静脈

問１		
問２	①	
	②	
問３		
問４		

問１		**ウ**
問２	①	**赤血球**
	②	**毛細血管**からしみ出て**組織液**となる
問３		**ア**
問４		**オ**

問１ 顕微鏡でピントを合わせるときは，まず真横から見ながら対物レンズをプレパラートに近づけてから，接眼レンズをのぞいて対物レンズとプレパラートを遠ざけながらピントを合わせる。近づけながらピントを合わせてしまうと，対物レンズとプレパラートがぶつかってしまうおそれがあるため，してはいけない。

問３　弁には，血液が逆流するのを防ぐ役割がある。つまり，**ウ**や**エ**の血液の向きは誤りである。ヒトもメダカも心房→心室の順に血液が流れる。

【過去問 11】

太郎さんと花子さんの次の会話を読んで，**問１**～**問４**に答えなさい。

（茨城県 2024 年度）

太郎：ヒトの細胞は，体内に取り込まれた養分からエネルギーを取り出しているよ。
花子：養分からエネルギーを取り出すには，酸素が必要だよ。
太郎：その酸素は**ａ**血液によってからだの各細胞に運ばれるんだったね。
花子：肺やからだの各細胞に**ｂ**血液を送り出しているのは心臓だね。
太郎：細胞に届けられる酸素は，肺呼吸（肺の呼吸運動）によって体内に取り込まれるんだけど，しくみはどうなっているのかな。
花子：**ｃ**肺のモデル装置をつくって実験してみようよ。

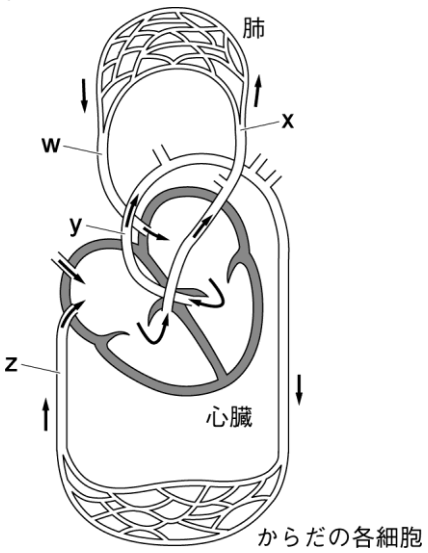
問１　下線部**ａ**について，その成分の説明として最も適切なものを，次の**ア**～**エ**の中から１つ選んで，その記号を書きなさい。

ア　赤血球は，酸素と結びつくヘモグロビンを含む。
イ　血しょうは，出血したときに血液を固める。
ウ　白血球は，養分や不要な物質などを運ぶ。
エ　血小板は，体内に入った細菌をとらえる。

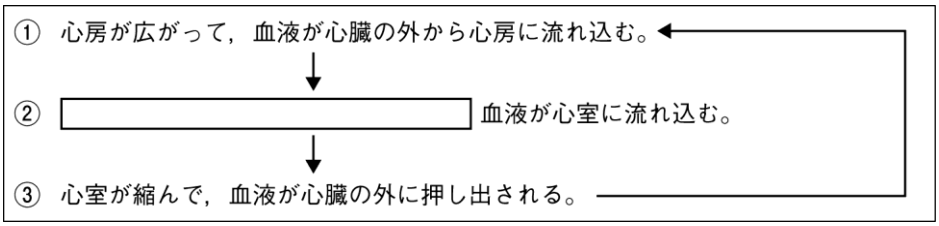
問２　**図１**は，ヒトのからだの体循環・肺循環を模式的に表している。矢印は血液の流れる方向を，**ｗ**～**ｚ**は血管を示している。動脈血が流れる血管の組み合わせとして最も適切なものを，次の**ア**～**カ**の中から１つ選んで，その記号を書きなさい。

ア　**ｗ**と**ｘ**
イ　**ｗ**と**ｙ**
ウ　**ｗ**と**ｚ**
エ　**ｘ**と**ｙ**
オ　**ｘ**と**ｚ**
カ　**ｙ**と**ｚ**

図１



問３　下線部ｂについて，次の①～③は，ヒトの心臓の動きと血液の流れを示している。［　　］に当てはまる内容として最も適切なものを，下の**ア**～**エ**の中から１つ選んで，その記号を書きなさい。



ア　心房が広がり，心室も広がり　　**イ**　心房が広がり，心室が縮んで

ウ　心房が縮んで，心室が広がり　　**エ**　心房が縮んで，心室も縮んで

問４　下線部ｃについて，次のような実験を行った。

【方法】

❶　**図２**のような装置をつくる。

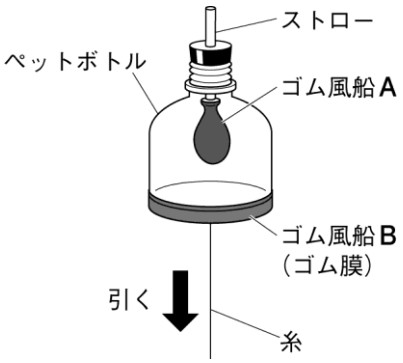
❷　ゴム風船Ｂ（ゴム膜）につながる糸を引く。

【結果と考察】

糸を引くと，ゴム風船Ａが［　**あ**　］。この状態は息を［　**い**　］様子を表している。

この装置では，ストローは気管を，ゴム風船Ｂは［　**う**　］を表している。

図２



文中の［　**あ**　］～［　**う**　］に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを，次の**ア**～**ク**の中から１つ選んで，その記号を書きなさい。

	あ	**い**	**う**
ア	しぼんだ	吸い込んだ	横隔膜
イ	しぼんだ	吸い込んだ	肺
ウ	しぼんだ	吐き出した	横隔膜
エ	しぼんだ	吐き出した	肺
オ	ふくらんだ	吸い込んだ	横隔膜
カ	ふくらんだ	吸い込んだ	肺
キ	ふくらんだ	吐き出した	横隔膜
ク	ふくらんだ	吐き出した	肺

問１	
問２	
問３	
問４	

問１	ア
問２	イ
問３	ウ
問４	オ

問１　　血液の成分とはたらき

・赤血球…ヘモグロビンを含み，酸素を運ぶ。
・白血球…体内に入ってきた細菌などをとらえる。
・血しょう…養分や不要な物質などを運ぶ。
・血小板…出血したときに血液を固める。

問２　　血液の成分とはたらき

・動脈血…酸素を多く含む血液。肺静脈と動脈に流れている。
・静脈血…二酸化炭素を多く含む血液。肺動脈と静脈に流れている。

ｗが肺静脈，ｘが肺動脈，ｙが動脈，ｚが静脈である。

【過去問 12】

次の問いに答えなさい。

（栃木県 2024 年度）

問１　次の生物のうち，ハチュウ類はどれか。

ア　イモリ　　**イ**　カメ　　**ウ**　カエル　　**エ**　タツノオトシゴ

問７　血しょうの一部が毛細血管からしみ出して，細胞のまわりを満たしている液を何というか。

問１	
問７	

問１	イ
問７	組織液

問１　カメはハチュウ類，イモリとカエルは両生類，タツノオトシゴは魚類である。

【過去問 13】

次の問いに答えなさい。

（群馬県 2024 年度）

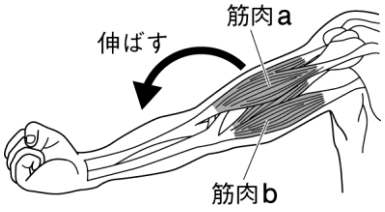
問１　ヒトの体のつくりとはたらきについて，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 刺激を受けて，意識とは無関係に起こる反応を何というか，書きなさい。

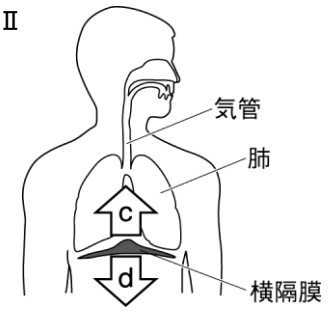
(2) 次の文は，体の動きについて述べたものである。文中の①，②について，{　　} 内の**ア**～**ウ**から正しいものを，それぞれ選びなさい。

> 腕を曲げたり伸ばしたりする際の筋肉の動きについて考える。ひじの部分で曲げた腕を，**図Ⅰ**のように伸ばすとき，筋肉ａと筋肉ｂに着目すると，縮むのは①｛**ア**　筋肉ａのみ　**イ**　筋肉ｂのみ　**ウ**　筋肉ａと筋肉ｂの両方｝である。
> 次に，肺の呼吸運動における横隔膜の動きについて考える。**図Ⅱ**の状態から息を吸うとき，横隔膜は②｛**ア**　矢印ｃの方へ動く　**イ**　矢印ｄの方へ動く　**ウ**　動かない｝。

図Ⅰ



図Ⅱ



問１	(1)				
	(2)	①		②	

問１	(1)	反射			
	(2)	①	イ	②	イ

【過去問 14】

緑さんと桜さんは，生物の進化と多様性に興味を持ち，詳しく調べることにした。次の問いに答えなさい。

（群馬県 2024 年度）

問１ 次の会話文は，生物の進化について調べていた緑さんと桜さんが，**図Ⅰ**と**図Ⅱ**の資料から分かることについて交わしたものの一部である。後の①～③の問いに答えなさい。

緑さん：**図Ⅰ**から，最初に出現したセキツイ動物のグループは［ a ］で，その後，他のセキツイ動物のグループが出現してきたことが分かるね。

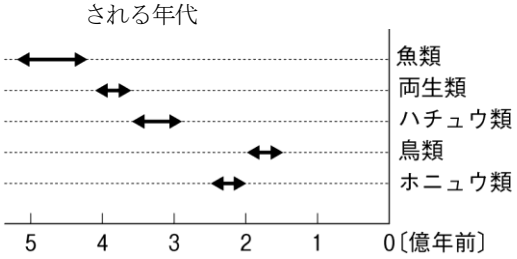
桜さん：鳥類の前にホニュウ類が出現しているから，鳥類はホニュウ類から進化してきたのかな。

緑さん：**図Ⅱ**を見ると，**(あ)**鳥類はハチュウ類から進化したことが推測できるよ。

桜さん：本当だ。進化を考えるときは，出現したとされる年代だけじゃなくて，生物の特徴にも着目する必要がありそうだね。

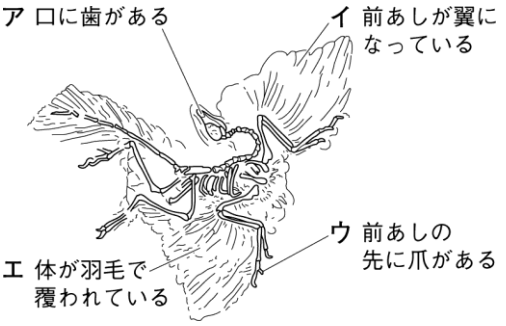
緑さん：それなら，セキツイ動物のグループごとの特徴を**表**にまとめてみようよ。

図Ⅰ セキツイ動物のグループが出現したとされる年代



※←→は出現したとされる年代の範囲を示している。

図Ⅱ シソチョウ（原始的な鳥類）の化石から分かること



表

特徴＼グループ	魚類	両生類	ハチュウ類	鳥類	ホニュウ類
体を支える足がある	×	○	○	○	○
［ b ］	×	×	○	○	○
体温を一定に保つことができる	×	×	×	○	○
胎生である	×	×	×	×	○

○：当てはまる　×：当てはまらない

桜さん：**図Ⅰ**と**表**から，生物が長い時間をかけて様々な特徴を獲得してきたことが分かるね。

緑さん：どうして様々な特徴を持つようになったのかな。まずは，ホニュウ類を調べてみようよ。

① 文中の［ a ］に当てはまるセキツイ動物のグループの名称を書きなさい。

② 文中の下線部**(あ)**について，原始的な鳥類であるシソチョウがハチュウ類と鳥類の両方の特徴を持つことから，鳥類はハチュウ類から進化したと考えられている。シソチョウが持つハチュウ類の特徴として正しいものを，**図Ⅱ**中の**ア**～**エ**から，全て選びなさい。

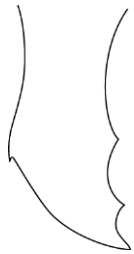
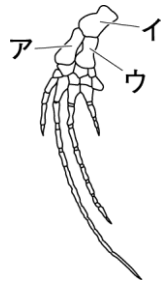
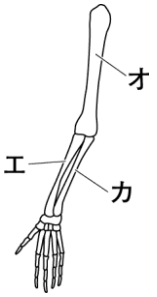
③　文中の**表**は，セキツイ動物のそれぞれのグループが持つ一般的な特徴をまとめたものである。**表**中の［ b ］に当てはまる特徴として最も適切なものを，次の**ア**～**エ**から選びなさい。

ア　子も親も肺で呼吸する　**イ**　殻のある卵を産む

ウ　体が湿った皮膚で覆われている　**エ**　水中で生活する

問２　緑さんと桜さんは，様々なホニュウ類の体のつくりとはたらきを調べ，内容をレポートにまとめた。次のレポートは，コウモリの翼，クジラの胸ビレ，ヒトの手と腕のつくりとはたらきをまとめたものである。後の①～③の問いに答えなさい。

レポート

コウモリの翼		クジラの胸ビレ		ヒトの手と腕	
見かけ	骨格	見かけ	骨格	見かけ	骨格
					
主なはたらき：空を飛ぶ		主なはたらき：海を泳ぐ		主なはたらき：物をつかむ	

［**調べて分かったこと**］

コウモリの翼，クジラの胸ビレ，ヒトの手と腕は，見かけやはたらきは異なっているが，(**い**)骨格に共通する部分が見られた。これは，コウモリ，クジラ，ヒトが，共通の祖先から，(**う**)それぞれの生活環境で生きていく上で都合のよい特徴を持つように進化したためであると考えられる。

①　コウモリの翼，クジラの胸ビレ，ヒトの手と腕のように，見かけやはたらきは異なっていても，もとは同じであったと考えられる器官を何というか，書きなさい。

②　レポート中の下線部(**い**)について，クジラの胸ビレとヒトの手と腕の骨格のうちで，コウモリの翼の骨**X**に当たる骨はそれぞれどれか。クジラの胸ビレについては**ア**～**ウ**から，ヒトの手と腕については**エ**～**カ**から，それぞれ選びなさい。

③　**レポート**中の下線部(**う**)について，草食動物の目の付き方の特徴を，**図Ⅲ**を参考にして，簡潔に書きなさい。また，その特徴は，草食動物が生きていく上で，どのような理由で都合がよいと考えられるか，書きなさい。

図Ⅲ　肉食動物と草食動物の目の付き方

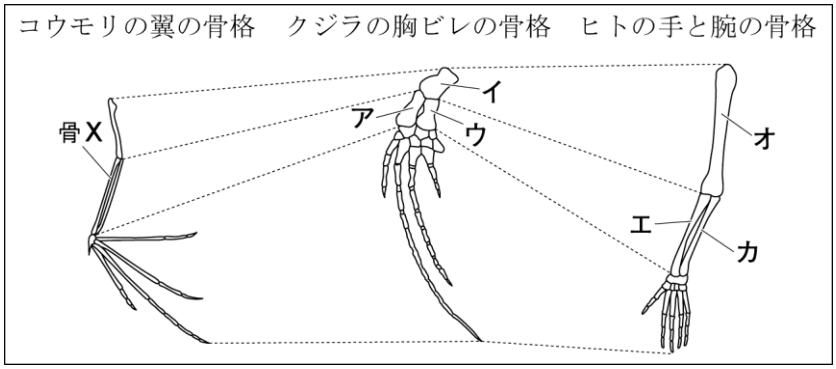
肉食動物	草食動物
例：ライオン	例：シマウマ

問１	①			
	②		③	
問２	①			
	②	クジラの胸ビレ		
		ヒトの手と腕		
	③	特徴		
		理由		

問１	①	**魚類**		
	②	**ア，ウ**	③	**ア**
問２	①	**相同器官**		
	②	クジラの胸ビレ	**ア**	
		ヒトの手と腕	**エ**	
	③	特徴	例　**顔の側面に付いている。**	
		理由	例　**視野が広くなっており，外敵を見つけやすいという理由。**	

問１③　　**表**のｂに入るのは，魚類と両生類には当てはまらず，ハチュウ類と鳥類，ホニュウ類に共通して当てはまる特徴である。**イ**はハチュウ類と鳥類に共通する特徴である。**ウ**は両生類の特徴である。**エ**は魚類と両生類の子に共通する特徴である。

問２　②　コウモリの翼とクジラの胸ビレとヒトの手と腕の骨格で共通する部分は次の図のようである。



③ **草食動物と肉食動物の特徴**

	目のつき方	歯のつくり
草食動物	広範囲を見わたすために，顔の横についている。	草を切ったり，すりつぶすため，門歯や臼歯が発達している。
肉食動物	立体的に見える範囲が広く，獲物との距離をとらえるために，顔の正面についている。	獲物をとらえ，皮膚や肉をさいたり，骨をくだくため，犬歯が発達している。

【過去問 15】

Ｙさんたちは，動物の分類について，探究的に学習しました。**問１～問５**に答えなさい。

（埼玉県 2024 年度）

観察

課題

学校周辺にはどのような動物がいるのだろうか。

【方法】

[1] 学校周辺で動物をさがし，見つけた動物を記録した。

[2] 見つけた動物の一部を①ルーペで観察し，それらの特徴を生物カードにまとめた。

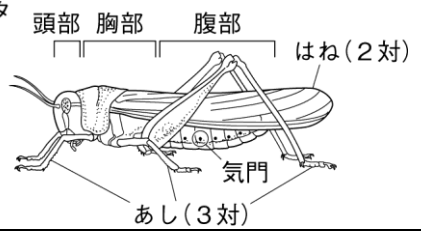
【結果】

学校周辺で見つけた動物

バッタ，カエル，ヘビ，ヤモリ，タヌキ，ザリガニ，イモリ，フナ，メダカ，コウモリ，スズメ，ハト

生物カード１

バッタ



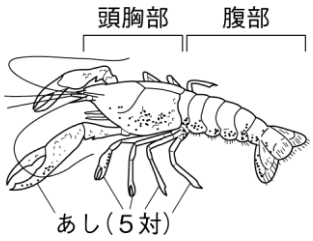
特徴

○ からだが，頭部，胸部，腹部の３つに分かれていた。

○ 胸部に３対のあしと，２対のはねがあった。

○ 胸部や腹部に気門があった。

ザリガニ



特徴

○ からだが，頭胸部，腹部の２つに分かれていた。

○ 頭胸部に５対のあしがあった。

○ ５対のあしのうち，１対のあしは大きく，はさみのようなつくりをしていた。

問１ 下線部①について，**図**のように，バッタを入れた透明な容器を手にとって，ルーペで観察します。このときのルーペの使い方として正しいものを，次の**ア**～**エ**の中から一つ選び，その記号を書きなさい。

図

ア ルーペを目に近づけて固定し，容器を前後に動かして，ピントを合わせる。

イ ルーペを容器に近づけて固定し，顔を前後に動かして，ピントを合わせる。

ウ ルーペを目から遠ざけて固定し，容器を前後に動かして，ピントを合わせる。

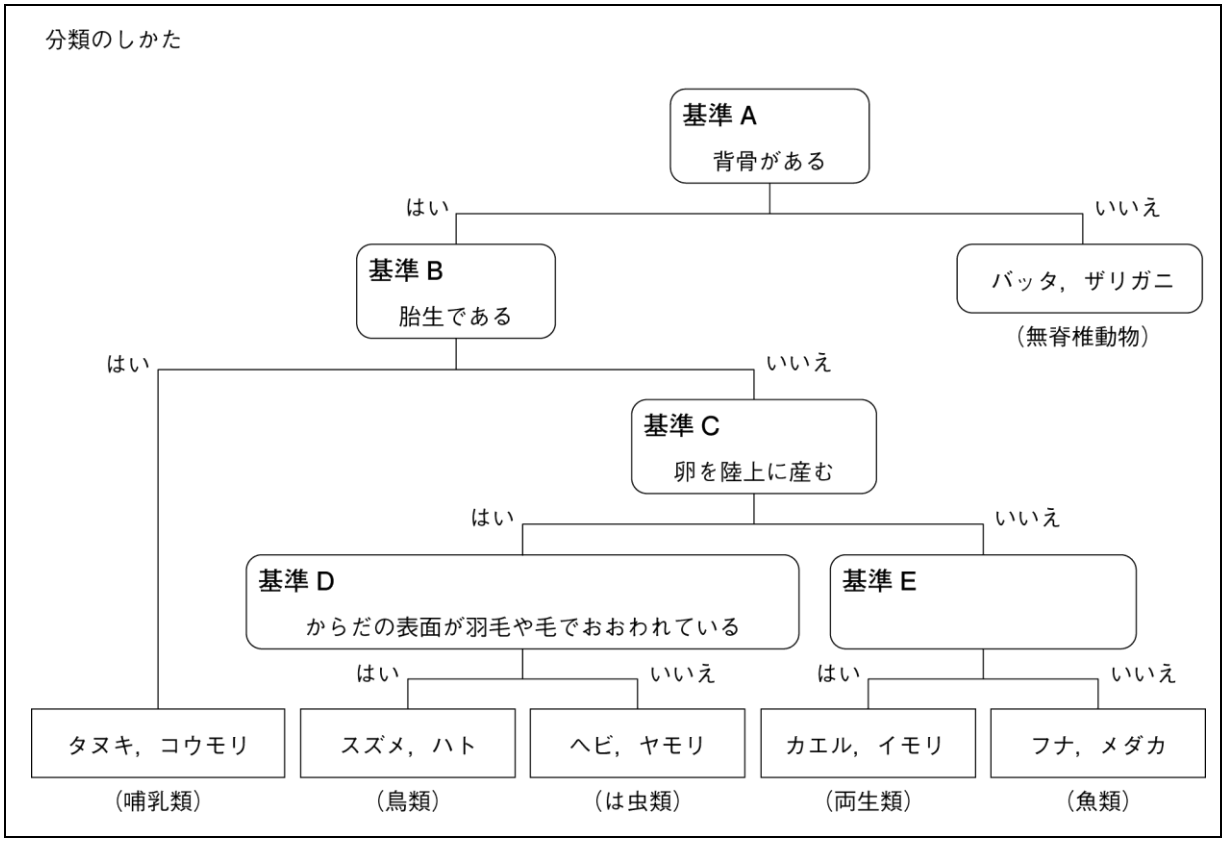
エ 容器を目から遠ざけて固定し，ルーペを前後に動かして，ピントを合わせる。

問2　生物カード1について，バッタとザリガニの共通点を次のようにまとめました。［Ⅰ］，［Ⅱ］にあてはまる語をそれぞれ書きなさい。

バッタとザリガニのからだは丈夫な殻のようなつくりである［Ⅰ］で覆われており，からだとあしに節がある。［Ⅰ］は，からだを支えるとともに，内部を［Ⅱ］はたらきをしている。

Yさんたちは，学校周辺で見つけた動物を，脊椎動物の５つのなかまと無脊椎動物に分類するため，基準を考えてノートにまとめました。

ノート



問3　カエル，イモリ，フナ，メダカを，ノートのように分類するための**基準E**にあてはまるものを，次の**ア**～**エ**の中から**すべて**選び，その記号を書きなさい。

ア　からだの表面がうろこでおおわれている
イ　陸上で生活する時期がある
ウ　卵の殻がかたい
エ　皮ふでも呼吸を行う

場面１

Ｙさん：学校周辺で見つけた動物をすべて分類できたね。同じ分類の動物どうしは，多くの共通点をもっていて，からだのつくりも似ているんだね。

Ｎさん：そうだね。でも，コウモリは哺乳類なのに鳥類と同じように翼をもつよ。

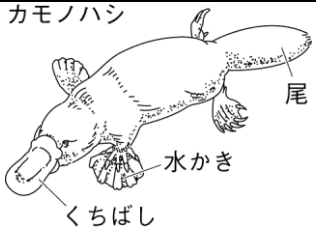
Ｙさん：確かに，考えてみると，クジラも哺乳類だけど魚類と同じようにひれをもつね。分類が異なっていても，からだのつくりが似ている例はたくさんありそうだね。

Ｎさん：生物は，長い年月を経て，からだのつくりが［　Ｘ　］ように進化した結果，さまざまな形質をもつようになったと考えられるよ。だから，分類が異なっていても，からだのつくりが似ることがあるんだね。

問４　［　Ｘ　］に，生物のからだのつくりがどのように進化したのかを書きなさい。

Ｙさんたちは，［ノート］に示した**分類のしかた**で，カモノハシを分類するために，その特徴を調べて生物カードにまとめました。

生物カード２



特徴

○　背骨がある。　○　卵を陸上に産む。

○　からだの表面が毛でおおわれている。　○　くちばしがある。

○　あしの指と指の間に，水中を泳ぐのに適した水かきがある。

○　尾がある。　○　乳の出るしくみがある。　○　肺で呼吸を行

場面２

Ｙさん：［生物カード２］をもとに，［ノート］に示した**分類のしかた**でカモノハシを分類すると鳥類になるね。

Ｎさん：でも，調べてみると，カモノハシは哺乳類に分類されるみたいだよ。この**分類のしかた**ではカモノハシを哺乳類に分類できないね。**表**は，脊椎動物の５つのなかまとカモノハシについて，共通点と相違点がわかるようにまとめたものだよ。②［ノート］を見直して，カモノハシを哺乳類に分類できるようにするにはどうすればいいか，考えてみよう。

表

特徴	魚類	両生類	は虫類	鳥類	哺乳類	カモノハシ
背骨がある	○	○	○	○	○	○
卵生である	○	○	○	○	×	○
からだの表面が羽毛や毛でおおわれている	×	×	×	○	○	○
P くちばしがある	×	×	×	○	×	○
Q 水かきがある	×	○	×	△	△	○
R 尾がある	○	○	○	○	○	○
S 乳の出るしくみがある	×	×	×	×	○	○
T 肺で呼吸する時期がある	×	○	○	○	○	○

○…あてはまる　△…一部あてはまる　×…あてはまらない

問５　下線部②について，Ｙさんたちはカモノハシを，タヌキ，コウモリが属する哺乳類に分類できるようにするため，次のように考えをまとめました。［Ⅲ］にあてはまる基準を書きなさい。また，［Ⅳ］にあてはまる特徴を，**表**のＰ～Ｔの中から一つ選び，その記号を書きなさい。

［ノート］の**基準Ａ～基準Ｄ**のうち，**基準**［Ⅲ］を［Ⅳ］と変更すればカモノハシを哺乳類に分類できるようになる。

問１		
問２	Ⅰ	
	Ⅱ	
問３		
問４		
問５	Ⅲ	
	Ⅳ	

問１	ア	
問２	Ⅰ	外骨格
	Ⅱ	例　保護する
問３	イ，エ	
問４	例　生息している環境に適する	
問５	Ⅲ	B
	Ⅳ	S

問１ ルーペは，目に近づけて固定したままにする。観察したいものが動かせる場合は，観察したいものを前後に動かしてピントを合わせる。一方，観察したいものが動かせない場合は，顔を前後に動かしてピントを合わせる。

問２ Ⅰ　節足動物

からだが外骨格という丈夫な殻で覆われていて，からだとあしに節があるなかまを節足動物という。節足動物はさらに，バッタやチョウなどの昆虫類やエビやカニなどの甲殻類などに分類される。

問３　ノート の基準Ｅは，両生類にあてはまり，魚類にあてはまらない特徴である。アは魚類にあてはまる特徴，ウは鳥類とは虫類にあてはまる特徴なので誤りである。

問５　ノート の基準のうち，哺乳類にのみあてはまる特徴は基準Ｂであり，表のＰ～Ｔのうち，哺乳類にのみあてはまる特徴はＳである。

【過去問 16】

次の問いに答えなさい。

（千葉県 2024 年度）

問３　無脊椎(せきつい)動物（無セキツイ動物）として**適当でないもの**を，次の**ア**～**エ**のうちから一つ選び，その符号を答えなさい。

ア　メダカ　　**イ**　マイマイ　　**ウ**　イカ　　**エ**　ミミズ

問３	㋐　㋑　㋒　㋓

問３	ア

問３　メダカは脊椎動物の魚類，マイマイとイカは無脊椎動物の軟体動物，ミミズは無脊椎動物の節足動物や軟体動物以外に分類される。

問４　**図**で，三角がついた曲線で表される前線は寒冷前線，半円がついた曲線で表される前線は温暖前線である。日本付近では，低気圧の東側に温暖前線，西側に寒冷前線ができて，寒冷前線が温暖前線を追いかけるように進むことが多い。

【過去問 17】

次の問いに答えよ。

（東京都 2024 年度）

問３　次のＡ～Ｅの生物の仲間を，脊椎(せきつい)動物と無脊椎動物とに分類したものとして適切なのは，下の表のア～エのうちではどれか。

Ａ　昆虫類　　Ｂ　魚類　　Ｃ　両生類　　Ｄ　甲殻類　　Ｅ　鳥類

	脊椎動物	無脊椎動物
ア	Ａ，Ｃ，Ｄ	Ｂ，Ｅ
イ	Ａ，Ｄ	Ｂ，Ｃ，Ｅ
ウ	Ｂ，Ｃ，Ｅ	Ａ，Ｄ
エ	Ｂ，Ｅ	Ａ，Ｃ，Ｄ

問６　ヒトのヘモグロビンの性質の説明として適切なのは，次のうちではどれか。

ア　ヒトのヘモグロビンは，血液中の白血球に含まれ，酸素の少ないところでは酸素と結び付き，酸素の多いところでは酸素をはなす性質がある。

イ　ヒトのヘモグロビンは，血液中の白血球に含まれ，酸素の多いところでは酸素と結び付き，酸素の少ないところでは酸素をはなす性質がある。

ウ　ヒトのヘモグロビンは，血液中の赤血球に含まれ，酸素の少ないところでは酸素と結び付き，酸素の多いところでは酸素をはなす性質がある。

エ　ヒトのヘモグロビンは，血液中の赤血球に含まれ，酸素の多いところでは酸素と結び付き，酸素の少ないところでは酸素をはなす性質がある。

問３	㋐　㋑　㋒　㋓
問６	㋐　㋑　㋒　㋓

問３	ウ
問６	エ

問３ 魚類，両生類，鳥類の他に，ハチュウ類やホニュウ類が背骨をもつ脊椎動物である。昆虫類や甲殻類は背骨をもたない無脊椎動物のうち，外骨格をもつ節足動物に分類される。

問６　赤血球に含まれるヘモグロビンには，酸素の多いところで酸素と結びつき，酸素の少ないところで酸素をはなす性質があるため，酸素の多いところから酸素の少ないところへ酸素を運ぶことができる。

【過去問 18】

「動物の分類」の学習のまとめとして，10 種類の動物，イカ，イモリ，カエル，カメ，キツネ，コウモリ，サケ，ツル，マイマイ，ミミズを，次のⅠ～Ⅳの手順で，ａ～ｇのグループに分類した。このことに関して，下の問１～問３に答えなさい。

（新潟県 2024 年度）

Ⅰ 10 種類の動物の中から，背骨をもたない動物を選び，そのうち，外とう膜がある動物をａ，外とう膜がない動物をｂとした。

Ⅱ Ⅰの手順で選ばなかった動物の中から，一生を通して肺で呼吸する動物を選び，それらを，次の①，②の手順で分類した。

① 胎生の動物をｃとした。

② ①で選ばなかった動物の中から，［ X ］動物をｄ，［ Y ］動物をｅとした。

Ⅲ Ⅱまでの手順で選ばなかった動物のうち，幼生と成体とで呼吸のしかたが異なる動物をｆとした。

Ⅳ 最後に残った動物をｇとした。

問１ Ⅱの結果，ツルはｄ，カメはｅに分類された。このとき，［ X ］，［ Y ］に最もよく当てはまるものを，次の**ア**～**オ**からそれぞれ一つずつ選び，その符号を書きなさい。

ア からだの表面が羽毛でおおわれている　**イ** からだの表面がうろこでおおわれている

ウ からだとあしに節がない　**エ** 外骨格をもつ

オ 卵生の

問２ イカ，イモリ，カエル，キツネ，サケ，ミミズについて，ｂ，ｆに分類される動物を，それぞれすべて選び，書きなさい。

問３ コウモリ，マイマイは，それぞれａ～ｇのどれに分類されるか。正しいものを，ａ～ｇから選び，その符号を書きなさい。

問１	X		Y	
問２	b			
	f			
問３	コウモリ			
	マイマイ			

問１	X	ア	Y	イ
問２	b	ミミズ		
	f	イモリ，カエル		
問３	コウモリ	c		
	マイマイ	a		

問１ ツルは鳥類，カメはは虫類である。問題文より，Ⅱ では，背骨をもつ動物の中から一生を通して肺で呼吸する動物を選び，分類するので，ｃ，ｄ，ｅは哺乳類，鳥類，は虫類のうちのどれかである。**ア**は鳥類，**イ**は魚類とは虫類，**ウ**は節足動物以外すべて，**エ**は節足動物，**オ**は鳥類・は虫類・両生類・魚類・無セキツイ動物の特徴である。**イ**は，魚類にも当てはまる特徴であるが，ｃ，ｄ，ｅには魚類が含まれていないため，は虫類のみを分類する観点となる。

問２，３　問題文に書かれている特徴より，ａは軟体動物，ｂは軟体動物ではない無セキツイ動物，ｃは哺乳類と読み取れる。問１より，ｄは鳥類，ｅははは虫類となる。また，問題文より，Ⅲ では，呼吸のしかたの特徴から，ｆは両生類とわかるので，最後に残ったｇは魚類である。イカとマイマイは軟体動物（ａ），イモリとカエルは両生類（ｆ），キツネとコウモリは哺乳類（ｃ），サケは魚類（ｇ），ミミズは節足動物や軟体動物ではない無セキツイ動物（ｂ）である。

【過去問 19】

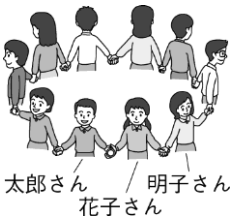
動物には，外界からの刺激に対して反応するしくみが備わっている。受けとった刺激は信号として神経を伝わり，さまざまな反応を起こす。次の**反応１，２**の花子さんの体験をふまえて，あとの問いに答えなさい。

（富山県 2024 年度）

〈**反応１**〉

刺激を受けとってから，反応が起こるまでの時間を調べるために，**図１**のように，手をつないで輪になり，明子さんから順に右手でとなりの人の左手をにぎることにした。花子さんは，明子さんに左手をにぎられたので，すぐに右手で太郎さんの左手をにぎった。

図１



〈**反応２**〉

図２のように，花子さんは，やかんから出る熱い蒸気に左手が触れてしまい，とっさに左手を引っ込めた。

図２

問１　感覚神経や運動神経のように，脳やせきずいから枝分かれして，全身に広がる神経を何というか，書きなさい。

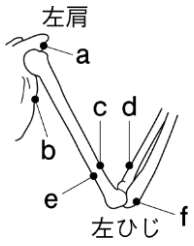
問２　**反応１**において，花子さんが左手の皮膚で刺激を受けとってから，右手の筋肉が反応するまでに，信号はどのような経路で伝わるか。次の**ア～エ**から必要なものを**すべて**選び，信号が伝わる順に左から並べ，記号で答えなさい。なお，**同じ記号を何回使ってもよい**。

ア　感覚神経　　**イ**　運動神経　　**ウ**　脳　　**エ**　せきずい

問３　**図３**は，左うでを曲げたときの骨のようすを模式的に表したものである。**反応２**において，**図２**のように，左うでを曲げて手を引っ込めたときに左うでの縮んだ筋肉の両端のけんは，**図３**のａ～ｆのどの部分についているか。最も適切な組み合わせを，次の**ア～エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア　ａとｃ　　**イ**　ａとｄ　　**ウ**　ｂとｅ　　**エ**　ｂとｆ

図３



問４　**反応２**について，正しく説明したものはどれか。次の**ア～エ**から**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア　**反応２**では，**反応１**に比べ，皮膚で刺激を受けとってから，筋肉が反応するまでにかかる時間が短い。

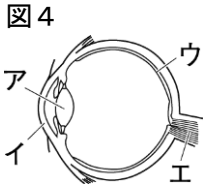
イ　**反応２**では，「熱い」と意識するのは，せきずいに信号が伝わったときである。

ウ　**反応２**では，脳からの「手を引っ込める」という信号によって，手を引っ込めている。

エ　**反応２**では，皮膚からの信号は，脳にも伝えられる。

問５　**反応１**や**反応２**では，刺激を皮膚で受けとっているが，ヒトには皮膚以外にも刺激の種類に応じた感覚器官があり，目は光の刺激を受けとっている。**図４**は，ヒトの目のつくりを模式的に表したものである。ひとみから入った光が像を結ぶのは，**図４**の**ア～エ**のうちどこか，１つ選び，記号で答えなさい。また，その名称を書きなさい。

図４



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

問１	末しょう神経			
問２	ア，エ，ウ，エ，イ			
問３	イ			
問４	ア，エ			
問５	記号	ウ	名称	網膜

問１，２　神経系

・中枢神経…脳やせきずい。

・末しょう神経…脳やせきずいから枝分かれして，全身に広がる神経。

・感覚神経…感覚器官からの刺激の信号を中枢神経に伝える神経。

・運動神経…中枢神経からの命令の信号を運動器官や内臓に伝える神経。

感覚器官である皮膚で受けとった刺激は，信号に変えられて感覚器官を通ってせきずいに伝わり，さらに脳へ伝えられる。脳では，どう反応するかを判断して命令を出す。命令の信号はせきずいを通った後，運動神経を通って運動器官に伝わる。

問３　うでの筋肉には，**図３**のａとｄについている上側の筋肉と，ｂとｆについている下側の筋肉がある。うでを曲げたときは，上側の筋肉が縮んで，下側の筋肉がゆるむ。うでをのばしたときは，下側の筋肉が縮んで，上側の筋肉がゆるむ。

問４　**〈反応２〉**のような，無意識に起こる，生まれつきもっている反応を反射という。**〈反応２〉**では，感覚器官である皮膚から感覚神経を通ってせきずいに信号が伝わると，せきずいが命令を出す。その命令の信号は，運動神経を通って運動器官に伝わるため，**〈反応１〉**のような意識的に起こる反応に比べ，反応するまでにかかる時間が短い。また，せきずいからの命令が運動器官へ伝わるのと同時に，刺激の信号はせきずいから脳にも伝えられ，脳で「熱い」と意識する。

問５　**図４**の**ア**はレンズで，像ができるように厚みを変えて物体からの光を屈折させる。**イ**は角膜とよばれ，光が入ってくる部分，**ウ**は網膜で，レンズで屈折して入った光が像を結ぶ部分である。網膜にある感覚細胞が受けとった光の刺激は信号に変えられ，**エ**の視神経を通って脳へ伝えられる。

【過去問 20】

以下の問いに答えなさい。

（石川県 2024 年度）

問１　動物について，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1) カブトムシやカニのように，外骨格をもち，その内側についている筋肉を使って運動をする動物を何というか，書きなさい。

(2) 次の**ア**～**エ**の動物のうち，うろこをもつものを**すべて**選び，その符号を書きなさい。

ア　カエル　　**イ**　サンショウウオ　　**ウ**　メダカ　　**エ**　ワニ

問１	(1)	
	(2)	

問１	(1)	**節足動物**
	(2)	**ウ，エ**

問１　(2)　魚類のメダカとは虫類のワニはうろこをもつ。

【過去問 21】

ヒトのからだのつくりとはたらきについて，以下の各問に答えなさい。

（石川県 2024 年度）

問１　肝臓で，ブドウ糖からつくられて，一時的にたくわえられる物質を何というか，書きなさい。

問２　小腸のかべには柔毛がある。柔毛があると，効率よく物質の吸収ができるのはなぜか，その理由を書きなさい。

問３　血液の成分について，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1)　血液中で，ウイルスや細菌などを分解するはたらきをする成分を何というか，書きなさい。

(2)　次の文は，血液中で酸素を運ぶはたらきをする成分について述べたものである。文中の①，②にあてはまる語句をそれぞれ書き，文を完成させなさい。

> 血液中で酸素を運ぶはたらきをする成分である（　①　）には，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をもつ（　②　）という物質が含まれている。

問４　あるヒトの体内には血液が 5000cm^3 あり，安静にしているときは心拍数が１分につき 80 回で，１回の拍動により心臓の右心室と左心室からそれぞれ 75cm^3 の血液が送り出されるものと仮定する。また，激しい運動をしているときは心臓の右心室と左心室からそれぞれ１分につき 30000cm^3 の血液が送り出されるものと仮定する。このヒトの血液の循環について，次の**ア**～**エ**から最も適切なものを１つ選び，その符号を書きなさい。

ア　激しい運動をしているとき，体内の血液の量は，安静時の６倍である。

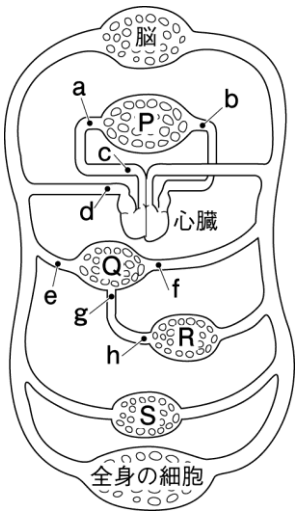
イ　激しい運動をしているとき，１分間に左心室から送り出される血液の量は，安静時の５倍である。

ウ　安静時に右心室から送り出された血液は，平均 25 秒で右心房に到達する。

エ　安静時に左心房に到達する血液の量は，安静時に右心房に到達する血液の量よりも多い。

問５　**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。Ｐ～Ｓは，肝臓，小腸，腎臓，肺のいずれかの器官を，ａ～ｈは血管内の地点を表している。なお，ｇ，ｈは，ａ～ｈの中で養分を最も多く含む血液が流れている。次の(1)，(2)に答えなさい。

図



(1)　ａ～ｆのうち，静脈血が流れている地点は何か所か，書きなさい。

(2)　次の文は，器官Ｓについて述べたものである。文中の①にはあてはまる器官の名称を，②には下の**ア**～**オ**のいずれか１つの符号をそれぞれ書き，文を完成させなさい。

> Ｓは（　①　）であり，血液がこの器官を通過すると，血しょう中の（　②　）。

ア　アミノ酸が増加する　　**イ**　アンモニアが減少する　　**ウ**　デンプンが増加する

エ　二酸化炭素が減少する　　**オ**　尿素が減少する

問１			
問２			
問３	(1)		
	(2)	①	
		②	
問４			
問５	(1)		か所
	(2)	①	
		②	

問１			グリコーゲン
問２			小腸の表面積が大きくなるから。
問３	(1)		白血球
	(2)	①	赤血球
		②	ヘモグロビン
問４			イ
問５	(1)		４　か所
	(2)	①	腎臓
		②	オ

問２ 小腸の表面積が大きくなっていることで，栄養分と触れる面積が大きくなるため，物質を効率よく吸収することができる。

問４　安静時の心拍数は１分につき 80 回で，１回の拍動で右心室と左心室からそれぞれ 75㎤ の血液が送り出されるので，１分につき，右心室と左心室からそれぞれ 75㎤×80＝6000㎤ の血液が送り出されることになる。激しい運動をしているときは，右心室と左心室からそれぞれ１分につき 30000㎤ の血液が送り出されるので，これは安静時の$\frac{30000\text{㎤}}{6000\text{㎤}}$＝５倍である。よって，イが正しい。激しい運動を

しているときも体内の血液の量は変わらないので，**ア**は誤り。安静時の 25 秒間に右心室から送り出された血液は，$6000\text{cm}^3 \times \frac{25\text{秒}}{60\text{秒}} = 2500\text{cm}^3$ なので，右心房には到達しないため，**ウ**は誤り。左心房に到達する血液の量と，右心房に到達する血液の量は等しいので，**エ**は誤り。

問５ (1) ａ～ｆのうち，からだの各器官を通ってから，肺にもどるまでの血液が流れている血管ａ，ｃ，ｄ，ｅに静脈血が流れている。

(2) 腎臓では，血液中の尿素などの不要な物質をこしとり，尿をつくっている。このため，血液が腎臓を通過すると血しょう中の尿素は減少する。

【過去問 22】

光太さんは，「呼吸のしかた」「子のうまれ方」「生活場所」「体表」の４つの観点から３つを選んで，メダカ，クジラ，カエル，ヒト，カナヘビ，ニワトリを分類した。次の**図１～３**は，光太さんが選んだ３つの観点において，共通の特徴をもつ動物を同じグループとしてまとめたものである。ただし，幼生と成体で特徴が変化するものについては，どちらのグループにも入るものとした。下の会話文を読んで，あとの問いに答えよ。

（福井県 2024 年度）

図１

図２

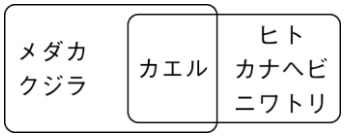
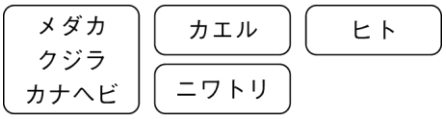


図３



光太：**図１**は「子のうまれ方」の観点で分類したよ。
麻衣：クジラはヒトと同じホニュウ類で，子のうまれ方は［ X ］だよね。
光太：そうか，クジラは魚類だと思って分類していたよ。そうすると，**図２**も**図３**も直す必要があるね。
麻衣：**図３**は直す必要があるけれど，**図２**はクジラとメダカで同じグループになるから，直す必要はないと思うよ。
光太：いや，クジラとメダカは同じグループに入らないから**図２**も直す必要があるよ。麻衣さんは，僕とちがう観点で分類したみたいだね。でも，クジラはホニュウ類だというけれど，ヒトと似ていないね。
先生：クジラのひれとヒトのうでの骨格を表した**図４**を見てごらん。少し似ていますね。クジラのひれとヒトのうでは，現在は形やはたらきが異なっていますが，もとは同じ器官であったと考えられていて，［ Y ］といいます。これは共通の祖先から進化して，それぞれが生息する環境に適した特徴をもつように変化したことを示しています。カエルが幼生から成体になるときの変化は変態といいますが，変態とちがって進化とは形や機能が［ Z ］ことです。

図４

問１　会話文中の［ X ］に当てはまる語句を書け。

問２　下線の部分について，光太さんと麻衣さんは，４つの観点のうち**図２**をどの観点で分類したか，それぞれ書け。

問３　会話文中の［ Y ］に当てはまる語句を書け。

問４　進化に関する記述として，適当でないものを次の**ア～エ**から１つ選んで，その記号を書け。

ア　魚類の中から肺をもった動物が現れて，陸上生活をするグループへと段階的に進化したと考えられる。
イ　ハチュウ類は乾燥に強く，一生を陸上で生活することができるように進化したと考えられる。
ウ　クジラには後ろあしの痕跡が残っていることから，クジラの祖先は陸上で生活をしていたと考えられる。
エ　始祖鳥のからだの特徴から，ホニュウ類の中から鳥類のなかまが現れたと考えられる。

問５　会話文中の［ Z ］に当てはまる言葉を，「年月」「代」の２つの語句を用いて，簡潔に書け。

問１		
問２	光太	
	麻衣	
問３		
問４		
問５		

問１	胎生	
問２	光太	呼吸のしかた
	麻衣	生活場所
問３	相同器官	
問４	エ	
問５	長い年月をかけて，代を重ねる間に変化する	

問１ ホニュウ類は胎生で，魚類，両生類，ハチュウ類，鳥類は卵生である。

問２　光太さんはクジラを魚類だと思っていたため，「呼吸のしかた」の観点で**図２**を分類し，メダカとクジラはえらで呼吸し，カエルは幼生と成体で呼吸のしかたが変わり，ヒト，カナヘビ，ニワトリは肺で呼吸すると考えた。麻衣さんは**図２**を生活場所で分類したものと思い，メダカとクジラは水中で生活し，カエルは幼生と成体で生活場所が変わり，ヒト，カナヘビ，ニワトリは陸上で生活するため正しく分類されていると考えた。

問４　始祖鳥はハチュウ類と鳥類の両方の特徴をもつ。このことは，ハチュウ類の中から鳥類のなかまが現れたことを示していると考えられる。

問５　進化とは，ある１つの生物の個体が一生の間に変化していくことではなく，長い年月をかけて，代を重ねる間に変化することを表している。

【過去問 23】

涼太さんは，ヒトの刺激と反応について興味をもち，ヒトが刺激を受けとってから反応するまでにかかる時間を調べる実験を行った。**問１～問４**に答えなさい。

（山梨県 2024 年度）

〔**実験**〕① **図１**のように 10 人で手をつないで輪をつくり，涼太さんと優奈さんがストップウォッチを持った。

② 涼太さんは，左手でストップウォッチをスタートさせると同時に，右手で美咲さんの左手をにぎった。

③ 美咲さんは左手をにぎられたら，すぐに右手でとなりの人の左手をにぎった。

④ 美咲さんに左手をにぎられた人は，すぐに右手でとなりの人の左手をにぎった。

⑤ この動作を順々に続け，最後の優奈さんは左手をにぎられたら，すぐに右手でストップウォッチを止めた。

⑥ 美咲さんが涼太さんに左手をにぎられてから，優奈さんが右手でストップウォッチを止めるまでにかかった時間を調べる実験を３回繰り返し行い，その結果を**表**にまとめた。

図１

表

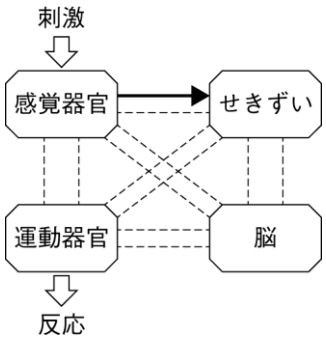
回数	１回目	２回目	３回目	平均
かかった時間［秒］	2.65	2.38	2.53	2.52

問１ 〔**実験**〕で，手をにぎられるという刺激を受けとった感覚器官を何というか，その**名称**を書きなさい。

問２ 〔**実験**〕で，ヒトが刺激を受けとってから反応するまでにかかった時間は１人あたり何秒になるか，**表**をもとに求めなさい。

問３ **図２**は，実験を行った生徒が**刺激**を受けとってから**反応**するまでの信号が伝わる経路を模式的に表そうとしたものである。感覚器官で受け取った**刺激**の信号は，感覚器官からせきずいに伝わる。せきずいに伝わった信号はどのような経路で伝わり**反応**するか。**図２**の点線を利用し，**矢印**（⟶）にならってかきなさい。

図２



問４　涼太さんは実験の後に，ヒトの反応について調べたことをまとめた。次の［　　］はその一部である。(1)，(2)の問いに答えなさい。

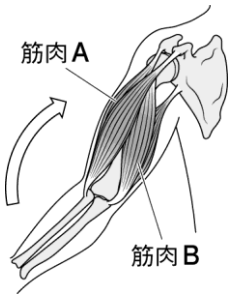
> 刺激に対する反応には，意識して起こる反応と，意識とは無関係に起こる反応があることがわかった。〔**実験**〕の反応は，意識して起こる反応である。一方，意識とは無関係に起こる反応は，［　　］と呼ばれる。

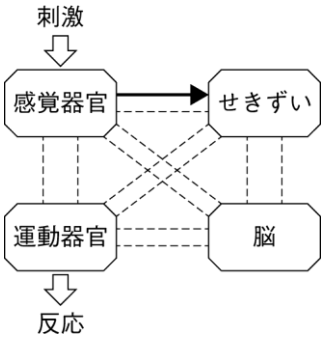
(1)　［　　］に当てはまる**名称**を書きなさい。

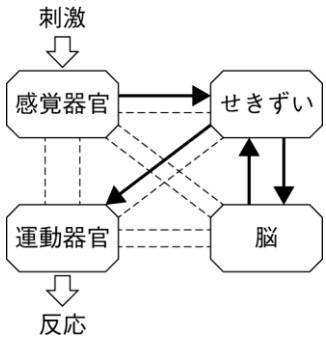
(2)　下線部に関連してヒトのうでの動きを考えた。**図３**は，ヒトのうでの骨と筋肉の様子を模式的に表したものである。**図３**の状態からうでを矢印⟹の向きに曲げるとき，**ちぢむ筋肉**はどれか。次の**ア**～**ウ**から**一つ**選び，その**記号**を書きなさい。

ア　筋肉Ａ　　**イ**　筋肉Ｂ　　**ウ**　筋肉Ａと筋肉Ｂ

図３



問１		
問２		秒
問３		
問４	(1)	
	(2)	

問１	皮ふ	
問２	0.28　秒	
問３		
問４	(1)	反射
	(2)	ア

問２ 美咲さん（２人目）が手をにぎられてから，優奈さん（10 人目）がストップウォッチを止めるまでにかかった時間の平均は 2.52 秒で，これは９人が刺激を受けとってから反応するまでの時間とみなすことができる。よって，１人あたりのヒトが刺激を受けとってから反応するまでの時間は，
2.52 秒÷９＝0.28 秒となる。

問３　〔**実験**〕において，感覚器官で受けとった刺激の信号は，感覚神経を通してせきずいに伝えられ，脳に伝わると命令の信号が出される。脳から出された信号はせきずいから運動神経を通して運動器官に伝えられ，反応が起こる。

問４　(2)　筋肉Ａがちぢみ，筋肉Ｂがゆるむことで，うでを矢印の向きに曲げることができる。

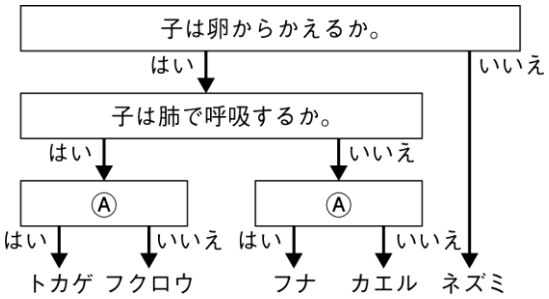
【過去問 24】

いろいろな生物とその共通点，生物の体のつくりとはたらき及び自然と人間に関する問いに答えなさい。

（静岡県 2024 年度）

問１　ある湖とその周辺には，トカゲ，フクロウ，フナ，カエル，ネズミが生息している。**図３**は，これら５種類のセキツイ動物について，その特徴に関する問いかけに対し，「はい」または「いいえ」のうち，当てはまる側を選んでいった結果を示したものである。

図３



①　ネズミの子は，親の体内である程度育ってからうまれる。このような子のうまれ方は，一般に何とよばれるか。その名称を書きなさい。

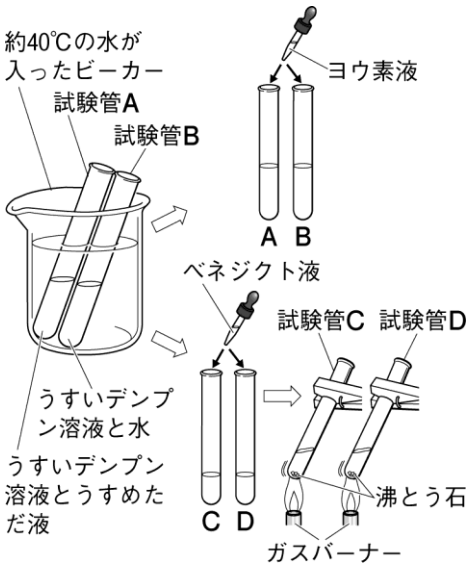
②　**図３**のⒶには同じ問いかけが入る。Ⓐに当てはまる適切な問いかけを，「体表は」という書き出しで書きなさい。

問３　ヒトは，食べることで養分をとり入れ，からだの中で消化，吸収を行う。

①　Ｓさんは，養分であるデンプンに対するヒトのだ液のはたらきを調べる実験を行った。

図５のように，試験管Ａ，Ｂを用意し，試験管Ａにはうすいデンプン溶液 10cm^3 と水でうすめただ液２cm^3 を，試験管Ｂにはうすいデンプン溶液 10cm^3 と水２cm^3 を入れ，試験管Ａ，Ｂを，約 40℃の水が入ったビーカーに 10 分間入れた。次に，試験管Ｃ，Ｄを用意し，試験管Ｃには試験管Ａの溶液の半分を，試験管Ｄには試験管Ｂの溶液の半分を入れた。その後，試験管Ａ，Ｂにはヨウ素液を，試験管Ｃ，Ｄにはベネジクト液を数滴加え，試験管Ｃ，Ｄを加熱し，試験管Ａ～Ｄの溶液の色の変化を調べた。**表１**は，その結果をまとめたものである。

図５



a　次の［　　］の中の文が，デンプンの分解について適切に述べたものとなるように，文中の（　㋐　）～（　㋒　）のそれぞれに補う言葉の組み合わせとして正しいものを，下の**ア**～**カ**の中から１つ選び，記号で答えなさい。

表１

	A	B	C	D
色の変化	×	○	○	×

（注）○あり　　×なし

［　**図５**の実験において，４本の試験管のうち，試験管**B**の溶液の色は（　㋐　）に変化し，試験管**C**の溶液の色は（　㋑　）に変化したことから，ヒトのだ液にはデンプンを分解するはたらきがあることが分かる。デンプンは，だ液のほかに，すい液や小腸の壁にある消化酵素のはたらきにより，最終的に（　㋒　）に分解される。］

ア　㋐　赤褐色　　㋑　青紫色　　㋒　アミノ酸
イ　㋐　赤褐色　　㋑　青紫色　　㋒　ブドウ糖
ウ　㋐　赤褐色　　㋑　赤褐色　　㋒　アミノ酸
エ　㋐　青紫色　　㋑　赤褐色　　㋒　ブドウ糖
オ　㋐　青紫色　　㋑　赤褐色　　㋒　アミノ酸
カ　㋐　青紫色　　㋑　青紫色　　㋒　ブドウ糖

b　Ｓさんは，ヒトのだ液がデンプンに対してよくはたらく温度があるのではないかと考えた。この考えが正しいかどうかを確かめるためには，**図５**の実験の一部を変えて同様の実験を行う必要がある。**図５**の実験において変えることは何か。簡単に書きなさい。

②　消化酵素のはたらきによって分解されてできた，ブドウ糖，アミノ酸，脂肪酸，モノグリセリドは，小腸の柔毛の表面から吸収され，吸収された脂肪酸とモノグリセリドは脂肪になる。小腸の柔毛の表面から吸収された後の，ブドウ糖，アミノ酸，脂肪は，それぞれ柔毛内部のどこに入るか。簡単に書きなさい。

問４　ヒトは，とり入れた養分から活動するエネルギーを得ており，そのエネルギーの一部を脳で消費している。ある中学生が１日に消費するエネルギーを 2400kcal とし，そのうちの 20%は脳で１日に消費されるものとする。ご飯 100ｇから得られるエネルギーを 150kcal と仮定したとき，脳で１日に消費されるエネルギーは，ご飯何ｇから得られるエネルギーに相当するか。計算して答えなさい。

問１	①		
	②	体表は	
問３	①	a	
		b	
	②		
問４			g

<table>
<tr><td rowspan="2">問１</td><td>①</td><td colspan="2">胎生</td></tr>
<tr><td>②</td><td colspan="2">体表は
うろこでおおわれているか。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">問３</td><td rowspan="2">①</td><td>a</td><td>エ</td></tr>
<tr><td>b</td><td>ビーカーの水の温度。</td></tr>
<tr><td>②</td><td colspan="2">ブドウ糖とアミノ酸は毛細血管に入り，脂肪はリンパ管に入る。</td></tr>
<tr><td>問４</td><td colspan="3">320　g</td></tr>
</table>

問１　子のうまれ方

・卵生…親が卵を産んで，子は卵からうまれる。(魚類，両生類，は虫類，鳥類)

・胎生…子が親の体内である程度成長してからうまれる。(哺乳類)

問３　ヨウ素液とベネジクト液

・ヨウ素液……デンプンがあると，青紫色に変化する。

・ベネジクト液…麦芽糖やブドウ糖を含む液体にベネジクト液を加えて過熱すると赤褐色に変化する。反応を見るには加熱を行う。

問４　1日に消費するエネルギー2400kcal のうち，脳で消費されるのは 20%なので，

2400kcal$\times\frac{20}{100}$=480kcal である。ご飯 100 g から得られるエネルギーが 150kcal と仮定し，480kcal のエネルギーを得るために必要なご飯の量を x〔g〕とすると，100 g : 150kcal=x〔g〕: 480kcal より，x=320 と求められる。

【過去問 25】

刺激に対するヒトの反応について調べるため，次の〔**実験１**〕と〔**実験２**〕を行った。

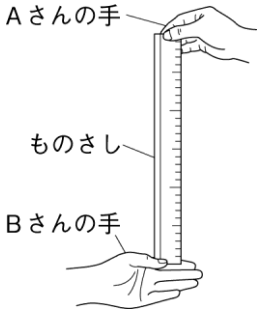
〔**実験１**〕① **図１**のように，Ａさんは右手でものさしの上端をつかみ，Ｂさんはものさしにふれないように０の目盛りの位置に左手の指をそえた。

② Ａさんは合図をせずにものさしをはなした。

③ Ｂさんはものさしが落ちはじめるのを見たらすぐに，左手の高さを変えずにものさしをつかみ，ものさしが落下した距離を測定した。

④ ①から③までを，さらに４回繰り返した。

図１



〔**実験２**〕① **図１**のように，Ａさんは右手でものさしの上端をつかみ，Ｂさんはものさしにふれないように０の目盛りの位置に左手の指をそえた。

② Ｂさんは目を閉じた。

③ Ａさんは左手で，Ｂさんは右手で互いに手をつなぎ，Ａさんはものさしをはなす瞬間に，Ｂさんの手を強くにぎった。

④ Ｂさんは手を強くにぎられたらすぐに，左手の高さを変えずにものさしをつかみ，ものさしが落下した距離を測定した。

⑤ ①から④までを，さらに４回繰り返した。

表は，〔**実験１**〕と〔**実験２**〕の結果をまとめたものである。

表

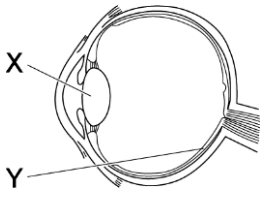
		１回目	２回目	３回目	４回目	５回目
〔**実験１**〕	ものさしが落下した距離	18.2	17.4	18.0	17.8	17.6
〔**実験２**〕	ものさしが落下した距離	24.6	24.4	24.0	24.2	24.3

次の**問１**から**問４**に答えなさい。

（愛知県 2024 年度）

問１ **図２**は，ヒトの目の断面を模式的に表したものである。**図２**のＸ，Ｙのうち，〔**実験１**〕で，Ｂさんがものさしの落下を光の刺激として受け取ったとき，目に入った光の刺激を受け取って光が像を結んだ部分と，その部分の名称の組み合わせとして最も適当なものを，次の**ア**から**カ**までの中から選びなさい。

図２



ア Ｘ，網膜　　**イ** Ｘ，レンズ　　**ウ** Ｘ，ひとみ

エ Ｙ，網膜　　**オ** Ｙ，レンズ　　**カ** Ｙ，ひとみ

問2 〔**実験2**〕では，Bさんが右手の皮ふで刺激を受け取り，左手の筋肉を動かしてものさしをつかんだ。このときの信号が伝わる経路を表したものとして最も適当なものを，次の**ア**から**エ**までの中から選びなさい。

ア 右手の皮ふ → せきずい → 左手の筋肉

イ 右手の皮ふ → 脳 → せきずい → 左手の筋肉

ウ 右手の皮ふ → せきずい → 脳 → 左手の筋肉

エ 右手の皮ふ → せきずい → 脳 → せきずい → 左手の筋肉

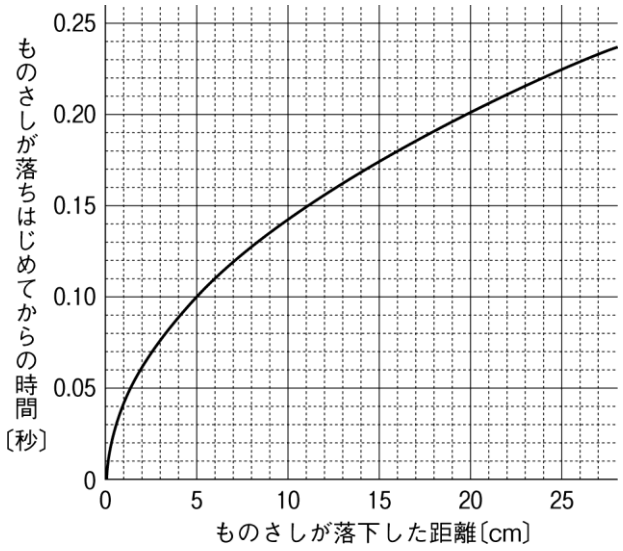
問3 **図3**は，ものさしが落下した距離とものさしが落ちはじめてからの時間の関係をグラフに表したものである。〔**実験1**〕でAさんがものさしをはなしてからBさんがものさしをつかむまでの時間と，〔**実験2**〕でAさんがものさしをはなしてからBさんがものさしをつかむまでの時間の差はおよそ何秒か。最も適当なものを，次の**ア**から**カ**までの中から選びなさい。

ア 0.01 秒　　**イ** 0.03 秒

ウ 0.05 秒　　**エ** 0.07 秒

オ 0.09 秒　　**カ** 0.11 秒

図3



問４　ＡさんとＢさんは，ヒトの音の刺激に対する反応についても調べるため，さらに実験を行うことにした。次の文章は二人が作成した実験計画の一部である。計画が適切なものとなるように，(　Ⅰ　)と(　Ⅱ　)にあてはまる語句として最も適当なものを，(　Ⅰ　)には下のａからｅまでの中から，(　Ⅱ　)には下のアからウまでの中からそれぞれ選びなさい。

＜実験の手順＞
① Ａさんは右手でものさしの上端をつかみ，Ｂさんはものさしにふれないように０の目盛りの位置に左手の指をそえる。
② Ａさんはものさしをはなす瞬間に，Ｂさんに向けて「あっ」と声を出す。
③ Ｂさんは声を聞いたらすぐに，左手の高さを変えずにものさしをつかみ，ものさしが落下した距離を測定する。
④ ①から③までを，さらに４回繰り返す。

＜気をつけること＞
この実験では(　Ⅰ　)。

＜結果の整理＞
ものさしが落下した距離と**図３**のグラフから(　Ⅱ　)がわかる。

ａ　Ａさんは目を閉じている必要がある
ｂ　Ｂさんは目を閉じている必要がある
ｃ　Ａさんはものさしを見ている必要がある
ｄ　Ｂさんはものさしを見ている必要がある
ｅ　ＡさんとＢさんは手をつないでいる必要がある

ア　Ａさんが声を出してから，音の刺激がＢさんの脳に伝わるまでの時間
イ　Ａさんが声を出してから，Ｂさんがものさしをつかむまでの時間
ウ　Ａさんの声による音の刺激がＢさんの脳に伝わってから，Ｂさんがものさしをつかむまでの時間

問１		㋐　㋑　㋒　㋓　㋔　㋕
問２		㋐　㋑　㋒　㋓
問３		㋐　㋑　㋒　㋓　㋔　㋕
問４	Ⅰ	ⓐ　ⓑ　ⓒ　ⓓ　ⓔ
	Ⅱ	㋐　㋑　㋒

問１	エ	
問２	エ	
問３	イ	
問４	Ⅰ	b
	Ⅱ	イ

問１ Ｘのレンズ（水晶体）で屈折した光は，Ｙの網膜に像を結ぶ。

問２　感覚器官である右手の皮ふで刺激を受け取ると，その信号は感覚神経を通ってせきずいから脳へと伝わり，脳で判断されて命令の信号が出されると，その信号はせきずいを通り，運動神経によって運動器官である左手の筋肉に伝えられる。

問３　〔**実験１**〕でものさしが落下した距離の平均を求めると，$\frac{18.2+17.4+18.0+17.8+17.6}{5}$＝17.8cm である。また，〔**実験２**〕でものさしが落下した距離の平均を求めると，$\frac{24.6+24.4+24.0+24.2+24.3}{5}$＝24.3cm である。**図３**より，ものさしが落下した距離と，ものさしが落ちはじめてからの時間の関係を読み取ると，距離が 17.8cm のときの時間はおよそ 0.19 秒，距離が 24.3cm のときの時間はおよそ 0.22 秒とわかる。よって，これらの差はおよそ，0.22－0.19＝0.03 秒と求められる。

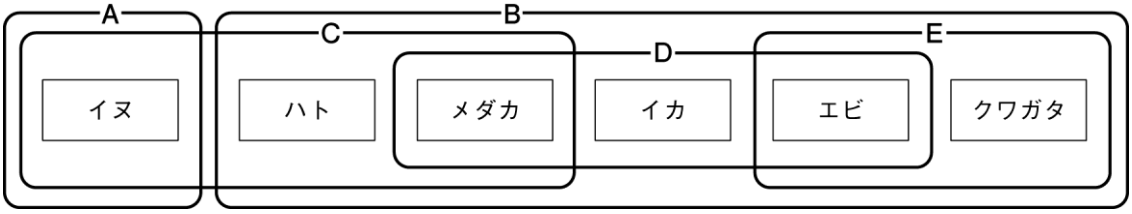
問４　この実験では，Ａさんが声を出してから，その音の刺激がＢさんに伝わり，Ｂさんがものさしをつかむまでの時間を調べるので，Ｂさんは目からの刺激が伝わらないように，目を閉じている必要がある。

【過去問 26】

図は，イヌ，ハト，メダカ，イカ，エビ，クワガタをそれぞれの特徴をもとに，Ａ～Ｅのグループに分類したものである。このことについて，あとの各問いに答えなさい。

（三重県 2024 年度）

図



問１　ＡとＢのグループは，子の生まれ方のちがいで分類しており，Ａのグループの動物は，母親の子宮内で酸素や栄養分をもらい，ある程度成長した子が生まれる。Ａのグループの動物のような，子の生まれ方を何というか，その名称を書きなさい。

問２　ＣとＤのグループは，それぞれどのような特徴の動物か，次の**ア**～**カ**から最も適当なものを１つずつ選び，その記号を書きなさい。

ア　一生，肺で呼吸する動物　**イ**　一生，えらで呼吸する動物
ウ　気門から空気をとり入れる動物　**エ**　背骨のある動物
オ　背骨のない動物　**カ**　外とう膜をもつ動物

問３　Ｅのグループのエビ，クワガタは節足動物である。節足動物に分類できる動物はどれか，次の**ア**～**オ**から適当なものをすべて選び，その記号を書きなさい。

ア　ヒトデ　**イ**　ムカデ　**ウ**　チョウ　**エ**　カニ　**オ**　アサリ

問１				
問２	Ｃ		Ｄ	
問３				

問１	胎生			
問２	Ｃ	エ	Ｄ	イ
問３	イ，ウ，エ			

問２ Ｃのグループのイヌ，ハト，メダカはいずれも背骨のあるセキツイ動物である。Ｄのグループのメダカ，イカ，エビはいずれも水中で生活し，一生，えらで呼吸する生物である。

問３　ムカデ，チョウ，カニが節足動物である。アサリは軟体動物，ヒトデは節足動物でも軟体動物でもない無セキツイ動物である。

【過去問 27】

動物の分類について調べるため，調べ学習を行いました。後の**問１**から**問５**に答えなさい。

（滋賀県 2024 年度）

【調べ学習１】

図１は，滋賀県に生息している背骨がある動物です。また，**表１**と**表２**は，**図１**の動物をそれぞれ別の観点（特徴）で分類したものです。

図１

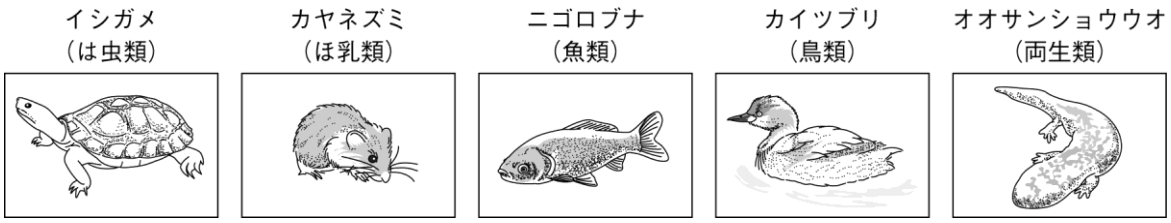


表１

体温調節	
イシガメ ニゴロブナ オオサンショウウオ	カヤネズミ カイツブリ

表２

子のうまれ方	
イシガメ ニゴロブナ カイツブリ オオサンショウウオ	カヤネズミ

〈わかったこと〉

観点によって分類の結果が異なる。

問１　**図１**の動物のうち，うまれたばかりの子がえらで呼吸する動物はどれですか。次の**ア**から**オ**までの中からすべて選びなさい。

ア　イシガメ

イ　カヤネズミ

ウ　ニゴロブナ

エ　カイツブリ

オ　オオサンショウウオ

問２　**表２**について，カヤネズミは，ある程度母親の体内で育ってから子がうまれます。このような子のうまれ方を何といいますか。書きなさい。

【調べ学習２】

図２は，滋賀県に生息している背骨がない動物です。また，**表３**は，**図２**の動物を体のつくりで分類したものです。

図２

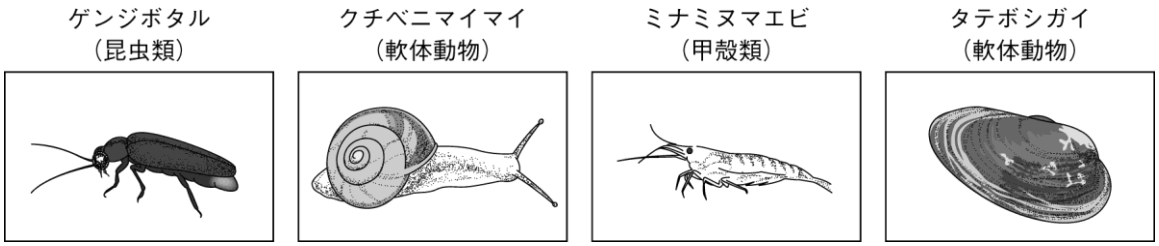


表３

体のつくり	
ゲンジボタル ミナミヌマエビ	クチベニマイマイ タテボシガイ

〈わかったこと〉

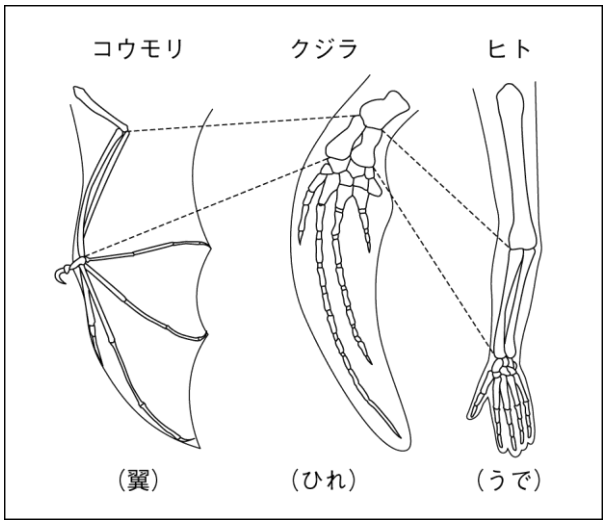
背骨がない動物についても，観点によって分類することができる。

問３　**表３**で，ゲンジボタルとミナミヌマエビに共通する体のつくりを，「節」という語を使って，15 字以上，30 字以内で説明しなさい。

【調べ学習３】

図３は，コウモリの翼，クジラのひれ，ヒトのうでについて調べたものです。

図３



〈わかったこと〉

コウモリは翼，クジラはひれ，ヒトはうでというように，前あしの形やはたらきは異なっているが，骨格の基本的なつくりには共通点がある。

このことは，生物が共通の祖先から進化した証拠と考えられる。

問４　下線部のように，現在の形やはたらきは異なるが，起源が同じものであったと考えられる器官を何といいますか。書きなさい。

問５　**図３**のように，前あしの形やはたらきのちがいが生じたのはなぜですか。「遺伝子」「環境」という２つの語を使って，40 字以上，60 字以内で説明しなさい。

問１	
問２	
問３	
問４	
問５	

問１	ウ　オ
問２	胎生
問３	外骨格でおおわれており，体とあしに節がある。
問４	相同器官
問５	長い年月をかけて遺伝子が変化をくり返し，それぞれの動物の生活する環境に適した形やはたらきをもつように進化したから。

問１　　脊椎動物の呼吸のしかた

・魚類…えら

・両生類…子はえらや皮膚・親は肺や皮膚

・は虫類，鳥類、ほ乳類…肺

子がえらで呼吸するのは，魚類と両生類である。

問２　　子のうまれ方

・卵生…親が卵を産んで，子は卵からうまれる。(魚類，両生類，は虫類，鳥類)

・胎生…子が親の体内である程度成長してからうまれる。(ほ乳類)

問３　　無脊椎動物

・節足動物…外骨格でおおわれ，体やあしに節がある。昆虫類や甲殻類がふくまれる。

・軟体動物…内臓が外とう膜におおわれている。

問４　コウモリの翼，クジラのひれ，ヒトのうでのように，現在の形やはたらきは異なるが，起源が同じものであったと考えられる器官を相同器官という。

【過去問 28】

次の**ノート**は，舞さんが呼吸に関してまとめたものの一部である。これについて，**問１～問３**に答えよ。

（京都府 2024 年度）

ノート

生物の体は①細胞でできており，細胞は生きていくために必要なエネルギーを細胞呼吸（細胞の呼吸）によって得ている。ヒトの場合，細胞呼吸（細胞の呼吸）でできた二酸化炭素は，血液にとけこんで肺まで運ばれ，気管支の先端のうすい膜でできた［　　］という袋の中に出され，②息をはくときに体外に排出される。

問１　下線部①細胞について，次の(**ア**)～(**エ**)のうち，植物の細胞と動物の細胞に共通して見られるものとして適当なものをすべて選べ。

（**ア**）　核　　（**イ**）　葉緑体　　（**ウ**）　細胞膜　　（**エ**）　細胞壁

問２　**ノート**中の［　　］に入る最も適当な語句を，**ひらがな４字**で書け。また，下線部②息について，右の表は舞さんが，ヒトの吸う息とはく息にふくまれる気体の体積の割合をまとめたものであり，**A**～**C**はそれぞれ，二酸化炭素，酸素，窒素のいずれかである。表中の**A**～**C**にあたるものの組み合わせとして最も適当なものを，次の(**ア**)～(**カ**)から１つ選べ。

	吸う息	はく息
A	78.34%	74.31%
B	20.80%	15.23%
C	0.04%	4.24%
その他	0.82%	6.22%

（**ア**）　**A**　二酸化炭素　　**B**　酸素　　**C**　窒素

（**イ**）　**A**　二酸化炭素　　**B**　窒素　　**C**　酸素

（**ウ**）　**A**　酸素　　**B**　二酸化炭素　　**C**　窒素

（**エ**）　**A**　酸素　　**B**　窒素　　**C**　二酸化炭素

（**オ**）　**A**　窒素　　**B**　二酸化炭素　　**C**　酸素

（**カ**）　**A**　窒素　　**B**　酸素　　**C**　二酸化炭素

問３　右の文は，ヒトが息を吸うしくみについて舞さんがまとめたものである。文中の［**X**］・［**Y**］に入る表現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。

横隔膜が［**X**］とともに，胸の筋肉のはたらきでろっ骨が［**Y**］ことで，肺が広がって息が吸いこまれる。

（**ア**）　**X**　上がる　　**Y**　上がる

（**イ**）　**X**　上がる　　**Y**　下がる

（**ウ**）　**X**　下がる　　**Y**　上がる

（**エ**）　**X**　下がる　　**Y**　下がる

問１	ア　イ　ウ　エ				
問２					ア イ ウ エ オ カ
問３	ア　イ　ウ　エ				

問１	ア ウ				
問２	は	い	ほ	う	カ
問３	ウ				

問１ 葉緑体や細胞壁などのつくりは植物の細胞には見られるが，動物の細胞には見られない。

問２　肺胞がたくさん集まったつくりになっていることで，肺は空気にふれる表面積が大きくなっている。吸う息とはく息の両方で最も多くふくまれているＡは窒素である。吸う息には約 20%ふくまれ，はく息では減少しているＢは酸素である。吸う息にはほとんどふくまれておらず，はく息には約４%ふくまれているＣは二酸化炭素である。

問３　肺そのものがふくらんだり縮んだりするのではなく，横隔膜が上下することや，胸の筋肉でろっ骨が動くことによって，肺の体積が変わって息を吸ったりはいたりすることができる。

【過去問 29】

脊椎動物は，魚類，鳥類，は虫類，哺乳類，両生類の５つのグループに分類することができる。次の表は，優さんが脊椎動物の５つのグループについて，子の生まれ方と，体の表面のようすをまとめたものであり，Ａ～Ｄはそれぞれ，鳥類，は虫類，哺乳類，両生類のいずれかである。これについて，下の**問１・問２**に答えよ。

（京都府 2024 年度）

	魚類	Ａ	Ｂ	Ｃ	Ｄ
子の生まれ方	卵生	胎生	卵生	卵生	卵生
体の表面のようす	うろこでおおわれている。	体毛（やわらかい毛）でおおわれている。	湿った皮ふでおおわれている。	うろこでおおわれている。	羽毛でおおわれている。

問１　表中のＡ・Ｂにあたるものとして最も適当なものを，次の **i 群**(**ア**)～(**エ**)からそれぞれ１つずつ選べ。また，表中の**Ｃ**にあたるものの特徴について述べた文として最も適当なものを，下の **ii 群**(**カ**)・(**キ**)から１つ選べ。

i 群　(**ア**)　鳥類　　(**イ**)　は虫類　　(**ウ**)　哺乳類　　(**エ**)　両生類

ii 群　(**カ**)　一生を通して肺で呼吸する。

(**キ**)　子はえらと皮ふで呼吸し，親（おとな）は肺と皮ふで呼吸する。

問２　優さんは，動物の体が生活に応じたつくりになっていることを知り，草食動物の体のつくりについて調べた。草食動物であるシマウマの目のつき方や歯の特徴に関して述べた文として最も適当なものを，目のつき方の特徴については次の **i 群**(**ア**)・(**イ**)から，歯の特徴については下の **ii 群**(**カ**)～(**ク**)からそれぞれ１つずつ選べ。

i 群　(**ア**)　目が顔の側面についており，広い範囲を見はるのに適している。

(**イ**)　目が顔の正面についており，他の動物との距離をはかるのに適している。

ii 群　(**カ**)　臼歯と犬歯が発達している。

(**キ**)　犬歯と門歯が発達している。

(**ク**)　門歯と臼歯が発達している。

問１	Ａ	ア　イ　ウ　エ		
	Ｂ	ア　イ　ウ　エ	カ　キ	
問２	i 群	ア　イ	ii 群	カ　キ　ク

問１	Ａ	ウ		
	Ｂ	エ	カ	
問２	i 群	ア	ii 群	ク

問１ 胎生で，体の表面が体毛でおおわれているＡは，哺乳類である。卵生で，体の表面が湿った皮ふでおおわれ

ているBは，両生類である。卵生で，体の表面がうろこでおおわれており，魚類ではないCは，は虫類である。卵生で，体の表面が羽毛でおおわれているDは鳥類である。は虫類は一生を通して肺で呼吸する。

問2　草食動物は，すばやく敵を発見できるように，目が顔の側面についており，草を食べるために門歯と臼歯が発達している。肉食動物は，えものとの距離を正確にはかるために，目が顔の正面についており，肉を食べるために犬歯と臼歯が発達している。

【過去問 30】

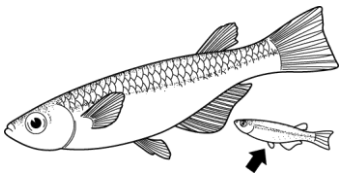
生物のふえ方と動物の体のつくりとはたらきに関する次の問いに答えなさい。

（兵庫県 2024 年度）

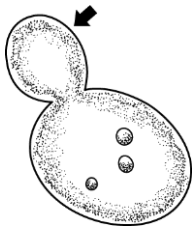
問１ 図１のＡ～Ｄはそれぞれの生物の親と子（新しい個体）にあたるものを表している。

図１

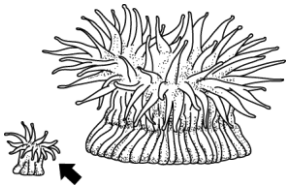
Ａ メダカ



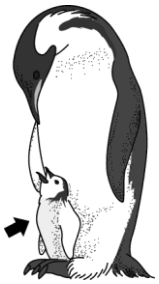
Ｂ 酵母



Ｃ イソギンチャク



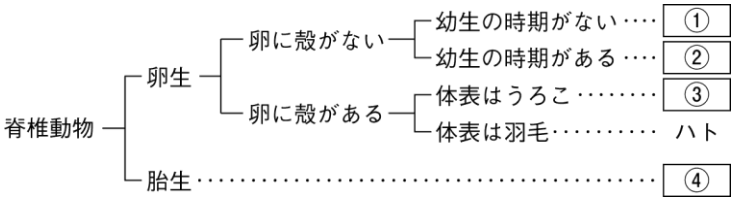
Ｄ ペンギン



図中の➡は，子（新しい個体）にあたるものを示している。

(2) 図２は，生殖や発生などに関する特徴をもとに脊椎動物を分類したものである。図中の［ ③ ］に入る動物として適切なものを，次の**ア**～**エ**から１つ選んで，その符号を書きなさい。

図２



ア フナ　　**イ** ヤモリ　　**ウ** コウモリ　　**エ** カエル

問２ シュウさんは所属する家庭科部で，フルーツを使ったゼリーと水まんじゅうの調理を計画した。

さまざまなフルーツを使ってつくってみたところ，缶づめのパイナップルを使ったゼリーや，缶づめのモモを使った水まんじゅうはうまく固めることができたが，生のキウイを使ったゼリーと，生のバナナを使った水まんじゅうは，同じつくり方でうまく固めることができなかった。

このことを疑問に思ったシュウさんは，その理由を確かめるために，次の**実験**を行い，レポートにまとめた。

〈**実験１**〉

【目的】

キウイを使ったゼリー，バナナを使った水まんじゅうは，どうすればうまく固まるのかを確かめる。

【方法】

(a) キウイ，バナナは，(Ａ)生のままのもの，(Ｂ)冷凍したもの，(Ｃ)熱湯でじゅうぶんに加熱したものをそれぞれ用意した。

(b) 湯にゼラチンをとかしてつくったゼリーと，水にかたくり粉を混ぜて加熱してつくった水まんじゅうを用意した。

(c) (b)を冷やし，その上に，キウイ，バナナそれぞれの(Ａ)～(Ｃ)を常温に戻してすりつぶしたものを置いて軽く混ぜ合わせ，しばらく涼しいところで放置した。

【結果】

実験の結果を次の**表**にまとめた。

表

	キウイ・バナナの処理条件		
組み合わせ	(**A**)生のままのもの	(**B**)冷凍したもの	(**C**)熱湯でじゅうぶんに加熱したもの
ゼリー＋キウイ	×	×	○
ゼリー＋バナナ	○	○	○
水まんじゅう＋キウイ	×	×	○
水まんじゅう＋バナナ	×	×	○

○：固めたものがとけなかった　　×：固めたものがとけた

【考察】

○ゼリーを使った実験の結果から，ゼラチンの成分であるタンパク質を分解する消化酵素がかかわっていると考えられる。

○水まんじゅうを使った実験の結果から，かたくり粉の成分はわからないが，ゼリーを使った実験とよく似た結果になっていることから，何らかの消化酵素がかかわっていると考えられる。

(1) ゼリーを使った実験の結果から，タンパク質を分解する消化酵素がふくまれると考えられるフルーツとして適切なものを，次の**ア**～**ウ**から１つ選んで，その符号を書きなさい。

ア　キウイとバナナ

イ　キウイ

ウ　バナナ

(2) 次の会話文は，**実験１**を行った後にシュウさんとセレンさんが，かたくり粉の成分について教室で話していたときの会話の一部である。

セレンさん：水まんじゅうは，加熱したキウイやバナナ以外では固まらないんだね。かたくり粉の成分って何なのかな。

シュウさん：成分はわからないけど，麻婆豆腐(マーボーどうふ)のとろみを出すのに使われているよ。

セレンさん：そういえば，できた直後の麻婆豆腐はとろみがあるのに，食べているとだんだんととろみがなくなっていくよね。何が起きているのかな。

シュウさん：セレンさんは，普段，麻婆豆腐をどうやって食べているの？

セレンさん：スプーンを使って直接食べているけど，いつも途中からとろみが少なくなるからよく覚えているよ。

シュウさん：その食べ方が原因で麻婆豆腐のとろみが少なくなったのかもしれないね。実際にかたくり粉のとろみが少なくなるのか，実験で確認してみよう。

〈**実験２**〉

よく洗い乾燥させたスプーンを，［ X ］でかたくり粉のとろみをかき混ぜる実験

セレンさん：かたくり粉のとろみが少なくなってきたね。かたくり粉の成分はきっとデンプンだね。

シュウさん：かたくり粉のとろみが何に変わったのかも，実験で確認しよう。

〈**実験３**〉

とけたかたくり粉のとろみを水でうすめたものに［ Y ］，色の変化を見る実験

セレンさん：色が変化したね。かたくり粉のデンプンは麦芽糖やブドウ糖に変わったんだね。生のバナナをまぜた水まんじゅうのデンプンでも同じことが起こったんじゃないかな。
シュウさん：きっとそうだね。バナナにデンプンを分解する消化酵素がふくまれているなんて意外だね。
セレンさん：バナナをほかの食物といっしょに食べると消化によさそうだね。
シュウさん:バナナの消化酵素は［ Z ］から分泌される消化酵素のはたらきを助けてくれるんじゃないかな。
セレンさん：これからは，キウイもバナナも生のままで食べたほうがよさそうだね。

① 会話文中の［ X ］に入る文として適切なものを，次の**ア**～**エ**から１つ選んで，その符号を書きなさい。

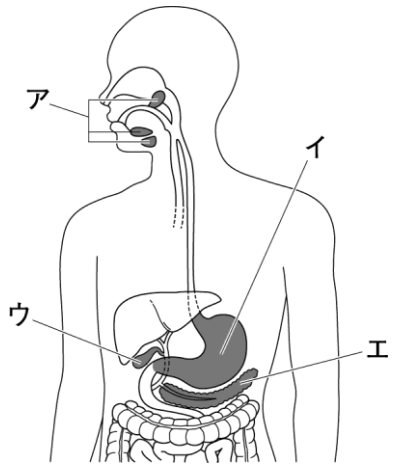
ア　約０℃まで冷やしたもの
イ　約 40℃まで温めたもの
ウ　蒸留水につけたもの
エ　口の中に入れたもの

② 会話文中の［ Y ］に入る文として適切なものを，次の**ア**～**エ**から１つ選んで，その符号を書きなさい。

ア　ヨウ素溶液を加えて加熱し
イ　ヨウ素溶液を加えて
ウ　ベネジクト溶液を加えて加熱し
エ　ベネジクト溶液を加えて

③ **図５**は，ヒトの消化系を表したものである。会話文中の［ Z ］に入る器官として適切なものを，**図５**の**ア**～**エ**からすべて選んで，その符号を書きなさい。

図５



問１	(2)		
問２	(1)		
	(2)	①	
		②	
		③	

問１	(2)	イ	
問２	(1)	イ	
	(2)	①	エ
		②	ウ
		③	ア，エ

問２ (2)　① 会話文でセレンさんが「とろみが少なくなってきた」,「かたくり粉の成分はきっとデンプン」と言っているので，かたくり粉の成分であるデンプンが分解されてとろみが少なくなったと考えられるので，デンプンを分解する消化酵素をふくむものが当てはまる。

② **ヨウ素溶液とベネジクト溶液**

・ヨウ素溶液…デンプンがあると，青紫色に変化する。

・ベネジクト溶液…麦芽糖に反応して赤褐色になる。加熱が必要。

③ 会話文より，デンプンを分解する消化酵素がふくまれる消化液を出す器官を選べばよい。**ア**は唾液腺で，デンプンを分解するアミラーゼがふくまれる唾液を出す。**イ**は胃で，タンパク質を分解するペプシンがふくまれる胃液を出す。**ウ**は胆のうで，肝臓でつくられて脂肪を分解しやすくする胆汁をたくわえて出す。**エ**はすい臓で，デンプン，タンパク質，脂肪を分解するアミラーゼやトリプシン，リパーゼなどがふくまれるすい液を出す。

【過去問 31】

研一さんと花奈さんは，ヒトの呼吸や心臓の拍動について話し合っている。次の［　　］内は，研一さんと花奈さんの会話である。各問いに答えよ。

（奈良県 2024 年度）

研一：激しい運動をすると，息が切れて，心臓がドキドキするね。
花奈：そうだね。運動をすると一定時間あたりの呼吸数が増えて，肺でより多くの酸素が取り入れられるようになるね。①肺で取り入れられた酸素は，血液中の赤血球によって全身の細胞に運ばれるよ。
研一：心臓は筋肉でできていて，規則正しく収縮することによって②全身に血液を送り出していると授業で学んだね。運動をすると一定時間あたりの拍動数が増えて，心臓からより多くの血液が送り出されるようになるね。
花奈：③運動をすると，心臓から送り出される血液の量は，運動をする前と比べてどのくらい多くなるのだろう。

問１　**図１**は，ヒトの肺の一部を表したものである。ヒトの肺は，たくさんの肺胞があることで，効率よく酸素と二酸化炭素の交換を行うことができる。その理由を簡潔に書け。

図１

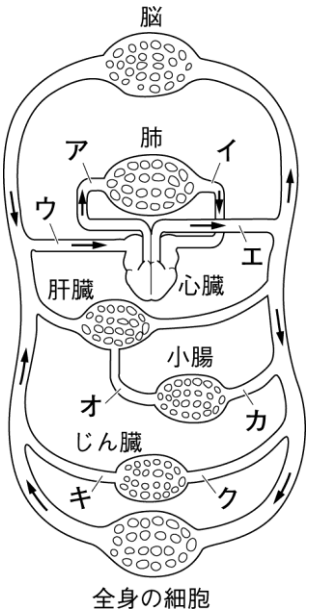
問２　下線部①について，赤血球が肺から全身の細胞に酸素を運ぶことができるのは，赤血球に含まれるヘモグロビンにどのような性質があるからか。その性質を，酸素の多いところと酸素の少ないところでのちがいがわかるように，簡潔に書け。

問３　下線部②について，**図２**は，ヒトの血液の循環を模式的に表したものであり，矢印は血液の流れる向きを示している。

①　**図２**の**ア**～**ク**のうち，動脈血が流れる静脈を１つ選び，その記号を書け。

②　**図２**の**ア**～**ク**のうち，消化，吸収によって取り入れられた栄養分が最も多く含まれる血液が流れる血管を１つ選び，その記号を書け。

図２



問４　下線部③について，運動前と運動後の１分間あたりの拍動数を測定すると，運動前は70回，運動後は190回であった。１回の拍動で心臓から送り出される血液の量が，運動前は70㎤，運動後は120㎤であったとすると，運動後に，１分間に心臓から送り出される血液の量は，運動前の何倍か。小数第２位を四捨五入して小数第１位まで書け。

問５　運動をすると一定時間あたりの呼吸数や拍動数が増える理由を，「エネルギー」，「酸素」の語を用いて，簡潔に書け。

問１				
問２				
問３	①		②	
問４	倍			
問５				

問１	例 **空気に触れる表面積が大きくなるから。**			
問２	例 **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	①	**イ**	②	**オ**
問４	4.7　倍			
問５	例 **たくさんのエネルギーを取り出すために，より多くの酸素が必要だから。**			

問３ ①　血液

・動脈血…酸素を多く含む血液。肺静脈と動脈に流れている。

・静脈血…二酸化炭素を多く含む血液。肺動脈と静脈に流れている。

図２の，**ア**が肺動脈，**イ**が肺静脈，**ウ**が静脈，**エ**が動脈である。

②　消化された栄養分は，小腸から取り入れられて肝臓を通って全身に運ばれたり，肝臓で一部はたくわえら

れるため，小腸から肝臓に向かって流れる血液に最も多く栄養分が含まれる。

問４　１分間に心臓から送り出される血液の量は，運動前では，$70cm^3 \times 70 = 4900cm^3$，運動後では，$120cm^3 \times 190 = 22800cm^3$である。$\frac{22800cm^3}{4900cm^3} = 4.65\cdots$より，運動後の血液の量は，運動前の 4.65…倍となり，小数第２位を四捨五入すると 4.7 倍となる。

問５　運動するのに必要なエネルギーを，細胞内で酸素を使って栄養分を分解することでとり出している。このようにエネルギーをとり出すはたらきを細胞呼吸という。

【過去問 32】

和美さんたちは，理科の授業で学んだ元素の周期表をもとに，調べ学習に取り組んだ。**図１**は，元素の周期表の一部である。下の問いに答えなさい。

（和歌山県 2024 年度）

図１ 元素の周期表の一部

族／周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	族／周期
1	H																	He	1
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	2
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	3
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	□	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	4

問１ 次の文は，和美さんが「酸素」について調べ，まとめたものの一部である。下の(1)，(2)に答えなさい。

> 酸素は原子番号８番の元素で，「O」という元素記号で表されます。酸素は，ヒトが生きるために必要な元素で，呼吸によって体内に入ります。体内に入った酸素は，肺で血液にとりこまれ，血液の成分である①赤血球によって②全身に運ばれます。

(1) 下線部①について，赤血球にふくまれており，肺胞などの酸素の多いところでは酸素と結びつき，逆に酸素の少ないところでは酸素をはなす性質がある物質を何というか，書きなさい。

(2) 下線部②について，全身の細胞に酸素を供給して酸素が少なくなった血液は，再び肺で酸素をとりこみ，くり返し体内を循環する。この循環において，酸素を多くふくむ血液を何というか，書きなさい。

問１	(1)	
	(2)	

問１	(1)	**ヘモグロビン**
	(2)	**動脈血**

問１ 動脈血と静脈血

・動脈血…酸素を多くふくむ血液。肺静脈と動脈を流れる。

・静脈血…二酸化炭素を多くふくむ血液。肺動脈と静脈を流れる。

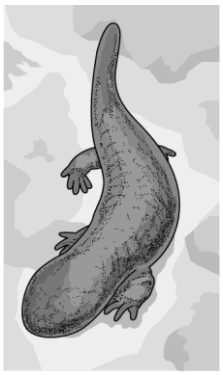
【過去問 33】

次の**会話**は，**ひろとさん**と**あおいさん**がオオサンショウウオの観察会に参加したときのものである。あとの問いに答えなさい。

（鳥取県 2024 年度）

会話

ひろとさん：オオサンショウウオの実物を見るのは初めてだ。環境省のレッドリストではオオサンショウウオは（ ① ）危惧Ⅱ類に選定されているよ。


オオサンショウウオ

あおいさん：オオサンショウウオは，漢字では「大山椒魚」と書くし，一生のほとんどを水の中で過ごすようだから，魚類なのかな。

ひろとさん：でも，体のつくりを見ると，あしがあるね。他の②いろいろな特徴にも注目して考えると，オオサンショウウオは両生類に分類されるよ。③生物は長い年月をかけて進化するけれど，オオサンショウウオは２千万年以上前から現在まで，その姿をほとんど変えることなく保っているため，生きた化石といわれているそうだよ。

あおいさん：化石からは，その生物が生活していた時代や環境を推測できるけれど，④化石だけではなく，現在，地球上で生活する脊椎動物の特徴をくわしく見ると，進化の道すじが見えてくるのかな。

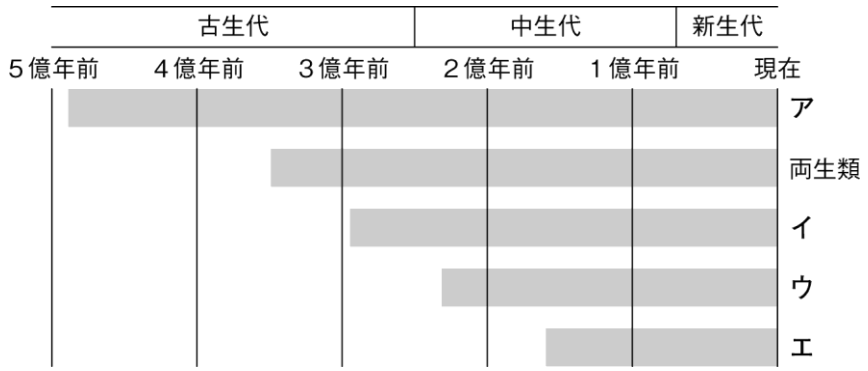
問２ **会話**の下線部②について，脊椎動物の５つのなかまのうち，魚類，両生類，は虫類の特徴について，**表**のようにあてはまるものに○をつけてまとめた。**表**の両生類の列について，○がつくものを，**表**の**ア**～**キ**から**すべて**選び，記号で答えなさい。

表

特徴	魚類	両生類	は虫類
えらで呼吸する時期がある。	○	**ア**	
肺で呼吸する時期がある。		**イ**	○
卵生で，卵を水中に産む。	○	**ウ**	
卵生で，卵を地上に産む。		**エ**	○
胎生である。		**オ**	
羽毛や体毛がある。		**カ**	
羽毛や体毛がない。	○	**キ**	○

問３　**会話**の下線部③について，脊椎動物の５つのなかまが，地球上に出現する時代を，**図**のようにまとめた。両生類は脊椎動物の中で２番目に出現したといわれている。鳥類が出現した時代を表したものとして，最も適切なものを，**図**の**ア**～**エ**からひとつ選び，記号で答えなさい。

図



問４　**会話**の下線部④について，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1)　見かけの形やはたらきは異なっていても，基本的なつくりが同じで，起源は同じものであったと考えられる器官を何というか，答えなさい。

(2)　スズメの翼と(1)の関係にある器官として，**適切ではないもの**を，次の**ア**～**カ**からひとつ選び，記号で答えなさい。

ア　ヒトのうで
イ　クジラの胸びれ
ウ　コウモリの翼
エ　カメの前あし
オ　カエルの前あし
カ　チョウのはね

問２		
問３		
問４	(1)	
	(2)	

問２	ア　イ　ウ　キ	
問３	エ	
問４	(1)	相同器官
	(2)	カ

問２ 両生類は幼生のときはえらと皮膚で，成体になってからは肺と皮膚で呼吸する。子をふやすときは卵を水中

に産み，羽毛や体毛はない。

問３　**ア**は魚類，**イ**はハチュウ類，**ウ**はホニュウ類，**エ**は鳥類である。鳥類は脊椎動物の中で最も新しく出現したなかまであると考えられている。

問４　スズメの翼，ヒトのうで，クジラの胸びれ，コウモリの翼，カメの前あし，カエルの前あしはいずれも基本的なつくりが同じで，起源は同じものであったと考えられる相同器官である。昆虫であるチョウのはねは，脊椎動物の前あしとはつくりが異なっており，相同器官ではない。

【過去問 34】

次の問いに答えなさい。

（島根県 2024 年度）

問２　次の**ノートの一部**は，サルのなかまが出現した順を探究するために佐藤さんがまとめたものである。佐藤さんはセキツイ動物について学習したことを振り返り，**表１**のように整理し**気づいたこと**をまとめた。そして，サルのなかまの特徴と出現した年代の関係について**仮説**を設定し，**表２**のように調べたことをまとめた。これについて，後の１～３に答えなさい。

ノートの一部

〈セキツイ動物のなかま〉

表１　セキツイ動物の出現した年代と特徴

		魚類	両生類	ハチュウ類	鳥類・ホニュウ類
出現した年代		約５億年前	約４億年前	約３億年前	約２億年前
特徴	背骨の有無	有り	有り	有り	有り
	からだを支えるあしの有無	無し	有り	有り	有り
	生活場所	水中	幼生：水中 成体：陸上	陸上	陸上
	羽毛または毛の有無	無し	無し	無し	有り

気づいたこと

セキツイ動物のなかまのからだのつくりや生活場所などの特徴を比べたとき，共通点が多いほど，互いに出現した年代が近い。

〈サルのなかま〉

仮説　サルのなかまのからだのつくりや生活場所などの特徴を比べたとき，共通点が多いほど，互いに出現した年代が近い。

表２　サルのなかまの特徴

		A	B	C	D
		 チンパンジー	 メガネザル	 オランウータン	 ヒト
特徴	背骨と頭の骨がつながる位置	頭の骨の後頭部側	頭の骨の後頭部側	頭の骨の後頭部側	頭の骨の真下
	手の親指と他の指のつくり	向かい合うことができ，ものをつかみやすい	向かい合うことができにくく，ものをつかみにくい	向かい合うことができ，ものをつかみやすい	向かい合うことができ，ものをつかみやすい
	生活場所	地上と木の上の両方	木の上	木の上	地上

1　**セキツイ動物ではない**ものを，次の**ア**～**エ**から**一つ**選び，記号で答えなさい。

ア　メダカ　　**イ**　コウモリ　　**ウ**　イモリ　　**エ**　ザリガニ

2　ホニュウ類は，卵が受精した後に母親の体内である程度育ち，子としてのからだができてからうまれる。このような子のうまれ方を何というか，その**名称**を答えなさい。

3　**仮説**が正しいとした場合，**表２**のＡ～Ｄが**出現した順**を解答欄に合うように記号で答えなさい。ただし，Ｄが最後に出現したことはわかっている。

問２	1	
	2	
	3	→　　→　　→　**D**

問２	1	**エ**
	2	**胎生**
	3	**B → C → A → D**

問２　1　セキツイ動物と無セキツイ動物

・セキツイ動物…背骨をもつ動物。(魚類，両生類，ハチュウ類，鳥類，ホニュウ類)

・無セキツイ動物…背骨をもたない動物。(節足動物，軟体動物など)

アのメダカ（魚類），**イ**のコウモリ（ホニュウ類），**ウ**のイモリ（両生類）はセキツイ動物，**エ**のザリガニ（節足動物の甲殻類）は無セキツイ動物である。

3　**表２**より，手の親指と他の指のつくりの特徴で共通点が多いのは，ＡとＣとＤである。また，生活場所の特徴で共通点が多いのは，ＡとＤ，ＡとＢとＣの２グループである。これらのことＤが最後に出現したことから，Ｄの前はどちらの特徴でも共通点が多いＡであり，逆にＢは，Ｄとは一つも共通点がないので，Ａ～Ｄの中では一番はじめに出現したと考えられる。

【過去問 35】

次の問いに答えなさい。

（岡山県 2024 年度）

問１　ヒトのからだに関して，①，②に答えなさい。

① 次の文の［　　］に共通して当てはまる適当な語を書きなさい。

形やはたらきが同じ細胞が集まって［　　］をつくり，さらにいくつかの種類の［　　］が集まって，特定のはたらきをもつ器官をつくっている。

② 机の上にあるコップを目で見て確認し，手で持ち上げました。このとき，目で受けとった刺激が信号として伝わり，筋肉で反応を起こすまでの経路を表すものとして最も適当なのは，**ア**～**エ**のうちではどれですか。一つ答えなさい。

ア　目 → 運動神経 → せきずい → 脳 → 感覚神経 → 筋肉
イ　目 → 感覚神経 → せきずい → 脳 → 運動神経 → 筋肉
ウ　目 → 運動神経 → 脳 → せきずい → 感覚神経 → 筋肉
エ　目 → 感覚神経 → 脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉

問１	①	
	②	

問１	①	**組織**
	②	**エ**

問１　②　　感覚器官である目で受けとった刺激の信号が感覚神経を通して脳に伝えられると，脳から命令の信号が出され，その信号はせきずい，運動神経を通して運動器官へと伝えられる。

【過去問 36】

あつしさんたちは，理科の授業で，ヒトの心臓と血液について学習した。**問１～問５**に答えなさい。

（徳島県 2024 年度）

あつしさん　血液は，（　　）という液体成分と，酸素を運ぶ赤血球や，病原体を分解する白血球などの固形成分からなっていることを学習しましたね。

みちこさん　血液の流れは，心臓のはたらきによるものであることも学習しました。

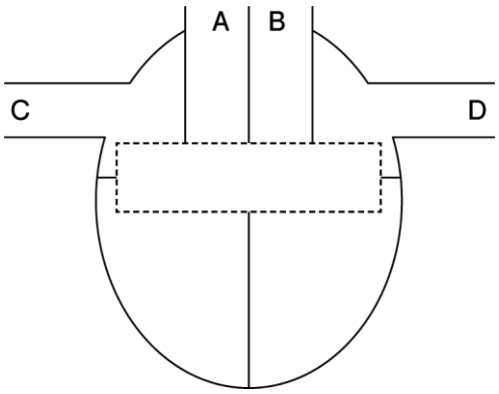
あつしさん　**図**は，ヒトの心臓を正面から見た模式図です。**Ａ～Ｄ**は，心臓につながる血管で，心臓から送り出された血液は，これらの血管を流れて，また心臓にもどってくるのでしたね。①この道すじは大きく２つに分けられますね。

みちこさん　そのおかげで全身の細胞に必要な物質が供給され，細胞から出た不要な物質を運び去ることができるのですね。

あつしさん　そうですね。②その必要な物質の１つである酸素は，血液によって全身に運ばれています。

みちこさん　心臓と血液は，ヒトの生命の維持に重要な役割を果たしているのですね。

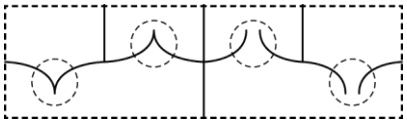
図



問１　文中の（　　）にあてはまる言葉を書きなさい。

問２　**図**で，心臓の心室が収縮しているときのようすとして，⬚に入る正しい模式図を，**ア～エ**から**１つ**選びなさい。ただし，◌の部分は弁を表している。

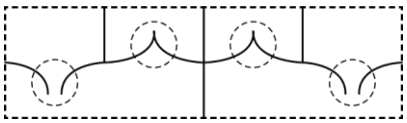
ア



イ

ウ

エ



問３　次の文は，下線部①の一方の道すじについて述べたものである。正しい文になるように，文中のⓐ・ⓑは，**ア・イ**のいずれかをそれぞれ選び，（　ⓒ　）にはあてはまる言葉を書きなさい。

２つの道すじのうち，酸素を多く含む血液が心臓にもどる道すじでは，心臓から血液がⓐ［**ア　Ａ　イ　Ｂ**］の血管を流れ出て，再びⓑ［**ア　Ｃ　イ　Ｄ**］の血管を流れて心臓にもどる。この道すじのことを（　ⓒ　）という。

問４　静脈のつくりは，動脈と比べると大きな違いが２つある。その２つの違いに着目して，静脈の特徴を書きなさい。

問５　下線部②について，ヒトの場合，肺から心臓に流れた血液 100ml あたり 20cm^3 の酸素が含まれる。１回の拍動で，安静時では 70ml，運動後は 100ml の血液が，心臓から全身に送り出されている。１分間の拍動の回数が，安静時は 70 回であったのが，運動後には 120 回になったとき，運動後は，安静時と比べて，１分間に心臓から全身に送り出される酸素の量は何 cm^3 増えたか，求めなさい。

問１				
問２				
問３	ⓐ		ⓑ	
	ⓒ			
問４				
問５		cm^3		

問１		血しょう		
問２		ウ		
問３	ⓐ	ア	ⓑ	イ
	ⓒ	肺循環		
問４		壁は動脈よりうすく，弁がある。		
問５		1420　cm^3		

問１　**血液の成分とはたらき**

・赤血球…ヘモグロビンを含み，酸素を運ぶ。
・白血球…体内に入ってきた病原体を分解する。
・血しょう…栄養分や不要な物質をとかして運ぶ。
・血小板…出血したときに血液を固める。

問２　心室とは心臓の下側にあって，心臓から肺や全身へ血液を送り出す部屋のことである。**図**で，心室が収縮しているときは，心臓から肺や全身へ血液を送り出すときなので，心室からＡやＢの血管へつながる部分の弁が開いていて，心房（心臓の上側）と心室がつながる部分の弁が閉じているものを選べばよい。

問３　心臓から出て，肺動脈を通って肺へ送られ，肺静脈を通って心臓へもどってくる血液の道すじを肺循環という。肺で二酸化炭素と酸素の交換が行われるので，肺動脈には酸素の少ない血液が流れ，肺静脈には酸素を多く含む血液が流れている。

問４　心臓から送り出される血液が流れる血管が動脈，心臓へもどってくる血液が流れる血管が静脈である。動脈は血液の流れる勢いが強いが，静脈は血液の流れる勢いが弱いため，静脈の壁は動脈よりうすく，また血液の逆流を防ぐための弁がある。

問５　心臓から１分間に送り出される血液の量は，安静時は，70mL×70＝4900mL，運動後は，100mL×120＝12000mL と求められる。よって，安静時の１分間に心臓から全身に送り出される酸素の量を $x$cm^3 とすると，

100mL : 20cm^3＝4900mL : $x$cm^3 より，x＝980cm^3，運動後の１分間に心臓から全身に送り出される酸素の量を $y$cm^3 とすると，100mL : 20cm^3＝12000mL : $y$cm^3 より，y＝2400cm^3 とわかる。つまり，運動後は，2400－980＝1420cm^3 だけ酸素の量が増える。

【過去問 37】

次の問いに答えなさい。

（愛媛県 2024 年度）

問２　太郎さんは，博物館でシソチョウについて調べ，その特徴を**図２**のようにまとめた。次の会話文は，太郎さんが先生と話をしたときのものである。

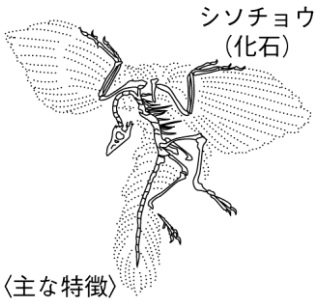
太郎さん：　シソチョウについて調べた結果を，**図２**のようにまとめると，セキツイ動物の２つの仲間の特徴を持つ生物であることが分かりました。

先　　生：　そうですね。シソチョウのように２つの仲間の特徴を持つ化石が発見されることや，生物の間に相同器官が見られることから，どのようなことが考えられますか。

太郎さん：　現在の生物は，過去の生物が変化して生じたと考えられます。

先　　生：そのとおりです。

図２



〈主な特徴〉
・羽毛がある。
・前あしは翼になっている。
・翼には爪のついた指がある。
・口には歯がある。

(1)　次の**ア**～**エ**のうち，下線部の２つの仲間の組み合わせとして，適当なものを１つ選び，その記号を書け。

ア　両生類と鳥類　　**イ**　両生類と哺乳類　　**ウ**　は虫類と鳥類　　**エ**　は虫類と哺乳類

(2)　次の**ア**～**エ**のうち，相同器官について述べたものとして，適当なものを１つ選び，その記号を書け。

ア　現在の形やはたらきは同じであり，起源も同じものであったと考えられる器官

イ　現在の形やはたらきは同じであるが，起源は異なるものであったと考えられる器官

ウ　現在の形やはたらきは異なり，起源も異なるものであったと考えられる器官

エ　現在の形やはたらきは異なるが，起源は同じものであったと考えられる器官

問２	(1)	
	(2)	

問２	(1)	**ウ**
	(2)	**エ**

問２　(1) 前あしに爪のついた指があることや，口に歯があることはは虫類の特徴である。羽毛があることや，前あしが翼になっていることは，鳥類の特徴である。

【過去問 38】

悠さんと陽さんは，セキツイ動物のグループごとの特徴について，発表するための資料を作成した。**図**はその資料の一部である。

（福岡県 2024 年度）

図

セキツイ動物のグループごとの特徴

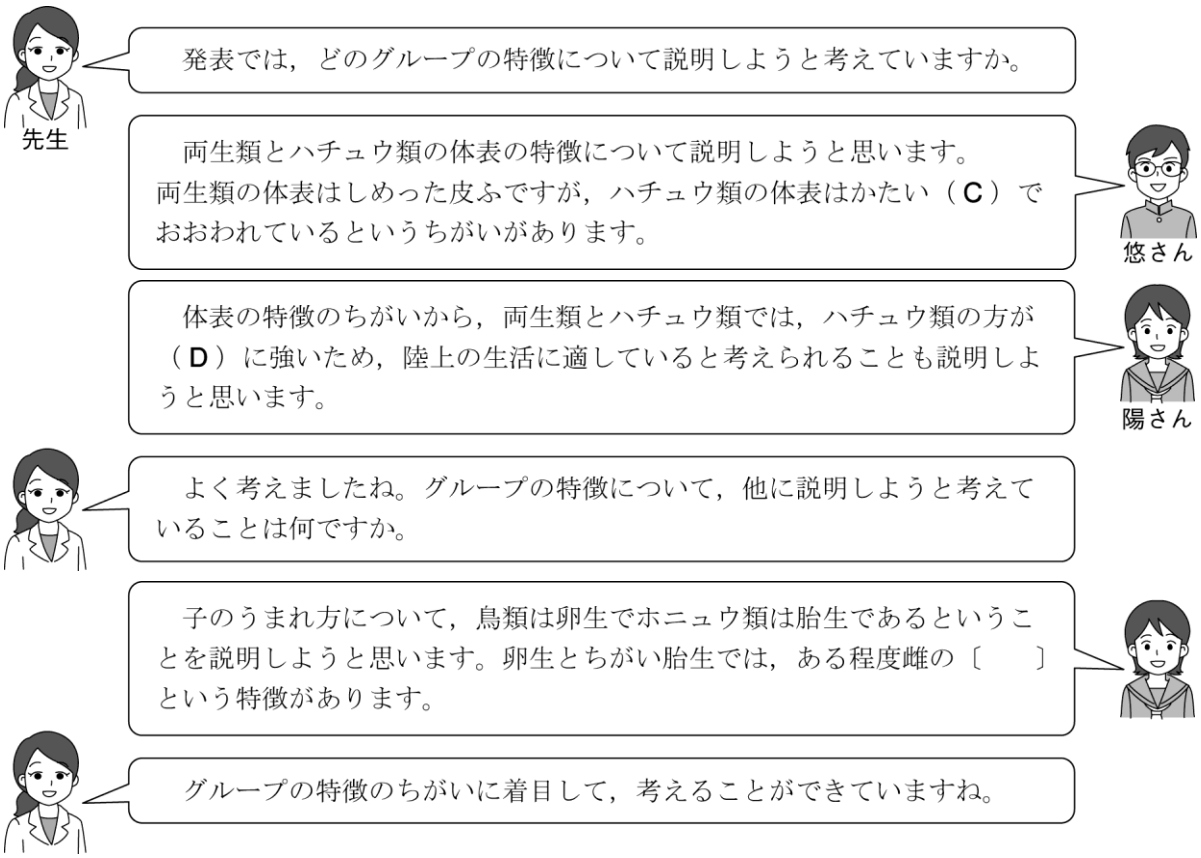
	魚類	両生類	ハチュウ類	鳥類	ホニュウ類
呼吸のしかた	えらで呼吸	子 ：（A）と皮ふで呼吸 おとな：（B）と皮ふで呼吸	肺で呼吸	肺で呼吸	肺で呼吸
体表	うろこ	しめった皮ふ	かたい（C）	羽毛	毛
子のうまれ方	卵生	卵生	卵生	卵生	胎生（たいせい）

問１ 魚類を，次の１～４の動物から全て選び，番号を書け。

１ ペンギン　　２ サケ　　３ クジラ　　４ アジ

問２ **図**の中の（A），（B）に，適切な語句を入れよ。

問３　下は,資料をもとに発表する内容について考えているときの,悠さんと陽さんと先生の会話の一部である。



(1)　会話文中の（C），（D）に，適切な語句を入れよ。

(2)　会話文中の〔　〕にあてはまる内容を,「子」という語句を用いて，簡潔に書け。

問１					
問２	A		B		
問３	(1)	C		D	
	(2)				

<table>
<tr><td>問１</td><td colspan="5">２，４</td></tr>
<tr><td>問２</td><td>A</td><td colspan="2">えら</td><td>B</td><td>肺</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問３</td><td>(1)</td><td>C</td><td>うろこ</td><td>D</td><td>乾燥</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="4">例
体内で子としての体ができてからうまれる</td></tr>
</table>

問１ １のペンギンは鳥類，２のサケと４のアジは魚類，３のクジラはホニュウ類である。

問３ (2) 子のうまれ方

・卵生…親が卵を産んで，子は卵からうまれる。(魚類，両生類，ハチュウ類，鳥類)

・胎生…子が親の体内である程度成長してからうまれる。(ホニュウ類)

【過去問 39】

次の問いに答えなさい。

（佐賀県 2024 年度）

問３　デンプンに対するだ液のはたらきを調べるために，次の【実験５】を行った。ただし，用いただ液に糖は含まれていない。下の(1)，(2)の問いに答えなさい。

【実験５】

① 試験管Ａ～Ｄに 0.5%デンプン溶液５mL をそれぞれ入れた。試験管ＡとＣには，水で薄めただ液２mL を加えてよく混ぜ合わせ，試験管ＢとＤには，水２mL を加えてよく混ぜ合わせた。その後，試験管Ａ～Ｄを 36℃の水に入れて 10 分間置いた。

② 試験管Ａ，Ｂにヨウ素液を数滴加えて色の変化を見た。

［結果］

試験管	A	B
色の変化	変化なし	青紫色に変化した

③ 試験管Ｃ，Ｄにベネジクト液を数滴加えて沸騰石を入れた。試験管を振りながらガスバーナーで加熱し，色の変化を見た。

［結果］

試験管	C	D
色の変化	赤褐色に変化した	変化なし

(1) 【実験５】について，次の文中の（　Ⅰ　），（　Ⅱ　）にあてはまるものを，Ａ～Ｄの中からそれぞれ１つずつ選び，記号を書きなさい。

試験管Ａと試験管Ｂを比較すると，試験管（　Ⅰ　）ではデンプンがなくなったことが分かる。また，試験管Ｃと試験管Ｄを比較すると，試験管（　Ⅱ　）にはブドウ糖や，ブドウ糖が２～10 個程度つながったものが存在することが分かる。

(2) 【実験５】では，だ液のはたらきによって，デンプンが別の糖に変化したと考えられる。だ液に含まれ，デンプンを分解するはたらきをもつ消化酵素を何というか，書きなさい。

問３	(1)	Ⅰ		Ⅱ	
	(2)				

問３	(1)	Ⅰ	A	Ⅱ	C
	(2)	アミラーゼ			

問３ (1) ヨウ素液はデンプンがあると青紫色になるので，変化のなかった試験管Ａでデンプンが分解されたことが分かる。ベネジクト液は，ブドウ糖やブドウ糖が２～10 個程度つながったものに反応して赤褐色の沈殿を生じるので，赤褐色に変化した試験管Ｃでブドウ糖やブドウ糖が２～10 個程度つながったものが存在することが分かる。

(2) だ液に含まれ，デンプンを分解するはたらきをもつ消化酵素はアミラーゼである。消化酵素にはそのほか，胃液に含まれタンパク質を分解するペプシン，すい液に含まれ脂肪を分解するリパーゼなどがある。

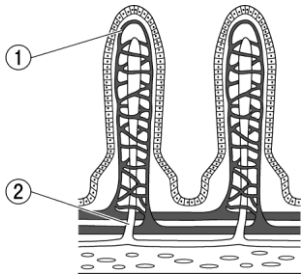
【過去問 40】

次のⅠの問いに答えなさい。

（長崎県 2024 年度）

Ⅰ　**図１**は，ヒトの小腸の内側のかべにある小さな突起の断面図である。

図１



問１　**図１**の突起を何というか。

問２　体内で消化された養分の吸収について説明した次の文の空欄（　①　），（　②　）に適する語句を入れ，文を完成せよ。なお，文中の①と②は，**図１**の①と②と同じものを示している。

> アミノ酸やブドウ糖は，**図１**の突起の表面から吸収され（　①　）に入る。一方，脂肪酸やモノグリセリドは**図１**の突起の表面から吸収され，脂肪となって（　②　）に入る。

問３　小腸にある**図１**の突起やヒトの肺にある肺胞により，小腸での養分の吸収や肺での酸素と二酸化炭素の交換を効率よく行うことができる。下線部の理由を**表面積**という語句を用いて説明せよ。

問１		
問２	①	
	②	
問３		

問１		柔毛
問２	①	毛細血管
	②	リンパ管
問３		表面積が大きくなっているから。

【過去問 41】

次の問いに答えなさい。

（熊本県 2024 年度）

問２　次は，世界陸上の 100m競走をテレビで見たときの，生徒たちの会話である。

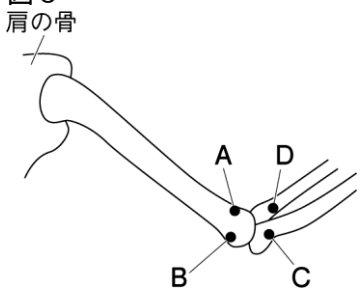
明雄(あきお)：スタートのⓐ音を聞いてから，選手たちが走り出すまでの反応がとても速くて驚いたよ。
優子(ゆうこ)：そうだね。私は，選手のⓑ腕やあしの動きに注目して見ていたけど，すごく速かったね。
楓(かえで)　：刺激を受けとってから反応するまでの時間はどれくらいなんだろう。自分たちで実験して調べてみようよ。

(1) 下線部ⓐの刺激によって生じる感覚を答えなさい。

(2)　下線部ⓑについて，腕やあしは筋肉のはたらきにより，骨と骨のつなぎ目の部分で曲がったり伸びたりする。この部分を［ ① ］という。**図６**は，ヒトが腕を曲げたときの，腕の骨のようすを模式的に表したものである。腕を曲げたときに縮む筋肉のけんは，肩の骨と［ ② ］の部分の骨についている。

［ ① ］に適当な語を入れなさい。また，［ ② ］に当てはまるものを，**図６**のＡ～Ｄのいずれかの記号で答えなさい。

図６



明雄さんら６人は，横一列に手をつないで並び，６人からは見えないように電球Ⅰ，Ⅱを設置し，次のような実験を行った。**図７**のように，明雄さんは右手にスイッチⅠを，楓さんは左手にスイッチⅡを持ち，明雄さんがスイッチⅠを押して電球Ⅰを点灯させると同時に左手で隣りの優子さんの右手を握った。優子さん以降は，右手を握られたら隣りの人の右手を握るということを順に行った。最後の楓さんは，右手を握られたら左手に持ったスイッチⅡを押して電球Ⅱを点灯させた。この実験を１秒間に30コマ撮影できるビデオカメラを使って撮影し，電球Ⅰが点灯してから電球Ⅱが点灯するまでのコマ数を調べた。同様の実験を５回繰り返し行い，平均のコマ数を求めた。**表８**は，その結果を示したものである。

図７

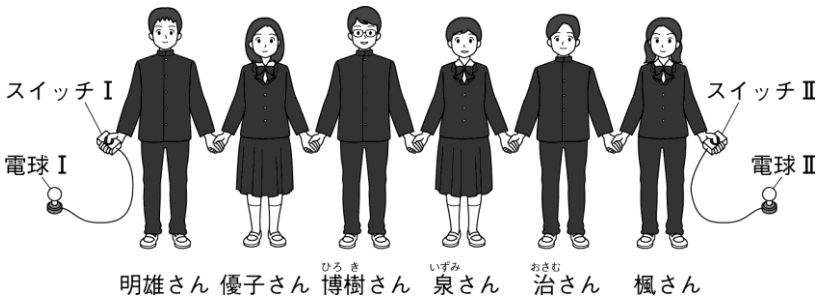


表８

	１回目	２回目	３回目	４回目	５回目	平均
コマ数	38	38	36	38	35	37

(3)　手を握られてから隣りの人の手を握る反応が起こるまでの信号の経路について，次の**ア**～**カ**を，信号が伝わる順に左から並べ，記号で答えなさい。ただし，**同じ記号を複数回用いてもよい**。

ア　手の皮ふ　　**イ**　せきずい　　**ウ**　手の筋肉　　**エ**　運動神経　　**オ**　感覚神経　　**カ**　脳

(4) 表８から，刺激を受けとってから反応するまでの１人当たりの平均反応時間は何秒と考えられるか。小数第３位を四捨五入して答えなさい。

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

問２	(1)	聴覚			
	(2)	①	関節	②	D
	(3)	ア，オ，イ，カ，イ，エ，ウ			
	(4)	0.25 秒			

問２ (2) 腕を曲げたときに縮む筋肉のけんは，肩の骨とDの部分の骨についており，この筋肉が縮むことで，ヒトは腕を曲げることができる。

(3) 感覚器官である手の皮ふで刺激を受けとると，その刺激の信号は感覚神経を通してせきずいに伝えられ，脳に送られる。脳が判断を行って命令の信号を出すと，せきずいから運動神経を通して運動器官である手の筋肉に信号が送られ，反応が起こる。

(4) 明雄さんはスイッチⅠを押すと同時に優子さんの右手を握っているので，優子さんから楓さんまでの５人が刺激を受けとってから反応するまでの時間を，電球Ⅰ，Ⅱが点灯する時間の差として測定している。電球Ⅰが点灯してから電球Ⅱが点灯するまでのコマ数は，１秒間に 30 コマ撮影できるビデオカメラで平均 37 コマだったので，その時間は$\frac{37}{30}$秒である。よって，１人当たりの時間は，

$\frac{37}{30}$秒÷５人＝0.246…秒より，0.25 秒である。

【過去問 42】

次の問いに答えなさい。

（大分県 2024 年度）

Ⅱ　次に太郎さんと花子さんは，学校周辺に生息している動物について調べた。

5　学校周辺を調べて見つけた動物は，タブレット端末で写真を撮り，名前を[メモ２]に記録した。

6　動物のもつ特徴に注目し，見つけた動物を分類する方法を考えた。

[メモ２]

・スズメ	・カエル
・メダカ	・ヘビ
・ミミズ	・カラス
・ネコ	・ダンゴムシ

問３　次の文は，6 で考えた方法を用いて実際に分類を行ったときの太郎さんと花子さんと先生の会話である。会話中の［Ｐ］，［Ｑ］に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを，ア～エから１つ選び，記号を書きなさい。

太郎：学校周辺で見つけた動物について，［Ｐ］という観点で分類すると，[表１]のＡとＢのグループに分けることができました。

先生：本当にそうでしょうか。［Ｐ］という観点で分類すると，ヘビはＢグループにあてはまりますね。

太郎：確かにそうですね。ヘビはＢグループに分類し直します。

花子：そのＢグループの動物を，さらに［Ｑ］という観点で分類すると，[表２]のＣとＤのグループに分けることができますね。

先生：そうですね。［Ｑ］という観点で分類すると，妥当な分け方だといえます。

太郎：今回実際に分類してみて，複数の観点を使うことで細かく分類できることが分かりました。

花子：いろいろな観点で分類すると分類結果も変わって面白そうですね。

[表１]

Aグループ	Bグループ
スズメ ネコ カラス ヘビ	ダンゴムシ メダカ カエル ミミズ

[表２]

Cグループ	Dグループ
カエル ダンゴムシ	ヘビ メダカ ミミズ

	ア	イ	ウ	エ
Ｐ	体の表面が毛(または羽毛)で覆われているかいないか	体の表面が毛(または羽毛)で覆われているかいないか	翼があるかないか	翼があるかないか
Ｑ	あしがあるかないか	主な生活場所が陸上か水中か	あしがあるかないか	主な生活場所が陸上か水中か

Ⅲ 太郎さんと花子さんは，学校周辺の生物の観察を終えた後，単元の学習を進め，動物の分類の方法を学んだ。

7 5で見つけた[メモ２]の動物を，脊椎動物と無脊椎動物の２つのグループに分類した。

8 脊椎動物をさらに５つのグループに分類し，それぞれの特徴を[表３]のようにまとめた。

[表３]

グループ	両生類	W	X	Y	Z
呼吸のしかた	子のときは［R］と皮ふで呼吸し，成長すると肺と皮ふで呼吸する。	肺で呼吸する。	［R］で呼吸する。	肺で呼吸する。	肺で呼吸する。
体の表面のようす	皮ふは湿っており，乾燥に弱い。	羽毛で覆われている。	うろこで覆われている。	やわらかい毛で覆われている。	かたいうろこで覆われている。
子の生まれ方	卵生	卵生	卵生	胎生	卵生

問４ 7で行った分類において，[メモ２]の動物のうち，無脊椎動物に分類される動物を**すべて**選び，動物名を書きなさい。

問５ [表３]中の［R］に当てはまる語句を書きなさい。

問６ [表３]で，**哺乳類**(ほにゅう)はどのグループか，最も適当なものを，W～Zから１つ選び，記号を書きなさい。

問７ Ⅰ～Ⅲを通して太郎さんと花子さんが行った学習活動において，２人が学んだ生物を分類するための方法として適当なものを，**ア～エ**から**すべて**選び，記号を書きなさい。

ア 生物の生息している環境のちがいは考えず，体の大きさだけを比較して分類する。

イ いろいろな生物の特徴を比較して見つけた共通点や相違点をもとに分類する。

ウ 生物の名前をもとにして，似たような名前の生物を同じグループに分類する。

エ 大きく分ける観点を先に設定し，その後で細かいちがいを比較して分類する。

問３	
問４	
問５	
問６	
問７	

問３	ア
問４	ミミズ，　ダンゴムシ
問５	えら
問６	Y
問７	イ，　エ

問３ 体の表面が毛（または羽毛）で覆われている（A）のはスズメ，ネコ，カラスで，それ以外の動物には毛や羽毛はない（B）。また，翼があるのはスズメ，カラスで，それ以外の動物は翼がない。Bのうち，あしがある（C）のはカエルとダンゴムシで，あしがない（D）のはヘビ，メダカ，ミミズである。

問４　背骨をもつ動物を脊椎動物，背骨をもたない動物を無脊椎動物という。ミミズやダンゴムシには背骨がない。

問５　両生類は子のときはえらと皮ふで呼吸し，成長すると肺と皮ふで呼吸する。

問６　子の生まれ方が胎生であるYが哺乳類である。哺乳類は肺で呼吸し，体の表面はやわらかい毛で覆われている。哺乳類以外の脊椎動物は卵生である。W…肺で呼吸し，体の表面が羽毛で覆われているので，鳥類である。X…えらで呼吸し，体の表面がうろこで覆われているので，魚類である。Z…肺で呼吸し，体の表面がかたいうろこで覆われているので，は虫類である。

問７　ア…生物の生息している環境のちがいを考えて分類したので，誤り。ウ…生物の名前をもとに分類はしていないので，誤り。

【過去問 43】

美雪(みゆき)さんは，ヒトが栄養分をとり入れるしくみについて調べた。後の**問１**，**問２**に答えなさい。

（宮崎県 2024 年度）

問１ 美雪さんは，唾液のはたらきについて，**実験**を行い，結果を**表１**，**２**にまとめた。後の(1)～(3)の問いに答えなさい。

〔**実験**〕

① **図１**のように，試験管**Ａ**～**Ｄ**に１％のデンプン液を 10cm³ 入れた。試験管**Ａ**，**Ｂ**には，水でうすめた唾液を２cm³ 加え，試験管**Ｃ**，**Ｄ**には，水を２cm³ 加え，よく混ぜ合わせた。

② **図２**のように，試験管**Ａ**～**Ｄ**を 40℃の水に 10 分間入れた。

③ 試験管**Ａ**，**Ｃ**にヨウ素溶液を加え，色の変化を観察した。

④ 試験管**Ｂ**，**Ｄ**にベネジクト溶液を加え，沸とう石を入れ，加熱して色の変化を観察した。

⑤ ③，④の結果を**表１**にまとめた。

⑥ 次に，40℃の水を 10℃の水にかえて，①～④と同じ操作を行い，試験管**Ａ**～**Ｄ**をそれぞれ試験管**Ａ’**～**Ｄ’**として，その結果を**表２**にまとめた。

図１

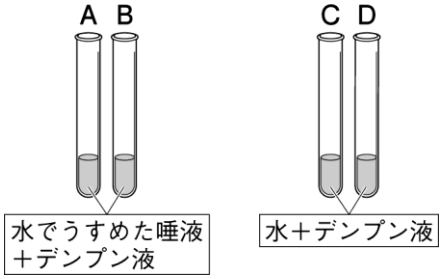


図２

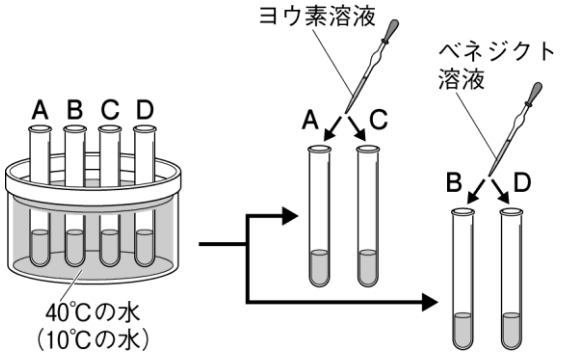


表１ 40℃の水に 10 分間入れた試験管の反応

	水でうすめた唾液＋デンプン液	水＋デンプン液
ヨウ素溶液の反応	試験管**Ａ**：変化なし	試験管**Ｃ**：青紫色に変化
ベネジクト溶液の反応	試験管**Ｂ**：赤褐色に変化	試験管**Ｄ**：変化なし

表２ 10℃の水に 10 分間入れた試験管の反応

	水でうすめた唾液＋デンプン液	水＋デンプン液
ヨウ素溶液の反応	試験管**Ａ’**：青紫色に変化	試験管**Ｃ’**：青紫色に変化
ベネジクト溶液の反応	試験管**Ｂ’**：赤褐色に変化	試験管**Ｄ’**：変化なし

(1) 試験管**Ａ**と**Ｃ**のように，比較のために，調べたいことがら以外の条件を同じにして行う実験のことを何というか，書きなさい。

(2) 唾液にふくまれる消化酵素として，適切なものはどれか。次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア アミラーゼ　　**イ** ペプシン　　**ウ** トリプシン　　**エ** リパーゼ

(3) 次の文は，**表１，２**をもとに，唾液のはたらきについてまとめたものである。［　　］に入る適切な内容を，「**試験管**」，「**デンプン**」という言葉を使って，簡潔に書きなさい。ただし，「**試験管**」は，どの試験管であるか示しなさい。

〔**まとめ**〕
表１，２から，唾液がデンプンを分解したことがわかる。
また，試験管Ａに対して，［　　］ことから，唾液は，10℃のときより 40℃のときの方がよくはたらく。

問２　美雪さんは，食物の消化や栄養分の吸収について学習し，調べたことを**ノート**にまとめた。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

〔**ノート**〕(一部)

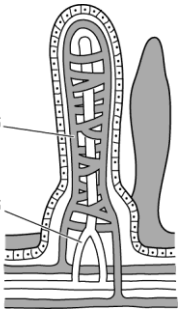
消化液にふくまれる消化酵素は，食物を分解して吸収されやすい物質に変える。
食物にふくまれる栄養分と消化酵素について**表３**にまとめる。

表３　ヒトの栄養分の消化（一部）

消化酵素＼栄養分	a	b	c
胃液中の消化酵素	分解される	分解されない	分解されない
すい液中の消化酵素	分解される	分解される	分解される
小腸の壁の消化酵素	分解される	分解されない	分解される

分解された食物は，小腸の内側の壁から吸収される。小腸の内側の壁には，たくさんのひだがある。その表面には**図３**のような［　　］という小さな突起が多数あり，表面積を広くして，栄養分を効率よく吸収している。

図３



(1) **表３**のａ～ｃには，デンプン，タンパク質，脂肪のいずれかが入る。デンプンが当てはまるものはどれか。**表３**のａ～ｃから１つ選び，記号で答えなさい。

(2) **ノート**の［　　］に入る適切な言葉を書きなさい。

(3) **図３**の毛細血管とリンパ管に吸収される物質の組み合わせとして，適切なものはどれか。次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

	毛細血管	リンパ管
ア	ブドウ糖，モノグリセリド	アミノ酸，脂肪酸
イ	アミノ酸，モノグリセリド	ブドウ糖，脂肪酸
ウ	脂肪酸，モノグリセリド	ブドウ糖，アミノ酸
エ	ブドウ糖，アミノ酸	脂肪酸，モノグリセリド

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

問１	(1)	対照実験
	(2)	ア
	(3)	例 試験管Ａ’は，デンプンが一部しか分解されていない
問２	(1)	ｃ
	(2)	柔毛
	(3)	エ

問１(2)　ペプシンは胃液中に，トリプシンとリパーゼはすい液中にふくまれる消化酵素である。

(3) 試験管Ａではヨウ素溶液の反応がないことから，デンプンが完全に分解されているが，Ａ’ではヨウ素溶液の反応がある一方，Ｂ’ではベネジクト溶液も反応しているので，デンプンが一部残っていることがわかる。

問２　(1) 胃液中にはペプシンがふくまれていてタンパク質を分解するので，ａはタンパク質である。小腸の壁の消化酵素はデンプンとタンパク質を分解するので，ｃはデンプン，残ったｂは脂肪とわかる。

【過去問 44】

動物に関する次の問いに答えなさい。

（沖縄県 2024 年度）

〔Ⅰ〕 動物の分類について，次の問いに答えなさい。

問１ 次の文の（　　）に当てはまる最も適当な語句を答えなさい。

背骨のある動物を（　　）**動物**という。

問２ 「背骨のある動物」と「背骨のない動物」について説明した次の文の，（　　）にあてはまるものとしてア，イのどちらが適しているか。**ア**または**イ**の記号で答えなさい。

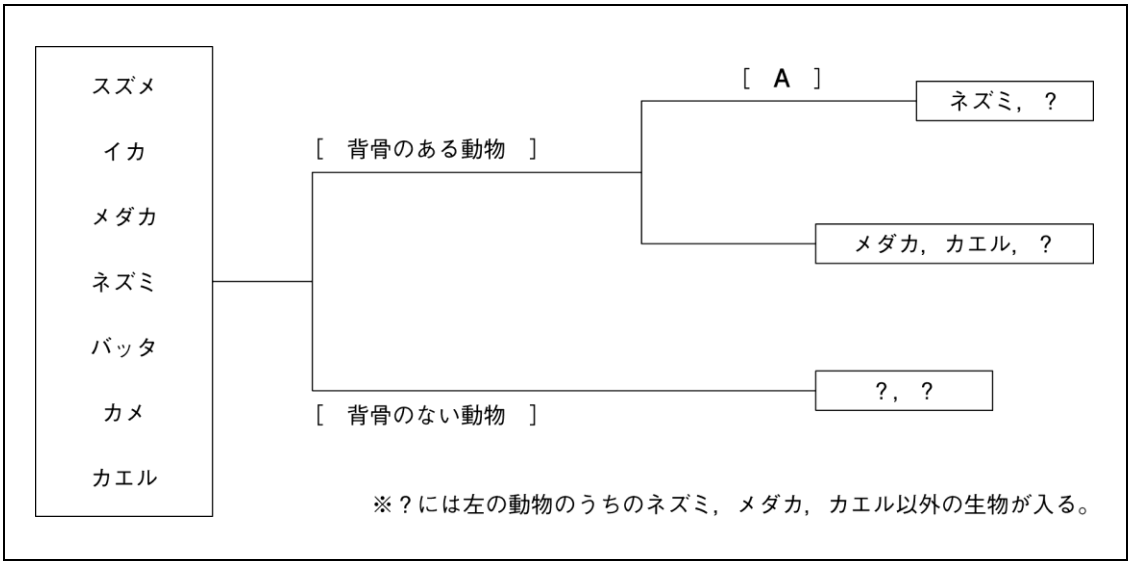
地球上に生息する動物の種類は（**ア**：背骨のある動物　　**イ**：背骨のない動物）の方が多い。

問３ **図１**は７種類の動物を［**背骨のある動物**］と［**背骨のない動物**］に分け，［**背骨のある動物**］をある特徴に注目してさらに分類したものである。**図１**の［　A　］にはどのような特徴が入るか。最も適当なものを次の**ア**～**エ**の中から１つ選び記号で答えなさい。

ア 卵生である。　　**イ** 毛や羽毛でからだがおおわれている。

ウ 外とう膜がある。　　**エ** 肺呼吸を行う。または，肺呼吸を行う時期がある。

図１

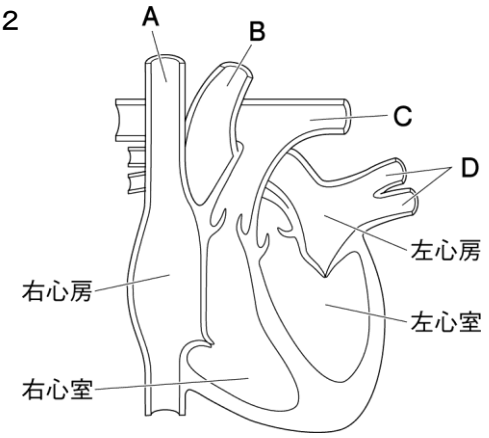


〔Ⅱ〕　ヒトの生命を維持するはたらきについて，次の問いに答えなさい。

問４　**図２**はヒトの心臓のつくりの模式図でありＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄは血管を示している。全身から心臓に戻ってくる血液が再び全身に送り出されるまでに通る血管について，順序を正しく示したものを次の**ア**～**オ**の中から１つ選び記号で答えなさい。

	通る血管の順序
ア	Ａ → Ｃ → Ｂ → Ｄ
イ	Ｄ → Ｂ → Ａ → Ｃ
ウ	Ｃ → Ａ → Ｄ → Ｂ
エ	Ａ → Ｃ → Ｄ → Ｂ
オ	Ｃ → Ａ → Ｂ → Ｄ

図２



問５　**図２**のＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄの**血管（動脈，静脈）**と，その中を流れる**血液（動脈血，静脈血）**の組み合わせとして最も適当なものを，次の**ア**～**オ**の中から１つ選び記号で答えなさい。

	血　管		血　液	
	動　脈	静　脈	動脈血	静脈血
ア	Ａ，Ｃ	Ｂ，Ｄ	Ａ，Ｄ	Ｂ，Ｃ
イ	Ｂ，Ｃ	Ａ，Ｄ	Ａ，Ｄ	Ｂ，Ｃ
ウ	Ｃ，Ｄ	Ａ，Ｂ	Ａ，Ｃ	Ｂ，Ｄ
エ	Ａ，Ｄ	Ｂ，Ｃ	Ｂ，Ｄ	Ａ，Ｃ
オ	Ｂ，Ｃ	Ａ，Ｄ	Ｂ，Ｄ	Ａ，Ｃ

問６　次の文は，体内の不要な物質の排出についての説明である。**（　①　），（　②　）には物質名**が，**（　ａ　），（　ｂ　）には器官名**が入る。（　　）に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを，**物質名**は**ア**～**カ**，**器官名**は**キ**～**シ**の中からそれぞれ１つ選び記号で答えなさい。

> 細胞内で生命活動が行われると，二酸化炭素や（　①　）などが生じる。有害な物質である（　①　）は血液によって（　ａ　）に運ばれ，害の少ない（　②　）に変えられる。（　②　）は血液によって（　ｂ　）に運ばれ，不要な塩分などと一緒に血液から取り除かれた後，尿として体外へ排出される。

	物質名	
	①	②
ア	脂　肪　酸	尿　素
イ	脂　肪　酸	アンモニア
ウ	尿　素	アンモニア
エ	尿　素	脂　肪　酸
オ	アンモニア	脂　肪　酸
カ	アンモニア	尿　素

	器官名	
	ａ	ｂ
キ	じ　ん　臓	肝　臓
ク	じ　ん　臓	す　い　臓
ケ	肝　臓	す　い　臓
コ	肝　臓	じ　ん　臓
サ	す　い　臓	じ　ん　臓
シ	す　い　臓	肝　臓

問１	動物			
問２				
問３				
問４				
問５				
問６	物質名		器官名	

問１	**脊椎**　動物			
問２	**イ**			
問３	**イ**			
問４	**エ**			
問５	**オ**			
問６	物質名	**カ**	器官名	**コ**

問１　　動物の分類

・脊椎動物…背骨のある動物。(魚類，両生類，ハチュウ類，鳥類，ホニュウ類)

・無脊椎動物…背骨のない動物。(節足動物，軟体動物など)

問３　選択肢の**ア**は魚類，両生類，ハチュウ類，鳥類，**イ**は鳥類とホニュウ類，**ウ**は軟体動物，**エ**は両生類，ハチュウ類，鳥類，ホニュウ類に共通する特徴である。**A**の特徴は，ホニュウ類であるネズミと何かに共通する特徴を入れなければいけないので，**イ**と判断できる。

問４　ヒトの血液は，全身→大静脈（**A**）→右心房→右心室→肺動脈（**C**）→肺→肺静脈（**D**）→左心房→左心室→大動脈（**B**）→全身と循環している。

問５

血管の名前	どこの血管か	酸素が多い動脈血か，二酸化炭素が多い静脈血か
大動脈	心臓→全身	動脈血
大静脈	全身→心臓	静脈血
肺動脈	心臓→肺	静脈血
肺静脈	肺→心臓	動脈血