

# 目次

## 第1部

## 分野別編

### 1 生物のからだとはたらき ..... 4

- ① 昆虫
- ② 季節と生物
- ③ 種子のつくりと発芽
- ④ 植物の成長
- ⑤ 植物のはたらき
- ⑥ 植物体内の物質の移動
- ⑦ 骨と筋肉
- ⑧ 消化と吸収
- ⑨ 呼吸と血液の循環

### 2 生物のふえ方とつながり ..... 16

- ① 花と実
- ② メダカ（魚類）の成長とたんじょう
- ③ ヒト（ほ乳類）の成長とたんじょう
- ④ ニワトリ（鳥類）の成長とたんじょう
- ⑤ 花のつくりと分類
- ⑥ 動物の分類
- ⑦ 生物と環境

### 3 天体 ..... 28

- ① 月の満ち欠け
- ② 日食と月食
- ③ 太陽系の惑星
- ④ 星の動き
- ⑤ 太陽の動き

### 4 気象と大地 ..... 40

- ① 太陽の動きと気温の変化
- ② 空気中の水蒸気
- ③ 季節と天気
- ④ 火山と火成岩
- ⑤ 地震
- ⑥ 流水と地層
- ⑦ 水の循環

### 5 物質の性質 ..... 52

- ① もののとけ方
- ② 水よう液の性質
- ③ 水よう液と金属の反応
- ④ ものの燃え方と気体
- ⑤ いろいろなものの燃え方
- ⑥ 金属と酸素の結合

### 6 身近な現象 ..... 64

- ① 光の性質
- ② 音の性質
- ③ もののあたたまり方と体積
- ④ カと体積の変化
- ⑤ 状態変化
- ⑥ 熱量
- ⑦ 密度
- ⑧ 浮力

## 第2部 実戦演習編

### 7 力のはたらき ..... 76

- ① てこの基本
- ② てこと重心
- ③ 輪軸
- ④ 滑車
- ⑤ てことばね
- ⑥ ふりこ
- ⑦ 運動とエネルギー

### 8 電流 ..... 88

- ① 電気回路
- ② 電流・電圧・抵抗
- ③ 電流と発熱
- ④ 磁石と電磁石
- ⑤ 発電と蓄電

### 1 生命と地球 ..... 100

### 2 粒子とエネルギー ..... 110

### 3 総合問題 ..... 120

### 4 発展問題 ..... 130

### ● 実験器具の使い方 ..... 140

# 1 生物のからだとはたらき

学習日 /

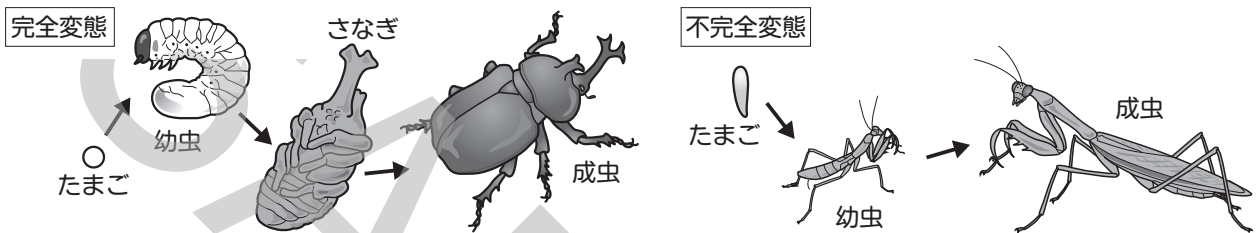
## 1 昆虫

### ●昆虫のからだのつくり

- ・からだに節があり、かたいからでおおわれている。
- ・2本(1対)の触角<sup>しよくかく</sup>をもち、鼻や耳のようなはたらきをしている。
- ・からだは、頭・むね・腹の3つに分かれている。また、むねには6本(3対)のあしがついている。

### ●昆虫の育ち方

- ・昆虫は脱皮<sup>だっぴ</sup>をしながら成長する。脱皮をしながらからだのつくりを変えることを、変態<sup>へんたい</sup>という。
- ・変態には、成虫になる前にさなぎの時期がある完全変態<sup>ぜんぜんへんたい</sup>と、さなぎの時期がない不完全変態<sup>ふぜんぜんへんたい</sup>がある。



- ・変態のしかたは、昆虫の種類によって異なる。変態しない昆虫もいる。

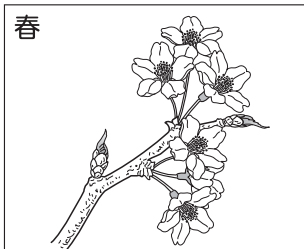
### 例

完全変態	チョウ、ガ、カブトムシ、ハチ、ハエ、アリ、テントウムシ、カ、ノミ、アブなど
不完全変態	セミ、バッタ、カマキリ、トンボ、コオロギ、スズムシ、ゴキブリなど
変態しない	シミなど

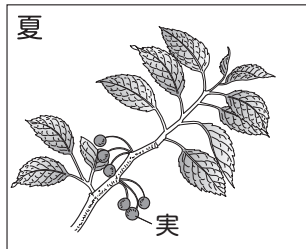
- ・完全変態をする昆虫の多くは、幼虫と成虫とで食べ物が大きく異なる。そのため、からだのつくりも大きく変わる。

## 2 季節と生物

### ●サクラ(ソメイヨシノ)の1年間



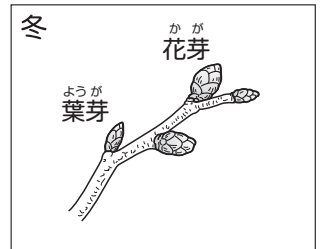
花がさき、花が散り始めるころに、葉が出始める。



葉が枝をかくすくらい、よくしげり、実ができる。

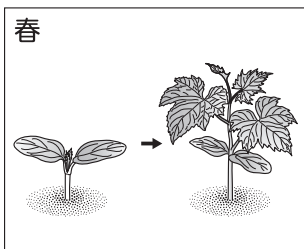


葉が紅葉する。芽ができているのがわかる。

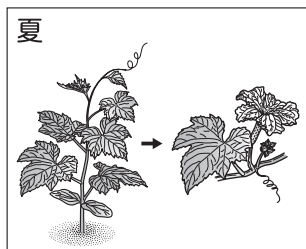


葉が落ちる。丸みのある花芽と細長い葉芽がある。

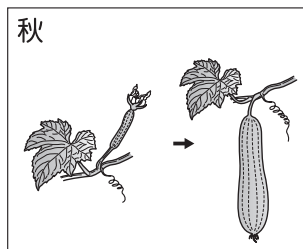
### ●へちまの1年間



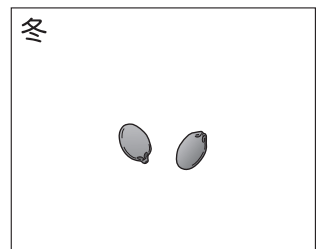
子葉が開き、緑色の大きな葉(本葉)が出てくる。



くきがよくなる、葉の数も多くなる。花をさかせる。



花がしぼんで、実ができる。やがて葉やくきがかれる。

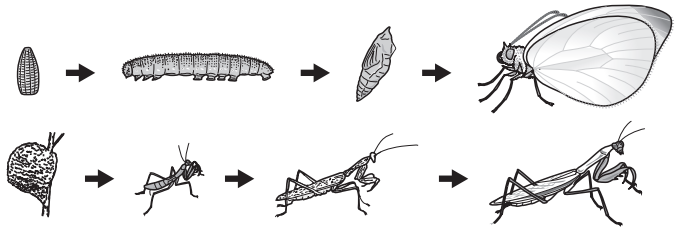


じゅくした実の中に種子を残し、次のいのちをつなぐ。

# 基本問題

## 1 昆虫

昆虫の育ち方には、右の図のチョウのような「完全変態」と、カマキリのような「不完全変態」があります。 (藤女子)



□(1) 完全変態をする昆虫を次から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア カブトムシ                      イ バッタ                      ウ テントウムシ                      エ カメムシ

[    ]

□(2) 次の①～③の昆虫に合うエサのとり方を、次からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ① アブラゼミ(成虫)                      □② モンシロチョウ(成虫)                      □③ オオカマキリ(幼虫)

- ア 植物の汁を吸う。                      イ 他の生き物に消化液を送り込み、とかしたものを吸う。  
ウ 花のみつを吸う。                      エ 落ち葉を食べる。                      オ 他の昆虫をとらえて食べる。

① [                  ]    ② [                  ]    ③ [                  ]

## 2 季節と生物

日本には四季があり、植物や動物によって、春、夏、秋、冬の過ごし方が異なります。春になると多くの草木が芽を出し、花がさき始めます。虫が花に集まり、鳥がさえずり始めます。夏になると、草木はさらに大きく成長します。春よりも多くの動物が見られるようになり、活動も活発になります。秋になると、草木に種子や実がなり、葉が赤や黄に色づくものもあります。秋には、鳴く虫が多くなります。冬になると、草木はかれ、葉を落とすものもあります。動物はいろいろな状態で冬をこします。 (育英西・一部略)

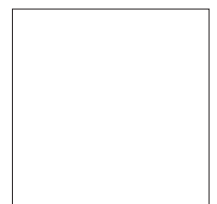
□(1) 春に花がさく植物はどれですか。次からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア スミレ                      イ タンポポ                      ウ ホウセンカ                      エ コスモス  
オ ユリ                      カ キク                      キ チューリップ                      ク アサガオ

[    ]

□(2) 春になると、日本各地でサクラが開花します。地図上でサクラの開花日が同じ地点を線で結んだものを何とといいますか。 [    ]

□(3) サクラの花をがく側から観察したときのようすを、花びらとがくの枚数がわかるように右の□内にかきなさい。



□(4) 秋になると葉が赤く色づく植物はどれですか。次からすべて選び、記号で答えなさい。 [    ]

- ア ツバキ                      イ カエデ                      ウ イチョウ                      エ サクラ                      オ マツ

□(5) 秋に鳴く虫の名前を1つ答えなさい。 [    ]

□(6) 緑色の葉を地面にはりつけて冬をこす植物はどれですか。次からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア タンポポ                      イ チューリップ                      ウ ススキ                      エ ナズナ                      オ カラスノエンドウ

[    ]

□(7) 成虫で冬をこす動物はどれですか。次からすべて選び、記号で答えなさい。

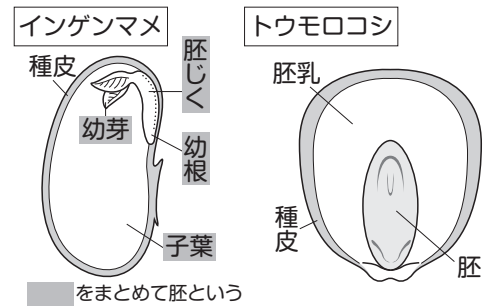
- ア セミ                      イ キリギリス                      ウ アリ                      エ モンシロチョウ                      オ ミツバチ

[    ]

### 3 種子のつくりと発芽

#### ● 種子のつくり

- ・インゲンマメやトウモロコシの種子で、表面のかたい皮を種皮しゅひといい、発芽して根・くき・葉(子葉をふくむ)になるところを胚はいという。
- ・胚乳はいにゅうがない種子を無胚乳種子、胚乳がある種子を有胚乳種子という。



◆無胚乳種子 胚乳がなく、発芽に必要な養分は子葉にたくわえられている。

例 インゲンマメ、ソラマメなどのマメ科の植物、ヘチマ、ヒマワリなど

◆有胚乳種子 発芽に必要な養分は胚乳にたくわえられている。

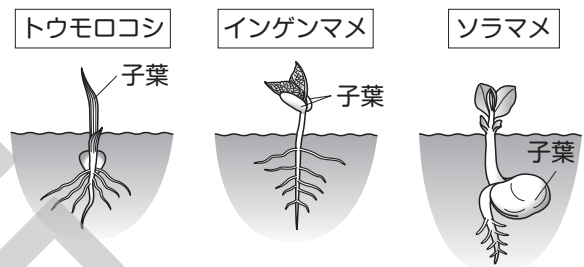
例 トウモロコシ、イネ、ムギなどのイネ科の植物、カキなど

#### ● 発芽に必要な条件

- ・種子が発芽するためには、ふつう水・空気・適当な温度の3つの条件が必要である。このうち1つでも欠けると、発芽しない。ただし、イネは空気の少ないところでも発芽できる。
- ・発芽にある条件が必要かどうかは、調べたい条件の有無だけを変えた種子の発芽の様子を比べることで調べることができる。このような実験を対照実験たいしょうじっけんという。

#### ● 発芽して出てくる子葉の枚数

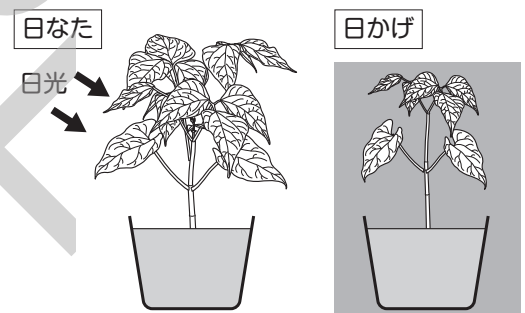
- ◆1枚(単子葉類) 例 イネ、トウモロコシなど
- ◆2枚(双子葉類) 例 インゲンマメ、カキなど
- \*双子葉類には、エンドウやソラマメのように発芽しても子葉が地中に残るものもある。
- ◆3枚以上 例 マツ、スギなど



### 4 植物の成長

#### ● 成長に必要な条件

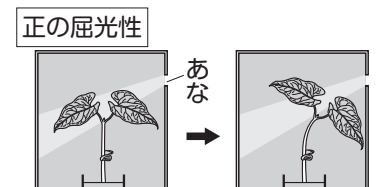
- ・植物がよく成長するためには、発芽に必要な3つの条件(水・空気・適当な温度)の他に、日光がよく当たっている、肥料が十分にあたえられている、という2つの条件が必要である。
- ・同じ大きさに育ったインゲンマメのはち植えを日なたと日かげに置き、葉の色と枚数・くきの太さ・背たけの高さを比べると、次の表ようになる。
- ・日かげに置いたインゲンマメの背たけの方が高くなるのは、光を求めて上へのびるためである。



	葉の色	葉の枚数	くきの太さ	背たけの高さ
日なた	こい緑色	多い	太い	低い
日かげ	うすい緑色	少ない	細い	高い

#### ● 光・重力と根やくきののび方

- ・発芽したインゲンマメに暗箱をかぶせ、1つあなをあけて光が入るようにすると、くきはあなに向かってのびる(正の屈光性くわくこうせい)。
- ・インゲンマメをはち植えにして横に置いておくと、くきは上の方にのび(負の屈地性くわくちせい)、根は下の方へのびる(正の屈地性)。

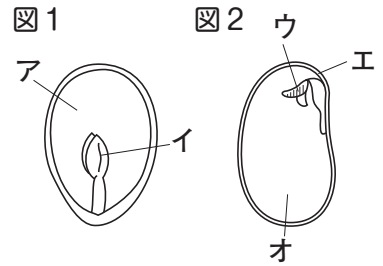


## 基本問題

### 3 種子のつくりと発芽

図1はカキの種子、図2はインゲンマメの種子の断面です。

(実践女子学園)



- (1) 図1のア、イの名前を答えなさい。

ア[ ] イ[ ]

- (2) 図1のアと同じはたらきをする部分を図2のウ～オから選び、記号で答えなさい。

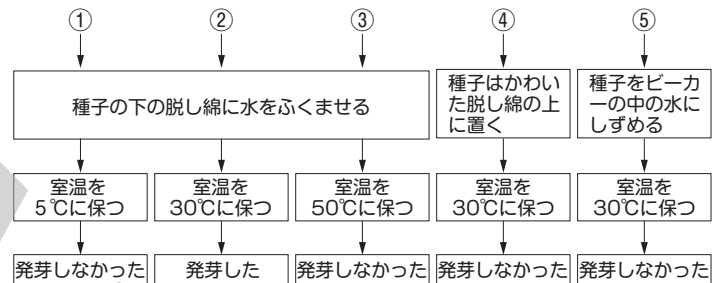
[ ]

- (3) 図1のアのはたらきとは何ですか。簡単に説明しなさい。

[ ]

- (4) 図3はインゲンマメの種子をさまざまな条件のもとで育て、発芽するかどうかを調べた実験の内容を示した図です。これらの実験①～⑤は、すべて光をいっさい通さない暗い室内で行いました。

図3



この実験結果からわかることとして正しい説明を、次からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア インゲンマメの種子の発芽に、光は必要ない。
- イ インゲンマメの種子の発芽に、温度は関係ない。
- ウ インゲンマメの種子の発芽には、30℃以上の室温が適している。
- エ インゲンマメの種子は、室温30℃で水を吸うことさえできれば発芽することができる。
- オ インゲンマメの種子の発芽には、水と空気両方にふれる必要がある。

### 4 植物の成長

発芽させたインゲンマメのなえを、パーミキュライトが入った植木ばちに植えかえて、いろいろな条件のもとで育てました。右の表のA～Cはその結果を示したものです。

(昭和学院・一部略)

	A	B	C
葉の枚数	8枚	8枚	8枚
葉の色	うすい緑色	こい緑色	こい緑色
背の長さ	30cm	25cm	30cm
くきの太さ(直径)	2mm	3mm	5mm

- (1) 表のA～Cは、インゲンマメのなえ

を次のア～ウのどの条件で育てたものだと考えられますか。次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ア 日光の当たる場所で、水をあたえて育てた。 A [ ]
- イ 日光の当たる場所で、水と肥料をあたえて育てた。 B [ ]
- ウ 日光の当たらない場所で、水と肥料をあたえて育てた。 C [ ]

- (2) Aの葉の色をこい緑色にするには、この後、Aのなえをどのように育てればよいと考えられますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

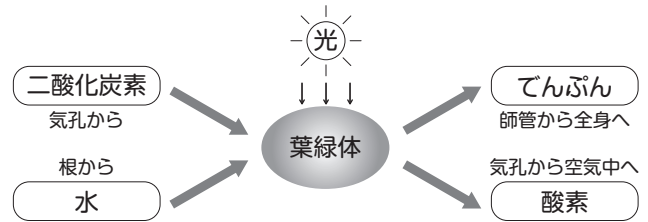
- ア 日光の当たらない場所に置き、水を今までより多くあたえて育てる。
- イ 日光の当たらない場所に置き、肥料を今までより多くあたえて育てる。
- ウ 日光の当たる場所に置き、水と肥料をあたえて育てる。

[ ]

5 植物のはたらき

● 光合成

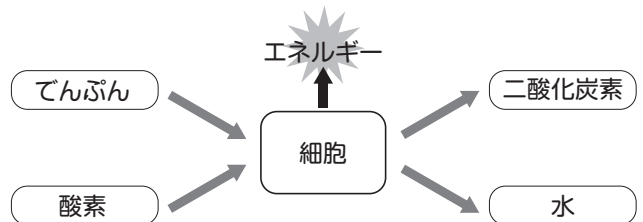
- 植物の細胞の緑色のつぶ(葉緑体)に日光が当たるとでんぷんができる(光合成)。このとき同時に酸素がつくられる。



- 光合成は、葉にある小さなすき間(気孔)からとり入れた二酸化炭素と、根から吸収した水を原料としている。つくられたでんぷんは水にとけやすい物質に変化したあと、師管を通して全身に運ばれる。この養分は植物の生活に使われたり、いもなどにたくわえられたりする。

● 植物の呼吸

- 生物は細胞の中で、酸素を使ってでんぷんを二酸化炭素や水などに分解し、エネルギーをとり出している。このはたらきのことを呼吸という。



- 植物も呼吸をしている。呼吸の材料となるでんぷんなどの栄養分は、動物の場合は食物として体内にとり入れたものだが、植物では光合成によって作り出されたものである。呼吸は、光合成とちょうど反対のはたらきといえる。光合成と呼吸は、ひとつの細胞内で同時に行われている。

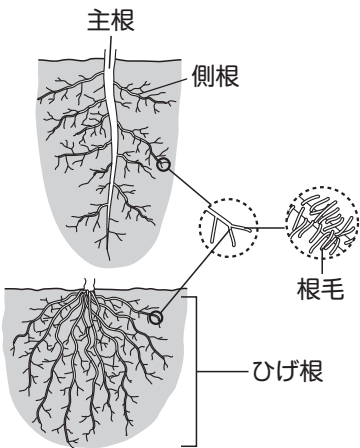
6 植物体内の物質の移動

● 根・くきのつくりとはたらき

- 根で吸収した水や肥料が通る管を道管、葉でつくられた養分が通る管を師管という。くきには道管と師管が集まって束になった部分があり、この部分を維管束という。
- 根のつき方や、くきの維管束のようすは、単子葉類と双子葉類で異なる。
- 根の先には、根毛という細い毛のようなものが無数にあり、土のつぶの間に入りこみ、ぬけにくくしている。また、土と接する表面積を大きくして、水や肥料分を吸収しやすくするはたらきもある。

根のつき方

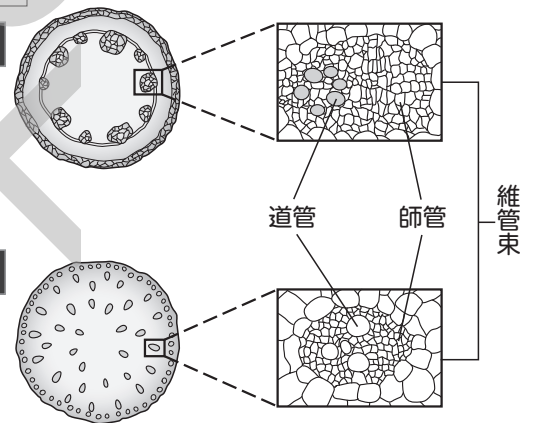
双子葉類



くきの維管束

双子葉類

単子葉類



● 葉のつくりとはたらき

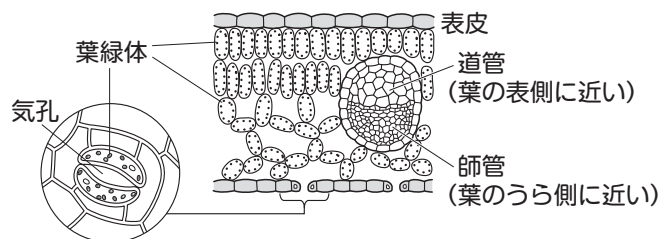
- 体内の余分な水は、気孔が開いているときに体外に出される(蒸散)。蒸散が行われることで、根からの水・肥料の吸収をさかんにする。気孔は葉のうら側に多くあり、昼は開き、夜は閉じる。

双子葉類

葉脈が網目状

単子葉類

葉脈が平行



## 基本問題

### 5 植物のはたらき

アサガオのふ(緑色の色素がない白い部分)入りの葉を使って、葉が行う光合成のはたらきを確かめる実験を行いました。

〈専修大学松戸・一部略〉

- 〔実験〕 1. 鉢植えのアサガオを一晩中暗い部屋に置いた。
2. 翌日の日の出前、1枚の葉を図1のように一部アルミニウムはくでおおって、鉢植えごと日当たりのよい場所に置いた。
3. 午後2時ごろに2の葉を切り取り、アルミニウムはくを取り除いて、熱湯に5分間ひたした。
4. 3の葉を熱湯から取り出し、約70℃に温めたエタノール(エチルアルコール)に5分間ひたした。
5. 4の葉をエタノールから取り出し、水でよく洗った。
6. 5の葉をペトリ皿にのせ、ヨウ素液を数滴加えて、図2のa～dの部分について色の変化をみた。

図1

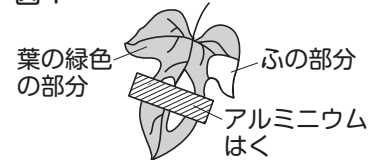


図2



- (1) 実験の1で、鉢植えのアサガオを一晩暗い部屋に置いたのはなぜですか。簡単に説明しなさい。  
[ ]
- (2) 光合成には、日光(光)が必要なことは、実験の6のa～dのうち、どれとどれの結果を比べるとわかりますか。「eとf」のように答えなさい。適切な組み合わせがないときは×を書きなさい。  
[ ]
- (3) 光合成には葉の緑色の色素が必要なことは、実験の6のa～dのうち、どれとどれの結果を比べるとわかりますか。「eとf」のように答えなさい。適切な組み合わせがないときは×を書きなさい。  
[ ]

### 6 植物体内の物質の移動

植物は、どの部分で気体の出入りをしているか調べました。いろいろな部分の表面をうすくはぎとり、プレパラートを作成し、顕微鏡で観察しました。すると、ある部分では三日月形の細胞に囲まれた穴が多数みつけられました。

〈武蔵野女子学院〉

- (1) 下線部について、このような部分を何といいますか。 [ ]
- (2) 下線部のような部分は、どこを観察するとたくさんみつけられますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。 [ ]

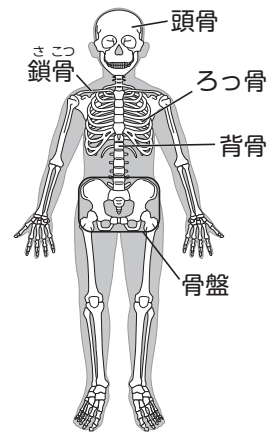
ア 葉の表側      イ 葉の裏側      ウ くき      エ 根の先

- (3) 下線部の穴では気体が入り出しています。そのことについて文章にまとめました。
- 光合成では、(あ)を取り込み、(い)を放出します。呼吸では(い)を取り込み、(あ)を放出します。
- ほかにも気体の出入りがあるか調べると、水蒸気も出ていくことがわかりました。
- ① 波線部について、このはたらきを何といいますか。 [ ]
- ② 波線部の役割のひとつに植物体の体温調節があります。外の気温が高くなると、下線部の穴はどうなりますか。 [ ]
- ③ (あ)、(い)にあてはまる言葉を答えなさい。  
(あ)[ ] (い)[ ]



7 骨と筋肉

- 骨はからだの中で、からだを支えて形を保つ(背骨, 骨盤), からだの内部を守る(頭骨, ろつ骨, 骨盤), 筋肉とともにからだを動かす, などのはたらきをしている。からだをつくる骨の集まりのことを骨格という。
- 骨のつなぎ目で、曲げることができる部分を関節という。関節でつながっている2つの骨は、じん帯とよばれるじょうぶなまくでつながれている。
- 骨と筋肉がつながっているじょうぶな部分のことを、けんという。



8 消化と吸収

●消化

- 食物は、口→食道→胃→小腸→大腸→こう門とひとつながりになった管(消化管)を通る。食物は消化管を通る間にさまざまな消化液と混ざり、細かく、吸収されやすい物質に変化する。消化液にふくまれている、食物の分解を助けるはたらきのある物質を消化酵素という。

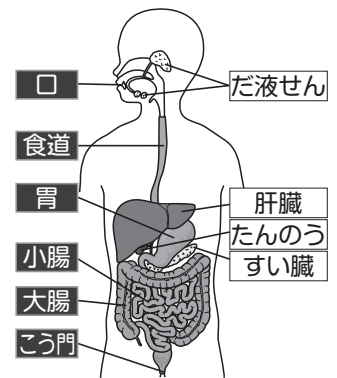
◆だ液せん だ液を出す。だ液は、おもにでんぷんの消化を助ける。

◆胃 胃液を出す。胃液は、おもにたんぱく質の消化を助ける。

◆たんのう 肝臓でつくられた消化液(たん汁)をたくわえ、小腸に出す。たん汁は脂肪を小さなつぶにする。

◆すい臓 すい液を出す。すい液は、でんぷん、たんぱく質、脂肪のすべての消化を助ける。

◆小腸 でんぷんやたんぱく質の消化を助ける消化酵素がある。食物が消化されるのは小腸までである。



●吸収

- 食物が消化液などによって消化され、でんぷんはブドウ糖に、たんぱく質はアミノ酸に、脂肪は脂肪酸とモノグリセリドに分解される。
- 消化された養分は小腸で吸収される。小腸の内側はひだになっており、表面には柔毛という細かい毛のようなものが無数にある。そのため、養分と接する表面積が広くなり、効率よく吸収できる。
- 大腸では養分が吸収されたあとの食物の中から、おもに水分を吸収し、便をつくる。

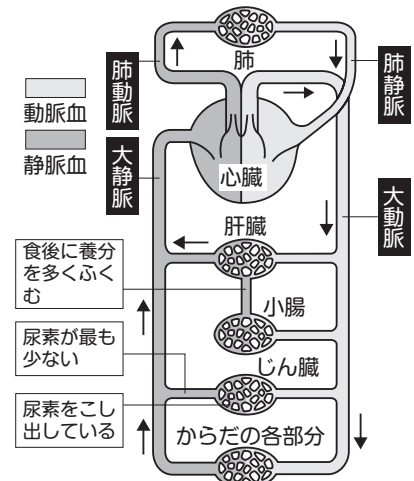
9 呼吸と血液の循環

●呼吸

- 空気は、のど→気管→気管支→肺の順に送られる。肺では酸素がとり入れられ、二酸化炭素が出される。肺は肺胞という小さなふくろが多数集まっており、気体の交かんが効率的に行われる。
- 植物と同様に、各細胞では酸素を使って養分を二酸化炭素や水にし、エネルギーをとり出している。

●血液の循環

- 心臓から送り出される血液が流れる血管を動脈、心臓にもどってくる血液が流れる血管のことを静脈という。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。
- 細胞が呼吸をするときにアミノ酸が使われると、水や二酸化炭素の他に、アンモニアがつくられる。アンモニアは細胞に対して有害な物質なので、肝臓に送られて尿素という害の少ない物質につくり変えられる。尿素は、血液でじん臓に運ばれてこし出されて尿となり、輸尿管を通してぼうこうに運ばれ、一時的にためられたあと、体外に出される。



# 基本問題

## 7 骨と筋肉

右の図はヒトのうでのつくりを模式的に示したものです。

〈熊本信愛女学院・一部略〉

- (1) 骨と骨のつなぎ目を、何といいますか。 [ ]
- (2) 図のうでを①さらに曲げるときと②のばすときでは、筋肉A・Bはどうなっていますか。次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。  
 ア のびている。 ①A [ ] B [ ]  
 イ ちぢんでいる。 ②A [ ] B [ ]



## 8 消化と吸収

〔実験〕 下の表のように、デンプンのりと水を入れた試験管、デンプンのりとだ液を入れた試験管をそれぞれ3本ずつ用意し、0℃、40℃、80℃の温度に保たれた水にしばらくつけておきました。その後、試験管にヨウ素液を加えて変化を調べました。

〈日出学園・一部略〉

0℃		40℃		80℃	
試験管 あ	試験管 い	試験管 う	試験管 え	試験管 お	試験管 か
デンプン+水	デンプン+だ液	デンプン+水	デンプン+だ液	デンプン+水	デンプン+だ液

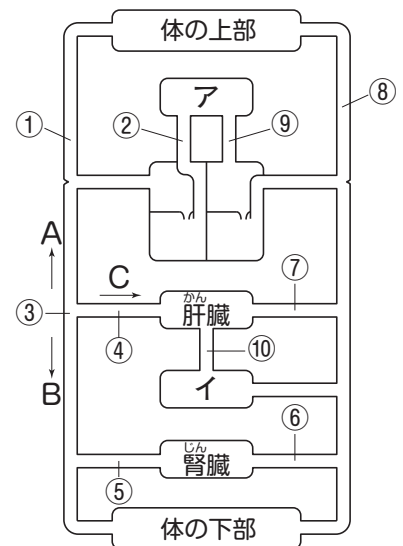
- (1) 口から入った食べ物が通るからだの中の道を順に示しました。[ ]内にあてはまるものを次から選び、記号で答えなさい。 口 → [ ] → [ ] → [ ] → こう門  
 ア 大腸 イ 肺 ウ すい臓 エ 胃 オ 肝臓 カ 小腸
- (2) ヨウ素液とデンプンが反応すると、何色になりますか。 [ ]
- (3) ヨウ素液を加えて、色の変化がないのはどの試験管ですか。あ～かからすべて選び、記号で答えなさい。 [ ]
- (4) この実験とその結果からわかることは何ですか。次からすべて選び、記号で答えなさい。  
 ア だ液の成分は体温付近の温度でよくはたらき、低温や高温でははたらかない。  
 イ だ液の成分は高温ではこわれてしまい、また体温付近にもどしてもはたらかない。  
 ウ だ液の成分は低温でははたらかないが、また体温付近にもどすととはたらく。  
 エ デンプンが分解されるためには、だ液の成分がなければならない。 [ ]

## 9 呼吸と血液の循環

ヒトの血液が体内を回る道すじを、右の図のように表しました。

〈岐阜東・一部略〉

- (1) ③の血管を流れる血液は、A～Cのどちら向きに流れていきますか。記号で答えなさい。 [ ]
- (2) 図中のア、イにあてはまる器官名を答えなさい。  
 ア [ ] イ [ ]
- (3) ①～⑩のうち、二酸化炭素を1番多くふくんだ血液が流れている血管を選び、番号で答えなさい。 [ ]
- (4) ①～⑩のうち、不要なものが1番少ない血液が流れている血管を選び、番号で答えなさい。 [ ]
- (5) ①～⑩のうち、養分を1番多くふくんだ血液が流れている血管を選び、番号で答えなさい。 [ ]



# 練成問題

1 自然がたくさんある京都橋中学校のまわりについて書かれた文を読み、あとの問いに答えなさい。

〈京都橋・一部略〉

京都橋中学校の春は、満開のサクラから始まります。そして、花びらがひらひら舞い散り、ピンクのじゅうたんになるときはとても感動します。①タンポポも満開の時期をむかえます。やがて、玄関前のタチバナが白い花をさかせます。タチバナは日本に古くからあるミカンの種類で、白い花びらが5枚ある花をさかせます。

夏になると、②セミがうるさく鳴きます。セミの好きな木がたくさんあるのでセミもうれしそうです。サクラ並木も緑の葉をたくさんしげらせています。③カマキリ、トンボ、そしてカブトムシなどを学校周辺で見かけることもあります。

秋になると、学校の北側に昔からある④広大な森では、⑤ドングリがたくさんできます。また、⑥カエデの紅葉も見ることができます。

冬になると、ときには雪が降り、玄関のタチバナは黄色い実をつけます。⑦サクラも葉を落とし、春が来る準備をします。

□(1) 下線部②のセミの仲間として正しくないものを次から1つ選び、記号で答えなさい。 [ ]

- ア アブラゼミ      イ カワセミ      ウ ツクツクボウシ      エ ヒグラシ  
オ クマゼミ

□(2) セミが卵を産む場所として最も適するものを次から1つ選び、記号で答えなさい。 [ ]

- ア 木の枝や幹      イ 落ち葉や石の下      ウ 土の中      エ 水の中

□(3) 下線部③のカマキリの冬ごしについて、あてはまるものを次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

【冬ごしの姿】 ア 卵      イ 幼虫      ウ さなぎ      エ 成虫

【冬ごしの場所】 オ 木の枝や幹      カ 落ち葉や石の下      キ 土の中  
ク 水の中      姿 [ ]      場所 [ ]

□(4) 右の図はある昆虫の頭部をスケッチしたものです。この昆虫を文中から1つ選び、名前を答えなさい。 [ ]

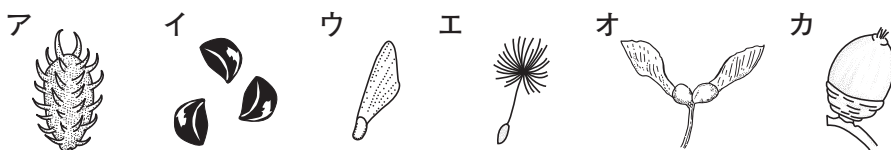


□(5) 下線部④の森について、森林の外部と比べたときの森林内の明るさ、昼と夜の温度差、湿度について正しい組み合わせを右から1つ選び、記号で答えなさい。 [ ]

□(6) 下線部⑤のドングリのできる木を次から1つ選び、記号で答えなさい。 [ ]

- ア アカマツ      イ イチョウ      ウ カシ  
エ スギ      オ カエデ

□(7) 下線部①のタンポポと下線部⑥のカエデの種子を次からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



① [ ]

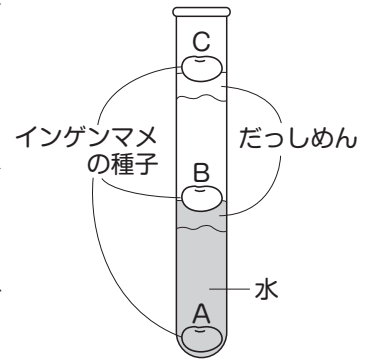
⑥ [ ]

□(8) 下線部⑦のサクラのように、冬には葉を落としている植物を(6)のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。 [ ]

	明るさ	温度差	湿度
ア	明るい	大きい	高い
イ	明るい	大きい	低い
ウ	明るい	小さい	高い
エ	明るい	小さい	低い
オ	暗い	大きい	高い
カ	暗い	大きい	低い
キ	暗い	小さい	高い
ク	暗い	小さい	低い

2 種子から芽や根が出るしくみを調べるために、実験1～3を行いました。あとの問いに答えなさい。  
 〈智辯学園〉

〔実験1〕 右の図のように、水を入れた試験管にインゲンマメの種子をしずめ(A)、次に、だっしめんを水につかるように入れ、その上にインゲンマメの種子を置いた(B)。さらに、だっしめんを水につからないように入れ、その上にインゲンマメの種子を置いた(C)。この装置を2つ用意し、1つは25℃の暗い場所に置き、もう1つは4℃の暗い場所に置いて、種子から芽や根が出るかを観察した。表はその結果をまとめたものである。なお、表中の○は種子から芽や根が出たことを表し、×は種子から芽や根が出なかったことを表している。



□(1) 種子から芽や根が出ることを何といいますか。 [ ]

□(2) 表の①～③には○か×のどちらが入りますか。

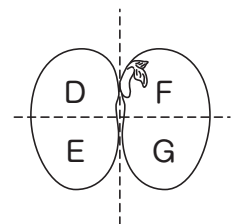
	A	B	C
4℃	×	②	×
25℃	①	○	③

① [ ] ② [ ] ③ [ ]

□(3) 実験1から、インゲンマメの種子から芽や根が出るための条件として必要なものを、次からすべて選び、記号で答えなさい。 [ ]

ア 光    イ 水    ウ 空気    エ 肥料    オ 土    カ てきとうな温度

〔実験2〕 右の図は、水にひたしておいたインゲンマメの種子の、中のつくりを示したものである。その種子を図の点線のところで切り、実験1の25℃でBの条件に置いて、それぞれ芽や根が出るかを観察した。

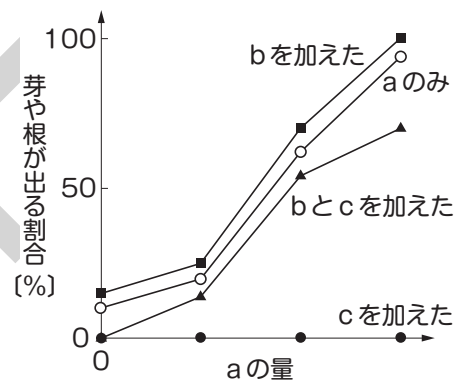


□(4) 図のD～Gで、芽や根が出た部分はどれか、記号で答えなさい。 [ ]

□(5) (4)で出た芽や根の成長を観察すると、切らなかった種子から出た芽や根の大きさよりも小さくなりました。なぜ、小さくなったのか簡単に書きなさい。

[ ]

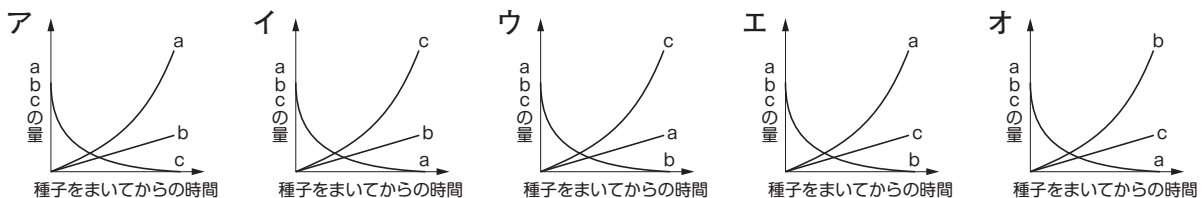
〔実験3〕 イネの種子には、芽や根が出るのを調節するものa, b, cがふくまれていることが知られている。イネの種子に様々な量のaをあたえ、芽や根が出る条件で観察した。その結果、aをあたえなければ芽や根の出る割合は約10%であったが、あたえるaの量を多くするとその割合は増えていった。このことから、aは芽や根が出るのを助けるはたらきをもつことが分かる。さらに、b, c, bとcを加え、同じ実験をしたところ、右のグラフのような結果となった。



□(6) 実験3の結果より、bとcの最も大きなはたらきを、次から1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア aのはたらきをおさえる。    イ bのはたらきをおさえる。    ウ cのはたらきをおさえる。  
 エ bのはたらきを強める。    オ cのはたらきを強める。    b [ ]    c [ ]

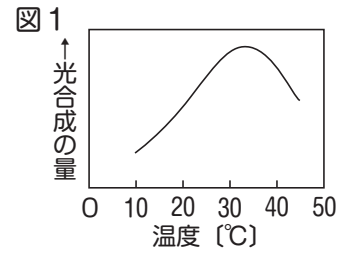
□(7) 自然の状態で、種子をまいて芽や根が出るまでの間に、種子の中のa, b, cの量はどのように変化していると考えられますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。 [ ]



3 植物が行うはたらきについて、次の問いに答えなさい。

〈近畿大学附属〉

□(1) 二酸化炭素のこさを一定にして、ある植物に十分に強い光を当てた状態で、温度を変化させて光合成の量を測定する実験を行いました。図1のグラフはその結果を表しています。この実験から、光合成に適する温度は何℃くらいと考えられますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

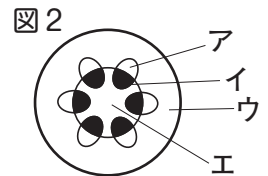


ア 5℃      イ 15℃      ウ 30℃      エ 45℃

□(2) 光合成によりつくられる栄養分の名前を答えなさい。 [                      ]

□(3) (2)で答えた栄養分以外のもので、光合成によりつくられる気体の名前を答えなさい。 [                      ]

□(4) (2)で答えた栄養分は水にとけやすい物質に変えられて、植物体内の各部分に運ばれます。植物のくきにあるこの栄養分を運ぶ部分を何といいますか。また、その部分を植物のくきの横断面を表した図2から1つ選び、記号で答えなさい。                      名前 [                      ]                      記号 [                      ]

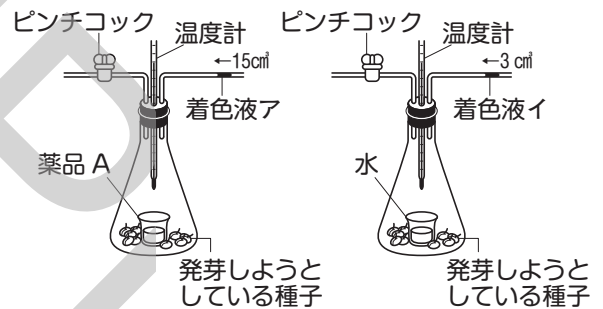


□(5) 植物が行う呼吸と光合成について、正しいものを次から1つ選び、記号で答えなさい。 [                      ]

- ア 植物は、昼は光合成のみを行い、夜は呼吸のみを行う。
- イ 植物は、昼は呼吸と光合成を行い、夜は呼吸のみを行う。
- ウ 植物は、晴れた日は一日中光合成のみを行い、雨やくもりの日は一日中呼吸のみを行う。
- エ 植物は、晴れた日や、雨やくもりの日も一日中光合成と呼吸の両方を行う。

□(6) 図3のような装置を使い、温度を一定に保ちながら発芽しようとしている種子の呼吸のようすを調べる実験をしました。すると、着色液アが左に15cm<sup>3</sup>分、着色液イが3cm<sup>3</sup>分動きました。ただし、三角フラスコ内は着色液とピンチコック(栓)により完全に密閉されており、2つの装置内の種子の大きさと数は同じで、種子は光合成を行っていないものとしします。また、薬品Aは発生した三角フラスコ内の二酸化炭素を吸収し、水は気体を吸収しないものとしします。

図3



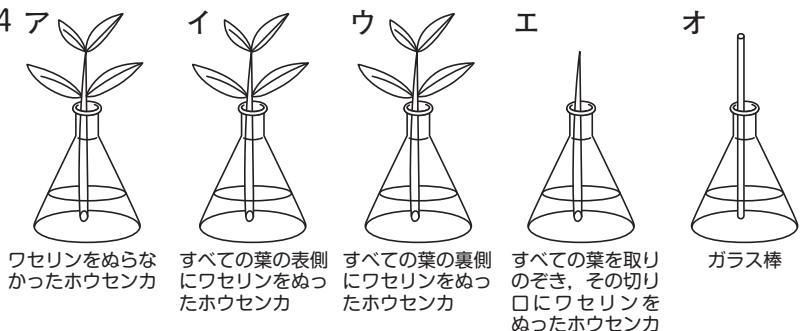
□① 種子が吸収した酸素は何 cm<sup>3</sup>ですか。 [                      ]

□② 種子が放出した二酸化炭素は何 cm<sup>3</sup>ですか。 [                      ]

ハウセンカを用いて、蒸散のようすを調べる実験をしました。

〔実験〕 100.0gの水が入った三角フラスコに、図4に記したア～オのように処理をしたハウセンカまたはガラス棒を入れました。その後、明るい風通しのよい場所に3時間おき、それぞれの三角フラスコに残っている水の重さを測定しました。表は、その結果を示したものです。

図4



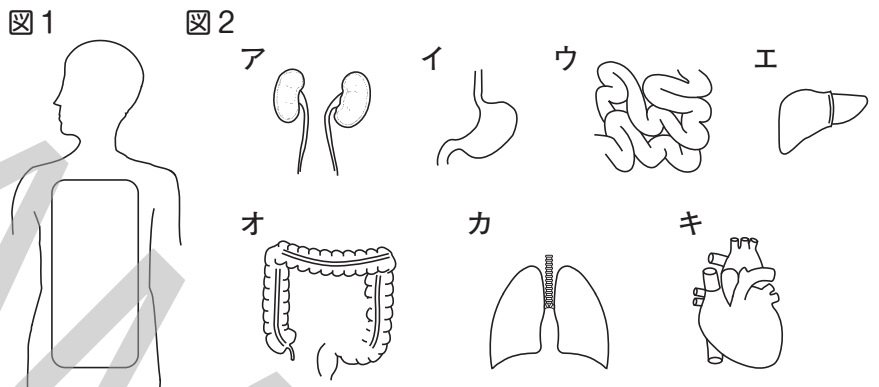
	ア	イ	ウ	エ	オ
実験前の水 (g)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
実験後の水 (g)	82.0	86.0	95.0	99.0	99.9

ただし、ワセリンを植物の表面にぬると、ぬった部分からの蒸散は行われないものとします。また、ア～ウで用いられたホウセンカは同じ大きさで同じ枚数の葉をつけたものとします。

- (7) 葉の裏側に多くあり、水蒸気の出口になっているあなを何といいますか。 [ ]
- (8) 水面からの水の蒸発量は何 g ですか。 [ ]
- (9) ホウセンカのくきからの水の蒸散量は何 g ですか。 [ ]
- (10) ホウセンカの葉の裏側からの水の蒸散量は何 g ですか。 [ ]

4 理科室にある人体模型は、図1のようなからだの中に、図2のような様々な臓器模型が立体的に納められているものです。これを観察すると、臓器のつながり方や重なり具合がとても分かりやすいのですが、臓器の内部のつくりについて知ることはできません。そこで、心臓と小腸について、それらの断面の立体模型を自分で作ることにしました。次の問いに答えなさい。 <同志社女子・一部略>

- (1) 図2の臓器模型のうち、消化管にあたるものをすべて選び、記号で答えなさい。  
[ ]

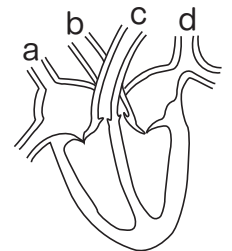


- (2) 図1のからだの中に、図2の臓器模型を正しい位置にすべて納めたいと思います。1番目にアの臓器を納めた後、頭部側から臓器の重なり具合を考えながら残りの臓器を納めました。その結果、次の表のような順番になり、7番目に納めた臓器はオでした。3番目と5番目に納めた臓器は何ですか。図2からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

	1番目	2番目	3番目	4番目	5番目	6番目	7番目	3番目 [ ]
臓器模型	ア		( )		( )		オ	5番目 [ ]

- (3) 図1のからだの中に、図2の臓器模型を正しい位置に納めたとき、正面から見て、まったく形が見えない臓器模型の名前を答えなさい。 [ ]
- (4) ヒトと同じように、肺を使って呼吸する動物を次からすべて選び、記号で答えなさい。  
ア フナ イ クジラ ウ ニワトリ エ ヤモリ オ カブトムシ カ アサリ  
[ ]

- (5) 心臓の断面の模型を作るとき、しくみやつくりが分かりやすいように、血管を赤色と青色にぬり分けることを思いつきました。次の①、②に着目してぬり分けるとき、右の図のaの血管と同じ色でぬらなければならない血管は、b～dのうちどれですか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
- ① どのような血管でできているか。 [ ]
  - ② どのような血液が流れているか。 [ ]



- (6) 小腸の断面の模型は、トイレットペーパーのしんを縦半分に切り、その内側に毛の長いカーペットをはりつけて作りました。ここで、カーペットの毛の部分は、小腸の何を表していますか。その名前を答えなさい。また、小腸の内部がこのようなつくりをしているのはなぜですか。その理由を25字以内で答えなさい。
- 名前 [ ] 理由 [ ]