

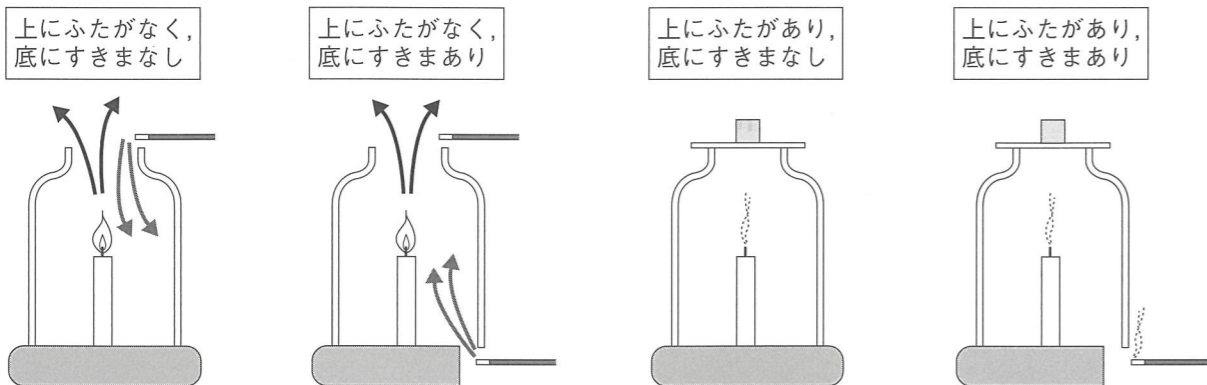
第1講座 ものの燃え方

1 ものの燃え方と空気の流れ

(1) ものの燃え方を調べる実験 ねん土と底のないびんを使って、火をつけたろうそくを立てる。そのときのろうそくの燃え方や、せんこうのけむりの動きを調べる。(→1)

- ① ものが燃え続ける条件 ① ②
- ② ① ②

1 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺



① けむりは、びんの中に流れこんでから出ていった。ろうそくは燃え続けた。
 ② けむりは、下からびんの中に流れこみ、上から出ていった。けむりは、上から入らず、ろうそくは燃え続けた。
 ③ しばらくして、ろうそくの火が消えた。
 ④ けむりは、びんの中に流れこまなかった。しばらくして、ろうそくの火は消えた。

2 空気の成分と燃えたあとの空気の成分の変化(→2)

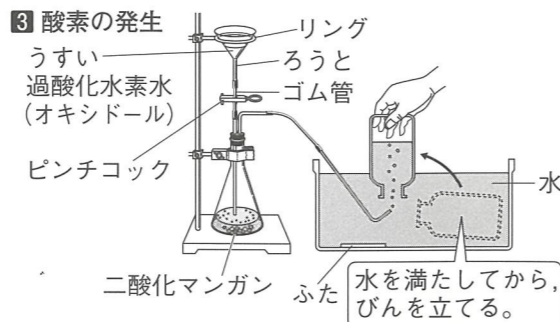
- (1) 空気の成分 空気は、体積の割合で、約78%のちっ素、約21%の酸素、そのほか二酸化炭素などがわずかにふくまれている。
- (2) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺

2 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺

	酸素	二酸化炭素	石灰水の様子
ろうそくが燃える前の空気	21%	0.04% (0.03%)	ほとんど変化しなかった。
ろうそくが燃えたあとの空気	17%	4%	白くにごった。

3 酸素とその性質

- (1) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺
- (2) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺



3 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺

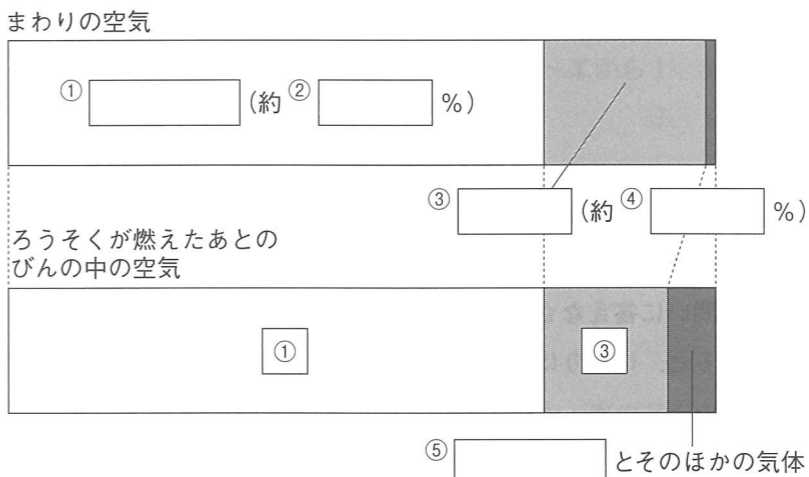
確認問題

1 次の問いに答えなさい。

- (1) びんの中でろうそくが燃えるとき、よく燃えるのは、びんの上と下の両方にすきまがあるときか、すきまがないときか。 []
- (2) びんの中でろうそくが燃えるとき、空気が入れかわりやすくなるのは、びんの上と下の両方にすきまがあるときか、上だけにすきまがあるときか。 []
- (3) ふたをしているびんの中でろうそくが燃えているとき、しばらくするとろうそくの火はどうなるか。 []
- (4) 空気中の気体のうち、体積の割合でもっとも多くふくまれているのは何か。 []
- (5) 空気中の気体のうち、体積の割合で約21%ふくまれているのは何か。 []
- (6) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺
- (7) 石灰水を入れてふり混ぜたとき、石灰水が白くにごる気体は何か。 []
- (8) 空気の入ったふたをしたびんの中でろうそくを燃やし、燃やす前の空気と燃やしたあとの空気を比べると、体積の割合でふえている気体は何か。 []
- (9) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺

2 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。

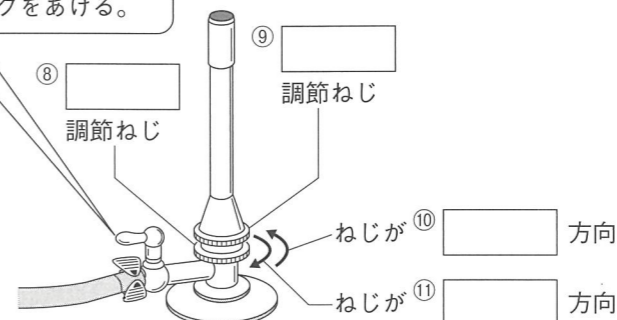
ものが燃えるときの空気の変化



ものが燃えると、空気の成分の割合で、
 ⑥ □ がへり、
 ⑦ □ がふえる。

ガスバーナーの使い方

火をつけるとき、2つの調節ねじがとじてあることを確かめてから、元せんとコックをあける。



火を消すときは、
 ⑫ □ 調節ねじをとじる。
 ↓
 ⑬ □ 調節ねじをとじる。
 ↓
 コックと元せんととじる。
 の順にそうさす。

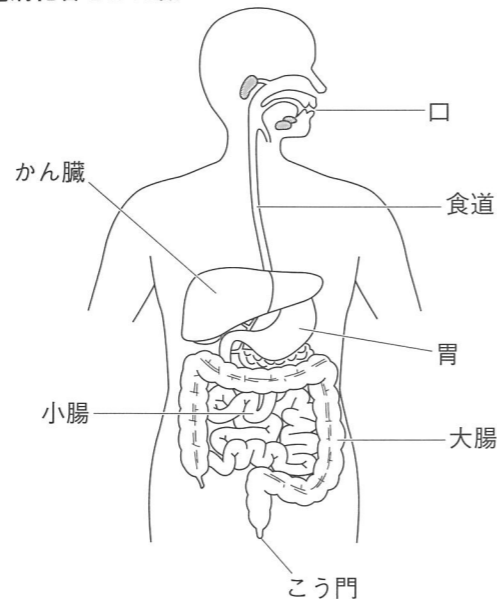
第2講座

動物の体のはたらき

1 食べ物の消化と吸収

- (1) **消化管** 食べ物は、口、食道、胃、小腸、大腸を通り、ふんとしてこう門から出される。口からこう門までの食べ物の通り道を、消化管という。(→1)
- (2) **消化** 食べ物が、細かくされたり、体に吸収されやすい養分に変えられることを消化という。
- (3) **消化液** だ液や胃液など、食べ物を消化するはたらきをもつ液を消化液という。
- (4) **吸収** 消化された食べ物の養分は、小腸で吸収される。吸収された養分は、かん臓にたくわえられたり、血液によって全身に運ばれる。水分は、小腸だけでなく、大腸でも吸収される。
- (5) **動物の消化管のつくり** 動物の消化管も、人と同じようなつくりになっている。

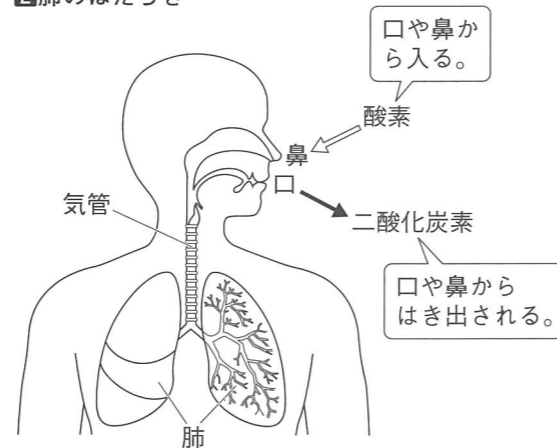
1 消化管とかん臓



2 呼吸のはたらき

- (1) **呼吸** 酸素をとり入れ、二酸化炭素を出すはたらき。はく息には水蒸気が多くふくまれている。(→2)
- (2) **肺のはたらき** 吸いこまれた空気は、気管を通って肺に入る。肺で、空気中の酸素の一部が血液にとり入れられ、血液から二酸化炭素が出される。(→2)
- (3) **動物の呼吸** イヌやウサギなどは、人と同じように肺で呼吸をする。一方、魚はえらで呼吸をして、水中の酸素をとり入れ、二酸化炭素を出している。

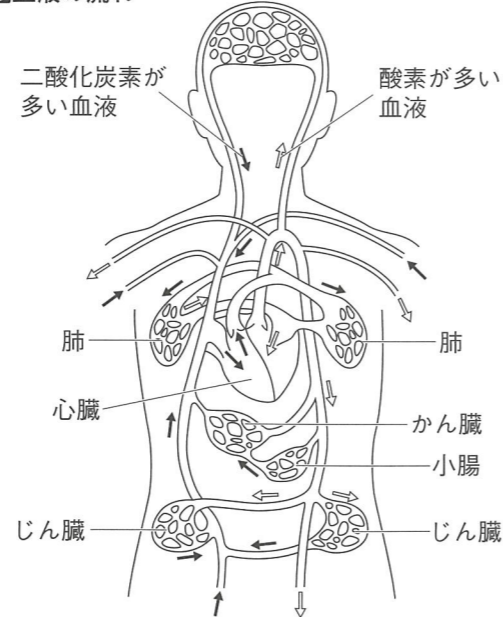
2 肺のはたらき



3 心臓と血液のはたらき

- (1) **心臓のはたらき** 心臓の縮んだりゆるんだりするはたらき(はく動)で血液を送り出し、血液は血管を通じて全身に運ばれ、やがて心臓にもどる。はく動は、血管を伝わり、手首などで感じられる。これを脈はくという。(→3)
- (2) **血液のはたらき** 血液は、酸素や養分を体の各部分でわたし、二酸化炭素や体の中でできた不要になったものを受けとり運んでいる。(→3)
- (3) **じん臓のはたらき** じん臓で体の中でできた不要になったものが血液中からこし出され、しようとなる。しようはぼうこうにためられ、体の外に出される。
- (4) **動物の血液の流れ** 動物も人と同じように、心臓から血液が送り出され、全身をめぐる心臓にもどる。

3 血液の流れ



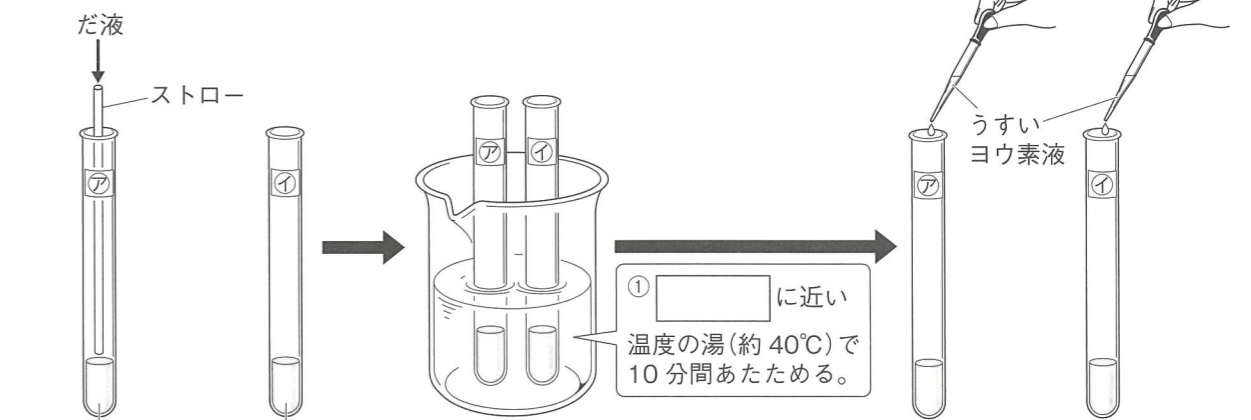
確認問題

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 口からこう門までの食べ物の通り道を何というか。 []
- (2) 食べ物が歯などで細かくされたり、体に吸収されやすい養分に変えられたりすることを何というか。 []
- (3) だ液や胃液などのように、食べ物を体に吸収されやすい養分に変える液を何というか。 []
- (4) 食べ物の養分や水などは、主に消化管のどのつくりから吸収されるか。 []
- (5) (4)で吸収された養分などは、何にとり入れられて全身に運ばれるか。 []
- (6) (4)のほかに、水が吸収される消化管のつくりは何か。 []
- (7) 吸収された養分が一時的にたくわえられるところはどこか。 []
- (8) 吸う息とはく息で、同じ体積にふくまれる酸素が多いのはどちらか。 []
- (9) はく息に多くふくまれている、石灰水を白くにごらせる気体は何か。 []
- (10) 血液中の酸素と二酸化炭素をこうかんしているのは体のどの部分か。 []
- (11) 血液を全身に送り出しているはたらきをしているのは体のどの部分か。 []
- (12) 縮んだりゆるんだりしている心臓の動きを何というか。 []
- (13) 手首などで心臓の動きを感じられる。これを何というか。 []
- (14) 血液中のいらなくなったものをしようにするのは体のどの部分か。 []

2 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。

だ液のはたらき



⑦うすいでんぶんの液+だ液
①うすいでんぶんの液+水

⑦、①のうち、ヨウ素液の色が変わらないのは
② □ なので、だ液にはでんぶんを別の物質に
③ □ させるはたらきがある。

吸う息とはく息のちがい

④ □ 息	⑥ □	二酸化炭素など
ちっ素	かた	
⑤ □ 息		吸う息とはく息のうち、石灰水を入れてふると白くにごるのは、 ⑦ □ 息である。

第3講座

植物の体のはたらき

1 植物と養分

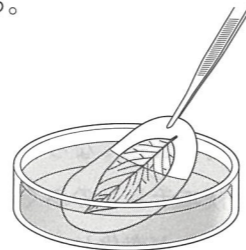
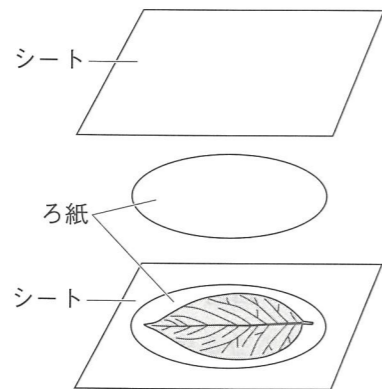
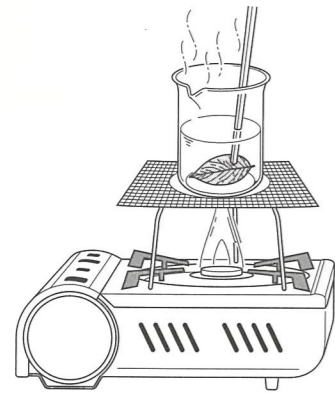
(1) 日光に当てた葉と当てなかった葉 日光に当てた葉にはでんぷんができていますが、日光に当てなかった葉にはでんぷんができていない。それぞれの葉を湯につけてやわらかくし、ろ紙にはさんで木づちでたたき、葉をはがしたろ紙を水でうすめたヨウ素液につけると、日光に当てた葉のろ紙は青むらさき色に変化するが、日光に当てなかった葉のろ紙は変化しない。(→■)

■葉のでんぷんの調べ方

①葉を熱い湯に入れやわらかくする。

②葉をろ紙とシートにはさみ木づちでたたく。

③ピンセットで葉をろ紙からはがし、ろ紙を水でうすめたヨウ素液につける。



・日光を当てた葉は青むらさき色に変化する。
・日光を当てなかった葉の色は変化しない。

(2) 葉にできたでんぷんのゆくえ 植物の葉にできたでんぷんは、水にとけやすい物質に変化して、体全体に運ばれる。これらは、成長のための養分として使われるほか、再びでんぷんとなって種子やいもなどにたくわえられる。

2 植物と水

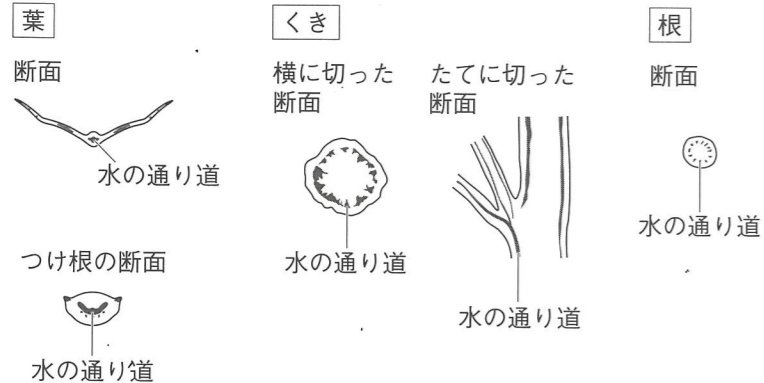
(1) 植物の水の通り道 食紅をとかした水に、根のついたホウセンカを入れ、赤くなったくきや根、葉を観察すると、根からとり入れた水の通り道がわかる。(→■)

(2) 植物の体から出る水 晴れの日、植物の葉にポリエチレンのふくろをかぶせておくと、ふくろの内側に水できがついてくもる。根からくきを通ってきた水が水蒸気となって葉から出ていく。葉の表面を観察すると、水蒸気が出ていくあながある。このあなを気こうといい、葉のうら側に多く見られる。(→■)

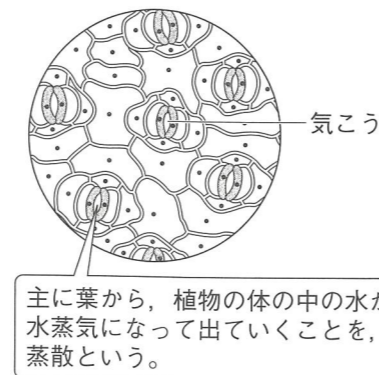
① 蒸散 植物の体から、水が水蒸気となって出ていくことを蒸散という。

② 植物の体にふくまれる水 植物の体には多くの水がふくまれている。体の中の水が不足すると、植物はしおれてしまう。

■根からとり入れた水の通り道



■葉にある気こう



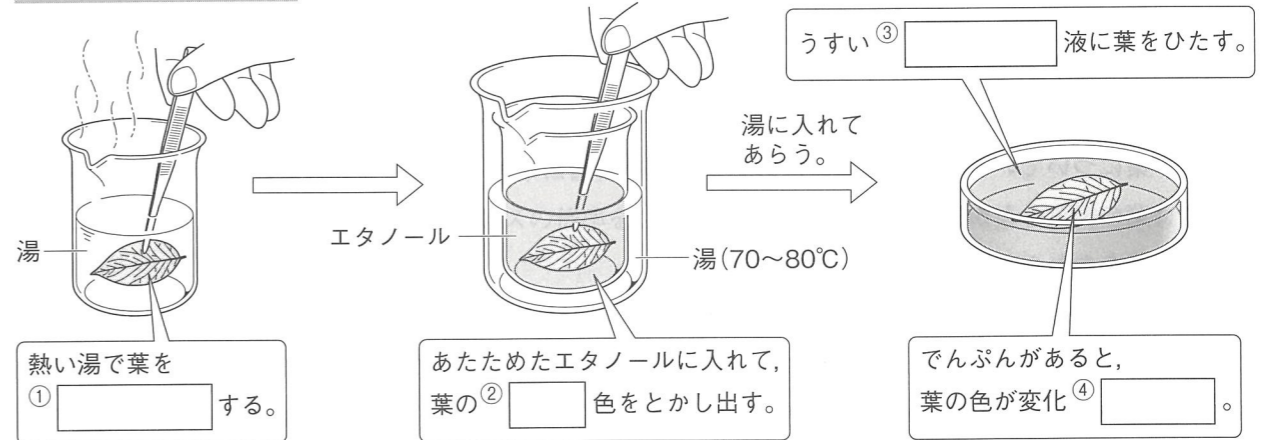
確認問題

1 次の問いに答えなさい。

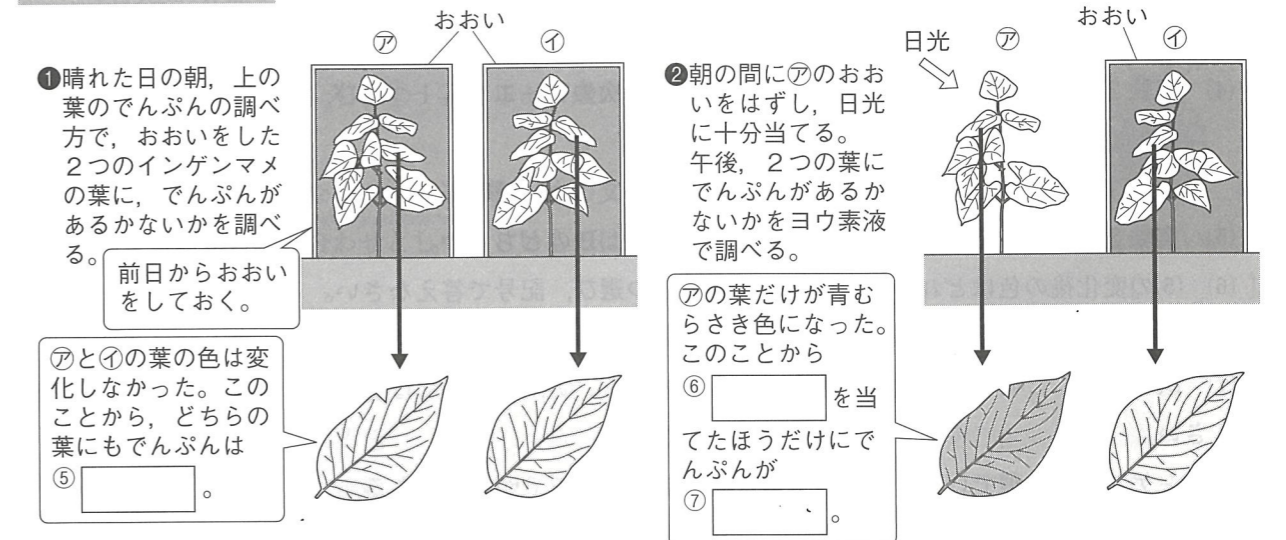
- (1) 植物の葉に日光が当たると、何という養分がつくられるか。 []
- (2) でんぷんにうすいヨウ素液をつけると、でんぷんの色は変化するか、しないか。 []
- (3) 葉にできたでんぷんは、いも以外の何に、養分としてたくわえられているか。 []
- (4) 植物は、体のどの部分から水を取り入れているか。 []
- (5) 植物のくきや葉には、水の決まった通り道はあるか、ないか。 []
- (6) 晴れた日に、植物の葉にポリエチレンのふくろをかぶせておくと、ふくろの内側に何がつか。 []
- (7) 葉の表面には、水の出口があるか、ないか。 []
- (8) 葉にある小さなあなは、葉の表側とうら側のどちらに多くあるか。 []
- (9) 植物の体の中の水が水蒸気となって出ていくことを何というか。 []
- (10) 植物の体の中の水が少なくなると、植物はどうなるか。 []

2 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。

■葉のでんぷんの調べ方



■日光と葉のでんぷん



第4講座

大地のつくりと変化

1 流れる水のはたらき

(1) 流れる水のはたらき (→1)

- ① しん食 流れる水が川底や川岸などをけずるはたらき。流れの速い川の上流でさかんである。
- ② 運ばん 流れる水が石や土を運ぶはたらき。
- ③ たい積 流されてきた石や土を川底や海底などに積もらせるはたらき。流れのおそい川の下流や川の流が曲がっているところの内側などでさかんである。

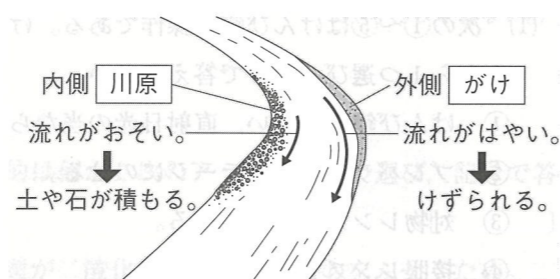
(2) 川原の石 流れる水によって運ばれた石は、角がとれて、丸みのある形をしている。

2 大地をつくっているもの

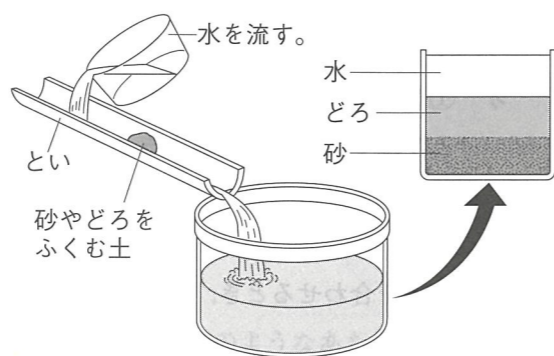
- (1) 地層 れき(石)・砂・どろなどが層になって積み重なったもの。
- (2) 地層のでき方 流れる水によって運ばれてきた、れき・砂・どろなどが海底や湖底で、層になって積み重なってできる。(→2)
- (3) 水のはたらきでできた地層の特ちょう
 - ① 地層の中の石 角がとれて丸みをおびている。
 - ② 粒の重なり方 大きいつぶの上に小さいつぶが重なる。
 - ③ 化石 地層の中から化石が見つかることがある。

1 流水のはたらき

川の流が曲がっているところ



2 地層のでき方



3 水のはたらきでできた地層の岩石・化石

(1) 岩石になった地層 地層をつくっているものが、その上に積もったものの重みで、長い年月の間に固まり、岩石になったもの。(→3)

- ① れき岩 れきが砂などといっしょに固まった岩石。
- ② 砂岩 砂が固まった岩石。
- ③ さい岩 どろなどの細かいつぶが固まってできた岩石。

(2) 化石 地層の中で見つかる、大昔の生き物の体や、生活のあとが残ったもの。(→4)

4 大地の変化

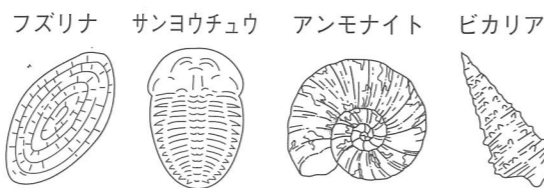
(1) 火山活動による大地の変化 火山のふん火で、火山灰やよう岩が積み重なって地層ができたり、湖ができたりして大地が変化する。火山活動でできた地層の石は角ばった石になる。

(2) 地震による大地の変化 地震が起きると、山くずれや地割れや地層のずれ(断層)が生じることがある。また、さまざまな災害が生じることがある。

3 水のはたらきでできた地層の岩石



4 化石



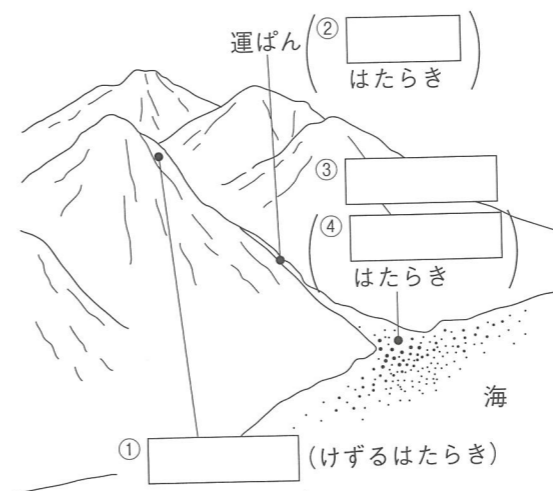
確認問題

1 次の問いに答えなさい。

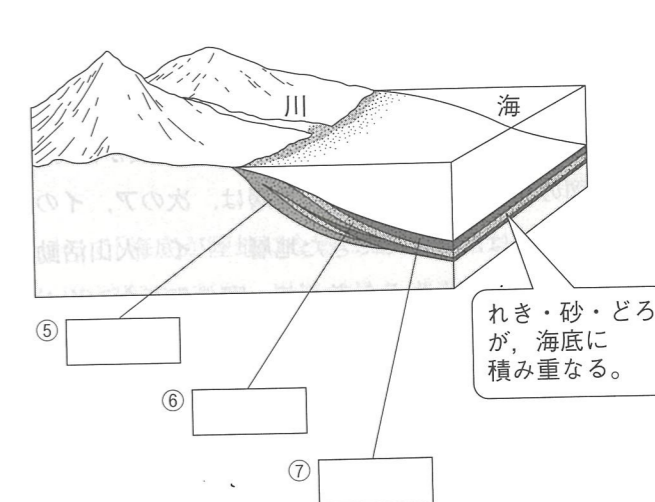
- (1) 流れる水のはたらきのうち、しん食のはたらきが大きいのは、川の上流、中流、下流のどこか。 []
- (2) 流れる水のはたらきのうち、たい積のはたらきが大きいのは、川の上流、中流、下流のどこか。 []
- (3) れき、砂、どろなどが積み重なってできた、しまのような層を何というか。 []
- (4) 流れる水で運ばんされた石は、丸みのある石と角のある石のどちらか。 []
- (5) れき、砂、どろの混じったものを、水といっしょに流したとき、いちばん底に積もるものは、れき、砂、どろのどれか。 []
- (6) 地層の多くは、流れる水で運ばんされた、れき、砂、どろが積み重なってできるが、どこの水底で積み重なってできるか。湖以外で答えなさい。 []
- (7) 長い年月の間に水底で固まってできた岩石で、れきが砂などと混じり固まってできた岩石を何というか。 []
- (8) 長い年月の間に水底で固まってできた岩石で、同じような大きさの砂のつぶが固まってできた岩石を何というか。 []
- (9) 長い年月の間に水底で固まってできた岩石で、細かいどろのつぶが固まってできた岩石を何というか。 []
- (10) 地層の中から見つかる、大昔の生き物の体の一部や生活のあとなどを何というか。 []
- (11) 火山のふん火により降り積もってできた地層の中にもっとも多くふくまれているものは何か。 []
- (12) 地層の中の石が、角ばっていたり、小さいあながたくさんあいていたりするのは、水と火山のどちらのはたらきでできた地層の特ちょうか。 []
- (13) 地震によってできる、地層のずれを何というか。 []

2 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。

流れる水のはたらき



地層のでき方



第 5 講座 水溶液の性質

1 水溶液のちがいの調べ方 (→①)

■水溶液のちがいの調べ方

- (1) においのある水溶液 手であおぐようにしてにおいをかぐ。塩酸とアンモニア水はつんとしたにおいがする。
 (2) 水溶液の蒸発 水溶液を蒸発させたとき、つぶが出てくるものは固体がとけた水溶液であり、何も残らないものは気体がとけた水溶液である。

- ①手であおぐようにして、においをかぐ。
 ②水溶液を蒸発させる。
 ③水溶液を石灰水に入れてふる。

	塩酸	炭酸水	食塩水	石灰水	アンモニア水
①	においあり	においなし			においあり
②	何も残らない。		白いつぶが出てくる。	何も残らない。	
③	変化なし	白くにごる。	変化なし		

- (3) 石灰水の変化 炭酸水は二酸化炭素がとけた水溶液なので、石灰水を入れてふると白くにごる。

2 水溶液の性質 (→②)

- (1) 酸性の水溶液 青色のリトマス紙を赤色に変え、緑色の BTB 溶液を黄色に変える。
 (2) 中性の水溶液 どちらの色のリトマス紙も変えない。緑色の BTB 溶液の色も変えない。
 (3) アルカリ性の水溶液 赤色のリトマス紙を青色に変える。緑色の BTB 溶液を青色に変える。

②水溶液の性質

×は変化しない。	塩酸	炭酸水	食塩水	石灰水	アンモニア水
青色のリトマス紙	赤色	赤色	×	×	×
赤色のリトマス紙	×	×	×	青色	青色
緑色の BTB 溶液	黄色	黄色	×	青色	青色
	酸性の水溶液		中性の水溶液	アルカリ性の水溶液	

3 水溶液と金属

- (1) 塩酸 鉄やアルミニウムにうすい塩酸を加えると、あわを出してとける。(→③)
 (2) 水酸化ナトリウム水溶液 アルミニウムにうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えると、あわを出してとける。
 (3) 金属がとけた水溶液の蒸発 (1)と(2)の金属がとけた水溶液の水を蒸発させると、どれもつぶが出てくる。このつぶともとの金属の性質はちがうことから、鉄やアルミニウムは別のものに変化している。(→③)

③塩酸と金属

	アルミニウム	アルミニウムがとけた液から出てきた固体	鉄	鉄がとけた液から出てきた固体
色・つや	うすい銀色・つやあり	白色・つやなし	こい銀色・つやあり	黄色・つやなし
塩酸を注いだとき	あわを出してとける。	あわを出さずにとける。	あわを出してとける。	あわを出さずにとける。
水を注いだとき	とけない。	とける。	とけない。	とける。
電気を通すか	通す。	通さない。	通す。	通さない。
磁石につくか	つかない。	つかない。	つく。	つかない。

アルミニウムが水酸化ナトリウム水溶液にとけた液から出てきた固体の性質は、塩酸にとけたものと同じ性質である。

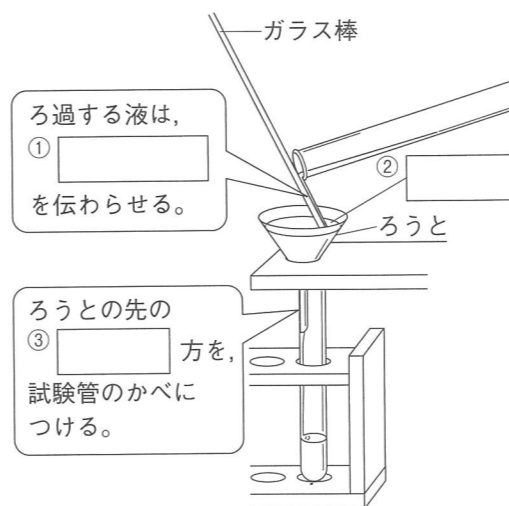
確認問題

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 塩酸やアンモニア水を蒸発させると、あとに何も残らない。このことから、塩酸やアンモニア水は、気体と固体のうち、どちらがとけた水溶液か。 []
 (2) 食塩水や石灰水を蒸発させると、白いつぶが出てくる。このことから、食塩水や石灰水は、気体と固体のうち、どちらがとけた水溶液か。 []
 (3) 炭酸水に石灰水を入れてふると、水溶液の色が変化する。このとき何色に変化するか。 []
 (4) (3)から、炭酸水は何という気体がとけた水溶液か。 []
 (5) アンモニア水、食塩水、石灰水、炭酸水のうち、においのする水溶液はどれか。 []
 (6) 青色のリトマス紙を赤色に変え、赤色のリトマス紙の色を変えない水溶液は、何性の水溶液か。 []
 (7) 赤色のリトマス紙を青色に変え、青色のリトマス紙の色を変えない水溶液は、何性の水溶液か。 []
 (8) 青色のリトマス紙と赤色のリトマス紙のどちらの色も変化させない水溶液は、何性の水溶液か。 []
 (9) 食塩水と水は、酸性、中性、アルカリ性のうち、何性の水溶液か。 []
 (10) 塩酸と炭酸水は、酸性、中性、アルカリ性のうち、何性の水溶液か。 []
 (11) アンモニア水と水酸化ナトリウム水溶液は、酸性、中性、アルカリ性のうち、何性の水溶液か。 []
 (12) うすい塩酸に鉄やアルミニウムを入れると、どちらの金属もとける。金属がとけた水溶液を蒸発させて出てきた固体は、もとの鉄やアルミニウムの性質と同じか、ちがうか。 []
 (13) 鉄とアルミニウムのうち、水酸化ナトリウム水溶液に入れるととけるのはどちらか。 []

2 次の□にあてはまる語句を書き入れなさい。

ろ過のしかた



水溶液の性質

性質	酸性	中性	アルカリ性
④ □ 色	⑤ □ 色に変わる。	変わらない。	変わらない。
⑥ □ 色	変わらない。	変わらない。	⑦ □ 色に変わる。
緑色の BTB 溶液	黄色	⑧ □ 色	⑨ □ 色
例	塩酸 炭酸水	水 食塩水	石灰水 アンモニア水 水酸化ナトリウム水溶液