

【】 蒸散

【】 吸水と蒸散

[問題]

植物の葉の中の水が水蒸気となって空気中に出ていく現象のことを何というか。  
(静岡県)(埼玉県)(長野県)(山口県)(高知県)

[解答欄]

[解答]蒸散

[解説]

植物は水をとりこまないと生きていくことができない。植物には根から水を取りこむしくみがある。植物が水を吸い上げることを吸水という。根から吸い上げられた

[蒸散と吸水]

蒸散：水が水蒸気になって気孔から出ていく  
↓  
根からの吸水がさかんになる

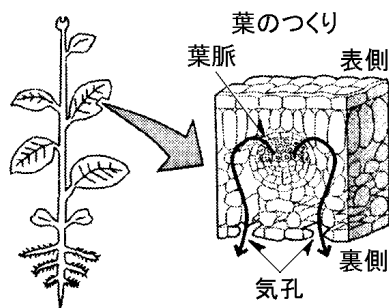
水は、葉に運ばれ、光合成の材料として使われるほか、からだじゅうの細胞に含まれて細胞の形を保つのに使われる。そして、余分な水は、葉の気孔から水蒸気になって大気中に放出される。このはたらきを蒸散という。必要以上の水を吸い上げて大気中に放出しているが、これは、蒸散のはたらきそのものが水を吸い上げる原動力になるためである。(葉の細胞から水がうばわれると、その細胞の濃度が高くなってとなりの細胞の水をうばい、このような連鎖がつぎつぎに起こって、根からの水の吸収や移動を引き起こす力となるからである。根から吸収され葉に運ばれた水は、蒸散によって、水はとぎれることなく、根から茎、葉へと道管内をすい上げられ、それにともない、根で吸収された肥料分も、水とともに植物全体にいきわたる。)

蒸散は、気孔が多い葉の裏側でさかんである。また、気孔が開く昼にさかんに行われる。

[問題]

次の文は、葉のはたらきについて述べたものである。文中の①、②から適語をそれぞれ選べ。

根から吸収された水は、茎を通過して、葉脈に入り、葉の細胞に送られる。やがて、水は図中の矢印(→)のような経路をたどり、①(酸素/二酸化炭素/水蒸気)となって、気孔から大気中へ出ていく。この現象を②(蒸散/凝結)といい、このはたらきによって、水は途切れることなく、根から茎、葉へ移動し、植物全体にいきわたる。



(香川県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 水蒸気 ② 蒸散

[問題]

次の文章中の①、②に適語を入れよ。

植物は根からからだの中にとり入れた水の大部分を、茎を通して葉などから、( ① )として、からだの外に出している。葉には( ② )がたくさんあり、(②)を開閉して植物のからだの外に出る(①)の量を調節している。

(千葉県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 水蒸気 ② 気孔

[問題]

根から吸収された水は、茎を通過して葉まで移動する。葉に運ばれた水は、その後、蒸散によりさらに移動する。蒸散という現象を、葉のつくりに着目して説明せよ。

(栃木県)

[解答欄]

--

[解答]植物の葉の中の水が水蒸気となって気孔から空気中に出ていく現象。

[問題]

蒸散が植物の成長にどのように役立っているかを、「肥料分」ということばを使って説明せよ。

(岡山県)

[解答欄]

[解答]水にとけた肥料分を植物のからだ全体にいきわたらせるのに役立っている。

[問題]

気孔から水分がどのように移動するか、次から1つ選んで記号を書け。

ア 水分が出ていく

イ 水分が入ってくる

ウ 水分が出たり、入ったりする

(秋田県)

[解答欄]

[解答]ア

## 【】 袋を使った実験

### [問題]

ホウセンカの葉と茎にポリエチレンの袋をかぶせて袋の口を閉じた。しばらくすると、袋の内側に水滴がついた。この水滴について述べた次の文中の①、②にあてはまる語句を、それぞれ書け。

葉の表皮にある( ① )から、水が( ② )という気体になって放出され水滴になったと考えられる。

(広島県)

### [解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 気孔 ② 水蒸気

### [解説]

葉の気孔から蒸散が行われて水蒸気が排出され、袋の中にたまる。飽和水蒸気量をこえると、水蒸気(気体)は水滴(液体)となって、袋の内側に付着する。これが水であることを確認するためには塩化コバルト紙を使う。塩化コバルト紙は水にふれると青色から赤色に変化する。

### [問題]

気孔からの蒸散を調べる方法として最も適当なものを、次のア～エから1つ選んで記号で答えよ。

- ア 葉をろ紙にはさんで木づちで軽くたたいてから薄めた漂白剤につけた。しばらくしてからそのろ紙を熱湯で洗いヨウ素液につけたら紫色になった。
- イ 呼気を十分吹き込んだ水に葉を入れて強い光を当てた。しばらくしたら葉から小さな泡が出てきた。
- ウ 葉をポリエチレンのふくろに入れて、その口を閉じ暗いところにおいた。しばらくしてからふくろの中の空気を石灰水に通すと白くにごった。
- エ 葉にポリエチレンのふくろをかぶせ、その口を閉じた。しばらくするとふくろの内側に水滴がついた。

(島根県)

### [解答欄]

--

[解答]エ

[解説]

AとIは光合成に関する実験である。ウは植物の呼吸に関する実験である。エが気孔からの蒸散を調べる実験である。

[問題]

葉のついた植物の枝にポリエチレンのふくろをかぶせて密閉しておくとし、ふくろの内側に液体がついた。この液体のおもな成分は水であるが、このことを確かめるために使うものとして適当なのは、次のうちではどれか。

[ BTB 溶液 塩化コバルト紙 ベネジクト液 リトマス紙 ]

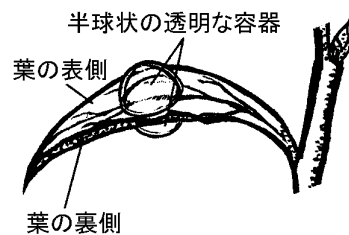
(岡山県)

[解答欄]

[解答]塩化コバルト紙

[問題]

右図のように、ある植物の葉を表側と裏側から、大きさの等しい 2 つの半球状の透明な容器ではさんだ。1 時間後に様子を観察したところ、表側の容器ではほとんど変化は見られなかったが、裏側の容器は内側がくもり水滴が付いていた。このような結果になった理由を、「気孔」ということばを使って簡単に書け。



(山梨県)

[解答欄]

[解答]葉の裏側に気孔が多く蒸散量が多いため。

[解説]

気孔は葉の表より葉の裏に多い。したがって葉の裏がわかからの蒸散量が多く、裏側の容器では飽和水蒸気量をこえた水蒸気が水滴となって、容器の内側に水滴となって付着した。これに対し、葉の表がわの蒸散量は少なく、飽和水蒸気量をこえなかったため水滴となって出てこなかったと考えられる。

[問題]

ソバの葉の表側の面と裏側の面に、青色の塩化コバルト紙を透明なビニルテープで、それぞれ、はり付けた。1分後に塩化コバルト紙の色の変化を観察したところ、葉の表側の面にはった塩化コバルト紙よりも、葉の裏側の面にはった塩化コバルト紙のほうが、色の変化が大きかった。これは、葉の表皮のつくりにおいて、葉の表側と裏側とにどのような違いがあるためか。その違いを書け。

(山形県)

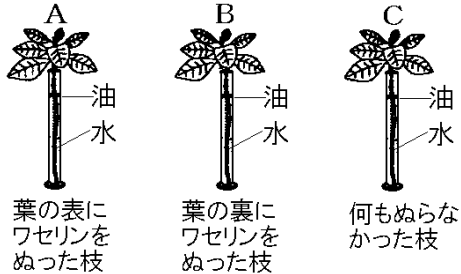
[解答欄]

[解答]葉の裏側のほうが葉の表側よりも気孔の数が多いという違い。

【】 蒸散量を調べる実験

[問題]

植物の葉の表と裏、および茎からの蒸散の量について調べるために、次の実験を行った。後の各問いに答えよ。



	A	B	C
水の減少量(cm <sup>3</sup> )	2.4	0.7	2.8

- ・ほぼ同じ大きさの葉で、枚数がそろっているアジサイの枝 A~C を用意した。A は葉の表に、B は葉の裏にそれぞれワセリンをぬり、C には何もぬらなかつた。
- ・図のように、メスシリンダーに水を入れ、水中で切った A~C の枝をそれぞれさし、最後に油を注いだ。この直後にそれぞれ水位を測定した。
- ・風通しのよい明るい場所に置き、2 時間後にそれぞれ水位を測定した。上の表は、実験の結果をまとめたものである。

- (1) 下線部「油を注いだ」の操作を行うのはなぜか。その理由を簡潔に書け。
- (2) 次の文は、この実験結果をもとに蒸散の量についてまとめたものである。文中の①~③に当てはまる数値を、それぞれ求めよ。

表から、2 時間での蒸散の量は、葉の表側から( ① )cm<sup>3</sup>、葉の裏側から( ② )cm<sup>3</sup>、茎から( ③ )cm<sup>3</sup>となり、葉の裏側からの蒸散の量が最も多いことがわかる。

(大分県)

[解答欄]

(1)		
(2)①	②	③

[解答](1) 水面からの水の蒸発を防ぐため。 (2)① 0.4 ② 2.1 ③ 0.3

[解説]

何もぬらない C では、葉の表、葉の裏、茎などからの蒸散が行われる。これに対し、A では葉の表にワセリンをぬっているので葉の表からの蒸散は行われない。また、B は葉の裏にワセリンをぬっているので葉の裏からの蒸散は行われない。したがって、  
(C の蒸散量)=(茎などの蒸散量)+(葉の表の蒸散量)+(葉の裏の蒸散量)=2.8

(Aの蒸散量)=(茎などの蒸散量)+(葉の裏の蒸散量)=2.4

(Bの蒸散量)=(茎などの蒸散量)+(葉の表の蒸散量)=0.7 が成り立つ。

よって、(Cの蒸散量)-(Aの蒸散量)=(葉の表の蒸散量)=2.8-2.4=0.4(cm<sup>3</sup>)

(Cの蒸散量)-(Bの蒸散量)=(葉の裏の蒸散量)=2.8-0.7=2.1(cm<sup>3</sup>) となる。

次に、(葉の表の蒸散量)=0.4(cm<sup>3</sup>)、(葉の裏の蒸散量)=2.1(cm<sup>3</sup>)を

(Cの蒸散量)=(葉の表の蒸散量)+(葉の裏の蒸散量)+(茎などの蒸散量)=2.8 に代入すると、0.4+2.1+(茎などの蒸散量)=2.8

したがって、(茎などの蒸散量)=2.8-0.4-2.1=0.3(cm<sup>3</sup>) となる。

### [問題]

明子さんは、花壇のアサガオを使って実験を行った。

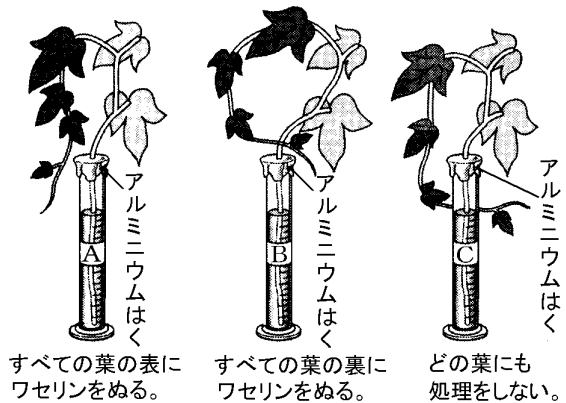
### [実験]

① 右図のように、葉の枚数が同じで大きさがほぼ同じになるよう、アサガオのつるを3本用意し、それぞれを同量の水が入ったメスシリンダーA, B, C に入れそのくちにアルミニウムはくをかぶせた。

② メスシリンダーA のすべての葉には、表側の面全体に、葉からの物質の出入りを防ぐはたらきがあるワセリンをぬった。Bのすべての葉には、裏側の面全体にワセリンをぬった。Cの葉には、何も処理をしなかった。

③ アサガオが入ったメスシリンダーA, B, C の重さをそれぞれ電子てんびんで測定した。

④ 明るく風通しのよい所に置き、4 時間後、アサガオが入ったメスシリンダーA, B, C の重さを再び測定し、減少量を求めた。右の表は、このときの減少量をそれぞれ示したものである。



	A	B	C
減少量(g)	2.1	0.7	2.6

(1) 下線部で、メスシリンダーのくちにアルミニウムはくをかぶせた理由は何か、説明せよ。

(2) すべてのメスシリンダーで重さの減少が見られた。重さの減少に最も関係のあるアサガオのはたらきを何というか。



(3) 表のようにメスシリンダーA, B, C で, 減少量に違いが見られた。この減少量の違いからわかる, 葉のつくりの特徴は何か, 説明せよ。

(徳島県)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) 水面からの水の蒸発を防ぐため。 (2) 蒸散 (3) 気孔は葉の表側より裏側に多い。

[解説]

アサガオを水の入ったメスシリンダーにつけておくと, 水が減少するが, その原因はアサガオの葉などからの蒸散と水面からの水の蒸発である。水面からの水の蒸発の影響を抑えるために, メスシリンダーの口にアルミニウムはくをかぶせたり, 水面に油を張ったりする。

この実験では, 水面からの水の蒸発をふせいでいるので, 水の減少は, 葉の表の気孔からの蒸散, 葉の裏の気孔からの蒸散, 茎などの部分からの蒸散の3つが原因となっている。

$$(C \text{ の水の減少}) = (\text{葉の表の蒸散}) + (\text{葉の裏の蒸散}) + (\text{茎などの蒸散}) = 2.6(\text{g}) \cdots \textcircled{1}$$

葉の表面にワセリンを塗ると, 気孔がふさがれた状態になって蒸散が妨げられるので, A では葉の表からの蒸散量はほぼ 0 になり,

$$(A \text{ の水の減少}) = (\text{葉の裏の蒸散}) + (\text{茎などの蒸散}) = 2.1(\text{g}) \cdots \textcircled{2}$$

また, 葉の裏にワセリンを塗った B では, 葉の裏からの蒸散量はほぼ 0 になり,

$$(B \text{ の水の減少}) = (\text{葉の表の蒸散}) + (\text{茎などの蒸散}) = 0.7(\text{g}) \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より, } (\text{葉の表の蒸散}) = 2.6 - 2.1 = 0.5(\text{g})$$

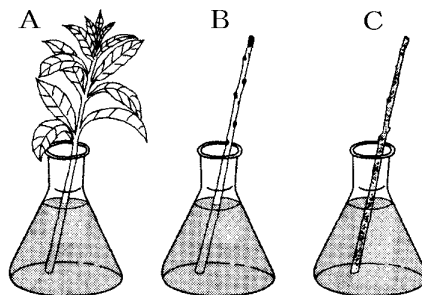
$$\textcircled{1}, \textcircled{3} \text{ より, } (\text{葉の裏の蒸散}) = 2.6 - 0.7 = 1.9(\text{g})$$

となる。葉の裏からの蒸散量が多いのは, 葉の裏に気孔が多いためである。

なお,  $(\text{茎などの蒸散}) = 2.6 - 0.5 - 1.9 = 0.2(\text{g})$  であることもわかる。

[問題]

茎の太さや長さなどの条件をそろえた3本のホウセンカA~Cを用意した。Aはそのままし、BとCはついている葉のすべてを切り取り、Bは葉のついていた切り口に、Cは茎の表面全体に油をぬり、水の蒸発を防いだ。次に、右図のように三角フラスコに同量の水を入れて1本ずつさした。ホウセンカA~Cをさした実験装置全体の質量をそれぞれ測定した後、明るいところにおき、2時間後の質量を調べたところ、表のような結果になった。



- (1) この実験から、水が葉や茎から水蒸気となって植物の体外に出ていったことがわかる。このような現象を何というか、書け。
- (2) 葉から出ていった水の量は茎から出ていった水の量の何倍か、小数第2位を四捨五入して求めよ。

	実験装置全体の質量(g)	
	はじめ	2時間後
A	190.3	185.7
B	183.4	183.1
C	183.7	183.7

(富山県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 蒸散 (2) 14.3 倍

[解説]

$$(A \text{ の水の減少量}) = (\text{葉からの蒸散量}) + (\text{茎からの蒸散量}) = 190.3 - 185.7 = 4.6(\text{g}) \cdots \textcircled{1}$$

$$(B \text{ の水の減少量}) = (\text{茎からの蒸散量}) = 183.4 - 183.1 = 0.3(\text{g}) \cdots \textcircled{2}$$

$$(C \text{ の水の減少量}) = 183.7 - 183.7 = 0(\text{g})$$

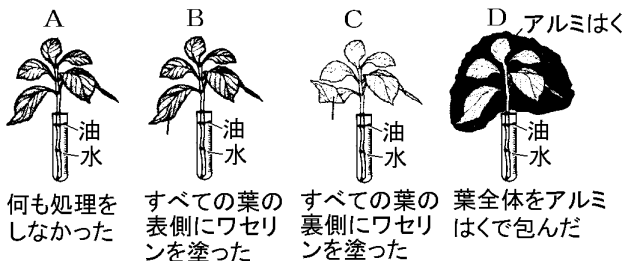
①, ②より,

$$(\text{葉からの蒸散量}) = (A \text{ の水の減少量}) - (B \text{ の水の減少量}) = 4.6 - 0.3 = 4.3(\text{g})$$

$$\text{よって, } (\text{葉からの蒸散量}) \div (\text{茎からの蒸散量}) = 4.3 \div 0.3 = \text{約 } 14.3(\text{倍})$$

[問題]

蒸散の様子を調べるため、同じ大きさの試験管を4本用意し、1mm方眼紙をはり付け、水を入れた。次に、葉の大きさや数がほぼ等しいアジサイの枝 A～D を、それぞれの試験管にさ



し入れ、図に示された処理をした。その後、試験管から水が蒸発することを防ぐために少量の油を注いだ。4本の試験管を日のよく当たる風通しのよいところに置いた。9時の液面の位置を0とし、そこから液面の位置がどのくらい低下したか、2時間ごとに調べて、その結果を表にまとめた。

	9時	11時	13時	15時
A	0	25	66	91
B	0	15	42	59
C	0	8	25	35
D	0	10	23	31

(1) 表をもとにして、Aの蒸散量を考えたとき、①次のア～ウから、蒸散が最も盛んに行われていた時間帯を選べ。②また、その時間帯に液面の位置はいくら低下したか。  
ア 9時～11時 イ 11時～13時 ウ 13時～15時

(2) 表のBとCの結果を参考にして、①葉の表側からの蒸散量と葉の裏側からの蒸散量の関係として適切なものを、次のア～ウから選べ。②また、その関係からわかることを「気孔」という語を用いて、簡潔に書け。  
ア 葉の表側からの蒸散量>葉の裏側からの蒸散量  
イ 葉の表側からの蒸散量=葉の裏側からの蒸散量  
ウ 葉の表側からの蒸散量<葉の裏側からの蒸散量

(3) 次の文は、AとDの蒸散量の違いについて考察したものである。文中の①に当てはまる語を書け。また、②、③の( )内から正しいものを、それぞれ選べ。

Aでは、水と二酸化炭素を取り込んで( ① )が行われ、多くの気孔が②(開いて/閉じて)いる。Dでは、(①)がほとんど行われず、気孔は③(開いた/閉じた)状態のものが多くなる。その結果、Dの蒸散量はAよりも少なくなったと考えられる。

(群馬県)

[解答欄]

(1)①	②	
(2)①	②	
(3)①	②	③

[解答](1)① イ ② 41mm (2)① ウ ② 葉の裏側の気孔の数は葉の表側よりも多い。  
 (3)① 光合成 ② 開いて ③ 閉じた

[解説]

(1) (9時～11時のAの蒸散量) $=25-0=25(\text{mm})$ , (11時～13時のAの蒸散量) $=66-25=41(\text{mm})$ , (13時～15時のAの蒸散量) $=91-66=25(\text{mm})$

(2) (Aの水の減少) $=(\text{葉の表からの蒸散})+(\text{葉の裏からの蒸散})+(\text{茎などからの蒸散})$

葉の表面にワセリンを塗ると、気孔がふさがれた状態になって蒸散が妨げられるので、

(Bの水の減少) $=(\text{葉の裏からの蒸散})+(\text{茎などからの蒸散})$

(Cの水の減少) $=(\text{葉の表からの蒸散})+(\text{茎などからの蒸散})$

どの時間帯をとっても、(Bの水の減少) $>$ (Cの水の減少)なので、

$(\text{葉の裏からの蒸散})+(\text{茎などからの蒸散})>(\text{葉の表からの蒸散})+(\text{茎などからの蒸散})$

よって、 $(\text{葉の裏からの蒸散})>(\text{葉の表からの蒸散})$

葉の裏からの蒸散量が葉の表からの蒸散量より多いのは、葉の裏側の気孔が葉の表側の気孔より多いためである。

(3) 気孔は昼間は開いていて、蒸散によって水蒸気を排出するだけでなく、光合成に必要な二酸化炭素を大気中から取り入れ、光合成の副産物としてできた酸素を大気中に排出している。Dのようにアルミニウムはくでおおうと、光がないため光合成を行うことができず、気孔も閉じた状態のものが多くなり、蒸散量が少なくなる。

[問題]

表のようにツバキの枝ア～エを用意した。水を入れた4本のメスシリンダーに、それぞれの枝を図のようにさして、水面に油を数滴たらした。数時間後の水の量は、4本とも減少していた。



枝	ワセリンのぬり方
ア	すべての葉の表側だけにぬる
イ	すべての葉の裏側だけにぬる
ウ	すべての葉の両面にぬらない
エ	すべての葉の両面にぬる

このうち2本のメスシリンダーの減少した水の量を用いると、葉の裏側から蒸散した量を求めることができる。どの枝をさしたものを用いればよいか、ア～エの記号で組み合わせを2通り書け。ただし、ツバキの枝についている葉の枚数と大きさは、すべて同じものとする。

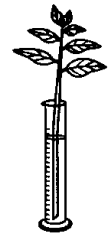
(秋田県)

[解答欄]

[解答]アとエ， イとウ

[問題]

葉の表側と裏側での蒸散の量のちがいを調べるために，葉の表側にワセリンをぬった枝と，葉の裏側にワセリンをぬった枝を1本ずつ用意し，それぞれを水の入ったメスシリンダーに，右図のようにさして実験を行う。この実験を行う上で，最も重要なことはどれか。



ア それぞれの枝についている葉の枚数と大きさをそろえる。

イ それぞれのメスシリンダーについて，水面の高さをそろえる。

ウ メスシリンダーに入れる水を赤インクで着色する。

エ この実験を，暗く乾燥しにくいところで行う。

(栃木県)

[解答欄]

[解答]ア

【】水の通り道

【】維管束

[道管]

[問題]

植物の根からとり入れた水や水にとけた肥料分の通る管を何というか。

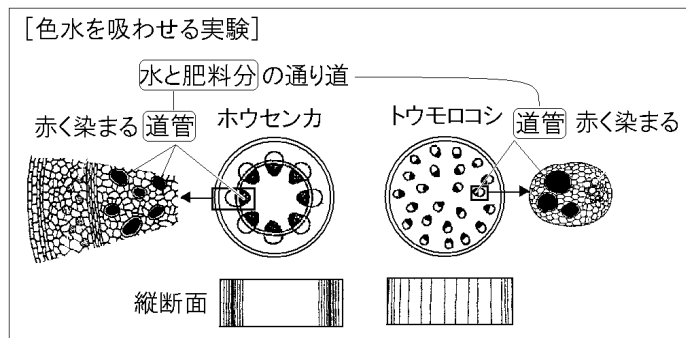
(栃木県)

[解答欄]

[解答]道管

[解説]

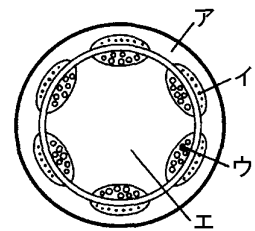
根から吸い上げた水と水にとけた肥料分は、根・茎・葉の道管ひりょうを通る。葉のついた茎を、赤インクで着色した水を入れた三角フラスコにさして、数時間後、茎の断面を顕微鏡で観察すると、水の通る道管どうかんの部分が赤く染まっているのが観察される。



道管と篩管しかんが集まった維管束いかんそくは、図のように、ホウセンカなどの双子葉類では輪の形に並んでおり、トウモロコシなどの単子葉類では全体に散らばっている。いずれの場合でも、道管は維管束の内側方向にある。

[問題]

三角フラスコに、食紅で赤く着色した水を入れ葉のついているホウセンカの茎をさし入れた。一日経過した後、茎の部分を切り、その断面を観察したところ、赤く染まった部分があった。赤く染まった部分を、①右図のア～エから選べ。②また、その名称を書け。



(群馬県)(高知県)

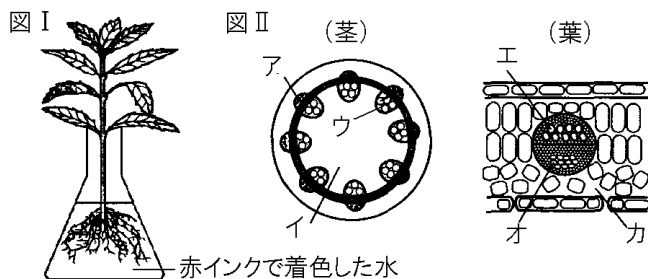
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① ウ ② 道管

[問題]

図Ⅰのように、赤インクで着色した水を入れた三角フラスコにホウセンカを入れた。数時間おいた後に、茎と葉の断面を観察したところ、茎の断面、葉の断面とも道管が赤く染まった。図Ⅱは、実験のホウセンカの茎と葉の断面をそれぞれ模式的に示したものである。赤く染まった道管を、図Ⅱのア～カからすべて選べ。



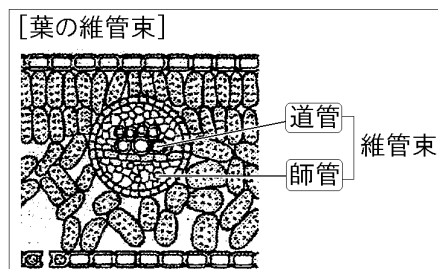
(群馬県)

[解答欄]

[解答]ウ, エ

[解説]

葉には筋のようなつくりが見られるが、これはようみやく葉脈と呼ばれている。葉脈の部分には、根から吸収した水や水にとけた肥料分の通り道であるどうかん道管(上の部分)と、葉でつくられた養分の通り道であるしかん篩管(下の部分)が通っている。道管と篩管をあわせていかんそく維管束という。



[問題]

道管のはたらきを簡単に書け。

(長崎県)

[解答欄]

[解答]根から吸収した水の通路。

[問題]

ある被子植物を、赤く着色した水の中に2時間程度つけておいた。右図のア、イは道管または師管を表している。観察したときに赤く染まっていたのはどちらか。

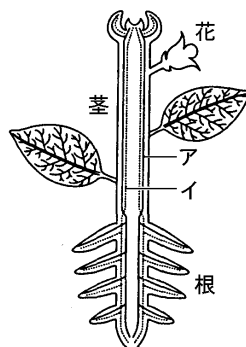
(福井県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

茎の部分で、茎の中心に近い方が道管なので、イが道管であると判断できる。



[問題]

一郎さんは、ソバの茎の道管の並び方を調べるために、茎の断面を顕微鏡で観察することにした。どこが道管であるかをわかりやすくするためには、断面をつくる前に、ソバにどのような処理を行えばよいか、具体的に書け。

(山形県)

[解答欄]

[解答]食紅で着色した水にソバをさし、しばらく吸水させる。

[師管]

[問題]

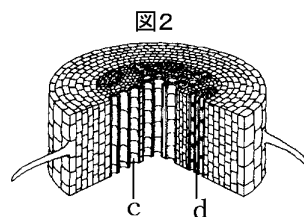
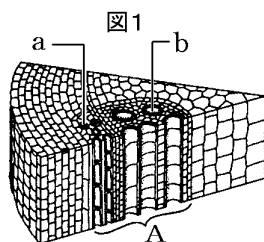
図1はある植物の茎のつくりを、図2は根のつくりを模式的に示したものである。次の各問に答えよ。

(1) 図1のAの部分を何というか、その名称を書け。

(2) 葉で作られたデンプンが、水に溶けやすいショ糖にかえられて運ばれるのはどの管か。図1、図2のa~dの中から2つ選び、その記号を書け。

(3) (2)の管の名称を書け。

(青森県)(和歌山県)





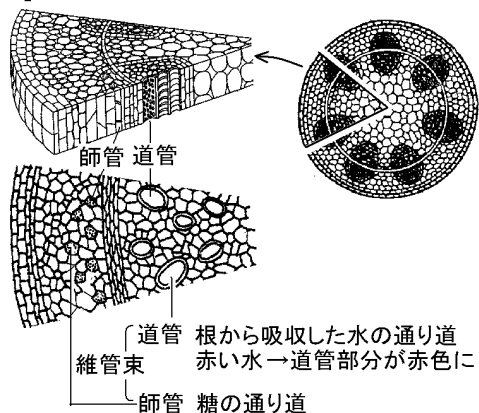
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

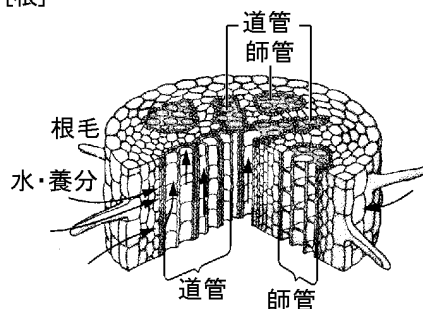
[解答](1) 維管束 (2) a, d (3) 師管

[解説]

[茎]



[根]



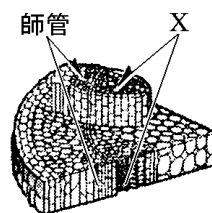
根の根毛から取り入れられた水や肥料分は、次々に根の内部に移動し、<sup>どろみ</sup>道管に入る。道管は根から<sup>まき</sup>茎を通して葉の<sup>ちゆうみやく</sup>葉脈へとつながっている。道管は死んだ細胞からできており、仕切りのない1つの管になっていて、少し大きな穴のように見える。問題の図1の茎の断面図ではbが、図2の根の断面図ではcが道管である。着色した水につけておくと、道管の部分が赤く染まる。

葉の葉緑体で光合成によってつくられたデンプンは、水にとけやすい糖に変えられ、<sup>しかん</sup>師管を通して全身に運ばれる。師管は生きた細胞からできており、上下のしきりに小さな穴があいていて糖はこの生きている細胞の中を次々に移動していく。問題の図1の茎の断面図ではaが、図2の根の断面図ではdが師管である。道管の束と師管の束が集まった部分を<sup>いかんそく</sup>維管束といい、道管は内側の中心部に近い方にあり、師管は外側にある。

[問題]

右図の茎のつくりに関して、次の各問いに答えよ。

- (1) 図中に X で示した管は、根から吸収した水や、水にとけた肥料分の通り道になっている。この管は何と呼ばれるか。その名称を書け。
- (2) 図中の師管は、葉でつくられたどのようなものを通すはたらきをしているか。



(香川県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 道管 (2) 養分

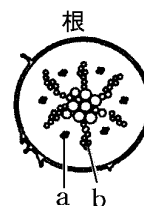
[問題]

葉でつくられた養分の通り道は、根の断面図では a, b のうちのどちらか。

(和歌山県)

[解答欄]

[解答]a



[デンプン→ショ糖]

[問題]

光合成の結果つくられたデンプンは、どのような物質に変えられて植物の体の中を移動しているか、その物質名を書け。

(鳥取県)

[解答欄]

[解答]ショ糖

[解説]

葉の葉緑体で光合成によってデンプンがつくられる。デンプンは植物の全身の細胞の呼吸で使われるので、葉から全身の細胞へ送る必要がある。しかし、デンプンは水にとけないので、水にとけるショ糖に変えられる。水に溶けたショ糖は師管じかんを通して植物の全身に送られる。

[問題]

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

ジャガイモの葉でつくられたデンプンは、水にとける物質である( ① )にかえられ、維管束の中の( ② )を通り、細胞に運ばれて生きるためのエネルギーとして使われる。また、一部は養分としてたくわえられて、いもになる。

(鹿児島県)(千葉県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① ショ糖 ② 師管

[問題]

光合成でつくられた葉のデンプンは、ショ糖にかえられて師管を通り、胚珠に運ばれ再びデンプンとしてたくわえられる。デンプンが運ばれるとき、ショ糖にかえられる理由を説明せよ。

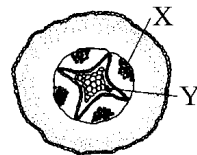
(宮城県)(福井県)

[解答欄]

[解答]デンプンは水にとけないので、水にとけるショ糖にかえる必要があるから。

[問題]

右図は、ある植物の根の断面のようすをスケッチしたものである。光合成のはたらきでつくられたデンプンは、どのようにして根を移動するか。ア～エから1つ選び、記号で書け。



ア デンプンのまま、Xの管を通して移動する。

イ デンプンのまま、Yの管を通して移動する。

ウ 水にとけやすい物質に変えられXの管を通して移動する。

エ 水にとけやすい物質に変えられYの管を通して移動する。

(大分県)

[解答欄]

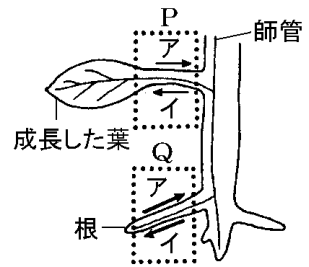
[解答]ウ

[解説]

根の断面の中心部に近いYが道管、中心部から遠いXが師管で、葉でつくられたデンプンはショ糖に変えられ、師管Xを通して送られる。

[問題]

右図は、植物のからだと師管のようすの一部を表した模式図である。図の〔 〕で囲まれた P と Q の部分において、光合成でつくられた養分は、師管の中を主にどちらの方向に移動するか。それぞれ適当なものを 1 つずつ選び、ア、イの記号で書け。



(愛媛県)

[解答欄]

P	Q
---	---

[解答] P ア Q イ

[問題]

植物の茎の内部にあり、道管と師管が集まっている部分を何というか。

(栃木県)(静岡県)

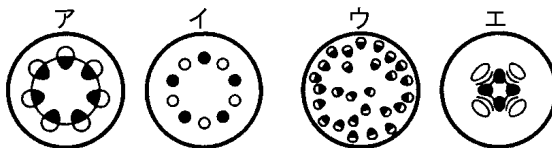
[解答欄]

[解答] 維管束

[単子葉類と双子葉類の維管束の違い]

[問題]

トウモロコシを、赤インクで着色した水にさしておいた。しばらくして、その茎を輪切りにして断面をルーペで観察し、濃い赤色に染まった部分ができるように模式図に表した。①トウモロコシの茎の断面を表した模式図は下図のア～エのどれか。②また、そのように判断した理由を「維管束が」という書き出しで書け。



(長崎県)

[解答欄]

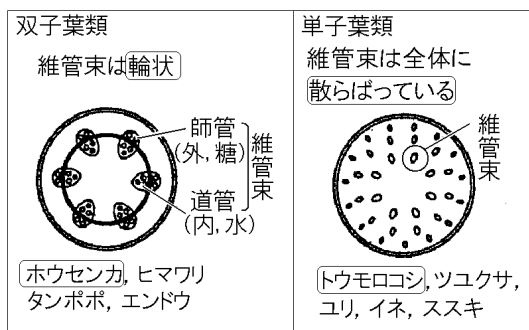
①	②
---	---

[解答] ① ウ ② 維管束が全体に散らばっているから。

**[解説]**

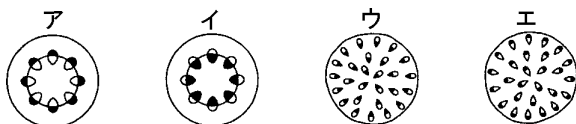
植物の茎の内部にあり、道管と師管が集まっている部分を維管束という。ホウセンカなどの双子葉類は維管束が周辺部に輪の形に並び、トウモロコシなどの単子葉類の維管束は全体に散らばっている。

双子葉類の場合も単子葉類の場合も、維管束の中の道管は茎の中心に近い方であり、根から吸収した水や肥料分の通り道になっており、着色した水につけておくと、この部分が赤く染まる。



**[問題]**

ホウセンカとトウモロコシの根を切りとり、赤インクをとかした水の入った三角フラスコにそれぞれの茎をさし、明るいところに置いた。3時間後、どちらの植物の葉にも赤く染まった部分が見られた。次に、それぞれの茎をうすく輪切りにして横断面を双眼実体顕微鏡で観察したところ、どちらの茎の横断面にも赤く染まった部分が見られた。ホウセンカの茎の横断面はどのように見えるか。次のア～エの模式図から1つ選び、符号で書け。なお、模式図で黒くぬったところは、赤く染まった部分を示している。



(岐阜県)

**[解答欄]**

**[解答]**イ

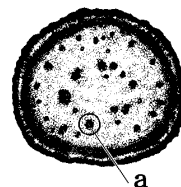
**[解説]**

ホウセンカは双子葉類なので、維管束は周辺部に輪の形に並ぶ。道管は茎の中心部に近い方にあるので、イのように内側の部分が赤く染まる。トウモロコシは単子葉類なので、維管束は全体に散らばっている。個々の維管束で道管は茎の中心部に近い方にあるので、ウのように中心部に近い方が赤く染まる。

[問題]

右図は、ユリの茎の断面を表したものである。

- (1) a は、水や水にとけた肥料分が通る管と、葉でつくられた養分が通る管が集まって、束のようになった部分である。この部分を何というか。
- (2) a の並び方をもとに被子植物を 2 つに分けたとき、ユリと同じなかまに入る植物は次のどれか、次からすべて選べ。



[ ヒメジョオン アサガオ トウモロコシ ホウセンカ イネ ]

(秋田県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

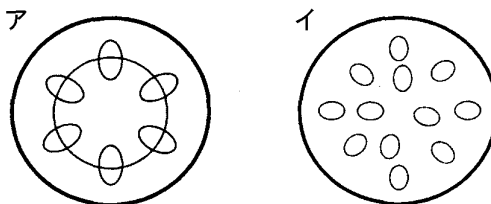
[解答](1) 維管束 (2) トウモロコシ, イネ

[解説]

単子葉類の維管束は全体にちらばった状態になっている。単子葉類の植物としては、トウモロコシ、ユリ、ツユクサ、イネ、タマネギなどがある。

[問題]

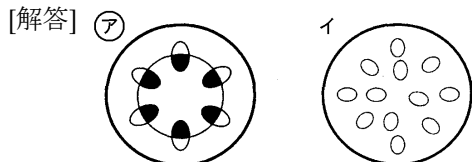
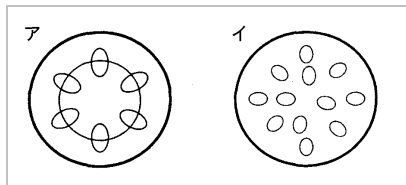
根のついたホウセンカを赤インクで着色した水につけた。1 時間後、茎をうすく輪切りにしてプレパラートをつくり、断面を顕微鏡で観察したところ、茎の一部が赤く染まっていた。観察した断面の模式図として適切なものを、右図のア、イから 1 つ選



んで、その符号を○で囲み、赤く染まった部分をすべて黒く塗りつぶして示せ。

(石川県)(岐阜県)

[解答欄]



**【解説】**

ホウセンカは双子葉類なので、維管束はアのように輪状になっている。各維管束の内側の中心に近い方が根から吸収した水などが通る道管なので、赤インクで着色した水につけてしばらくおくと、この部分が赤く染まる。

**【問題】**

維管束の並び方について、アサガオとユリの特徴を、それぞれ簡潔に書け。

(群馬県)

**【解答欄】**

アサガオ：	ユリ：
-------	-----

**【解答】**アサガオ：輪の形に並んでいる ユリ：全体に散らばっている

**【解説】**

アサガオは双子葉類で、ユリは単子葉類である。

**【問題】**

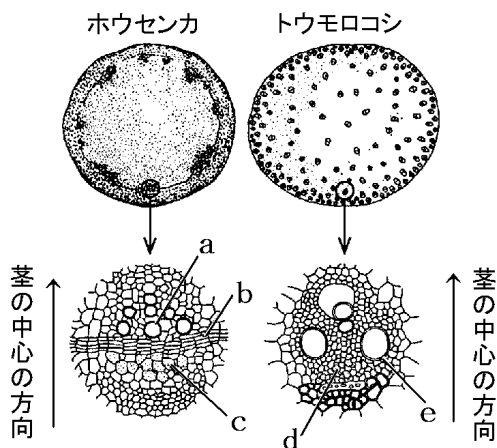
ホウセンカとトウモロコシを、食紅で着色した水が入ったフラスコに入れ、フラスコの口に脱脂綿を詰め固定した。1時間後、水面の上にあるそれぞれの茎をうすく輪切りにし、茎の横断面を顕微鏡で観察した。それぞれの茎の横断面の一部が、食紅で強く染まっていた。図は、それぞれの茎の横断面の模式図である。図で、食紅で強く染まった部分の組み合わせはどれか。ア～エうちから最も適当なものを1つ選び、その符号を書け。

- ア aとd    イ aとe
- ウ bとc    エ cとd

(千葉県)

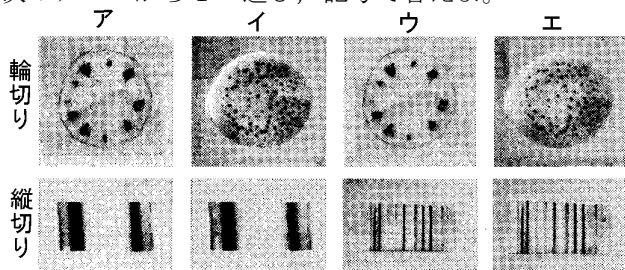
**【解答欄】**

**【解答】**イ



[問題]

ホウセンカの茎を用意し、赤いインキで着色した水に数時間さしておいた後、かみそりの刃で茎を輪切りや縦切りにし、切り取った茎の断面でプレパラートをつくり、双眼実顕微鏡で観察した。このとき観察された写真の組み合わせとして、最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。



(鳥取県)

[解答欄]

[解答]ア

[問題]

次の実験について、(1)～(3)の問いに答えよ。

[実験 1]

- ① ホウセンカを、十分に光が当たる場所に8時間おいた。
- ② 緑色の茎の一部を切り取り、あたためたエタノールの中に入れ、脱色した。
- ③ 脱色した茎を水洗いした後、薄く輪切りにしてヨウ素液にひたし、その断面を顕微鏡で観察した。

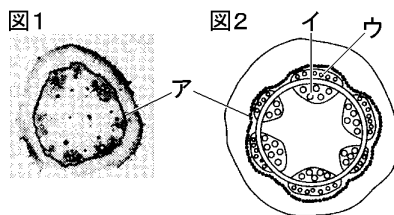


図1、図2は、観察した茎の断面の顕微鏡写真とその模式図である。

[結果]

茎の断面の輪の形になったアの部分に、青紫色に染まった粒がたくさん観察された。

[実験 2]

2本のホウセンカ A、B を光の当たらない場所に4日間おいた。その後、A は実験1の②、③の処理をし、観察した。B は図3のように葉以外の部分をすべてアルミニウムはくでおおい、十分に光が当たる場所に8時間おいた後、実験1の②、③の処理をし、観察した。結果 A では青紫色に染まった粒は観察されなかったが、B





では実験 1 と同じように、青紫色に染まった粒が観察された。

- (1) 図 2 のイとウが集まっている部分を何というか。①その名まえを書け。②また、被子植物を根、茎、葉の特徴をもとに 2 つのなかまに分類したとき、図 2 から考えて、ホウセンカは何というなかまに入るか。書け。
- (2) 実験 1 で、図 2 のウは青紫色に染まらなかった。次の文は、その理由について述べたものである。①、②にあてはまる物質名を書け。  
ホウセンカがつくる( ① )は、ヨウ素液で青紫色に染まる。(①)は( ② )に変えられて図 2 のウに入っているため、ウは青紫色に染まらなかった。
- (3) 実験 2 のホウセンカ B で、実験 1 と同じように青紫色に染まった粒が観察されたのはなぜか。その理由を葉、茎という 2 つのことばを用いて書け。

(福島県)

[解答欄]

(1)①	②	(2)①	②
(3)			

[解答](1)① 維管束 ② 双子葉類 (2)① デンプン ② ショ糖 (3) 光合成によって葉で作られた養分が、茎にデンプンとしてたくわえられたから。

[解説]

(1) 図 2 のイは根から吸収した水などが通る道管である。ウは師管である。葉で作られたデンプンは水にとけないので、そのままでは他の場所を送ることはできない。デンプンは水にとける糖に変えられて師管を通して植物の全身に送られる。

道管と師管の部分をあわせたものを維管束という。ホウセンカなどの双子葉類の維管束は図 2 のように輪のように並んでいる。これに対し、トウモロコシなどの単子葉類の維管束はちらばった状態になっている。

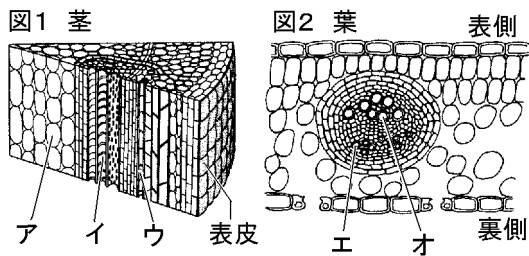
(2) デンプンの検出液はヨウ素液で、デンプンがあるとヨウ素液は青紫色に変わる。師管を通るのはデンプンそのものではなく糖なので、師管の部分はヨウ素液をかけても変化しない。

(3) 茎の部分にも葉緑体があって光合成を行っている。実験 2 で茎をアルミニウムはくでおおったのは、光合成を行えないようにするためである。光を当てなかったホウセンカ A は葉でも茎でも光合成ができなかったので、茎の部分のデンプンは消費されて残っていなかったと考えられる。ホウセンカ B は茎の部分をアルミニウムはくでおおって光が当たらないようにしているので、茎の部分では光合成はおこなわれていない。しかし、ヨウ素液でこの部分が青紫色に変わったのは、葉で作られたデンプンが糖の形で送られ、茎でふたたびデンプンに変えられてたくわえられたからだと考えられる。

[葉の部分の維管束(葉脈)]

[問題]

図1, 図2は, それぞれ双子葉類の茎と葉の断面の模式図である。赤く着色した水を入れた容器に, 葉のついた茎をさしておくと, 水の通る部分が赤く染まる。その部分はア～オのどれか, 茎と葉から1つずつ選んで記号を書け。



(秋田県)

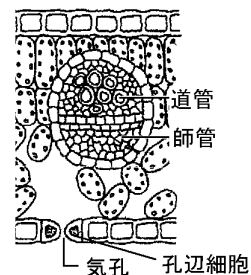
[解答欄]

茎 :	葉 :
-----	-----

[解答] 茎 : イ 葉 ; オ

[解説]

葉脈ようみくは葉における維管束である。葉脈の上の部分は道管で根から吸収した水の通り道になっている。赤く着色した水の中につけておくと, この道管の部分が赤く染まる。下の部分は師管で光合成によって作られた養分の通り道になっている。道管と師管をあわせて維管束という。維管束は植物のからだ全体にめぐらされているが, 葉にある維管束をとくに葉脈と呼んでいる。



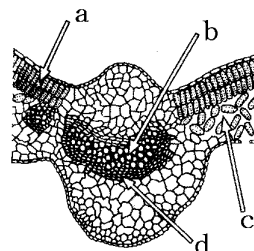
[問題]

右図は, ホウセンカの葉をかみそりの刃でうすく切り, その断面を顕微鏡で観察したときのスケッチである。この図で, 根から吸収した水や肥料分が通る管が集まっているのはどの部分か。a～dのうちから1つ選び, その記号を書け。

(奈良県)

[解答欄]

[解答] b



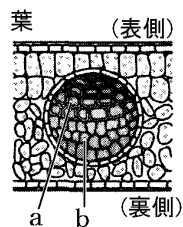
[問題]

葉でつくられた養分の通り道は、右図の葉の断面図では a、b のうちどちらか。

(和歌山県)

[解答欄]

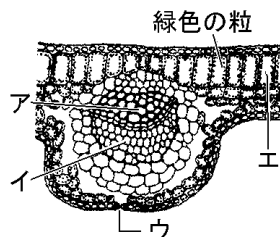
[解答]b



[問題]

日の当たる場所に生えているヨモギの葉を 1 枚切り取り、葉の断面を顕微鏡で観察した。右図はそのときのスケッチであり、多くの細胞に緑色の粒が見られた。

- (1) 実験で観察された緑色の粒は何か。
- (2) 葉でつくられたデンプンは、水にとけやすいショ糖になり、植物のからだのすみずみにいきわたる。観察した葉



の断面において、ショ糖が通る部分はどこか。図のア～エから選び、記号で答えよ。

(山口県)(宮崎県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 葉緑体 (2) イ

[問題]

葉の横断面の模式図で、道管と師管の分布を表しているものを、次のア～エの中から 1 つ選んで、その記号を書け。ただし、——は葉の表を、- - - -は葉の裏を表している。また、●は道管を表し、○は師管を表している。



(茨城県)

[解答欄]

[解答]イ

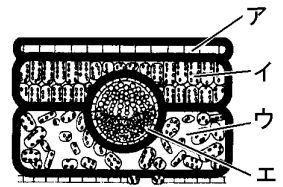
[解説]

葉脈の上の部分(●)が道管で、下の部分(○)が師管である。

[問題]

右図は葉の断面を模式的に示したものである。

- (1) 葉脈の断面は、太線 **————** で囲まれたどの部分にあたるか、最も適当なものを図のア～エから 1 つ選び、その記号を書け。
- (2) 葉脈にはどのようなはたらきがあるか、3 つ書け。



(三重県)

[解答欄]

(1)

(2)

[解答](1) エ (2) 水の通路, 養分の通路, 葉をささえる

[解説]

葉脈は根から吸収した水などの通路である道管と、葉で作られた養分の通路である師管からできている。葉脈は、うすくて広い葉を支えるのにも役立っている。

【】根の種類とはたらき

[根の種類]

[問題]

トウモロコシの根を観察すると、同じような太さの根が根もとから数多く出ていた。このような根を( )という。( )に入る適切な語句を書け。

(兵庫県)

[解答欄]

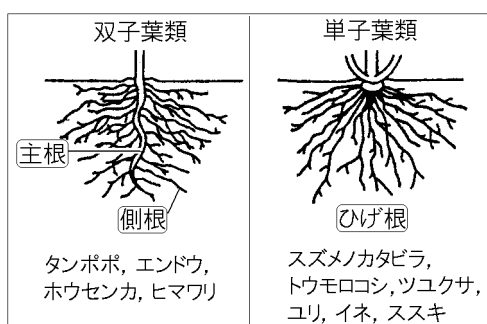
[解答]ひげ根

[解説]

被子植物は、発芽の時の子葉の枚数によって、双子葉類(子葉が2枚)と単子葉類(子葉が1枚)に分けられる。双子葉類の根は主根と側根よりなっている。これに対し、単子葉類の根はひげ根である。

主根と側根を持つ双子葉類には、タンポポ、エンドウ、ホウセンカ、ヒマワリなどがあり、ひげ根を持つ単子葉類には、スズメノ

カタビラ、トウモロコシ、ツユクサ、ユリ、イネ、ススキなどがある。



[問題]

右の図は、根の形をスケッチしたものである。図中に X で示した、中央の太い根から枝分かれした細かい根は、何と呼ばれるか。次の [ ] から最も適当なものを1つ選べ。

[ ひげ根 根毛 主根 側根 ]

(香川県)

[解答欄]

[解答]側根



[問題]

ホウセンカとトウモロコシの根のようすを観察した。ホウセンカでは、①太い根から細い根が枝分かれしており、トウモロコシでは太い根はなく、②多数の細い根が広がっていた。下線①，②の根をそれぞれ何というか。ことばで書け。

(岐阜県)

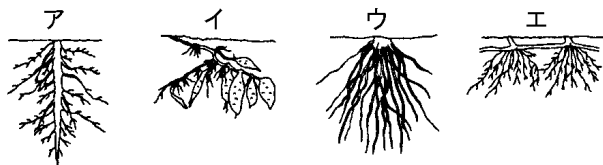
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 主根 ② ひげ根

[問題]

下の図は、いろいろな植物の根を示してしる。タンポポの根を次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えよ。



(富山県)

[解答欄]

[解答]ア

[解説]

タンポポは双子葉類であるので、アのように主根と側根からなる根をもつ。

[問題]

被子植物のうち、主根と側根をもつ植物をまとめて何というか。その名称を書け。

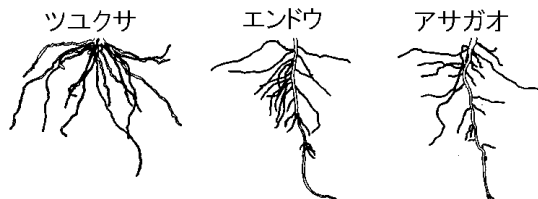
(広島県)

[解答欄]

[解答]双子葉類

[問題]

晴美さんは、ツユクサ、エンドウ、アサガオの根のつくりを調べた。次の図は、晴美さんが調べた 3 つの植物の根のスケッチである。下の文章中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。



図の根のようすから、3 つの植物の中で同じ特徴をもつものは、①(ツユクサとエンドウ/ツユクサとアサガオ/エンドウとアサガオ)である。それは、これらの植物がともに②(ひげ根/主根と側根)をもつからである。

(熊本県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① エンドウとアサガオ ② 主根と側根

[解説]

図より、ツユクサの根はひげ根、エンドウの根は主根と側根、アサガオの根は主根と側根であることがわかる。

[問題]

被子植物の根の形は、単子葉類と双子葉類では、その特徴が異なっている。

(1) エンドウの根の形は、どうなっていると考えられるか。その特徴がわかるように右図にかき入れよ。

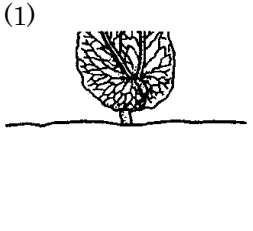


(2) 次の植物を根の形からみたとき、エンドウと違う仲間に分けられるものはどれか。①次の[ ]の中から 1 つ選べ。②また、選んだ植物の根の形を何というか、その名称を書け。

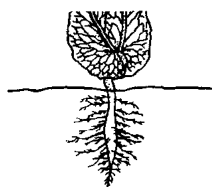
[アブラナ トウモロコシ ホウセンカ アサガオ]

(山梨県)

[解答欄]

(1) 	
(2)①	②

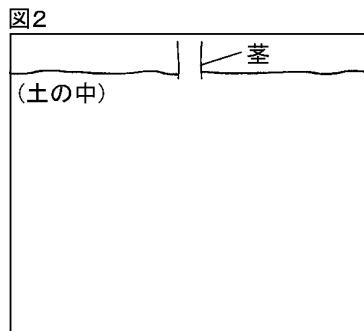
[解答](1)



(2)① トウモロコシ ② ひげ根

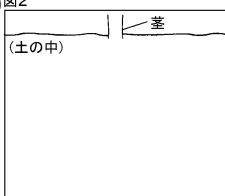
[問題]

被子植物は、芽生えの子葉の数のちがいにより 2 つのなかまに分けられる。そのうち、図 1 のツユクサが入るなかまを何というか。①その名称を書け。②また、このなかまに共通して見られる根の形の大まかな図を、図 2 の茎の下に続けてかけ。

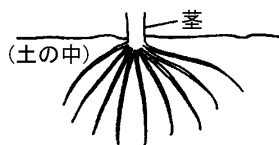


(奈良県)

[解答欄]

①
② 図2 

[解答]① 単子葉類 ②





[問題]

次のうち、ひげ根を持つ植物はどれか。2つ選べ。

[ アブラナ ユリ エンドウ キク アサガオ タンポポ ツユクサ ホウセンカ ]

(兵庫県)(岩手県)

[解答欄]

[解答]ユリ, ツユクサ

[根のはたらき]

[問題]

植物にとって、根には、水や水にとけている肥料分を吸収するはたらき、植物のからだの中でつくられた物質をたくわえるはたらき、新しい個体をつくるはたらきがある。そのほかに、どのようなはたらきがあるか、1つ書け。

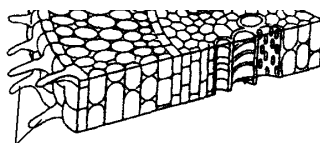
(山形県)

[解答欄]

[解答]植物のからだをささえるはたらき。

[解説]

根のはたらきは、① 地上部を支える、② 水や水にとけた肥料分を吸収することである。根はこまかく枝分かかれし、先端近くに根毛が生えている。根毛は、土の粒と粒の間に入り込み、根を土からぬけにくくする。また、根毛によって、根全体の面積が広くなり、水や肥料分をより多く吸収することができる。



根毛(根全体の表面積を大きくしている)

根のはたらき

- ①地上部を支える
- ②水や水にとけた養分を吸収すること

[問題]

根の先端には多数の根毛が生えている。根毛の役割を書け。

(福井県)

[解答欄]

[解答]根の表面積を広げて吸水しやすくする。土の粒の間に入り込み、ぬけにくくする。

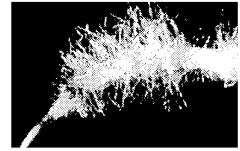
[問題]

ある種子植物を土からほり上げ、根を観察したところ、図Ⅰのように主根と側根が見られ、若い根には図Ⅱのような綿毛のようなものがあった。綿毛のようなものを何というか。ことばで書け。

図Ⅰ



図Ⅱ



(岩手県)

[解答欄]

[解答]根毛

[問題]

根毛のはたらきにより、根は土からぬけにくくなり、根の面積は広がる。根の面積が広がると、植物にとってどのようにつごうがよいか、書け。

(北海道)

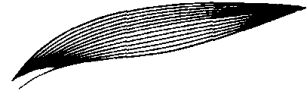
[解答欄]

[解答]水や肥料分を吸収しやすくなる。

【】 双子葉類と単子葉類の根・茎・葉

【問題】

右図の葉脈のようすから、ムラサキツユクサの茎と根はどのようなつくりになっていると考えられるか。最も適当なものを、次のア～エの組み合わせから1つ選んで記号で答えよ。



	ア	イ	ウ	エ
茎の断面				
根の形				

(島根県)

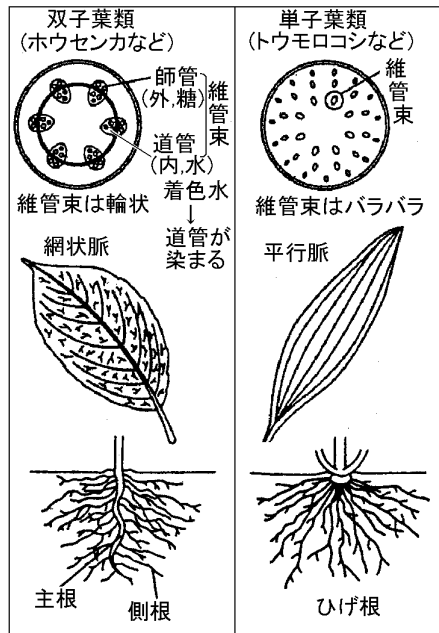
【解答欄】

【解答】ウ

【解説】

被子植物は、発芽のときに出てくる子葉の枚数によって2つに分類される。子葉が1枚であるものを単子葉類、子葉が2枚であるものを双子葉類という。単子葉類の植物としては、トウモロコシ、ユリ、ツユクサ、イネ、タマネギなどがある。双子葉類の植物としては、ホウセンカ、エンドウ、アブラナ、タンポポ、アサガオ、キク、ヒマワリ、アジサイ、ナズナ、ヒメジョオン、ツバキなどがある。

双子葉類は維管束が輪状に並び、葉は網状脈になっている。また、根は主根と側根よりなる。単子葉類の維管束はバラバラになっており、葉は平行脈になっている。また、根はひげ根である。



[問題]

トウモロコシ, ホウセンカの葉脈や根の特徴を右の表のような形にまとめた。①～④にはいるも

植物名	子葉	葉脈の特徴	根の特徴
トウモロコシ	1枚	①	②
ホウセンカ	2枚	③	④

のを次のア～エから1つずつ選べ。

- ア 葉脈は網状である    イ 葉脈は平行である  
 ウ 主根と側根がある    エ ひげ根がある

(大阪府)

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

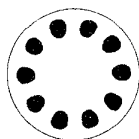
[解答]① イ ② エ ③ ア ④ ウ

[解説]

トウモロコシは子葉が1枚の代表的な単子葉類で, 葉は平行脈, 根はひげ根である。ホウセンカは子葉が2枚の代表的な双子葉類で, 葉は網状脈, 根は主根と側根よりなる。

[問題]

右の図は, ある植物の茎の断面の維管束のようすを模式的に示したものである。この植物の葉脈と根の特徴として考えられる記述の組み合わせとして



	葉脈	根
ア	平行に並ぶ	主根と側根
イ	網目状	主根と側根
ウ	平行に並ぶ	ひげ根
エ	網目状	ひげ根

最も適するものを, 右のア～エの中から1つ選び, その記号を書け。

(神奈川県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

図の茎の維管束は輪状になっているので, この植物は双子葉類である。したがって, 葉脈は網状脈で, 根は主根・側根でできている。

[問題]

次の文は、ある被子植物の発芽から成長までのようすである。(1)、(2)の問いに答えよ。

ある被子植物の種子を発芽させたところ、子葉が2枚出てきた。この芽を成長させ、植物体全体を観察したところ、葉脈は①(平行脈／網状脈)であり、根は主根・側根の区別が②(あった／なかった)。

(1) 文中の①、②)に入る語句をそれぞれ選べ。

(2) 上の文の特徴をもつ被子植物のグループを何というか、書け。

(佐賀県)

[解答欄]

(1)①	②	(2)
------	---	-----

[解答](1)① 網状脈 ② あった (2) 双子葉類

[解説]

子葉が2枚であるのは双子葉類で、葉は網状脈、根は主根と側根よりなる。

[問題]

ホウセンカの根のつくりと葉脈のようすについて述べた文として適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書け。

ア 根はひげ根、葉脈は平行になっている。

イ 根はひげ根、葉脈は網目状になっている。

ウ 根は主根と側根、葉脈は平行になっている。

エ 根は主根と側根、葉脈は網目状になっている。

(埼玉県)

[解答欄]

--

[解答]エ

[解説]

ホウセンカは双子葉類であるので、葉は網状脈、根は主根と側根よりなりたっている。

[問題]

アサガオの説明で、適切なものを次のア～オからすべて選び、記号を書け。

- ア 被子植物である
- イ ひげ根である
- ウ 茎の横断面の維管束は散らばっている
- エ 子葉は2枚である
- オ 葉脈は網目状である

(長野県)

[解答欄]

[解答]ア, エ, オ

[問題]

トウモロコシの根から吸収された水の流れに関する文として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書け。

- ア 茎の中に輪のように並んだ維管束の中を通る。
- イ 網目のように広がった葉脈を通して葉のすみずみに行きわたる。
- ウ 根から葉に運ばれた水の大部分は、水蒸気となって空気中に出ていく。
- エ 茎の道管を通して葉脈に運ばれた水はすべて、光合成の材料として使われる。

(兵庫県)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

トウモロコシは単子葉類なので、茎の維管束はばらばらに散らばっており、葉脈は平行である。したがって、アとイは誤りである。根から吸水された水はからだの水分や光合成の材料として使われるが、その大部分は、蒸散のはたらきによって水蒸気となって空気中に出ていく。したがって、ウは正しく、エは誤りである。

[問題]

双子葉類では、葉脈は①(平行／網目状)に通っていて、根は②(ひげ根／主根と側根)になっている。文中の①、②から適語を選べ。

(群馬県)

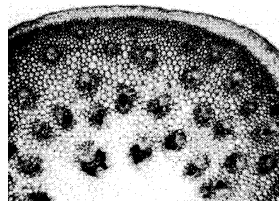
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 網目状 ② 主根と側根

[問題]

右図はある植物の茎の断面の写真である。この植物の葉と根の特徴について述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。



ア この植物は単子葉類で、葉脈は網状であり、根は主根と側根になっている。

イ この植物は単子葉類で、葉脈は平行であり、根はひげ根になっている。

ウ この植物は双子葉類で、葉脈は網状であり、根はひげ根になっている。

エ この植物は双子葉類で、葉脈は平行であり、根は主根と側根になっている。

(東京都)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

写真の茎の維管束はバラバラの状態なので、この植物は単子葉類である。したがって、葉脈は平行脈で、根はひげ根である。

[問題]

植物の茎のつくりには、維管束が散らばっているものと、輪の状態で並んでいるものがある。維管束が散らばっている茎のつくりをもつ植物に共通した葉脈と根の特徴を、次の中からすべて選べ。

[ 平行脈 網状脈 主根 ひげ根 側根 ]

(静岡県)

[解答欄]

[解答]平行脈，ひげ根

[解説]

維管束がバラバラに散らばっているのは単子葉類で、葉は平行脈，根はひげ根である。

[問題]

図の葉のようすから、イネの子葉と維管束はどのような特徴をもっていると考えられるか、次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 子葉は1枚であり、茎の横断面では維管束が輪の形に並んでいる。
- イ 子葉は1枚であり、茎の横断面では維管束が散らばっている。
- ウ 子葉は2枚であり、茎の横断面では維管束が輪の形に並んでいる。
- エ 子葉は2枚であり、茎の横断面では維管束が散らばっている。

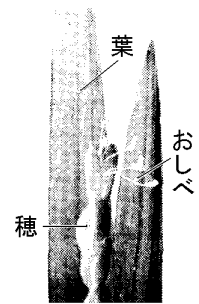
(宮城県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

写真からも分かるように、イネの葉は平行脈である。したがってイネは単子葉類で子葉は1枚で、維管束はバラバラに散らばっている。





[印刷/他のPDFファイルについて]

※ このファイルは、FdData 入試理科(16,200 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 入試理科は Word の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※FdData入試理科・入試社会全分野のPDFファイル, FdData中間期末(社会・理科・数学)全分野のPDFファイル, および製品版の購入方法は<http://www.fdtex.com/dan/> に掲載しております。

下図のような, [FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]を, Windows のデスクトップ上にインストールすれば, FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1800 ページ以上)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData 【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

※ダイアログが表示されたら, 【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中, いくつかの警告が出ますが, [実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd教材開発 : URL <http://www.fdtex.com/dat/> Tel (092) 404-2266】