

## ステージ1 光合成と呼吸

まとめ □にあてはまる語句を答えよう。

### 1 葉と光合成

- 植物が光を受けて養分をつくるはたらきを①という。
- 光を当てた植物の葉をあたためたエタノールに入れて脱色した後、②液にひたすと、緑色であった部分が青紫色になる。
- 光合成は、葉の細胞の中にある③で行われる。
- 光合成では、光のエネルギーを使い、④と水を原料として、⑤などの養分と酸素がつくられる。酸素は、**気孔**から出される。

□① \_\_\_\_\_

□② \_\_\_\_\_

□③ \_\_\_\_\_

□④ \_\_\_\_\_

□⑤ \_\_\_\_\_



- 光合成は、細胞の中の葉緑体で行われる。
- 光合成では、二酸化炭素と水を原料として、デンプンなどの養分と酸素をつくる。

### 2 植物と呼吸

- 酸素をとり入れ、二酸化炭素を放出するはたらきを①という。植物も、動物と同じように、一日中**呼吸**を行っている。
- 植物に光が当たる昼には、光合成が行われるため、②が吸収され、その量は呼吸によって放出される量より多い。このため、昼は二酸化炭素を吸収し、③を放出しているように見える。

□① \_\_\_\_\_

□② \_\_\_\_\_

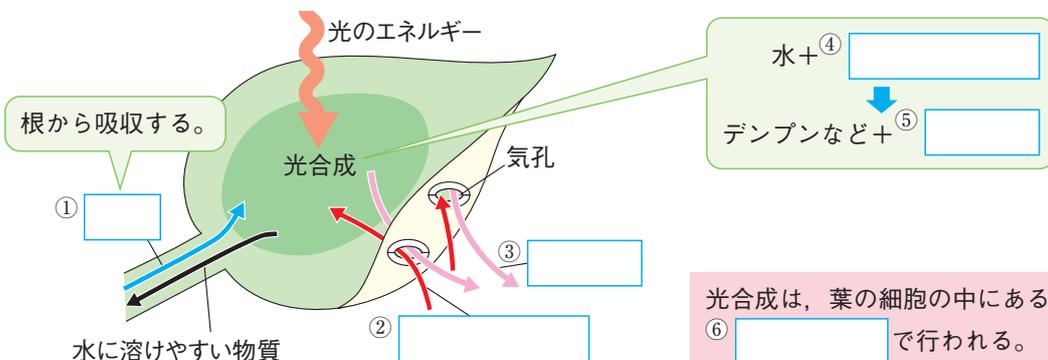
□③ \_\_\_\_\_



- 植物は、一日中呼吸を行い、酸素を吸収し、二酸化炭素を放出している。
- 昼、植物は光合成により、二酸化炭素を吸収し、酸素を放出しているように見える。

まとめの図 □にあてはまる語句を答えよう。

### 1 光合成で出入りする物質

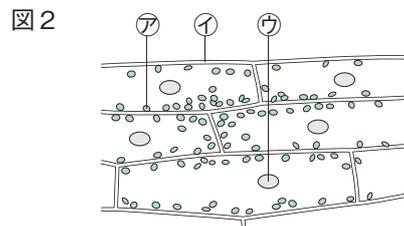
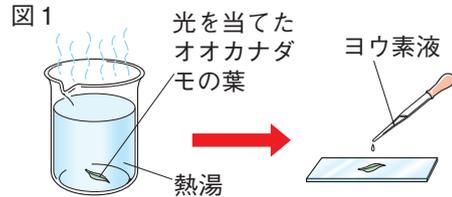


## ステージ2

## 光合成と呼吸

**1** 光合成が行われる場所 次の手順で観察を行った。あとの問いに答えなさい。

- 手順1 オオカナダモに数時間光を当てる。  
 手順2 先端近くの葉を1枚とる。  
 手順3 図1のように、葉を熱湯にひたしたあと、スライドガラスにのせ、ヨウ素液を1滴たらして顕微鏡で観察する。



(1) 図2は、オオカナダモの葉を顕微鏡で観察したときのスケッチである。アの粒を何というか。

( )

(2) ヨウ素液をたらしたとき、色に変化した部分は、図2のア～ウのどこか。

( )

(3) この観察の結果から、光合成は細胞の中のどこで行われていることがわかるか。

( )

**2** 呼吸 植物のあるはたらきについて調べるために、次の手順で実験を行った。あとの問いに答えなさい。

- 手順1 右の図のように、ポリエチレンの袋アとイを用意して、アには植物を入れる。アとイの口を閉じ、数時間暗いところに置く。  
 手順2 袋の中の酸素と二酸化炭素の体積の割合を気体検知管で調べる。  
 手順3 袋の中の空気を石灰水の中にお押し出して調べる。



(1) 手順2で、イと比べてアの中の酸素が減り、二酸化炭素がふえていることがわかった。これは、植物のどんなはたらきによるものか。

( )

(2) 手順3で、アから押し出された空気によって石灰水が白くにごった。このことから、アの中の空気には何がふくまれていることがわかるか。

( )

(3) 光合成と(1)のはたらきについて、次のア～ウから正しいものを選びなさい。

( )

ア 光合成も(1)のはたらきも、明るいと暗いところのどちらでも行われる。

イ 光合成は明るいところだけで、(1)のはたらきは暗いところだけで行われる。

ウ 光合成は明るいところだけで、(1)のはたらきは明るさに関係なく行われる。



(3)光合成と(1)のはたらきが同時に行われる昼では、光合成による二酸化炭素の吸収量のほうが呼吸による放出量よりも多くなる。

## ステージ 1

## 葉・茎・根のつくりとはたらき

まとめ □にあてはまる語句を答えよう。

## 1 葉のつくりとはたらき

- (1) 葉には、すじのようなつくりが見られる。これを①という。
- (2) 葉脈の中には、水などの通り道である②と、養分の通り道である③があり、これらの集まりを維管束という。
- (3) 葉の表皮の部分では、細長い2つの細胞(孔辺細胞)が向かい合い、④という穴を開いたり、閉じたりしている。
- (4) 植物の体の中の水が水蒸気として体から出ることを⑤という。
- (5) 蒸散はおもに気孔を通して起こる。

□① \_\_\_\_\_

□② \_\_\_\_\_

□③ \_\_\_\_\_

□④ \_\_\_\_\_

□⑤ \_\_\_\_\_



- ①道管と師管が集まった束を維管束という。
- ②葉は気孔を通して蒸散を行い、体の中の水を水蒸気として放出している。

## 2 茎・根のつくりとはたらき

- (1) 道管や師管の集まりである①は、根から茎、葉につながっている。
- (2) 茎の横断面を観察すると、維管束は、輪状に並んでいる場合と、ばらばらに分布している場合がある。
- (3) 根の先端近くには②があり、土のすき間に広がり、土から③や水に溶けた無機養分を効率よく吸収する。

□① \_\_\_\_\_

□② \_\_\_\_\_

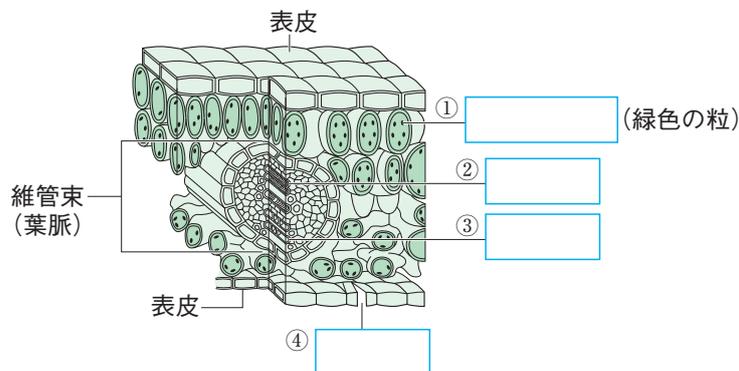
□③ \_\_\_\_\_



- ①根から吸収した水や無機養分は、道管を通して植物の体全体に運ばれる。
- ②葉でつくられた養分は、師管を通して植物の体全体に運ばれる。

まとめの 図 □にあてはまる語句を答えよう。

## 1 葉のつくり



## ステージ2

## 葉・茎・根のつくりとはたらき

**1** 葉のつくりとはたらき 右の図について、次の問いに答えなさい。

(1) 図1は、植物の葉のようすである。次の問いに答えなさい。

① 葉に見られるすじを何というか。

( )

② 葉に見られるすじは、茎の何が枝分かれした  
ものか。

( )

(2) 図2は、ある植物の葉の断面を顕微鏡で観察したときのようすである。次の問いに答えなさい。

① 葉の断面に見られる、たくさんの小さな部屋  
のようなものを何というか。

( )

② ①の小さな部屋の中に見られる緑色の粒のこ  
とを何というか。

( )

③ 葉の表側の表皮を表しているのは、ア、イの  
どちらか。

( )

(3) 図3は、葉の表皮を顕微鏡で観察したときのよ  
うすである。次の問いに答えなさい。

① ㊦は表皮に見られる小さな穴である。このよ  
うな穴を何というか。

( )

② ㊦のまわりをはさんでいる2つの細胞㊧を何  
というか。

( )

③ ㊦の穴のはたらきを2つ書きなさい。

( )

( )

図1



図2

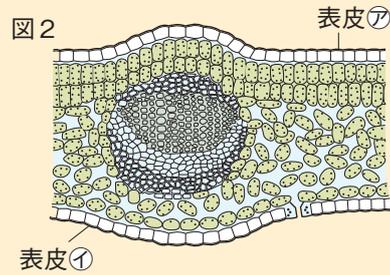
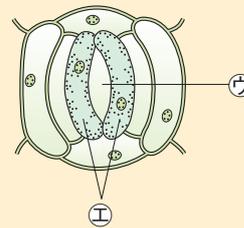
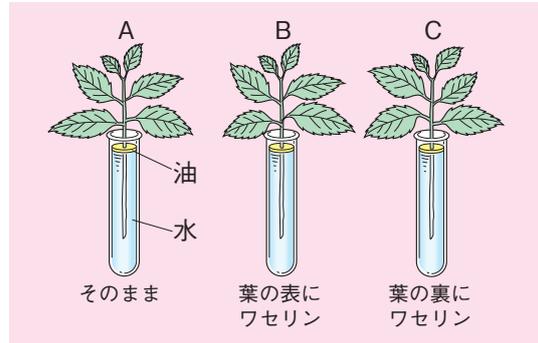


図3



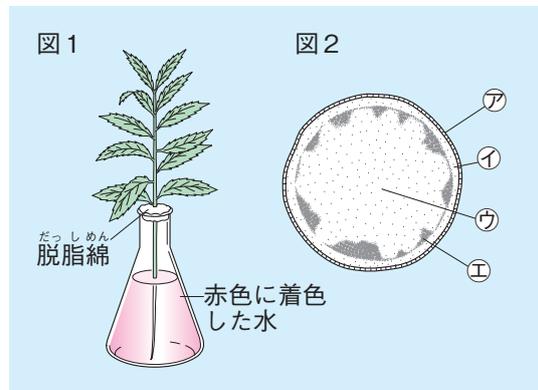
**1** (3) 図3の㊦は、蒸散以外に、光合成に関するはたらきもしている。

**2 蒸散** 右の図のように、ほぼ同じ大きさの葉が同じ枚数ついている枝を3本用意し、Aはそのまま、Bは葉の表にワセリンをぬった、Cは葉の裏にワセリンをぬった。A～Cを水を入れた試験管にさし、最後に油を注いで水位を測定し、その後一定時間ごとに変化を調べた。次の問いに答えなさい。



- (1) この実験で、葉にワセリンをぬるのは、何という部分をふさぐためか。  
( )
- (2) 下線部について、油を注ぐ理由として正しいものを、次のア～ウから選びなさい。  
( )
- ア 植物を枯らさないようにするため。  
イ 植物が水をとりこむのを助けるため。  
ウ 水面からの水の蒸発を防ぐため。
- (3) 根からとり入れた水が、葉から水蒸気となって出ていく現象を何というか。  
( )
- (4) A～Cを水位の減り方が大きい順に左から並べると、A、B、Cとなった。(3)の現象は、おもに葉の表と裏のどちらで行われているといえるか。  
( )

**3 水の通り道** 右の図1のように、赤色に着色した水を三角フラスコに入れ、葉のついたホウセンカの枝を水中で切り、三角フラスコの水にしばらくさしておいてから、茎を切断し、その断面を調べた。図2はそのときのスケッチである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図2で、赤く染まっていたのは、ア～エのどの部分か。  
( )
- (2) (1)で答えた部分には、根からとり入れた水の通り道が集まっている。この通り道を何というか。  
( )
- (3) (1)で答えた部分の外側には、葉でつくられた養分の通り道が集まった部分がある。この通り道を何というか。  
( )
- (4) この実験で、三角フラスコの水を着色したのは何のためか。理由を次のア～エから選びなさい。  
( )
- ア 水を吸収しやすくするため。      イ 水を蒸発させやすくするため。  
ウ 水の通り道を広くするため。      エ 水の通り道をわかりやすくするため。



- ② (4)ワセリンによって(3)の現象が起こらなくなるので、その分水位の減り方が小さくなる。  
③ (1)水の通り道のほうが、養分の通り道より内側にある。

## ステージ 1

## 放射線の性質と利用

## まとめ

□にあてはまる語句を答えよう。

## 1 放射線

- (1) 物理学者のレントゲンは、真空放電の実験をしている中で、  
□①を発見した。
- (2) 高速の粒子の流れや、<sup>X線</sup>や<sup>γ線</sup>などの<sup>電磁波</sup>をまとめて□②  
といい、これを出す物質を□③という。
- (3) 放射線には、X線やγ線のほかに、高速の粒子の流れである  
□④や□⑤など、いくつか種類がある。
- (4) 放射線は目には□⑥。
- (5) 放射線がもつ、物質を□⑦性質(透過性)は、病気の治療や医療  
診断などに利用されている。しかし、多量の放射線を受けると、  
人体へ影響が出るため、放射線を利用するときは慎重に管理する  
ことが必要である。
- (6) 放射線がもつ、物質の性質を□⑧性質は、自動車の部品などの  
工業製品の製造に利用されている。

- ① \_\_\_\_\_
- ② \_\_\_\_\_
- ③ \_\_\_\_\_
- ④ \_\_\_\_\_
- ⑤ \_\_\_\_\_
- ⑥ \_\_\_\_\_
- ⑦ \_\_\_\_\_
- ⑧ \_\_\_\_\_



- ①放射性物質から出されるα線、β線、X線などを、放射線という。  
②科学の進歩によって、放射線は医療や農業、工業などに利用されている。

## ステージ 2

## 放射線の性質と利用

## 1 放射線の性質 放射線の性質と利用について、次の問いに答えなさい。

- (1) レントゲンは、真空放電の実験の中で、クルックス管から目には見えないものが出てい  
ることを発見した。この目には見えないものを何というか。 ( )
- (2) (1)や、高速の粒子の流れなどをまとめて何というか。 ( )
- (3) (2)について正しいものを、次のア～エからすべて選びなさい。 ( )
- ア 人体への影響がまったくない。
- イ 物質を通りぬける性質がある。
- ウ (1)、<sup>α線</sup>、<sup>β線</sup>の3種類しかない。
- エ 医療や農業、工業などに利用されている。
- (4) (2)を出す物質のことを何というか。 ( )



- ①(3)物質を通りぬける性質、物質の性質を変える性質は、工業や農業などに利用されているが、  
利用時の安全管理はとても重要である。

## ステージ 1 圧力・大気圧

まとめ  にあてはまる語句を答えよう。

### 1 圧力

- (1) 単位面積(1 m<sup>2</sup>など)あたりの面に垂直にはたらく力の大きさを  ① という。単位はパスカル(記号Pa)である。
- (2) 1 m<sup>2</sup>の面に1 Nの力がはたらくときの圧力は1 Paである。

$$\text{圧力[Pa]} = \frac{\text{面に垂直にはたらく力[N]}}{\text{力がはたらく  ② [m<sup>2</sup>]}}$$

① \_\_\_\_\_

② \_\_\_\_\_

### まるごと暗記

- ① 単位面積あたりの面に垂直にはたらく力の大きさを圧力という。  
 ② 圧力の単位は、パスカル(記号Pa)である。

### 2 大気圧

- (1) 地球をとりまく空気による圧力を  ① (または気圧)という。
- (2) 大気圧はあらゆる方向から  ② 大きさではたらく。また、標高の高いところでは大気圧は小さい。

① \_\_\_\_\_

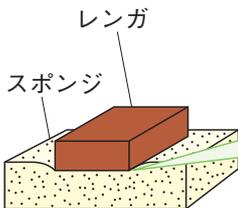
② \_\_\_\_\_

### まるごと暗記

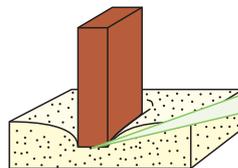
- ① 空気の重さによる圧力を大気圧(気圧)という。  
 ② 大気圧(気圧)は標高の高いところでは小さい。

まとめの  にあてはまる語句を答えよう。

### 1 圧力



右の図と比べて、  
 物体とスポンジの  
 ふれ合う面積は  
 ① 。  
 スポンジのへこみ  
 は ② 。  
 スポンジがレンガ  
 から受ける圧力は  
 小さい。



左の図と比べて、  
 物体とスポンジの  
 ふれ合う面積は  
 ③ 。  
 スポンジのへこみ  
 は ④ 。  
 スポンジがレンガ  
 から受ける圧力は  
 大きい。

## ステージ2

## 圧力・大気圧

**1 圧力** 右の図のように、質量1200gのレンガをA、B、Cの面をそれぞれ下にしてスポンジの上に置いた。質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとして、次の問いに答えなさい。

(1) レンガにはたらく重力は何Nか。( )

(2) A～Cのそれぞれの面の面積は何 $m^2$ か。

A( ) B( ) C( )

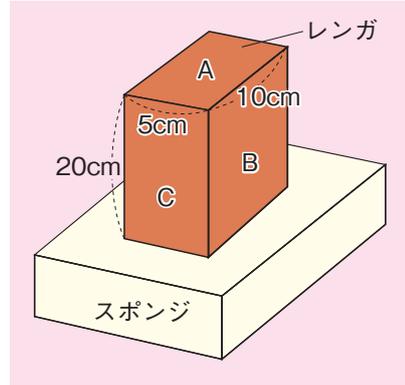
(3) A～Cのそれぞれの面を下にしたときのスポンジにはたらく圧力は何Paか。

A( ) B( ) C( )

(4) A～Cのどの面を下にしたとき、スポンジがもっともへこむか。( )

(5) B面を下にして置き、その上に質量300gの物体をのせた。このとき、スポンジにはたらく圧力は何Paか。( )

(6) C面を下にして置き、スポンジにはたらく圧力を2000Paにするには、レンガを上から何Nの力で押せばよいか。( )



**2 空気の圧力** 右の図は、大気圧について模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

(1) 富士山の頂上でからのペットボトルにふたをしてふもとの町まで持って下りたところ、ペットボトルはつぶれていた。ペットボトルに加わった圧力を何というか。

(2) (1)の圧力は何によって生じるか。( )

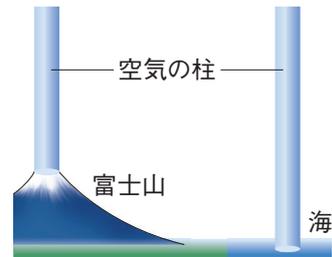
(3) (1)の圧力について、次の( )にあてはまる言葉を答えなさい。( )

単位面積の上ののっている空気の柱で考えると、標高が高いほど空気の柱は短く、(1)の圧力は( )。

(4) (1)の圧力の海面での大きさを答えなさい。( )

(5) (1)の圧力は、どのような方向にはたらくか。次のア～ウから選びなさい。( )

ア 上から下向き    イ 横向き    ウ あらゆる方向



① (2)  $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ . (3) 圧力の大きさは接する面積に関係する。

② 図で、空気の柱の長さは、富士山の頂上よりも海面のほうが長い。