

平成31年度  
入学試験問題

第3回  
理科

- 1 問題用紙は指示があるまでは開いてはいけません。
- 2 開始のチャイムが鳴ったら、最初に問題用紙と解答用紙に受験番号と氏名を記入してください。
- 3 用紙は問題用紙6ページ、解答用紙1枚です。答えはすべて解答用紙に記入してください。
- 4 解答は特に指定のないかぎり、漢字・ひらがなのどちらでもかまいません。
- 5 単位を必要とする問いには必ず単位をつけて答えてください。

受験 番号		氏  名	
----------	--	------------	--

森村学園中等部

【1】ものとのけ方について、次の問いに答えなさい。

ビンに入ったミョウバンに、少量のガラスの破片が混ざってしまい、そのままでは使うことができません。そこで、ミョウバンだけを取り出すために次のような操作を行いました。

- 手順1 の上にを置き、ガラスの破片をふくんだミョウバンを60g量る。  
手順2 量ったものをに入れる。その中に、を使って量った水を100mL入れる。  
手順3 ごとお湯の中につけて、60℃になるまで温め、ミョウバンをとけるだけとかした。の底にはガラスの破片と、とけ残った少量のミョウバンがしずんでいた。  
手順4 に折りたたんだろ紙を密着させ、ろうと台にセットした。その下には別のを置き、手順3のよう液をろ過した。  
手順5 氷水の中に手順4でろ過したよう液が入ったごと入れて、10℃になるまで冷やすとミョウバンの粒が出てきた。

問1 文中の空らんにあてはまる実験器具はどれですか。次の中から、それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号をくり返し用いてはいけません。

- |        |        |           |            |
|--------|--------|-----------|------------|
| ア：ろうと  | イ：蒸発皿  | ウ：フラスコ    | エ：こまごめピペット |
| オ：三きやく | カ：金あみ  | キ：電子てんびん  | ク：アルコールランプ |
| ケ：温度計  | コ：ガラス棒 | サ：メスシリンダー | シ：薬包紙      |
| ス：ビーカー | セ：ろうと台 | ソ：ろ紙      | タ：さじ（薬さじ）  |

問2 手順4の下線のようにろ紙を密着させるためには、どのようにしたらよいですか。その方法を説明しなさい。

問3 操作の中で得られる次の(1)と(2)のよう液のこさはそれぞれ何%ですか。よう液のこさ(%)とは、よう液全体の重さに対するとけているものの重さの割合に100をかけたものです。ただし、ミョウバンは50mLの水に対して最大で60℃のときに28g、10℃の時に4gまでとがすことができます。答えは、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めなさい。

- (1) 手順4の後に得られるよう液  
(2) 手順5の後に得られる上ずみ液

問4 手順5で、最大何gのミョウバンの粒が出てきますか。

問5 少量のガラスの破片が混ざった食塩から、食塩だけを取り出したいとき、この実験のどの手順を変えればよいですか。その手順の番号を書き、どのように変えればよいかを説明しなさい。ただし、食塩は50mLの水に対して最大で60℃のときに18g、10℃のときに18gまでとがすことができます。

【2】 動物の栄養のとり方について、次の問いに答えなさい。

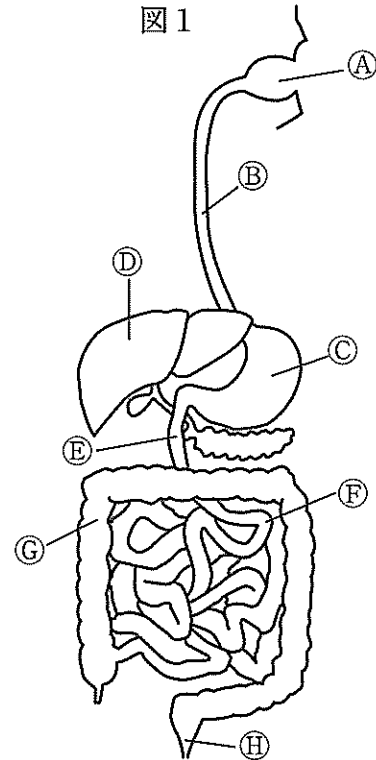
問1 図1は、ヒトの消化管の模式図です。

- (1) 図1の③、④、⑤の各器官の名前をそれぞれ答えなさい。
- (2) 図1の⑤の役割のうち、2つを答えなさい。

問2 メダカの消化管には⑤はありません。キンギョやコイも同じような構造の消化管を持っていますが、このような特ちょうの魚を飼育するときには、どのようなことに気をつけなければならぬでしょうか。次から1つ選び、その理由を説明しなさい。

- ア：動物性のエサはあたえず、植物性のエサのみをあたえる。
- イ：生きたエサのみをあたえる。
- ウ：一度にあたえるエサを多くし、そのかわりにエサを与える回数を少なくする。
- エ：一度にあたえるエサは少なめにし、そのかわりエサを与える回数を多くする。

図1



問3 ヒトが食べ物を①から食べて、⑧から便として排出されるまでに、食べた物はいろいろな状態に変化します。

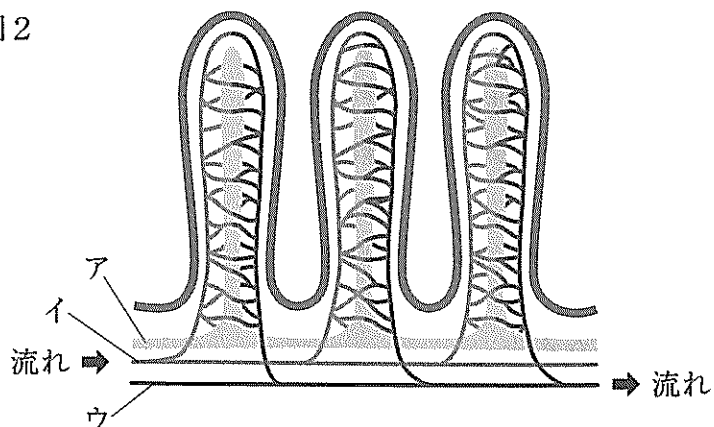
次の文章は、その変化の様子について説明したものです。【 】内に入る記号は、【食べ物がそのままの状態、または歯でかみ切られて小さくなった状態】なら○、【食べ物が消化液で変化した状態】なら△とします。(1)と(2)と(3)に入る記号をそれぞれ答えなさい。ただし、【 】には○、△の記号が1つ、または2つ入ります。2つ入る場合には、「○と△」のように答えること。また、○、△の記号はくり返し用いてもかまいません。

口に入れた食べ物は、初めは【(1)】である。しばらく口の中でかんだ食べ物は【(2)】である。③を通過して④の中でしばらくたった食べ物は【(3)】である。⑤を通過して⑥に入った食べ物は【△】と消化・吸収されずに残った物であり、⑥や⑦で吸収されなかったものは、最後には便となって⑧から体外に排出される。

問4 食べ物の中の栄養分は、㊦の表面から吸収されます。図2は㊦の表面と内部を拡大した模式図です。

- (1) 図2のア・イ・ウの中で、吸収された栄養分が多くふくまれる血液が流れているところを1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) ㊦の表面にはひだがあり、そのひだにはたくさんの突起とつきがついています。㊦がこのような構造になっているのはなぜでしょうか。くわしく説明しなさい。

図2



【3】 空気や水の性質について、次の問いに答えなさい。

問1 閉じこめた空気は押し縮められますが、水は押し縮められません。ペットボトルを使ってこのことを確かめる方法を説明しなさい。

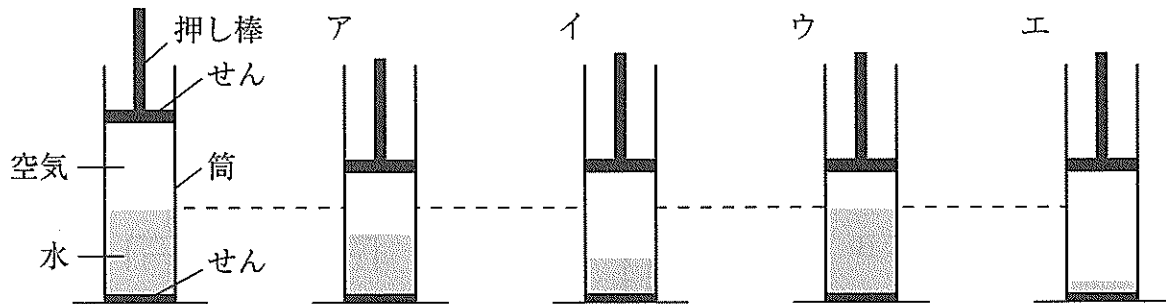
問2 次の(1)(2)では、問1の空気や水の性質を上手に利用しています。

(1) 自転車のタイヤのチューブには、空気が入っています。そのことによって、どのような利点がありますか。説明しなさい。

(2) 豆腐のパックの中には、すき間なく水が入っています。そのことによって、どのような利点がありますか。説明しなさい。

問3 下の図1のように、せんをした筒に空気と水を入れ、上からせんとつながっている押し棒を押しました。この時の空気と水の様子を正しく表しているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

図1



問4 図2のように、タレビン（ポリエチレンで作られている魚の形をしたしょうゆやたれの入れもの）に、おもりを付けて水と空気を半分ずつ入れたものを作り、次のような実験をしました。

今、図3のようにせんをした筒に、このタレビンと水がいっぱいに入っています。このときタレビンは浮いていましたが、せんとつながっている押し棒を押すと、タレビンが下にしずんでいきました。また、押し棒を引くと再びタレビンは上に上がっていきました。このとき、タレビンがしずむ理由を説明しなさい。ただし、タレビンは変形しないものとします。

図2

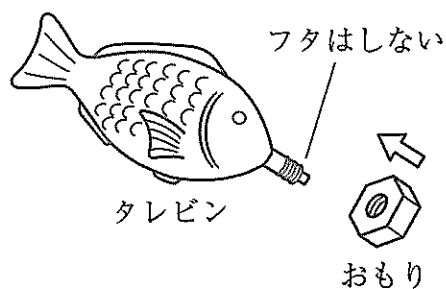
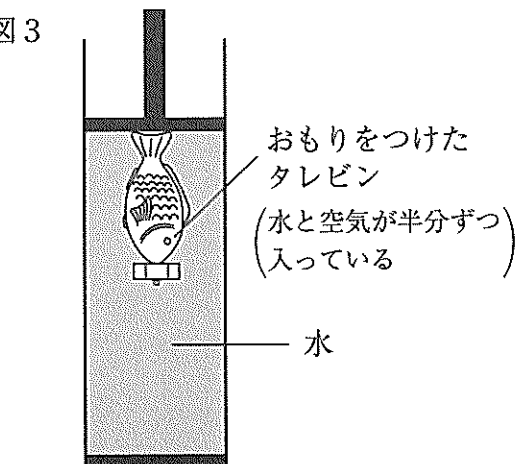


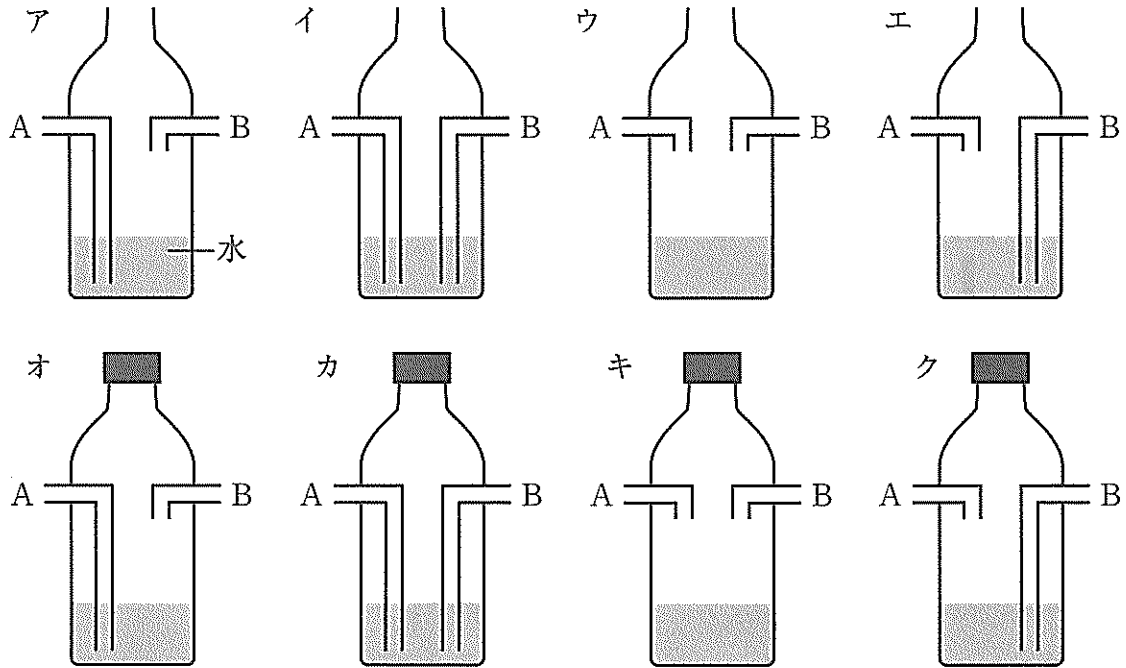
図3



問5 水が入ったペットボトルに2つ穴をあけ、すき間が出来ないようにストローを取り付け、ストローの長さとお水の量は図のア〜クのようにしました。次の(1)(2)にあてはまるものを、それぞれすべて選り、記号で答えなさい。ただし、ア〜エはキャップがない状態、オ〜クはキャップが閉まった状態です。また、このペットボトルは、変形しないものとします。

(1) Bから息を吹き込むと、Aから水が出てくるもの。

(2) Bから吸うと、中の水を飲むことができるもの。



【4】大雨が長い間降り続くと、様々な被害<sup>ひがい</sup>が出る場合があります。これについて次の問いに答えなさい。

問1 大雨などが原因で起こる自然災害として土砂災害があります。土砂災害には具体的にどのようなものがありますか。

問2 洪水<sup>こうすい</sup>の被害を防ぐための取り組みとして、適切でないものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：川岸がけずられないようにするためにてい防をつくる。

イ：川の水をためるために遊水地をつくる。

ウ：流れの勢いを弱くするために川の流れを曲がりくねるように変える。

エ：水の量を調整するためにダムをつくる。

問3 大雨による災害が起こったとき、避難<sup>ひなん</sup>するときは長ぐつよりもひもつきの運動ぐつの方がよいとされています。長ぐつをさけた方がよい理由を説明しなさい。

問4 川の上流には「砂防ダム」という土砂災害を防ぐためのダムがつけられていることがあります。下の写真はどちらも砂防ダムですが、ダムAは全体がコンクリートで固められており、ダムBは真ん中が格子状になっています。

ダム A



ダム B



(1) 魚などの川の生物がすみやすい環境なのは、どちらのダムがある川でしょうか。A または B の記号で答えなさい。また、その理由も答えなさい。

(2) 川には上流から下流へ土砂を運ぶ働きがあります。運ばれた土砂は河口付近でたい積し、三角州をつくります。大きな三角州ができやすいのは、上流にどちらのダムがある川ですか。A または B の記号で答えなさい。また、その理由も答えなさい。

(3) 大雨が続くと、流木が下流の橋につまり、川がせき止められた結果、川の水があふれ被害が拡大することがあります。流木を防ぐ機能はダム A よりもダム B の方が優れています。ダム A の方が流木をせき止められないのはなぜですか。理由を説明しなさい。