



# 蒸散 ～もくじ～

チェック		ページ	～テーマ～
<input type="checkbox"/>		No. 01	☐ 蒸散している場所
<input type="checkbox"/>		No. 02	☑ 蒸散の計算
<input type="checkbox"/>		No. 03	☑ 根、茎、葉
<input type="checkbox"/>		No. 04	
<input type="checkbox"/>		No. 05	用語チェック
<input type="checkbox"/>		No. 06	
<input type="checkbox"/>		No. 07	メイン問題 A
<input type="checkbox"/>		No. 08	
<input type="checkbox"/>		No. 09	メイン問題 B
<input type="checkbox"/>		No. 10	

## 評価チェック

- ☐すべて埋まっている… 1点 2点
- ☐色分けして書かれている… 1点 2点
- ☐メモなど要点が書けている… 1点 2点



組 番 名前



Ⅰ 蒸散している場所

/ポイント/



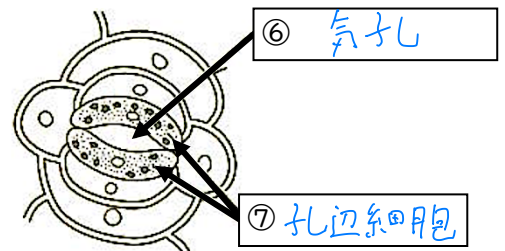
蒸散

1. [① 蒸散] : 植物のからだから、水が水蒸気となって出ていく現象のこと。

2. [② 気孔] :

水蒸気や二酸化炭素、酸素などの気体の出入り口。葉の、(③ 裏側) に多く存在する。

夜や、雨の日よりも、(④ 昼間) や、(⑤ 晴れの日) に多く行う。



② 蒸散の量の計算



実験

葉のどこから蒸散が一番多い？

【方法】

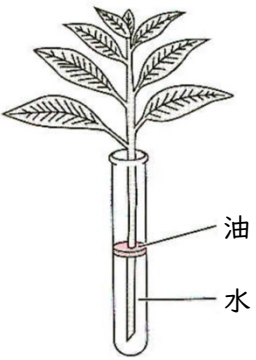
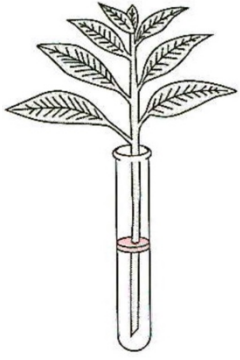
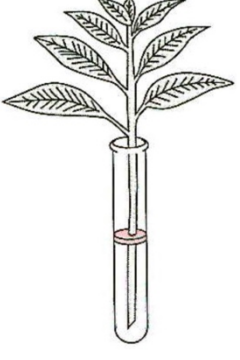

① A～Dのように同じ大きさの植物を用意し、ワセリンをぬる。

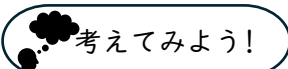
(理由→① ぬった所から蒸散できない。)

② 水の水面に油をたらす。(理由→② 水面からの水の蒸発を防ぐため。)

③ 数時間後、水面の高さから、減った水の量を調べる。

【結果】

A	B	C	D
			
ワセリンをぬらなかった	葉の表側だけにワセリンをぬった	葉の裏側だけにワセリンをぬった	葉を切り取り、切り口にワセリンをぬった。
<蒸散する場所> (葉の表・葉の裏・茎)	<蒸散する場所> (葉の表・葉の裏・茎)	<蒸散する場所> (葉の表・葉の裏・茎)	<蒸散する場所> (葉の表・葉の裏・茎)
<減った水の量> 16g	<減った水の量> 12g	<減った水の量> 5.0g	<減った水の量> 1.0g



考えてみよう！

☆1、葉の表側からの蒸散量は？

$$\begin{array}{l}
 \text{(A) おうく} \\
 \text{(B) - ousuk} \\
 \hline
 \text{お}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{(A・B・C・D)で減った量} - \text{(A・B・C・D)で減った量} = \text{葉の表側からの蒸散量} \\
 \text{(葉の表・葉の裏・茎)の蒸散} - \text{(葉の表・葉の裏・茎)の蒸散} \\
 \hline
 16 \text{ g} - 12 \text{ g} = 4 \text{ g}
 \end{array}$$

☆2、葉の裏側からの蒸散量は？

$$\begin{array}{l}
 \text{(A) おうく} \\
 \text{(C) - ousuk} \\
 \hline
 \text{う}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{(A・B・C・D)で減った量} - \text{(A・B・C・D)で減った量} = \text{葉の裏側からの蒸散量} \\
 \text{(葉の表・葉の裏・茎)の蒸散} - \text{(葉の表・葉の裏・茎)の蒸散} \\
 \hline
 16 \text{ g} - 5 \text{ g} = 11 \text{ g}
 \end{array}$$

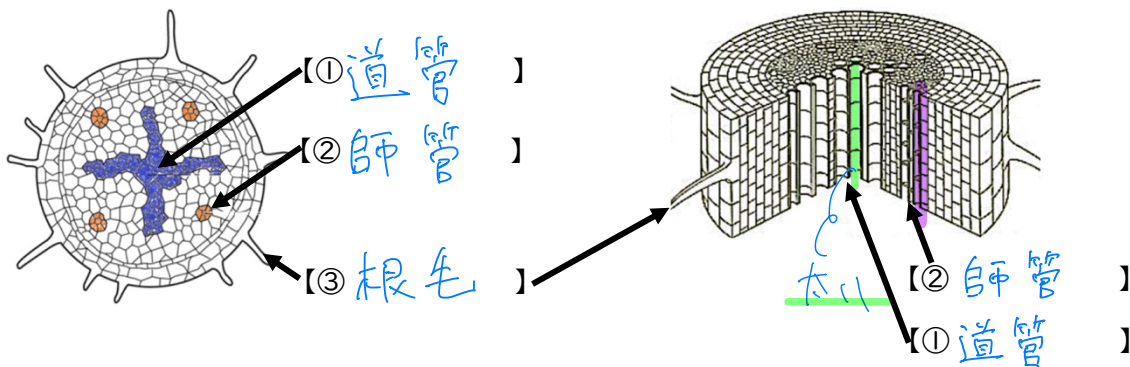


③根、茎、葉

【根の構造】



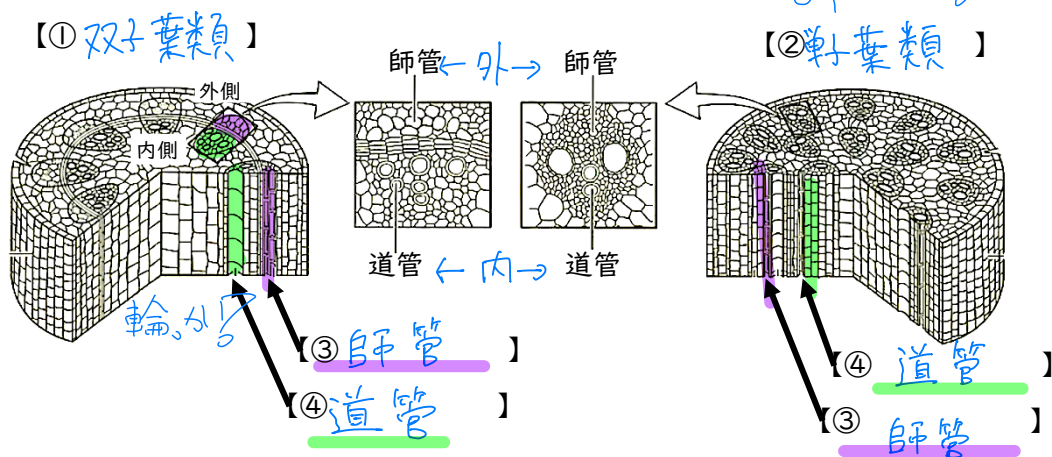
太



【茎の構造】



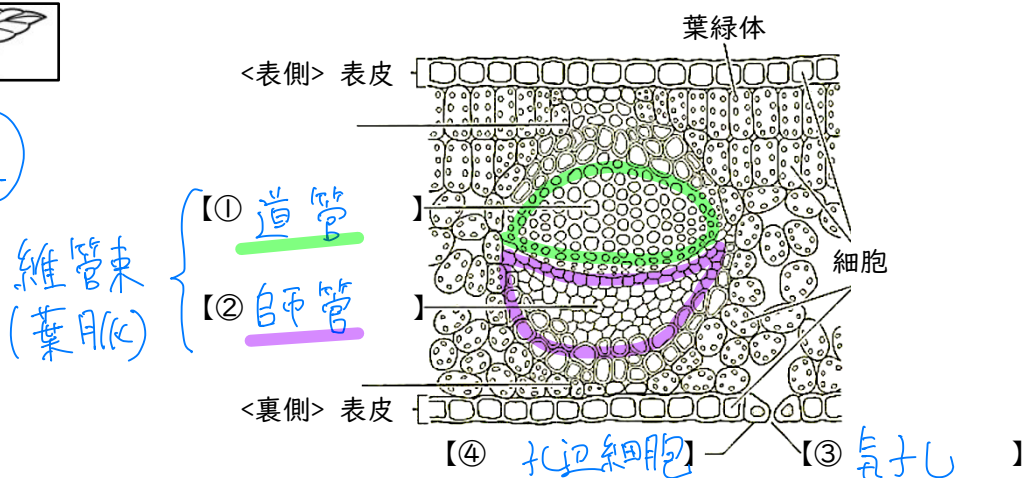
内



【葉の構造】



上





ポイント/



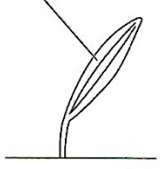
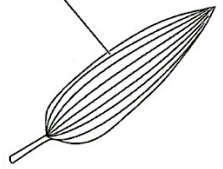
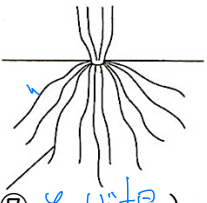
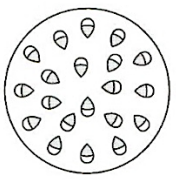
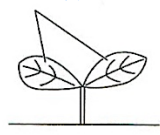

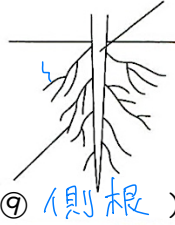
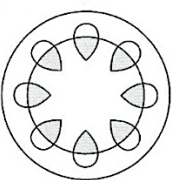
根、茎、葉の通り道

1. [① 吸水] : 植物が水を吸い上げること。
2. [② 道管] : 根から吸収した水や肥料などが通る道のこと。
3. [③ 師管] : 光合成でつくられたデンプンなどの養分が、  
水に溶けやすい(④ 糖 )などの物質に変化して通る道のこと。
4. [⑤ 維管束] : 道管と師管が集まったもののこと。
5. [⑥ 根毛] : 根の(⑦ 表面積)を大きくし、水を効率よく吸収するためにある。

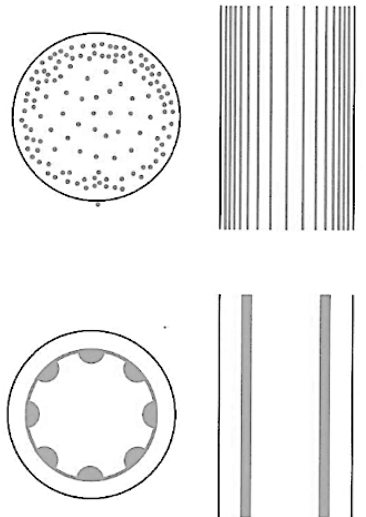
<覚え方>

道管は

ふと太く根  
細い内茎  
ばう上葉

	子葉の数	葉脈	根	維管束
<div>① 単子葉類</div>	<div>(③ 1枚)</div> 	<div>(⑤ 平行脈)</div> 	<div>(⑦ んげ根)</div> 	<div>散らばり213。</div> 
<div>② 双子葉類</div>	<div>(④ 2枚)</div> 	<div>(⑥ 網状脈)</div> 	<div>(⑧ 主根) (⑨ 側根)</div> 	<div>輪のよう2並ぶ。</div> 

給水したときの様子





① 根のつくりとはたらき

- (1) 根は、土の中にのび、植物の体を支えている。
- (2) 根は、地中から( 水 )や、水にとけた養分などをとり入れている。
- (3) タンポポの根は、太い根の( 主根 )から細い根の( 側根 )が枝分かれしている。
- (4) イネなどの根は、多数の細い根の( ひげ根 )が広がっている。
- (5) 根の先端近くには、( 根毛 )という小さな毛のようなものが多く生えている。根毛は土の粒の間に入りこみ、根と土がふれる面積を( 大きく )し、水や水にとけた養分を吸収しやすくしている。

<選択肢>

根毛  
側根  
ひげ根  
水  
主根  
大きく

② 茎のつくりとはたらき

- (1) 根から吸収した水や水にとけた養分などが通る管を( 道管 )、葉でつくられた栄養分が通る管を、( 篩管 )という。
- (2) 数本の管と前が集まってつくる束を( 維管束 )という。
- (3) ホウセンカの茎の維管束は、( 車輪 )のように並んでいて、トウモロコシの茎の維束は、散らばっている。

<選択肢>

篩管  
輪  
維管束  
道管

③ 栄養分をつくる仕組み

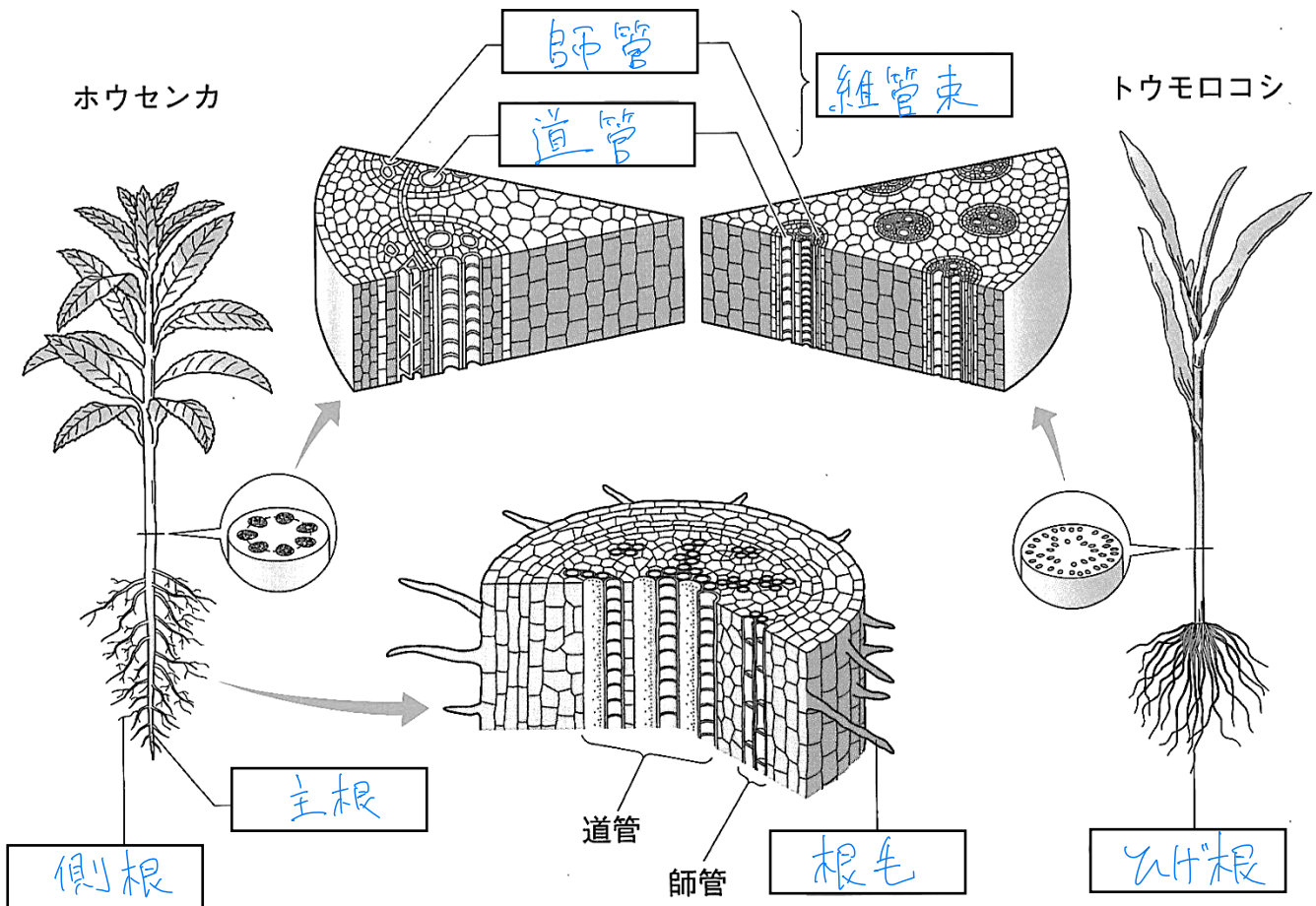
- (1) 葉の内部の細胞には( 葉緑体 )という緑の粒がたくさんあり、そのために葉が緑色に見える。
- (2) 葉の表面は表皮という1層の細胞が並び、内側を保護している。
- (3) 表皮には、2つの( 孔辺細胞 )に囲まれた( 気孔 )というすきまがあり、それが酸素や二酸化炭素の出入り口、水蒸気の出口となる。これは葉の( 裏 )に多い。
- (4) 植物の体から水が水蒸気となって出ていくことを( )という。

<選択肢>

蒸散  
気孔  
葉緑体  
裏 or 表



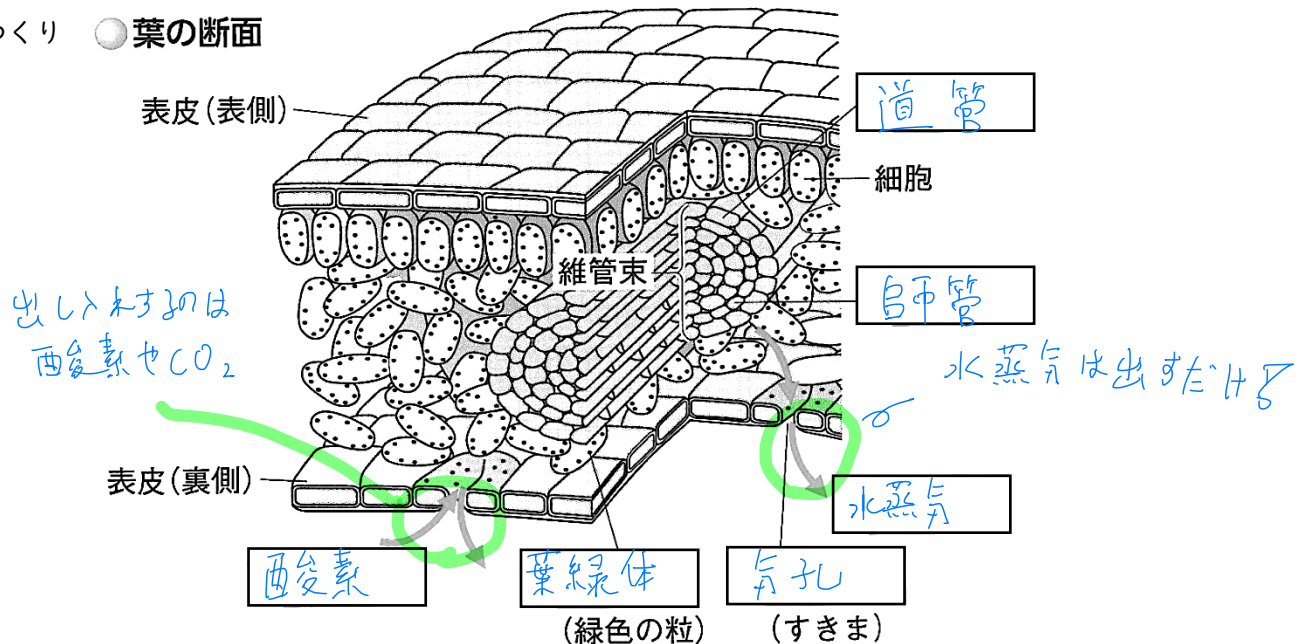
① 根、茎のつくり



<漫択肢>

ひげ根/維管束/根毛/主根/側根/道管/師管

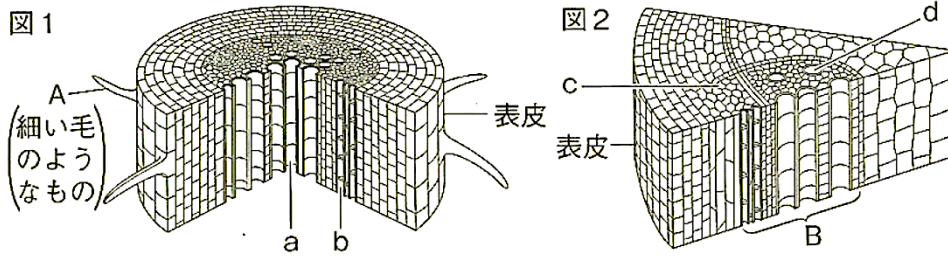
② 葉のつくり ● 葉の断面



<漫択肢>

葉緑体/気孔/道管/酸素/師管/水蒸気

□ある植物の、図1は根を、図2は茎を、それぞれ模式的に表したものである。あとの問いに答えなさい。

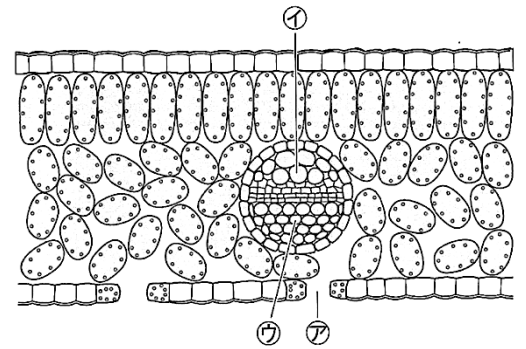


- (1) 図1のA、a、bをそれぞれ何というか。
- (2) 図2のcとdをあわせたBを、何というか。
- (3) 図1のAには、水や水に溶けた肥料分を効率よく吸収する上でどのような役割があるか。
- (4) 葉でできた養分が、水に溶けやすい物質になって運ばれる管はどれか。図1、2のa~dから2つ選び、記号で答えなさい。
- (5) 根から吸収した水が運ばれる管はどれか。図1、2のa~dから2つ選び、記号で答えなさい。

(1)A 根毛	a 道管	b 篩管	(2)維管束
(3) 表面積を大きくする役割	(4) b、c	(5) a、d	

□右の図は、ある葉の断面のようすを表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 図のAのすきまを何というか。
- (2) (1)は、葉の表側と裏側のどちらに多いか。
- (3) Aのすきまから水が水蒸気となって出ていく現象を、何というか。
- (4) 蒸散がさかになると、根からの水の吸い上げはどのようになるか。
- (5) 葉でできた養分が、水に溶けやすい物質になって運ばれる管はアとイのどれか。
- (6) 根から吸収した水が運ばれる管はアとイのどれか。



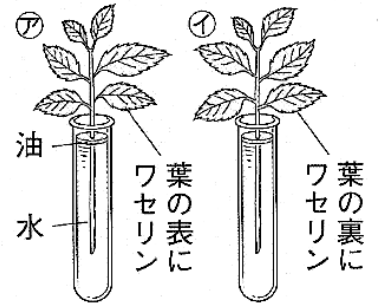
- (7) 図のイ、ウの管を、それぞれ何というか。

(1) 気孔	(2) 裏側	(3) 蒸散	(4) 多分子
(5) ウ	(6) イ	(7)イ 道管	ウ 篩管



図1のように、葉の枚数や大きさがほぼ同じ枝を2本用意し、アは葉の表に。イは葉の裏にワセリンをぬり、水面に油をうかべた試験管の水にさした。しばらくしてから水の減少量を調べると、アの枝を入れた試験管のほうが水の減少量が多かった。これについて、次の問いに答えなさい。

図1



- (1) 植物の体の表面から水が水蒸気として出ていくことを何というか。
- (2) 葉にぬったワセリンや水面に浮かべた油について、次の文の（ ）にあてはまる言葉を答えなさい。

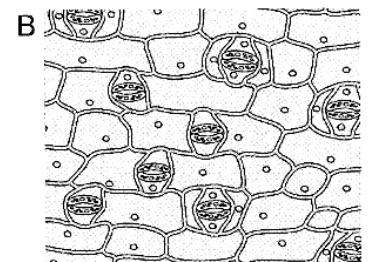
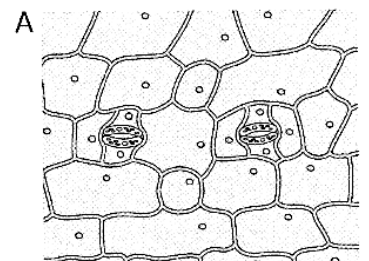
「葉にワセリンをぬったのは（ ① ）を防ぐため、水面に油を浮かべたのは水の（ ② ）を防ぐためである。」

- (3) 根から吸収した水は、何という管を通して、葉まで運ばれるか。
- (4) 根から吸収した水は、葉の何というつくりから水蒸気として出ていくか。
- (5) (4)のつくりの開閉について、次のア、イから正しいものを選びなさい。  
ア.ふつう昼開き、夜閉じる。  
イ.ふつう夜開き、昼閉じる。

- (6) 葉の表側と裏側から出ていった水蒸気の量について、次のア～ウから正しいものを選びなさい。  
ア.葉の表側から出ていった水蒸気の量のほうが多い。  
イ.葉の裏側から出ていった水蒸気の量のほうが多い。  
ウ.葉の表側と裏側で、出ていった水蒸気の量は等しい。

- (7) (6)の結果から、葉の表側と裏側にある(4)のつくりの数について、どのようなことがいえるか。次のア～ウから選びなさい。  
ア.葉の表側のほうが多い。  
イ.葉の裏側のほうが多い。  
ウ.葉の表側と裏側で、その数は変わらない。

図2

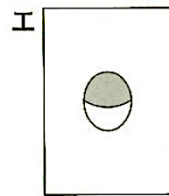
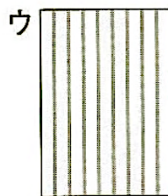
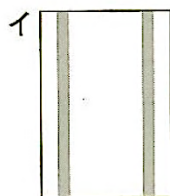
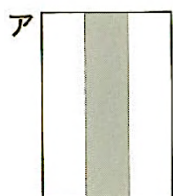


- (8) 図2のA、Bは、図1の植物の葉の表側と裏側の表皮のようすを表したものである。葉の表側の表皮を表しているのはA、Bのどちらか。
- (9) 葉から出ていく水蒸気の量が多くなると、根から吸い上げる水の量はどうか。
- (10) 根から吸い上げる水は、植物の体の中でどんなはたらきをしているか。2つ答えなさい。

(1) 蒸散	(2)① 蒸散	② 蒸気	(3) 道管
(4) 気孔	(5) ア	(6) イ	(7) イ
(8) A	(9) 明るくなる	(10) 光合成	温度調節



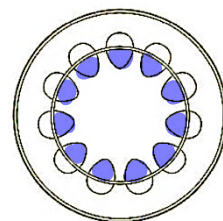
①図のように食紅で着色した水にホウセンカの茎をさし、3時間後に観察すると、水面は下がっていた。この茎を縦と横にうすく切って、断面を顕微鏡で観察したところ、茎の一部分が赤く染まっていた。この観察について、次の問いに答えなさい。



(1) 着色した水の水面が下がったのは、気孔から水が水蒸気となって大気中に出たためである。このはたらきを何というか。

(2) 茎の赤く染まった部分は、根から吸い上げた水を通る管である。この管を何というか。

(3) 赤く染まった部分を目で表したとき、茎の縦の断面部分の模式図として適当なものはどれか。記号で答えなさい。



(4) 右の図は、茎を横に切ったときの断面部分の模式図である。赤く染まった部分をぬりつぶしなさい。

(5) (2)は、根と葉にはあるか。それぞれ、「ある」または「ない」で答えなさい。

(1) 蒸散	(2) 道管	(3) イ	(4) 図に書く
(5)根 ある	(5)葉 ある		

②図1はある緑色植物の葉の断面。図2は葉の一部分、図3は茎の断面をそれぞれ模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

(1) 図2のXは、図1のa~dのどこか。1つ選んで記号を書きなさい。また、Xの名称を書きなさい。

(2) Xの周囲の細胞の名前はなにか、書きなさい。

(3) 図3で、根から吸収された水や養分が通るはア~エのどれか。1つ選んで記号を書きなさい。また、その名称を書きなさい。

(4) 図3で、アとウをまとめて何といいますか。

(5) 師管で運ばれる最も重要な物質は何か。次のア~オから選びなさい。

ア.二酸化炭素 イ.糖 ウ.デンプン エ.酸素 オ.葉緑体

図1

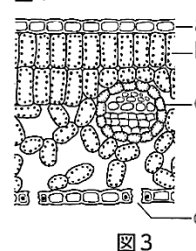


図2

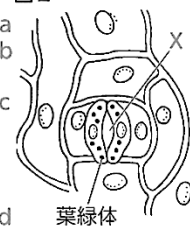
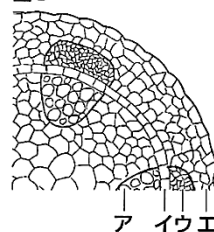


図3



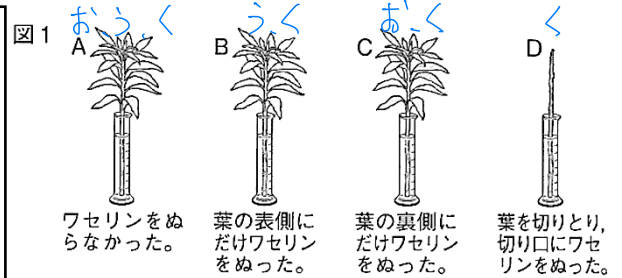
(1)記号 d	(2)名称 気孔	(3) ア	(4) 維管束
(5) イ			



③ 植物のからだの中を移動する水について調べた。あとの問いに答えなさい。

〔実験〕

- ほぼ同じ大きさで、同じ枚数の葉をつけたホウセンカの枝を用意し、図1のA～Dのように処理をした。
- A～Dの枝を水の中にさし、水面に少量の油をたらし、全体の質量をはかり、数時間放置した。
- 数時間後、再び全体の質量をはかり、結果を表にまとめた。



	A	B	C	D
実験前の質量[g]	100.0	100.0	100.0	100.0
実験後の質量[g]	83.2	87.2	95.0	99.0
減少した水[g]	①	②	③	④

16.8 12.8 5.0 1.0

(1) 図のように、葉や葉の切り口にワセリンをぬると、その部分からの蒸散をおさえることができる。それはなぜか。その理由を簡単に答えなさい。

(2) 表の①～④には減少した水の質量が入る。それぞれ計算して求めなさい。

(3) 次の①～③の質量はそれぞれ何 g か。

① 葉の裏側からの蒸散量  $B - D = 12.8 - 1.0 = 11.8$

② 葉の表側からの蒸散量  $C - D = 5.0 - 1.0 = 4.0$

③ 葉以外の部分からの蒸散量  $A - (① + ②) = 16.8 - 15.8 = 1.0$

もしくは、Dの1.0

(4) この実験の結果から、葉の気孔はどのように分布していることがわかるか。

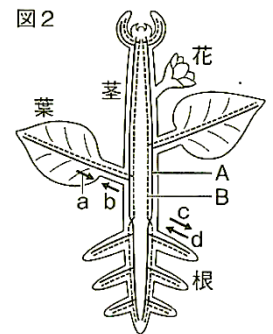
(5) 蒸散が行われることによって、根のはたらきがさかなくなる。それはどのようなはたらきか。「根」ということばを用いて、簡単に答えなさい。

(6) ① 茎の道管は内側(中心側)にある。

(6) 図2は、植物のからだを模式的に表したものである。管A(茎の表皮側)と管B(茎の中心側)はそれぞれ道管と師管のいずれかを表している。

① 根から吸い上げた水が通るのは管A(—)と管B(---)のどちらか、記号で答えなさい。

② 蒸散が起こるとき、水は葉ではaとb、根ではcとdのいずれの向きに移動するか。それぞれ記号で答えなさい。



(1) ワセリンで気孔がふさがりから。	(2)あ 16.8	い 12.8
う 5.0	え 1.0	(3)① 11.8 g
③ 1.0 g	(4)表より裏側には多く分布している	(5)根から水を吸い上げるはたらき
(6)① B	②葉 b	根 d