

理科

小学6年

● 本書の構成と特色 ●

■ 全体の構成

中学入試でポイントとなる単元から、この時期に余裕をもって学習したほうがよいと思われる単元を10個選び、それぞれの単元で、学習の内容が効果的に理解でき、中学受験の準備ができるように構成されています。

■ 単元の構成

1つの単元は、「要点のまとめ」とそれに対応した「確認問題」があり、基本内容の理解を確かめながら勉強できるようになっています。また、確認問題のあとには「練成問題」があり、いろいろな問題を解く練習ができます。

- ◇ 要点のまとめ……………学習内容がまとめてあります。
- ◇ 確認問題……………要点のまとめの学習が終わったら、確認問題を解きます。要点のまとめの内容がきちんと理解できているかどうかを確認しましょう。
- ◇ 練成問題……………過去に実際に入試で出題された問題から構成されています。じっくりと解いて、問題を解く力を養いましょう。

○ 目次 ○

1 植物のつくりとはたらき……………2	6 水の変化……………26
2 消化と吸収……………8	7 星と星座……………30
3 呼吸と血液のじゅんかん……………12	8 天気とその変化……………34
4 もののとけ方……………16	9 ふりこ・ものの動き……………38
5 ものの燃え方と空気……………22	10 電流とそのはたらき……………42
	● やってみよう……………46

1

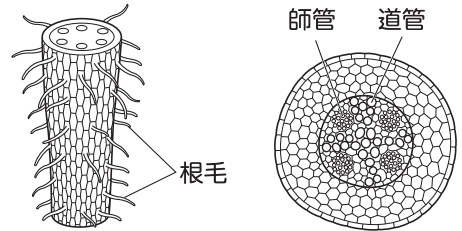
植物のつくりとはたらき

学習日 /

1 植物のつくり

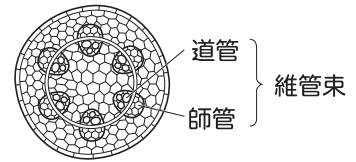
●根のつくりとはたらき

・植物の根には、肥料中の養分や水を吸収する・植物のからだを支える・栄養分をたくわえるなどのはたらきがある。根の先のあたりでは**根毛**という細い毛がたくさん出ており、ここから水や養分が吸収される。根毛があることには、表面積が広がる、土のつぶの間に食い込むので根が土から抜けにくくなる、などの利点がある。



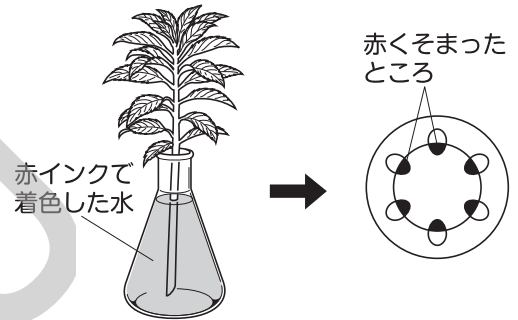
●くきのつくりとはたらき

・くきの中には、根で吸収された水や養分が通る**道管**や、葉でつくられた**養分**が通る**師管**が通っている。道管と師管をまとめて**維管束**という。



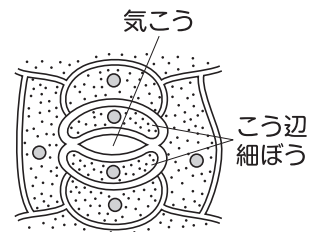
◆実験

1. 根ごとほり出してよく洗ったホウセンカを、赤インクをとかした水が入った三角フラスコにしばらくの間入れておく。
2. 1のあとナイフでくきを横に切り、切り口で色が変化しているところを調べる。
→ 道管の部分が赤くそまる。このことより、根で吸収された水が道管を通ることがわかる。



●葉のつくり

・葉の表面には**気こう**という小さなあながあいている。このあなを通して酸素・二酸化炭素・水じょう気などの気体が入り出る。ホウセンカの場合、気こうは葉の**裏側**に多く分布している。また、葉には**葉緑体**という緑色のつぶがあり、このつぶの中で**光合成**が行われている。



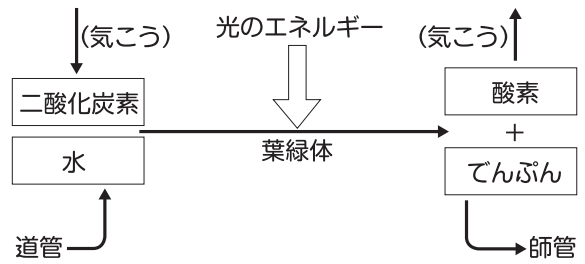
●単子葉類と双子葉類の違い

	子葉	根	くき(断面)	葉(葉脈)
単子葉類	1枚	ひげ根 	 維管束がばらばらになっている	平行脈
双子葉類	2枚	主根と側根 主根 側根 	師管 形成層 道管 維管束が輪の形にならんでいる	網状脈

2 植物のはたらき

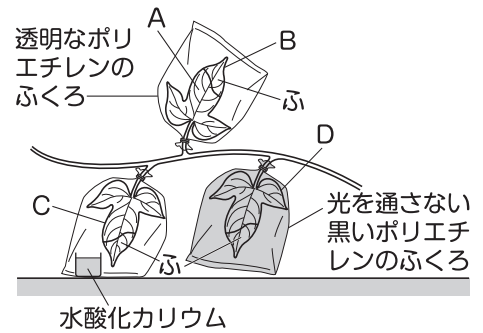
●光合成

・植物の葉の葉緑体では、水と二酸化炭素から光のエネルギーを利用してでんぷんをつくっている。このとき、でんぷんの他にも酸素もつくられている。このはたらきを光合成という。光合成で使われる水は、道管を通して運ばれてくる。また、光合成で作られたでんぷんは、水にとけやすい糖にかえられてから師管を通してからだ全体へ運ばれていく。葉緑体・水・二酸化炭素・光のうち一つでも不足するものがあると、光合成は行われない。植物が成長するのに光が必要なのは、光合成ででんぷんをつくるのに光を必要とするためである。



◆実験

1. ふ入りで同じ大きさのアサガオの葉を3枚選び、黒いふくろを一昼夜かぶせておく。
2. 右の図のように、1枚には透明なポリエチレンのふくろをかぶせ、1枚には透明なポリエチレンのふくろをかぶせて、中に水酸化カリウム(二酸化炭素を吸収する)を入れ、1枚には黒いポリエチレンのふくろをかぶせる。
3. 2のそれぞれの葉に日光を当てる。
4. 3枚の葉をつみとり、80℃の湯に入れてから、あたためたアルコールにひたす。
5. それぞれの葉にヨウ素液をつける。



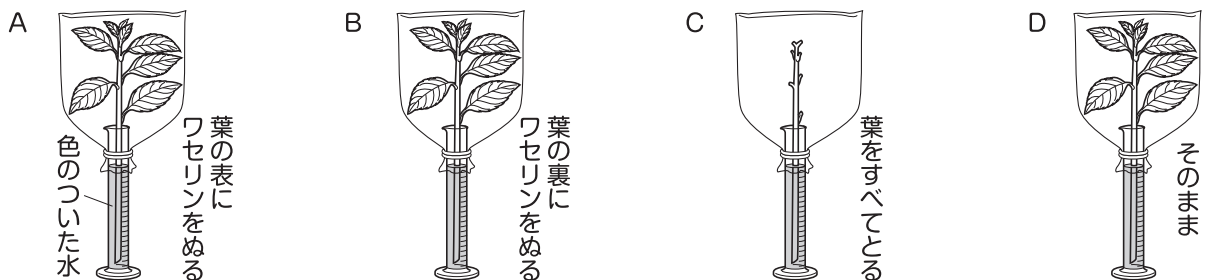
- 図のAの部分だけが青むらさき色になる。
 AとBより、光合成には葉緑体が必要であることがわかる。
 AとCより、光合成には二酸化炭素が必要であることがわかる。
 AとDより、光合成には光が必要であることがわかる。

●じょう散

・葉の表面にある気こうから水を水じょう気として放出する働きを、じょう散という。多くの植物では、葉の表と裏では裏側に気こうが多くあるので、表側よりも裏側から出る水じょう気のほうが多い。

◆実験

同じ大きさのアジサイを4本用意して次のように処理し、メスシリンダーの水が同じ時間でどれだけ減ったかを調べる。



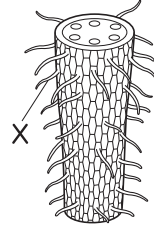
- 1. 水が減った量は、多い順に D→A→B→Cになる。
 2. ビニールぶくろについた水てきには、色がついていない。(気こうからは水[水じょう気]だけが出て、水にとけていたものは出ない。)

確認問題

1 植物のつくり

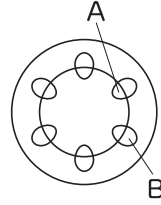
□(1) 植物の根の先には、図1のXのように細い毛のようなものがたくさん出ています。この毛のようなつくりを何といいますか。

図1



□(2) 図2はホウセンカのくきの断面を簡単に示したものです。

図2



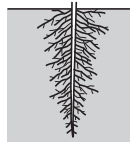
- ① 根から吸収された水や養分が通る管をA, Bから選び、記号で答えなさい。また、その管の名前を答えなさい。
- ② 葉でつくられた養分が通る管をA, Bから選び、記号で答えなさい。また、その管の名前を答えなさい。
- ③ AとBの管をまとめて何といいますか。
- ④ くきの断面が図2のようになっていることより、ホウセンカは発芽すると子葉が何枚出ると考えられますか。

□(3) 次のうち、ユリやトウモロコシなどの単子葉類の植物に関係のあるつくりをすべて選びなさい。

ア



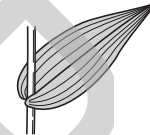
イ



ウ



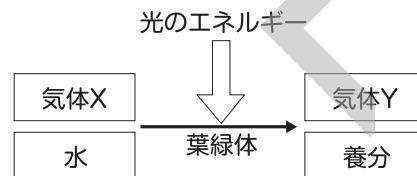
エ



2 植物のはたらき

□(1) 図1は植物の葉である養分がつけられるときの物質の変化を簡単に示したものです。

図1



- ① このようなはたらきを何といいますか。
- ② このはたらきによってできる養分は、ヨウ素液を使って確かめることができます。この養分を何といいますか。また、この養分にヨウ素液をつけるとどのような変化が見られますか。
- ③ 図1の気体XとYの物質名をそれぞれ答えなさい。

□(2) 根ごとほり出してよく洗ったホウセンカを三角フラスコにさし、図2のようにビニールぶくろをかぶせたところ、ぶくろには水てきがつきました。

図2



- ① このようなはたらきを何といいますか。
- ② ビニールぶくろについた水てきは、葉の何といるところから出たものですか。

(1) _____

(2)①記号 _____
名前 _____

②記号 _____
名前 _____

③ _____

④ _____

(3) _____

(1)① _____

②養分 _____
変化 _____

③X _____

Y _____

(2)① _____

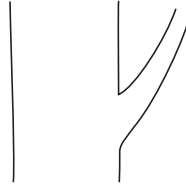
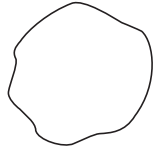
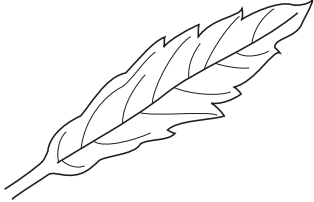
② _____

練 成 問 題

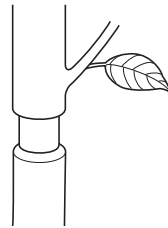
- 1 根のついたヒメジョオンを、食紅で色を付けた水に入れ、数時間後に葉、くきの色がどのようになるかを観察しました。食紅で赤く色づいた部分を次の図にかき込んで示しなさい。(学習院女子)

 葉

 くき(横切り)

 くき(たて切り)


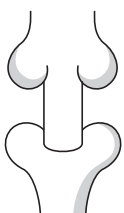
- 2 植物の水や養分の通り道について調べるために、右の図のように、ある植物の幹の皮を輪状にはぎました。すると、しばらくの間は成長を続けていましたが、やがて根がかれ、さらに全体がかれてしまいました。これについて次の問いに答えなさい。



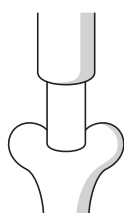
(帝塚山)

- (1) この植物がすぐにかれなかった理由として最も適当なものを、次から一つ選び、記号で答えなさい。
- ア 若い植物体だったから。
 - イ 成長して大きくなる部分が残っていたから。
 - ウ 水の通り道は残っていたから。
 - エ 葉からのじょう散が止まったから。
- (2) 問題中の下線部のように、最初に根だけがかれたのはなぜですか。次から一つ選び、記号で答えなさい。
- ア 葉でつくられた養分が根にいかないから。
 - イ 輪状にはいだところからばいきんが入るから。
 - ウ 根の細胞まで酸素がいきわたらないから。
 - エ 葉の細胞より根の細胞のほうが大きいから。
- (3) 別の植物で同じ実験をしたところ、その植物はかれずに数年間生き続けました。しかし、この植物の幹には変化が見られました。このようすを示す図として最も適切なものを、次から一つ選び、記号で答えなさい。

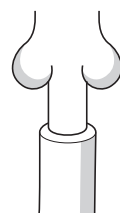
ア



イ



ウ



(1) _____

(2) _____

(3) _____

3 もやし(マメの種子を、暗いところで発芽させたもの)を使って、次の実験をしました。その結果をもとにして、あとの問いに答えなさい。



(西南学院)

- 〔実験〕 1. 図1のように、もやしをポリエチレンのふくろに入れ、輪ゴムで閉じて暗いところに置いた。
 2. 10時間ほどたった後、図2のようにしてポリエチレンのふくろの中の気体を石灰水に通したところ、石灰水は白くにごった。
 3. もやしの子葉の中でんぷんを調べたところ、発芽前にくらべて少なくなっていた。

- (1) 実験の2で石灰水が白くにごったのは、もやしが何という気体をふやしたためですか。その気体の名前を答えなさい。
 □(2) 実験の3で、子葉の中でんぷんを調べるために使う薬品を次から1つ選び、記号で答えなさい。
 ア オキドール イ リトマス液 ウ BTB液
 エ ヨウ素液 オ 食紅
 □(3) もやしの、子葉の中でんぷんを減らしながら、石灰水を白くにごらせる気体をふやすはたらきを何といいますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。
 ア 消化 イ 吸収 ウ 呼吸 エ じょう発

(1) _____
 (2) _____
 (3) _____

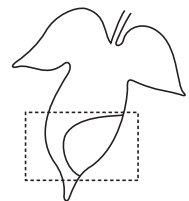
4 夏のよく晴れた日に、右の図のようなふ入りのアサガオの葉を使って、次の実験を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。
 (甲南)



- 〔実験〕 1. 前日の夕方、葉にアルミニウムはくをつける。
 2. A: 午前7時に葉をとる。
 B: 午後2時に葉をとる。
 3. アルコールに葉をつけ、60℃くらいにあたためる。
 4. しばらくして、葉を取り出して水につける。
 5. 葉をヨウ素液につける。

- (1) 実験の3で、アルコールに葉をつけてあたためると、どのような変化が見られますか。
 □(2) ふ入りの葉を使って実験したのは、何を調べるためですか。
 □(3) Bの葉でヨウ素反応が見られた部分を、解答らんの図にかき入れなさい。
 □(4) AとBの葉では反応がちがっていました。それぞれどのような変化がありましたか。簡単に答えなさい。

(1) _____
 (2) _____
 (3) _____



(4) A _____
 B _____

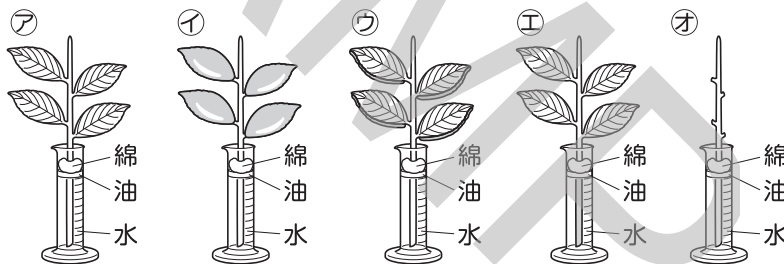
- 5 ツバキの葉のはたらきを調べるために、次の1～3のような実験をしました。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、表は実験の3の結果を表しています。

(関西学院)

- 〔実験〕 1 長さや太さがほぼ同じで、同じ大きさの葉がついた5本の小枝を使って、次のようにしたものを用意する。
- ア とってきたそのままのもの
 - イ すべての葉の表側にワセリンをぬったもの
 - ウ すべての葉の裏側にワセリンをぬったもの
 - エ 2で水中につける部分にワセリンをぬったもの
 - オ 葉をすべて切り取ったもの
- 2 1のア～オを、図1のように水150cm³と少量の油を入れたメスシリンダーにさし、綿でせんをする。
- 3 24時間後の水の量を調べる。

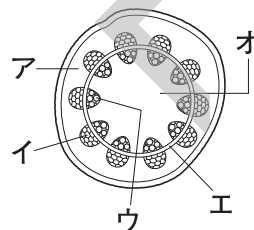
記号	ア	イ	ウ	エ	オ
水の量 (cm ³)		126	144	150	148

図1



- (1) この実験は、植物の何というはたらきを調べるためのものですか。
- (2) エの水が減っていないのは、くきから水が入らなかったからです。図2のくきの断面図で、水を通る部分はどこですか。図2のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 次の①、②は、それぞれどのメスシリンダーをくらべればわかりますか。ア～オから2つずつ選び、記号で答えなさい。

図2



- ① (1)のはたらきが、葉とくきのどちらでさかんに行われているか。
- ② (1)のはたらきが、葉の表側と裏側のどちらでさかんに行われているか。
- (4) 次の①、②の量は、それぞれ24時間で何cm³になりますか。
- ① くきから失われた水の量
 - ② 葉の裏側から失われた水の量
- (5) 表にはアの水の量が書かれていません。何cm³になると考えられますか。

(1) _____

(2) _____

(3)① _____

② _____

(4)① _____

② _____

(5) _____