

【】 蒸散

【】 蒸散と吸水

[蒸散と吸水]

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 根から吸収され茎を通して葉に運ばれた水が、水蒸気となって気孔から大気中に出ていく現象を何というか。

(2) (1)のはたらきによって、次の【 】のどのはたらきがさかんになるか。1つ選べ。

【 光合成 呼吸 吸水 】

[解答欄]

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

[解答](1) 蒸散 (2) 吸水

[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きゅうすい吸水という。根から吸い上げられた水は、

[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

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、葉のきこう気孔からすいじょうき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。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「蒸散」の語句を問う問題である。

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 葉で行われる、水を大気中に放出するはたらきを何というか。
- (2) (1)のはたらきでは、水は何になって空気中へ出ていくか。
- (3) (2)は、葉の何という部分から空気中へ出ていくか。
- (4) (1)の現象は、葉の表側、葉の裏側のどちら側でさかんに行われているか。
- (5) (1)の現象は、昼間と夜間とでは、どちらがさかんか。
- (6) (1)を行うことにより、どのようなはたらきがさかんになるか。漢字 2 字で答えよ。

[解答欄]

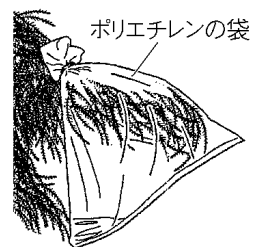
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		

[解答](1) 蒸散 (2) 水蒸気 (3) 気孔 (4) 葉の裏側 (5) 昼間 (6) 吸水

[袋を使った蒸散の実験]

[問題](1 学期期末)

右の図のように、スギの枝にポリエチレンの袋をかぶせてしばらく置くと、袋の内側が白くくもり、液体がたまっていた。次の各問いに答えよ。



- (1) 袋にたまった液体は何か。
- (2) このように、液体がたまる理由となるはたらきのことを何というか。

[解答欄]

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

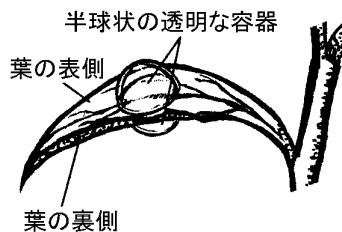
[解答](1) 水 (2) 蒸散

[解説]

蒸散じょうさんのはたらきによって、スギの葉から袋の中に水蒸気が放出されるが、袋内の水蒸気(気体)の量が多くなると、水滴となってでてくる。

[問題](補充問題)

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]

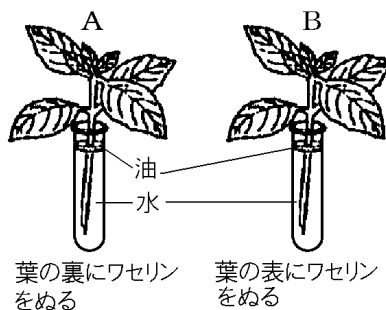
[解答]葉の裏側に気孔が多いため、葉の裏からの蒸散量が多いから。

【】 蒸散量を調べる実験

[気孔は葉の裏側が多い→裏側の蒸散量が多い]

[問題](1 学期期末)

同じ数の葉がついた枝を用意し、葉の裏にワセリンをぬった A と、葉の表にワセリンをぬった B を同じ量の水を入れた試験管に入れ、少量の油を水面にそそいで、試験管の水の減り方を調べた。次の各問いに答えよ。



- (1) 油をそそいだ理由を簡単に書け。
- (2) 試験管内の水が減るのは、植物の何という現象によるものか。
- (3) 1 日後、試験管の水の減り方が多いのは、A、B のどちらか。

[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) B

[解説]

この実験は、葉の表からの蒸散量と葉の裏からの蒸散量のどちらが多いかを調べるためのものである。ワセリンは気孔をふさいで、蒸散が行えないにするためのものである。A は葉の裏側にワセリンをぬっているので、裏側の気孔は蒸散を行えず、表側の気孔のみ蒸散を行う。B では表側の気孔は蒸散を行えず、裏側の気孔のみ蒸散を行う。葉の表側と裏側の気孔の数は裏側が多いので、表側の気孔から蒸散を行う A より、裏側の気孔から蒸散を行う B の方が蒸散の量が多くなる。

[蒸散の実験]

気孔の数：葉の裏側に多い

A：裏にワセリン→表の気孔から蒸散→蒸散量は少ない

B：表にワセリン→裏の気孔から蒸散→蒸散量は多い

水面上に油をそそぐ：水面からの水の蒸発を防ぐため

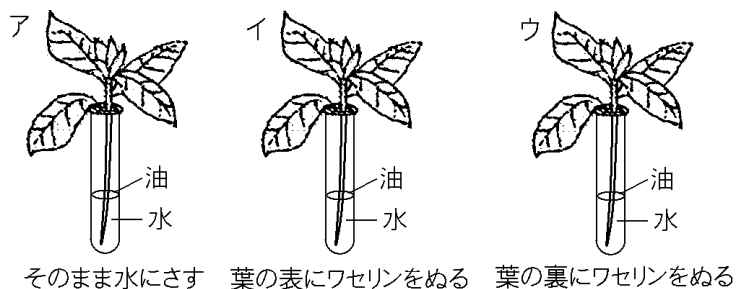
ワセリン：気孔をふさいで蒸散が行えないにするため

なお、試験管の水面上に油をそそぐのは、水面からの水の蒸発を防ぐためである。

※この単元で出題頻度が高いのは、「葉の裏に気孔が多い→葉の裏からの蒸散が多い」というところである。水面上に油をそそぐ理由(「水面からの水の蒸発を防ぐため」)の出題頻度も高い。また、ワセリンをぬる理由(気孔をふさいで蒸散が行えないにするため)もときどき出題される。

【問題】(1 学期中間)

同じ大きさの葉を同数つけたアジサイの枝を 3 本用意し、次の図のようにして約 1 時間放置した。各問いに答えよ。



そのまま水にさす 葉の表面にワセリンをぬる 葉の裏面にワセリンをぬる

- (1) この実験のように植物が、水を水蒸気として体外に出すことを何というか。
- (2) (1)は主として葉のどこで行われているか。
- (3) (2)が多いのは、葉の表側か裏側か。
- (4) 1 時間後の水のへり方が多い順にア～ウを並べよ。
- (5) 油をそそいだ理由を簡単に書け。
- (6) この実験で、ワセリンをぬるのは何のためか。

【解答欄】

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			
(6)			

【解答】(1) 蒸散 (2) 気孔 (3) 裏側 (4) ア, イ, ウ (5) 水面からの水の蒸発を防ぐため。 (6) 気孔をふさいで蒸散が行えないにするため。

【解説】

植物が、水を水蒸気として葉の気孔から体外に出すことを蒸散という。

アでは、葉の表側の気孔からの蒸散+葉の裏側の気孔からの蒸散

イでは、表側の気孔がワセリンでふさがれているので、葉の表側の気孔からの蒸散

ウでは、裏側の気孔がワセリンでふさがれているので、葉の表側の気孔からの蒸散が行われる。

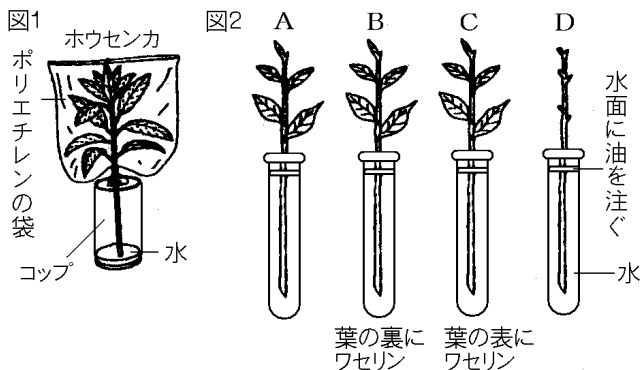
蒸散量をもっとも多いのはアである。

気孔は葉の裏側に多いので、葉の裏側からの蒸散量が多い。したがって、

(イの蒸散量)>(ウの蒸散量)

[問題](1 学期中間)

図1のように、ホウセンカにポリエチレンの袋をかぶせた。しばらくすると、袋の内側が水滴でくもった。次に、図2に示した4つの装置A~Dを用意し室内の明るい風通しの良い場所に3時間放置した。



- (1) 下線部により、ホウセンカから水分が出ていることがわかる。このように、植物体内の水分が出ていく現象は何と呼ばれるか。
- (2) 葉の表面にワセリンをぬるのは何のためか。簡単に説明せよ。
- (3) 試験管の水面に油を入れてあるのは、何のためか。次のア~エから1つ選べ。
 - ア 空気中のごみが入らないようにするため。
 - イ 水の温度が上がるのを防ぐため。
 - ウ 水面からの水の蒸発を防ぐため。
 - エ 空気中の気体が水にとけ込むのを防ぐため。
- (4) 葉の表と裏のどちらに気孔が多いか調べるためには A~D のどれとどれをくらべたらよいか。
- (5) 3時間後の水の減り方を正しく表しているのは次のどれか。
 - ア $A=B>C>D$ イ $A>C>B>D$ ウ $A=C>B>D$ エ $A>B>C>D$

[解答欄]

(1)	(2)		
(3)	(4)	(5)	

[解答](1) 蒸散 (2) 気孔をふさいで蒸散が行えないにするため。 (3) ウ (4) BとC (5) イ

[解説]

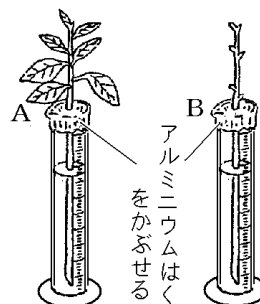
(4) 葉の表と裏のどちらに気孔が多いか調べるためにはBとCの結果を比較すればよい。(気孔は葉の裏に多いので、Cの蒸散量がB蒸散量が多い)

(5) 表と裏の両方の気孔が使えるAの蒸散量が最も多い。葉からの蒸散ができないDの蒸散量ももっとも少ない。したがって、蒸散量が多いのは、 $A>C>B>D$ の順である。

[蒸散量の計算]

[問題](1 学期期末)

右のような装置をつくり、明るく風通しのよいところに30分置いて、水の減少量を調べたところ、Aは1.20g、Bは0.06g減少していた。次の各問いに答えよ。



- (1) 試験管内の水が減少するのは、植物の何というはたらきによるか。
- (2) 茎、葉から出た水の量は、それぞれ何gか。

[解答欄]

(1)	(2)茎：	葉：
-----	-------	----

[解答](1) 蒸散 (2) 茎：0.06g 葉：1.14g

[解説]

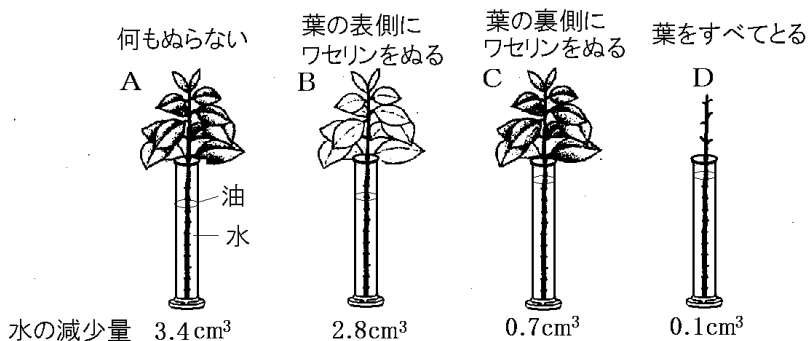
(2) A : (茎からの蒸散) + (葉からの蒸散) = 1.2(g) ……①

B : (茎からの蒸散) = 0.06(g) ……②

①-②より、(葉からの蒸散) = 1.2 - 0.06 = 1.14(g)

[問題](1 学期期末)

大きさと葉の枚数が同じくらいの枝を4本用意し、明るい風通しの良い所で図のA~Dのように、ワセリンのぬり方を変えて試験管内の水の減少量を調べた。次の各問いに答えよ。



- (1) AとDの水の減少量の差は、次のア~エのどの量を表すか。正しいものを1つ選べ。
 ア 葉の表と裏からの蒸散量の合計
 イ 葉の表からの蒸散量
 ウ 葉の裏からの蒸散量
 エ 茎からの蒸散量
- (2) ①葉の裏からの蒸散量、②葉の表からの蒸散量をそれぞれ求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)①	②
-----	------	---

[解答](1) ア (2)① 2.7cm³ ② 0.6cm³

[解説]

(1) (A の蒸散量)=(葉の表の蒸散量)+(葉の裏の蒸散量)+(茎からの蒸散量)

(D の蒸散量)=(茎からの蒸散量) なので、

(A の蒸散量)-(D の蒸散量)=(葉の表の蒸散量)+(葉の裏の蒸散量) となる。

(2) B は葉の表側にワセリンをぬっているので、葉の表からの蒸散は行えない。したがって、

(B の蒸散量)=(葉の裏の蒸散量)+(茎からの蒸散量)=2.8(cm³)・・・(ア)

(D の蒸散量)=(茎からの蒸散量)=0.1(cm³)・・・(イ)

(ア)-(イ)より、(葉の裏の蒸散量)+(茎からの蒸散量)-(茎からの蒸散量)=2.8-0.1=2.7(cm³)

よって、(葉の裏の蒸散量)=2.7(cm³)

C は葉の裏側にワセリンをぬっているので、葉の裏からの蒸散は行えない。したがって、

(C の蒸散量)=(葉の表の蒸散量)+(茎からの蒸散量)=0.7(cm³)・・・(ウ)

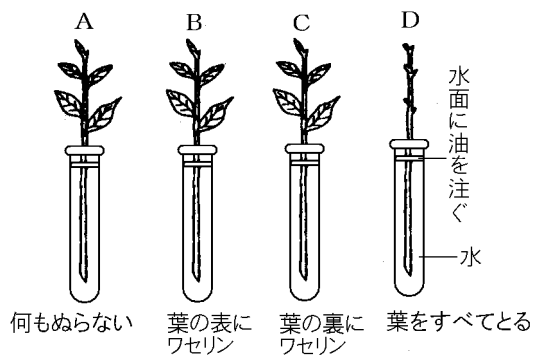
(ウ)-(イ)より、(葉の表の蒸散量)+(茎からの蒸散量)-(茎からの蒸散量)=0.7-0.1=0.6(cm³)

よって、(葉の表の蒸散量)=0.6(cm³)

[問題](1 学期期末)

ほぼ同じ大きさや枚数の葉がついた 4 本の枝を用意し、右図のように準備した。

4 本の枝をメスシリンダーにさし、水面に 1 滴油をたらした。そしてメスシリンダーを光の当たる場所に置き、50 分後に減った水の量を調べると、次の表のようになった。このとき、後の各問いに答えよ。



試験管	A	B	C	D
減った水(cm ³)	x	26	5	1

- (1) 水面に 1 滴油をたらした理由を簡潔に答えよ。
- (2) B と C の結果からわかることを「蒸散量」という語句を使って簡潔に答えよ。
- (3) 葉の表側からの蒸散量は何cm³か。
- (4) 葉の裏側からの蒸散量は何cm³か。
- (5) A の場合に減った水の量(x cm³)はいくらか。
- (6) 同じ実験を暗い場所で行ったとき、水の減少量についてどのような結果になるか。

[解答欄]

(1)		
(2)		
(3)	(4)	(5)
(6)		

[解答](1) 水面からの水の蒸発を防ぐため。 (2) 葉の裏側からの蒸散量は表側より多い。 (3) 4 cm^3 (4) 25 cm^3 (5) 30 cm^3 (6) 水の減少量は小さくなる。

[解説]

(2) 蒸散は、葉の裏、葉の表、茎などから行われる。Bは葉の表にワセリンをぬっているので、

$$(\text{Bの蒸散量}) = (\text{裏からの蒸散量}) + (\text{茎などの蒸散量}) = 26(\text{cm}^3) \cdots \textcircled{1}$$

Cは葉の裏にワセリンをぬっているので、

$$(\text{Cの蒸散量}) = (\text{表からの蒸散量}) + (\text{茎などの蒸散量}) = 5(\text{cm}^3) \cdots \textcircled{2}$$

①-②より、(裏からの蒸散量)-(表からの蒸散量) = $21(\text{cm}^3)$ で、(裏からの蒸散量)は(表からの蒸散量)より $21(\text{cm}^3)$ 多いことがわかる。

$$(3)(4) (\text{Dの蒸散量}) = (\text{茎などの蒸散量}) = 1(\text{cm}^3) \cdots \textcircled{3}$$

①-③より、(裏からの蒸散量)+(茎などの蒸散量)-(茎などの蒸散量) = $26 - 1 = 25(\text{cm}^3)$ なので、(裏からの蒸散量) = $25(\text{cm}^3)$

$$\textcircled{2} - \textcircled{3} \text{より、} (\text{表からの蒸散量}) + (\text{茎などの蒸散量}) - (\text{茎などの蒸散量}) = 5 - 1 = 4(\text{cm}^3)$$

$$(\text{表からの蒸散量}) = 4(\text{cm}^3)$$

(5) (裏からの蒸散量) = $25(\text{cm}^3)$ 、(表からの蒸散量) = $4(\text{cm}^3)$ 、(茎などの蒸散量) = $1(\text{cm}^3)$ なので、

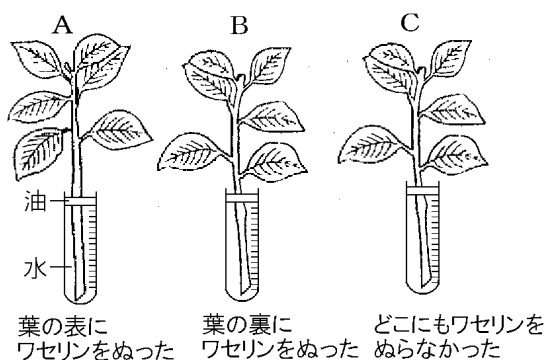
$$(\text{Aの蒸散量}) = (\text{裏からの蒸散量}) + (\text{表からの蒸散量}) + (\text{茎などの蒸散量}) = 25 + 4 + 1 = 30(\text{cm}^3)$$

[問題](2 学期期末)

葉、茎の表面積が等しい 3 本の枝A~Cを用意した。右図のように、水の入った試験管に枝A~Cをさして、半日後の水の減少量を調べたところ、Aは 9.5 cm^3 、Bは 3.5 cm^3 、Cは 11.5 cm^3 であった。

(1) 葉の裏から出ていった水の量は、葉の表から出ていった水の量の何倍か。

(2) 葉以外の茎などから出ていった水の量は何 cm^3 か。



[解答欄]

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

[解答](1) 4 倍 (2) 1.5cm³

[解説]

(1) (Aの蒸散量)=(裏からの蒸散量)+(茎などの蒸散量)=9.5(cm³)

(Bの蒸散量)=(表からの蒸散量)+(茎などの蒸散量)=3.5(cm³)

(Cの蒸散量)=(表からの蒸散量)+(裏からの蒸散量)+(茎などの蒸散量)=11.5(cm³)

よって、

(Cの蒸散量)-(Aの蒸散量)=(表からの蒸散量)=11.5-9.5=2.0(cm³)

(Cの蒸散量)-(Bの蒸散量)=(裏からの蒸散量)=11.5-3.5=8.0(cm³)

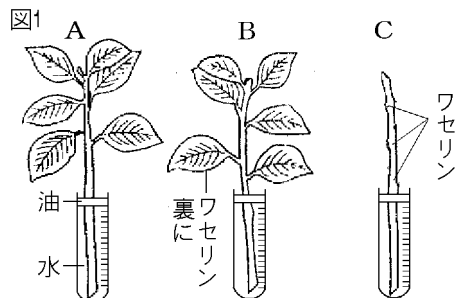
したがって、(裏からの蒸散量)÷(表からの蒸散量)=8.0(cm³)÷2.0(cm³)=4(倍)

(2) (Aの蒸散量)=(裏からの蒸散量)+(茎などの蒸散量)=9.5(cm³)、(裏からの蒸散量)=8.0(cm³)なので、8.0+(茎などの蒸散量)=9.5、(茎などの蒸散量)=9.5-8.0=1.5(cm³)

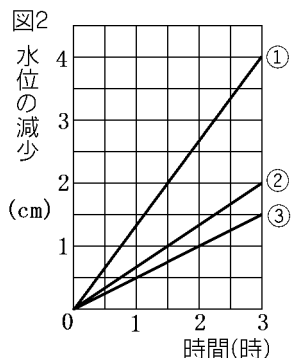
[問題](1 学期中間)

根から吸い上げられた水の行方を調べるために次のような実験を行った。各問いに答えよ。

<実験 1> 同じくらいの大きさの葉がほぼ同じ数ついているアジサイの枝を用意し、図 1 のように、同じ大きさの目盛りつき試験管に水を入れ、A にはそのままの枝、B には葉の裏全体にワセリンをぬった枝、C には葉をすべてとり除いてその切り口にワセリンをぬった枝を入れた。つぎに、それぞれの試験管にスポイトで油を少量浮かべた。



<実験 2> 図 1 の装置を風通しがよく日当たりの良い場所に置き、1 時間ごとの水位の変化を測定した。図 2 は、試験管 A, B, C の 1 時間ごとの水位の変化をグラフにしたものである。



(1) 実験 1 の下線部の目的は何か。次のア～エから選べ。

- ア 水温を一定に保つため。
- イ 水に気体がとけ込むのを防ぐため。
- ウ 水の蒸発を防ぐため。
- エ 水位の減少の目印にするため。

(2) 図 2 のグラフの①, ②, ③はそれぞれ図 1 の A, B, C のどの結果を表しているか。

(3) 図1において、試験管Aに入れたアジサイの葉の表側にワセリンをぬり、同様の実験を行うと3時間後には試験管の水位の減少はいくらになるか。

【解答欄】

(1)	(2)①	②	③
(3)			

【解答】(1) ウ (2)①A ②B ③C (3) 3.5cm

【解説】

(2)(Aの減少量)=(表からの蒸散量)+(裏からの蒸散量)+(茎などの蒸散量)

(Bの減少量)=(表からの蒸散量)+(茎などの蒸散量)

(Cの減少量)=(茎などの蒸散量)

したがって、水の減少が大きい順に並べると、A、B、Cである。よって①はA、②はB、③はCである。

(3) 3時間後の水位の減少量は、

(Aの減少水位)=4(cm)、(Bの減少水位)=2(cm)、(Cの減少水位)=1.5(cm)

(2)より、(Aの減少量)-(Bの減少量)=(裏からの蒸散量)なので、

(葉の裏の気孔からの蒸散による水位の減少)=(Aの減少水位)-(Bの減少水位)=4-2=2(cm)

(茎などの蒸散による水位の減少)=(Cの減少水位)=1.5(cm)

よって、

(葉の表にワセリンをぬったときの減少量)=(葉の裏の気孔からの蒸散による水位の減少)+(茎などの蒸散による水位の減少)=2+1.5=3.5(cm)

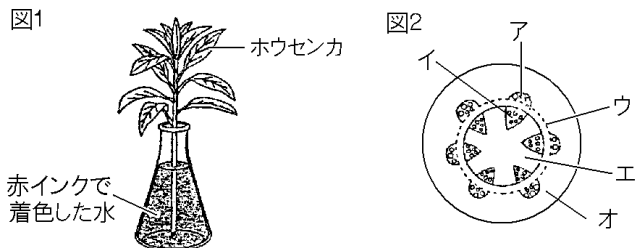
【】水の通り道

【】道管と師管

[着色した水を吸わせる実験]

[問題](1 学期期末)

図1のようにホウセンカの葉のついた茎を、赤インクで着色した水を入れた三角フラスコにさしておいた。数時間後、茎の断面を双眼実体顕微鏡で観察した。図2は、茎の断面の模式図である。



(1) 実験の結果、図2のある部分が赤く着色していた。どの部分が着色していたか。図2のア～オから1つ選べ。

(2) (1)の部分にはどんな物質が通るか。次の【 】から正しいものを2つ選べ。

【デンプン 酸素 二酸化炭素 水 肥料分】

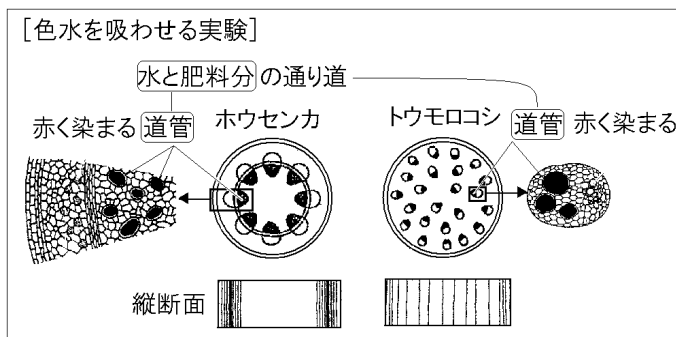
[解答欄]

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

[解答](1) イ (2) 水, 肥料分

[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いれる。数時間後、茎の断面を双眼実体顕微鏡で観察すると、水の通る道管の部分が赤く染まっているのが観察される。



道管と師管が集まった維管束は、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。

※この単元で出題頻度が高いのは、赤く染まる部分の「道管」の語句と、それを図から選択する問題である。「水と、水にとけた肥料分」もよく出題される。

[問題](1 学期期末)

図1のように、赤インクで着色した水にホウセンカをさし、1日後、茎を輪切りにし、その断面を顕微鏡で観察した。このとき、次の各問いに答えよ。

図1

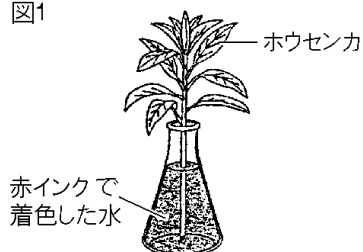
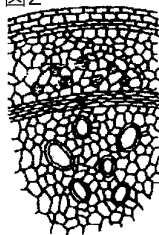
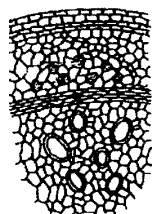


図2



- (1) 茎の断面で、赤色によく染まったのは図2のどの部分か。染まった部分を黒くぬりつぶして示せ。
- (2) (1)で、赤く染まったのはなぜか、簡潔に答えよ。
- (3) (1)で、赤く染まった管の名称を書け。
- (4) (3)の管について、次のア～エから正しいものを1つ選べ。
 ア 根や葉にはない。
 イ 葉にはあるが根にはない。
 ウ 根にも葉にもある。
 エ 根にはあるが葉にはない。

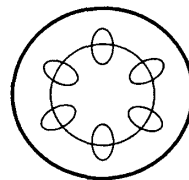
[解答欄]

(1)			
(2)			
(3)	(4)		

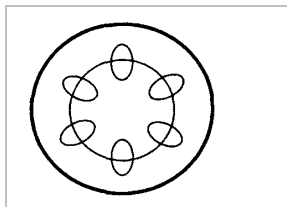
[解答](1)  (2) 赤く着色した水が通るから。 (3) 道管 (4) ウ

[問題](前期期末)

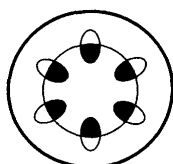
根のついたホウセンカを赤インクで着色した水につけた。1 時間後、茎をうすく輪切りにしてプレパラートをつくり、断面を双眼実体顕微鏡で観察したところ、茎の一部が赤く染まっていた。赤く染まった部分をすべて黒くぬりつぶして示せ。



[解答欄]



[解答]



[問題](1 学期期末)

図 1 のように、赤インクをとかした水に、トウモロコシをさして 2~3 時間放置した。その後、茎の上の方を輪切りにし、断面を双眼実体顕微鏡で観察した。次の各問いに答えよ。

図 1



図 2

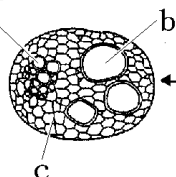
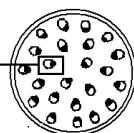


図 3



- (1) 図 2 は、図 3 の茎の断面の□で囲まれた部分を拡大した模式図である。赤く染まった部分を a~c から 1 つ選べ。
- (2) (1)の部分の名称を答えよ。
- (3) (2)の部分にはどんな物質が通るか。2 つ答えよ。

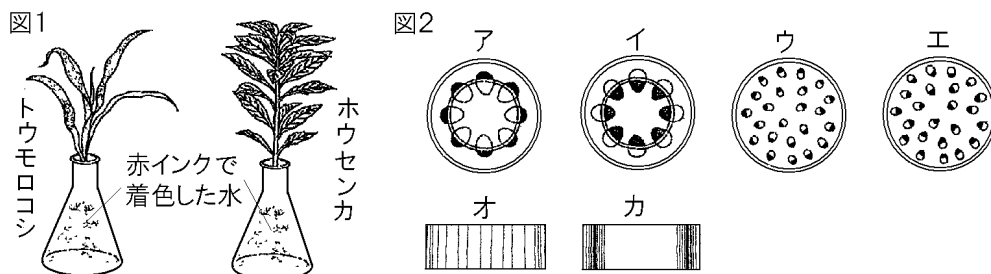
[解答欄]

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

[解答](1) b (2) 道管 (3) 水, 肥料分

[問題](1 学期期末)

図1のように、赤インクで着色した水にトウモロコシとホウセンカの茎をさし、約2時間放置した後、茎を輪切りにしたもの、縦に切ったものを双眼実体顕微鏡で観察した。図2はそのときのスケッチで、黒くぬった部分は赤く染まった部分を表している。



- (1) トウモロコシとホウセンカを輪切りにしたもののスケッチを図2のア～エからそれぞれ1つずつ選べ。
- (2) トウモロコシとホウセンカを縦に切ったときのスケッチを図2のオ, カからそれぞれ1つずつ選べ。
- (3) この実験で赤く染まった部分を何というか。
- (4) (3)で答えた部分のはたらきを、簡単に述べよ。

[解答欄]

(1)トウモロコシ：	ホウセンカ：	(2)トウモロコシ：
ホウセンカ：	(3)	
(4)		

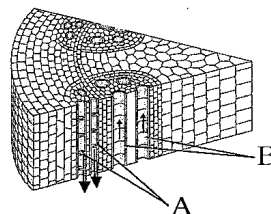
[解答](1)トウモロコシ：エ ホウセンカ：イ (2)トウモロコシ：オ ホウセンカ：カ (3) 道管
(4) 根から吸収した水と、水にとけた肥料分を運ぶはたらき。

[葉でつくられた養分の通り道]

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 葉でつくられたデンプンは水にとけないので、水にとける何に変えられて運ばれるか。
- (2) (1)が運ばれる管を何というか。
- (3) (2)は右図A, Bのどちらか。



[解答欄]

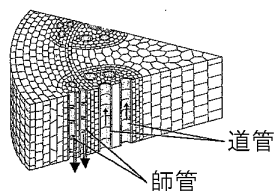
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) ショ糖 (2) 師管 (3) A

[解説]

維管束には、道管と並んでしかん師管という管が通っている。光合成によってつくられ

[葉でつくられた養分の通り道]
デンプンは水にとけるショ糖に変えられて、師管で運ばれる



た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、師管を通過してからだ全体の細胞に運ばれ、それぞれの細胞で使われる。また、果実、種子、茎、根などで再びデンプンなどになってたくわえられることもある。

※この単元で出題頻度が高いのは、「師管」の語句と、その位置を図から選択する問題である。

[問題](1 学期期末)

光合成のはたらきによってできるデンプンはそのまま運ばれずに、別の物質に変えられて運ばれていく。①その別の物質の名前を答えよ。②また、別の物質に変えられる理由も答えよ。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① ショ糖 ② デンプンは水にとけないから。

[問題](1 学期期末)

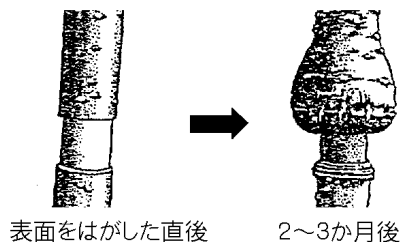
植物は葉でつくった栄養分のうち呼吸や成長などに使われなかった分をたくわえる。根や茎以外にどこにたくわえるか。2つ答えよ。

[解答欄]

[解答]種子、果実

[問題](1 学期期末)

図のように、カキの木の枝の表面をはがしておくと、2～3か月後、切り口の上の部分がふくらんでいるのが見られた。これはなぜか。その理由を「師管の切断」という語句を用いて説明せよ。



[解答欄]

[解答]師管の切断により，葉でつくられたショ糖が切り口の部分より下へ送られず，切り口の上の部分にたまってしまったから。

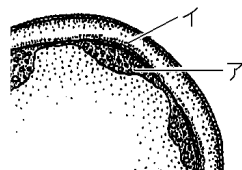
【】 茎

[茎の道管と師管]

[問題](1 学期期末)

茎のつくりについて次の各問いに答えよ。

- (1) 右図はホウセンカの茎の断面である。図中のア、イの管をそれぞれ何というか。
- (2) 根で吸収した水を運ぶ管は、アとイのどちらの管か。
- (3) アとイの管が集まっている部分を何というか。



[解答欄]

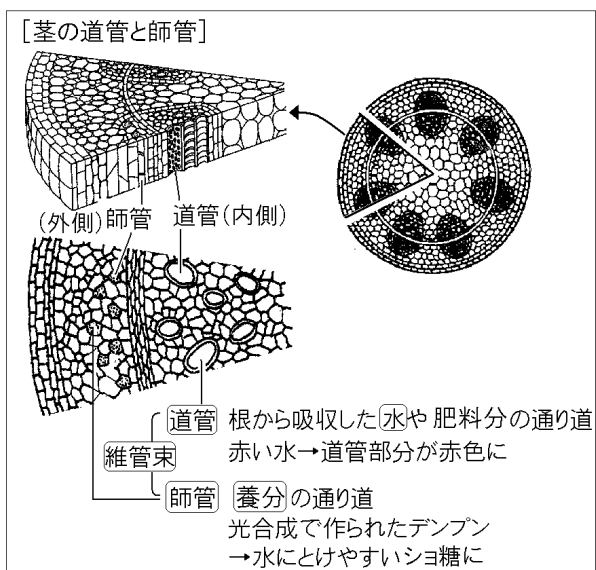
(1)ア	イ	(2)	(3)
------	---	-----	-----

[解答](1)ア 道管 イ 師管 (2) ア (3) 維管束

[解説]

根の根毛から取り入れられた水や、水にとけた肥料分は、次々に根の内部に移動し、道管に入る。道管は根から茎を通して葉の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。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、水にとけやすいショ糖に変えられ、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ショ糖はこの生きている細胞の中を次々に移動していく。

道管の束と師管の束が集まった部分を維管束といい、道管は内側の中心部に近い方にあり、師管は外側にある。なお、葉の部分の維管束は、とくに葉脈とよばれる。



※この単元で出題頻度が高いのは、「道管」「師管」「維管束」の語句を答えさせる問題と、その位置を図から選ばせる問題である。

[問題](1 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 維管束について、①根で吸収した水などを運ぶ管、②葉でつくられた養分などを運ぶ管をそれぞれ何というか、名前を答えよ。
- (2) 上の(1)の①と②の管について、どちらが茎の外側よりにあるか。

[解答欄]

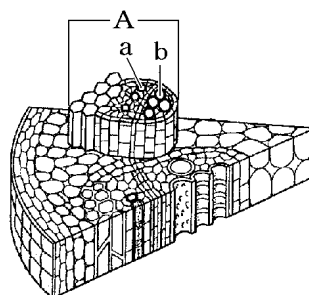
(1)①	②	(2)
------	---	-----

[解答](1)① 道管 ② 師管 (2)②

[問題](1 学期期末)

右図は、ある植物の茎のつくりを表した模式図である。次の各問いに答えよ。

- (1) A の部分を何というか。
- (2) 根から吸い上げられた水や、水にとけた肥料分が通る管は、①右図 a, b のどちらか。②何というか。
- (3) 葉でつくられた養分が通る管は、①右図 a, b のどちらか。②何というか。
- (4) (1)は葉では特に何と呼ばれるか。



[解答欄]

(1)	(2)①	②	(3)①
②	(4)		

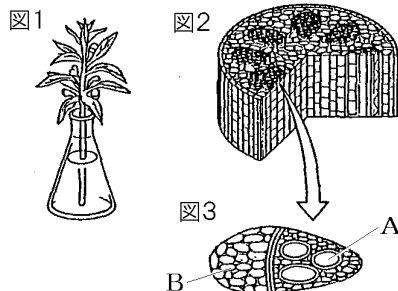
[解答](1) 維管束 (2)① b ② 道管 (3)① a ② 師管 (4) 葉脈

[問題](1 学期期末)

植物のからだのつくりについて調べるため、次の観察を行った。後の各問いに答えよ。

(観察)

図1のように、ホウセンカの茎を赤インクで着色した水につけ、約 2~3 時間放置したあと、茎の断面を観察した。図2はそのときの茎のようすを表しており、図3は茎の断面の一部を拡大して示したものである。図3のAの部分は赤く染まり、Bの部分には変化がなかった。



- (1) 図3のAとBの部分、それぞれ何というか。
- (2) AとBの部分には、どんな物質が通るか。次のア～エからそれぞれ1つずつ選べ。
 ア 葉でつくられてからだ全体に送られる養分
 イ 根で吸収された水や、水にとけた肥料分
 ウ 根でつくられたデンプン
- (3) 図3で示したAやBの管などが集まった部分を何というか。

[解答欄]

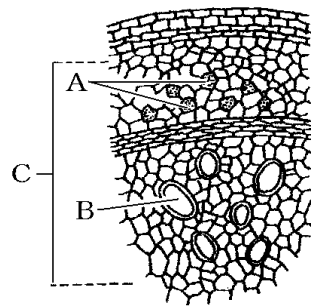
(1)A	B	(2)A	B
(3)			

[解答](1)A 道管 B 師管 (2)A イ B ア (3) 維管束

[問題](1 学期期末)

右の図は、ホウセンカの茎の断面を顕微鏡で見た様子を示している。次の各問いに答えよ。

- (1) Aは茎の外よりにあり、Bは少し大きな穴(管)に見える。
 A、Bの管の名前を答えよ。
- (2) A、Bの管を通る物質について述べた、次の文中の①～④に適する言葉を答えよ。
 Aの管は葉の細胞内の(①)でつくられた(②)などの養分が水にとける物質(ショ糖)になった状態で通り、
 Bの管は(③)で吸収された(④)や、(④)にとけた肥料分が通る管である。
- (3) AやBの管は数本ずつが集まって通っている。この管の集まり(図のC)を何というか。



[解答欄]

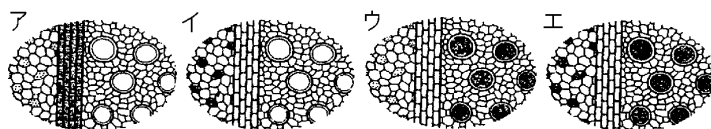
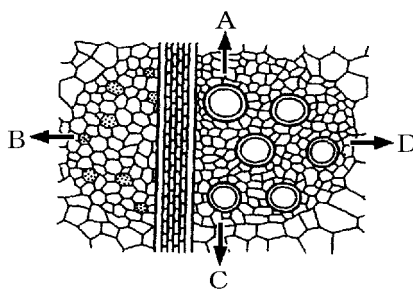
(1)A	B	(2)①	②
③	④	(3)	

[解答](1)A 師管 B 道管 (2)① 葉緑体 ② デンプン ③ 根 ④ 水 (3) 維管束

[問題](1 学期期末)

右の図は、ある植物の茎の断面を顕微鏡で観察したときのスケッチの一部である。次の各問いに答えよ。

- (1) 茎の中心はどの方向か。A～D から選べ。
- (2) ある植物を根ごとにとってきて、赤インクで着色した水にさした。しばらくしてから茎を輪切りにして、その断面を顕微鏡で観察したとき、茎はどのように見えるか。次のア～エから1つ選べ。ただし、図の●は赤色に見えた部分を表している。



- (3) (2)で赤色に染まっていた部分を何というか。
- (4) (2)で赤色に染まらなかったが、管になっていてある物質の通り道となっている部分を何というか。
- (5) (4)の管の中を、植物のはたらきの1つでつくられた物質がどのような形になって移動しているのか。「水に～物質である…」という形で答えよ。

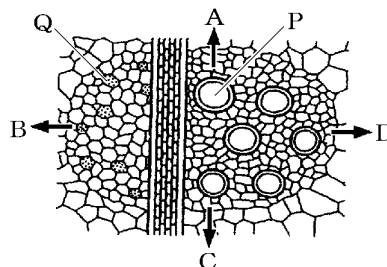
[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) D (2) ウ (3) 道管 (4) 師管 (5) 水にとけやすい物質であるショ糖

[解説]

右図で、少し大きな穴のように見える管Pが道管^{どうかん}で、Qが師管^{しかん}である。道管は茎^{くき}の中心方向、師管は外側方向にあるので、図のDの方向が茎の中心方向であることが分かる。赤インクで色をつけた水に葉のついている茎をさしておくと、吸い上げられた色のついた水は道管を通るので、道管(P)の部分が赤くなる。

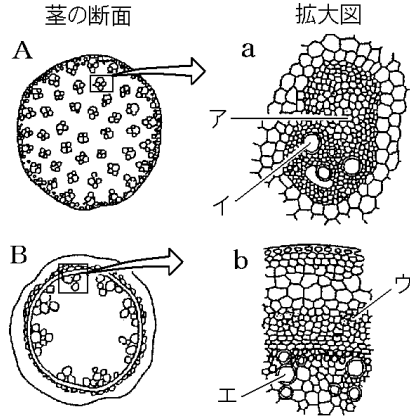


[単子葉類と双子葉類の維管束の違い]

[問題](1 学期期末)

右の図は、トウモロコシとホウセンカの茎の断面の模式図である。次の各問いに答えよ。

- (1) トウモロコシの茎の断面はA, B どちらか。
- (2) (1)のように判断した理由を書け。
- (3) A, B の□で囲まれた部分の名前を書け。
- (4) ①根から吸い上げた水や、水にとけた肥料分の通る管を何というか。②また、それは、拡大図 a, b のア～エのどれか、すべて選び記号で答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)	
(3)	(4)①	②

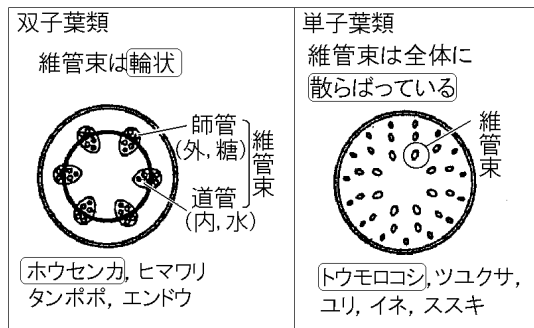
[解答](1) A (2) トウモロコシは単子葉類なので、維管束が全体に散らばっているから。(3) 維管束 (4)① 道管 ② イ, エ

[解説]

被子植物は^{そうしやうるい}双子葉類(ホウセンカ, ヒマワリ, タンポポ, エンドウなど)と^{たんしやうるい}単子葉類(トウモロコシ, ツユクサ, ユリ, イネ, ススキ, スズメノカタビラなど)に分けられる。

ホウセンカなどの双子葉類は^{いかんそく}維管束が周辺部に^わ輪の形に並び、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。

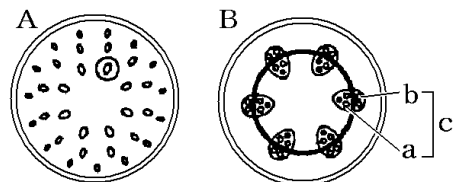
双子葉類の場合も単子葉類の場合も、維管束の中の^{どうかん}道管は茎の中心に近い方にあり、根から吸収した水や、水にとけた肥料分の通り道になっており、着色した水につけておくと、この部分が赤く染まる。



[問題](1 学期期末)

右の図は、2種類の植物の茎の横断面を観察したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) トウモロコシの茎はA, B のどちらか。
- (2) a~c の部分の名称をそれぞれ書け。
- (3) a, b の管のはたらきをそれぞれ説明せよ。



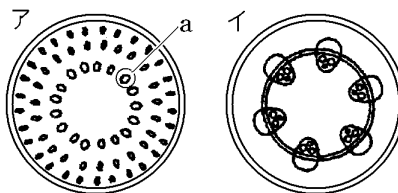
[解答欄]

(1)	(2)a	b	c
(3)a			
b			

[解答](1) A (2)a 道管 b 師管 c 維管束 (3)a 根から吸収した水や、水にとけた肥料分を運ぶ。
b 葉でつくられたショ糖などの養分を運ぶ。

[問題](2 学期中間)

2種類の植物(ホウセンカ・トウモロコシ)の茎の横断面の顕微鏡観察用の試料を用いて観察を行った。このとき、以下の各問いに答えよ。



- (1) 水の通り道である部分の名称を答えよ。
- (2) (1)のそばにある、「養分の通り道」を何というか。
- (3) (1)と(2)を合わせて何というか。
- (4) トウモロコシのスケッチはアとイのどちらか。記号で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 道管 (2) 師管 (3) 維管束 (4) ア

[問題](前期中間)

トウモロコシの茎の断面はどのようになっているか。次のア、イから1つ選べ。

ア 周辺部に輪のような形に並んでいる。

イ 全体に散らばっている。

[解答欄]

[解答]イ

[問題](1 学期中間)

ヒマワリやホウセンカの茎に見られる維管束の並び方の特徴を説明せよ。

[解答欄]

[解答]周辺部に輪の形に並んでいる。

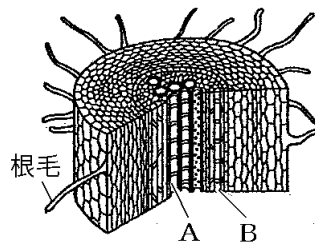
【】 根

[根の道管と師管]

[問題](1 学期中間)

右図は、根のつくりを拡大したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 図の A は、根毛から吸収された物質が通る管である。A の名前を答えよ。
- (2) 図の B は、葉でつくられた養分が通る管である。B の名前を答えよ。



[解答欄]

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

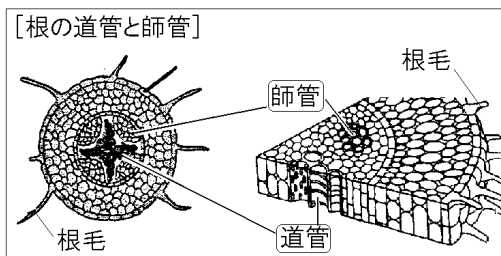
[解答](1) 道管 (2) 師管

[解説]

根の根毛で吸収した水や、水にとけた肥料分は道管どうかんによって運ばれる。右図のように、根では中心部に近い方に道管がある。

光合成によって作られた養分(ショ糖)を運ぶのは師管しかんである。

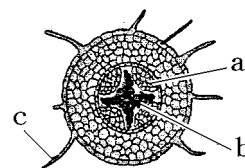
※この単元で出題頻度が高いのは、図から「道管」と「師管」を答えさせる問題である。



[問題](前期期末)

右図は、根のつくりを図示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 図の c を何というか。
- (2) 図の c から吸収した水や、水にとけた肥料分を運ぶ管は①a, b のどちらか。②また、その管を何というか。
- (3) 葉でつくられた養分を運ぶ管は①a, b のどちらか。②また、その管を何というか。



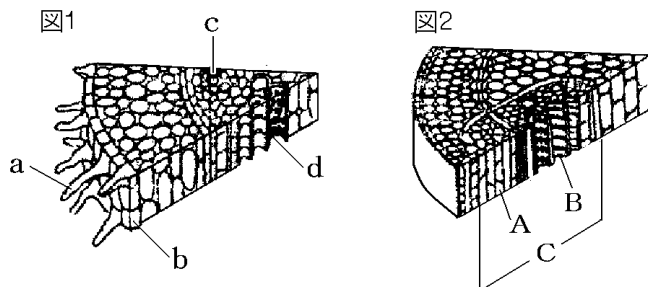
[解答欄]

(1)	(2)①	②	(3)①
②			

[解答](1) 根毛 (2)① b ② 道管 (3)① a ② 師管

[問題](1 学期期末)

図1は根のつくりを、図2は茎のつくりを模式的に示したものである。



- (1) 図1で、土の粒と粒の間に入りこんでいるaを何というか。
- (2) 図1のcとdは図2のA～Cのどの部分に当たるか。それぞれ記号で答え、そのはたらきも答えよ。
- (3) 図2のA～Cの部分それぞれを何というか。

[解答欄]

(1)	(2)c	
d		(3)A
B	C	

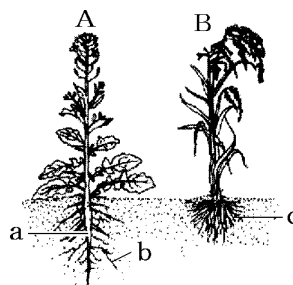
[解答](1) 根毛 (2)cA, ショ糖などの養分を運ぶ。 dB, 水や、水にとけている肥料分を運ぶ。
 (3)A 師管 B 道管 C 維管束

[根の種類]

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図の植物Aの太い根aを何というか。
- (2) (1)から分かっている細い根bを何というか。
- (3) 右図の植物Bに見られるcのような根を何というか。



[解答欄]

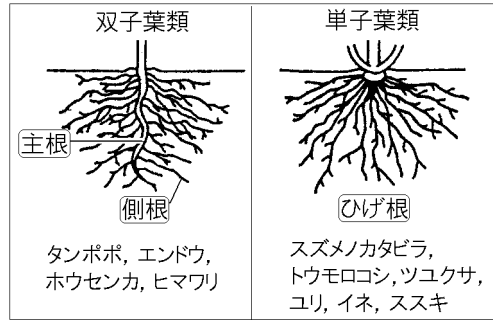
(1)	(2)
(3)	

[解答](1) 主根 (2) 側根 (3) 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。

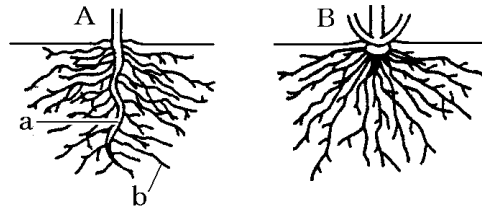


※この単元で特に出題頻度が高いのは「主根」「側根」「ひげ根」の語句を問う問題である。

[問題](1 学期中間)

右の図は、2種類の植物の根のようすを表している。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) Aの植物の根 a, b をそれぞれ何というか。
- (2) Bの植物のような根を何というか。
- (3) タンポポの根は、A, Bのうちのどちらか。



[解答欄]

(1)a	b	(2)	(3)
------	---	-----	-----

[解答](1) a 主根 b 側根 (2) ひげ根 (3) A

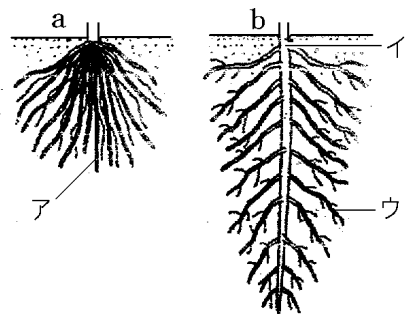
[問題](1 学期中間)

右の図は、タンポポとスズメノカタビラの根のようすを示したものである。

- (1) タンポポの根のようすを示しているのは図の a, b のどちらか。
- (2) 根のようすがタンポポと同じ植物を次の中から1つ選べ。

[イネ ススキ ユリ エンドウ]

- (3) 図のア～ウの根の名前をそれぞれ答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)ア	イ
ウ			

[解答](1) b (2) エンドウ (3) ア ひげ根 イ 主根 ウ 側根

[問題](1 学期期末)

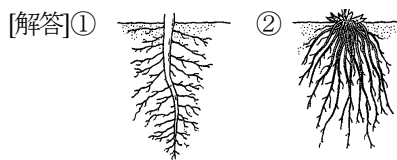
次の①, ②の根の略図をかけ。

① ヒマワリやタンポポなど主根と側根をもつ根の様子。

② イネやトウモロコシなどのひげ根の様子。

[解答欄]

①	②
---	---



[解説]

このように、根の様子を描かせる問題もときどき出題される。この解答のような正確な図までは要求されない。主根・側根、ひげ根の様子がわかる程度でよい。

[根のはたらき]

[問題](1 学期中間)

次の文章は、土の中へのびた根のはたらきを説明したものである。①, ②に適語を入れよ。

植物の根は、植物の地上部を(①)とともに、地中から水や、水にとけた(②)などを取り入れるはたらきをしている。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 支える ② 肥料分

[解説]

根のはたらきは、地上部を支えることと、水や、水にとけた肥料分を吸収することである。

※この単元で出題頻度が高いのは、根の2つのはたらき(「水や、水にとけた肥料分を吸収する」「地上部を支える」)である。

[根のはたらき] ・ <u>水や水にとけた肥料分を吸収する</u> ・ 地上部を支える

[問題](1 学期中間)

根のはたらきは何か。次のア～オから記号ですべて選べ。

- ア 養分をつくりだす。
- イ 水を吸収する。
- ウ 地上部を支える。
- エ なかまをふやす。
- オ 水にとけた肥料分を吸収する。

[解答欄]

[解答]イ, ウ, オ

[問題](1 学期期末)

根のおもなはたらきを2つあげよ。

[解答欄]

[解答]水や、水にとけた肥料分を吸収する。地上部分を支える。

[根毛]

[問題](1 学期期末)

右図の根の表面に見られる白い綿毛のような部分 a を何と
いうか。

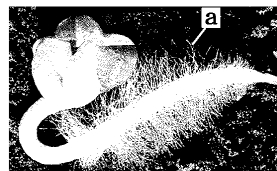
[解答欄]

[解答]根毛

[解説]

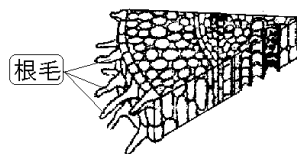
根はこまかく枝分かかれし、先端近くに根毛が生えている。根は根毛があることで、土と接する面積(表面積)が広くなり、多くの水や、水にとけた肥料分をとりこむことができる。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「根毛」の語句を問う問題である。根毛があることで「土と接する面積が広くなり、多くの水や肥料分をとりこむことができる」というところも出題頻度が高い。



[[根毛]]

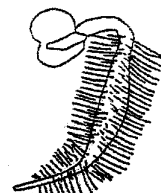
土と接する面積が広くなる
→水や肥料分を多く吸収



[問題](前期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図は種子から根が出はじめたようすである。無数に見られる小さな毛のようなものを何というか。
- (2) (1)の毛のようなものはたらきについて、正しいものを次のア～ウより1つ選んで、記号で答えよ。
- ア 土と接する根の面積を広くし、水や、水にとけた肥料分を吸収しやすくする。
- イ 根を強く丈夫にし、植物を倒れにくくする。
- ウ 土を強く押し、根を成長しやすくする。



[解答欄]

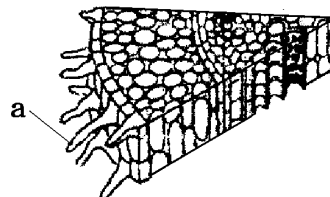
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 根毛 (2) ア

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図は、根の部分の模式図である。aの部分は何というか。
- (2) aの部分があることによって、根全体の()が広くなり、水や水にとけた肥料分をより多く吸収することができる。



[解答欄]

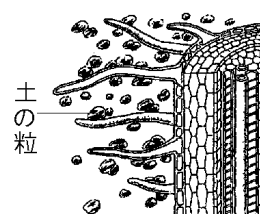
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 根毛 (2) 面積(表面積)

[問題](1 学期期末)

右の図は、根の先端近くを拡大した模式図である。次の文章中の①～④に適語を入れよ。

細い根の先端近くには、(①)という綿毛のようなものが無数にはえている。これは根の表面の細胞の一部が長くつき出たもので、根全体の(②)を広くしている。土の粒と粒の間に入りこみ、土の中の(③)や、(③)にとけている(④)を効率よく吸収するのに役立っている。



[解答欄]

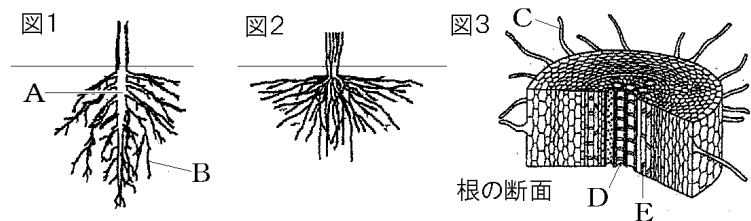
①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 根毛 ② 面積(表面積) ③ 水 ④ 肥料分

[根全般]

[問題](1学期期末)

図1, 2は植物の根のスケッチで, 図3はある植物の根の断面である。



- (1) 図1の太い根Aとそこから出ている細い根Bを, それぞれ何というか。
- (2) 図2のような根を何というか。
- (3) 図3のCは根の先端にある毛のようなものである。Cを何というか。
- (4) (3)は根が水や, 水にとけた肥料分を吸収するはたらきをたずけている。その理由を説明せよ。
- (5) Cから吸収された物質が通る管を, 図3のD, Eから1つ選べ。
- (6) (5)の管の名前を答えよ。

[解答欄]

(1)A	B	(2)	(3)
(4)			
(5)	(6)		

[解答](1)A 主根 B 側根 (2) ひげ根 (3) 根毛 (4) 根が土と接する面積(表面積)を広くしているから。 (5)D (6) 道管

【】 葉

【問題】(前期中間)

右図は、ある植物の葉の断面である。根から吸収した水の通り道はaとbのどちらか。

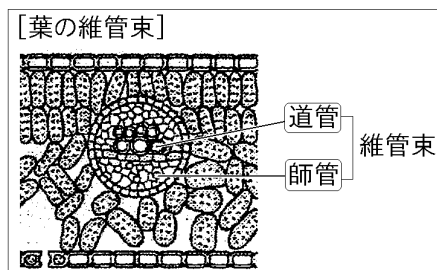
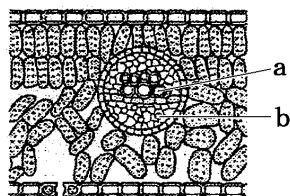
【解答欄】

【解答】a

【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道管どうかん(上の部分)と、葉でつくられた養分の通り道である師管しかん(下の部分)が通っている。道管と師管をあわせていかんそく維管束という。

※この単元で出題頻度が高いのは、図から「道管」「師管」の名前を答えさせる問題である。



【問題】(1学期期末)

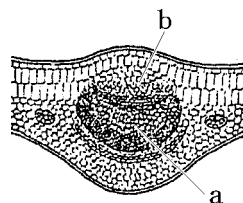
右図は、ホウセンカの葉の断面である。次の各問いに答えよ。

- (1) ホウセンカを赤インクで着色した水につけたとき、赤く染まるのは、右図の a, b のどちらか。
- (2) (1)の管を何というか。

【解答欄】

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

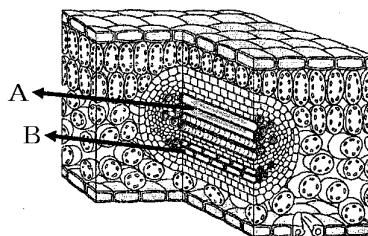
【解答】(1) b (2) 道管



【問題】(後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 根から吸収した水や、水にとけた肥料分の通り道は、①右図の A, B のどちらか。②また、その管を何というか。
- (2) 光合成でつくられた養分の通り道は、①右図の A, B のどちらか。②また、その管を何というか。



[解答欄]

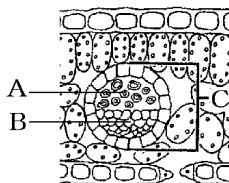
(1)①	②	(2)①	②
------	---	------	---

[解答](1)① A ② 道管 (2)① B ② 師管

[問題](前期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図の A の管を何というか。
- (2) (1)のはたらきを簡単に説明せよ。
- (3) 右図の B の管を何というか。
- (4) (3)のはたらきを簡単に説明せよ。
- (5) A と B をあわせた C の束を何というか。漢字 3 字で答えよ。
- (6) (5)の束は、葉のどの部分にあたるか。漢字 2 字で答えよ。
- (7) 葉に運ばれた水は、葉の何という部分から空気中に放出されるか。
- (8) (6)は葉の表と裏のどちらに多いか。



[解答欄]

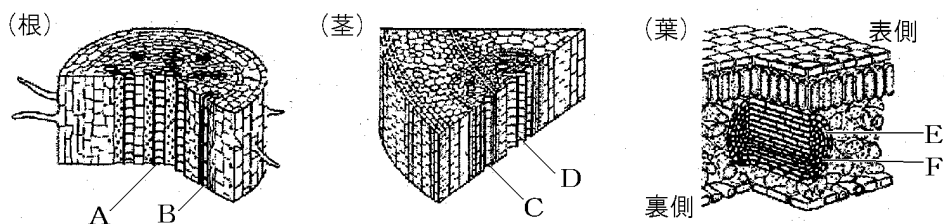
(1)	(2)		
(3)	(4)		
(5)	(6)	(7)	(8)

[解答](1) 道管 (2) 根から吸収した水や、水にとけた肥料分を運ぶ。 (3) 師管 (4) 光合成で作られたショ糖を運ぶ。 (5) 維管束 (6) 葉脈 (7) 気孔 (8) 裏

【】根・茎・葉総合

【問題】(1学期中間)

次の図は、ある植物の根・茎・葉のつくりである。



- (1) 赤インクで着色した水に、植物の枝を入れると、赤く染まるのは何という管か。
- (2) (1)の管は、根で吸収した何を運ぶか。2つ答えよ。
- (3) (1)の管は図のA～Fのどれか。すべて選べ。
- (4) 葉でつくられた養分は、何という管を通して体の各部へと運ばれるか。
- (5) (4)の「葉でつくられた養分」とは光合成によってつくられた(①)である。(①)は水にとけないので、水にとける(②)に変えられて運ばれる。文中の①, ②に適語を入れよ。
- (6) (4)の管はA～Fのどれか。すべて選べ。
- (7) (1)と(4)の管とが集まった束を何というか。
- (8) (7)は葉では何になっているか。
- (9) トウモロコシの(8)はどうなっているか。次の[]から選べ。

[網目状 平行]

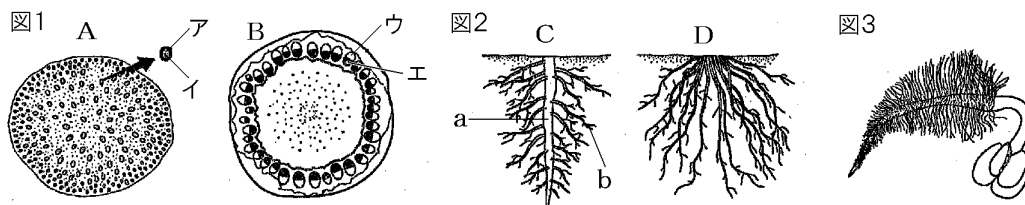
【解答欄】

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)①	②	(6)	(7)
(8)	(9)		

【解答】(1) 道管 (2) 水, 肥料分 (3) A, D, E (4) 師管 (5)① デンプン ② ショ糖 (6) B, C, F (7) 維管束 (8) 葉脈 (9) 平行

[問題](1 学期期末)

図1は、トウモロコシとヒマワリの茎の断面、図2は根のようすである。後の各問いに答えよ。



- (1) 図1のA, Bのうち、ヒマワリの茎の断面はどちらか。
- (2) (1)のように判断した理由を、「維管束」という言葉を使って簡潔に説明せよ。
- (3) 図2は、トウモロコシとヒマワリの根のようすである。トウモロコシの根は、C, Dのうちのどちらか。記号で答えよ。
- (4) Cで、a, bの根をそれぞれ何というか。
- (5) Dのような根を何というか。
- (6) 植物は、根の先端近くにある綿毛のような部分から水や、水にとけた肥料分を吸収する。図3に示した、根の先端近くにある綿毛のようなものを何というか。
- (7) (6)のはたらきについて次の文中の()に適語を入れよ。
土の粒の間に入りこんで、根を土からぬげにくくする。また、土と接する根の()が大きくなり、水や、水にとけた肥料分を吸収しやすくしている。
- (8) 根から吸収された水や、水にとけた肥料分が運ばれる管を何というか。その名称を答えよ。
- (9) (8)の管は、図1のア～エのうちどれか。すべて選んで記号で答えよ。
- (10) 葉でつくられた養分が水にとける物質に変えられて運ばれる管を何というか。その名称を答えよ。

[解答欄]

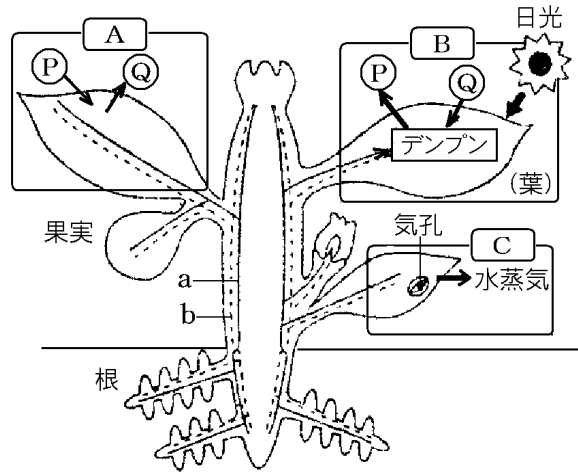
(1)	(2)		
(3)	(4a)	b	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)
(10)			

[解答](1) B (2) 維管束が周辺部に輪の形に並んでいるから。 (3) D (4a) 主根 b 側根 (5) ひげ根 (6) 根毛 (7) 面積(表面積) (8) 道管 (9) イ, エ (10) 師管

【】 植物のしくみとはたらきのみとめ

【問題】(1 学期期末)

右の図は植物のからだのつくりとはたらきをまとめたものである。次の各問いに答えよ。



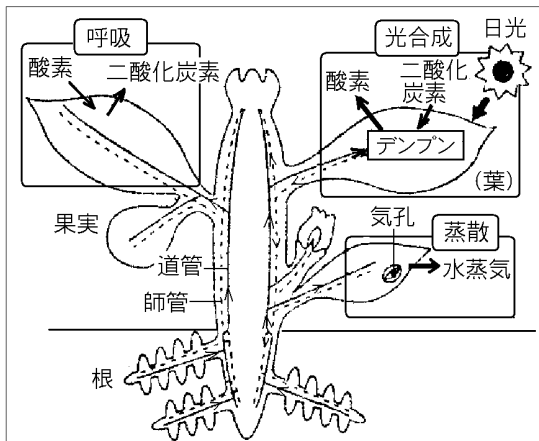
- (1) A～C にあてはまる植物のはたらきは何か。
- (2) P, Q の気体はそれぞれ何か。
- (3) a と b は、植物のからだの中を通っている管である。それぞれ何という管か。
- (4) B のはたらきで、葉でつくられたデンプンなどの養分は、葉の中で何につくり変えられてからからだ全体の細胞に送られるか。
- (5) (4) の物質の方が移動に適している理由は何か。

【解答欄】

(1)A	B	C	(2)P
Q	(3)a	b	(4)
(5)			

【解答】(1)A 呼吸 B 光合成 C 蒸散 (2)P 酸素 Q 二酸化炭素 (3)a 道管 b 師管 (4) ショ糖 (5) 水にとけやすいから。

【解説】



(1)(2) Bは太陽の光が関係していることなどから光合成のはたらきであることがわかる。
 光合成は、(水)+(二酸化炭素)+(光のエネルギー)→(デンプンなど)+(酸素) という反応で、二酸化炭素を大気中より取り入れて、副産物の酸素を大気中に排出する。したがって、Pが酸素で、Qが二酸化炭素であることがわかる。

Aでは、P(酸素)を取り入れて、Q(二酸化炭素)を排出していることから、呼吸のはたらきであることがわかる。呼吸は光合成とは逆の反応で、(デンプンなど)+(酸素)→(エネルギー)+(二酸化炭素)+(水) という式で表される。

Cは気孔から水蒸気を排出する蒸散のはたらきである。

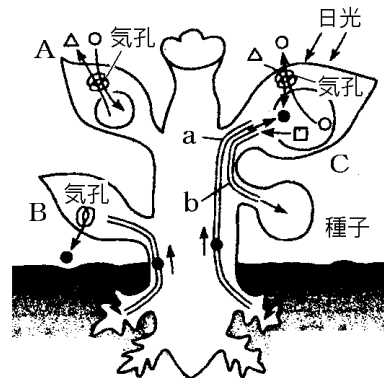
(3) a, bはそれぞれ道管か師管かのどちらかである。Bの光合成において、「→[デンプン]」と図示されていることから、aの管で運ばれる物質は光合成で使われる材料であることが分かる。光合成で使われる材料は二酸化炭素と水で、二酸化炭素はQなので、aの管で運ばれる物質は水であることが分かる。根から吸収した水を運ぶのは道管なので、aが道管で、bが師管である。

(4)(5) 光合成でつくられたデンプンなどの養分は、呼吸で使われたり、からだをつくる材料として使われたりするので、葉から全身に運ぶ必要がある。デンプンは水にとけないので、いったん水にとけやすいショ糖に作りかえられて、師管を通して全身に運ばれる。運ばれた養分は、成長や呼吸などに使われたり、果実や種子、根や茎などにたくわえられたりする。

[問題](1 学期期末)

右の図は、根、茎、葉のつながりを模式的に表したものである。

- (1) 右の図の○と△の気体名を書け。
- (2) A, B, Cの作用は何を表しているか。
- (3) Cでできたデンプンはそのままでは運ぶことはできない。何という物質になって運ばれるのか。



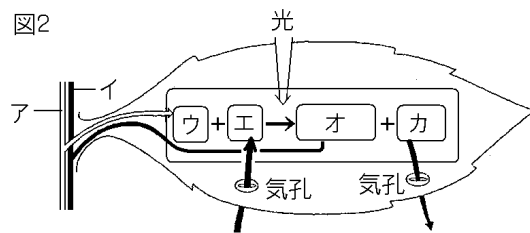
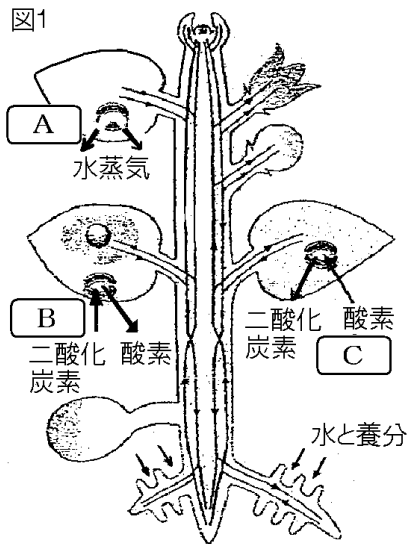
[解答欄]

(1) ○ :	△ :	(2)A	B
C	(3)		

[解答](1) ○ : 酸素 △ : 二酸化炭素 (2)A 呼吸 B 蒸散 C 光合成 (3) ショ糖

[問題](1 学期期末)

図1は、植物の体のつくりとはたらきをまとめたものである。また、図2は図1のA~Cのはたらきのうちの1つを表している。後の各問いに答えよ。



- (1) 図1のA, B, Cのはたらきは、それぞれ何を表しているか答えよ。
- (2) 1日中行われているのは、図1のA~Cのどのはたらきか。記号で答えよ。
- (3) 図2のア, イの管の名前を答えよ。
- (4) 図2のウ~カにあてはまる物質名を答えよ。

[解答欄]

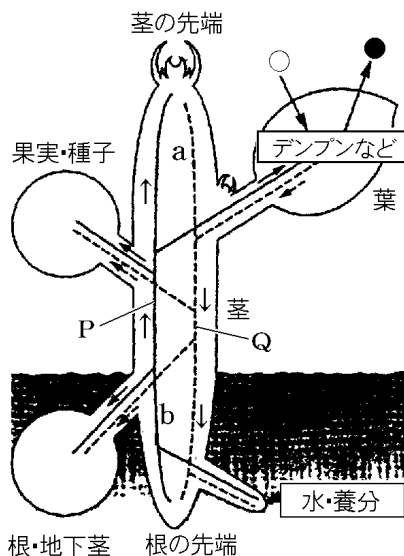
(1)A	B	C	(2)
(3)ア	イ	(4)ウ	エ
オ	カ		

[解答](1)A 蒸散 B 光合成 C 呼吸 (2) A, C (3)ア 道管 イ 師管 (4)ウ 水 エ 二酸化炭素 オ デンプン カ 酸素

[問題](1 学期期末)

右の図は、植物における物質の移動を表した模式図である。これについて次の各問いに答えよ。

- (1) 図の a, b の部分には、どちら向きの矢印を入れたらよいか。それぞれ、「上向き」「下向き」のどちらかを書け。
- (2) 図の P で示されている管は何というか。
- (3) 図の P と Q の管が束になっている部分を何というか。
- (4) 図の○, ●はそれぞれ何という物質を表しているか。
- (5) 葉で作られたデンプンなどの養分は、植物の生活や成長に使われるが、使われずに残った養分はどうか。



[解答欄]

(1)a	b	(2)	(3)
(4)○	●	(5)	

[解答](1)a 上向き b 上向き (2) 道管 (3) 維管束 (4)○ 二酸化炭素 ● 酸素 (5) 根・茎・果実・種子などにたくわえられる。

[問題](1 学期期末)

次の文章は、植物が養分をつくるはたらきについて述べたものである。①～⑧にあてはまる語句を答えよ。(同じ語句を何度使ってもよい。)

葉にある(①)で、主に根から吸収した(②)と、空気中から取り入れた(③)をもとに、太陽の(④)のエネルギーを使って、(⑤)と(⑥)をつくる。葉でつくられた(⑥)は(⑦)にとけやすい物質になり、師管を通して運ばれる。運ばれた養分は、(⑧)や成長などに使われたり、果実や種子、根や茎などにたくわえられたりする。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧

[解答]① 葉緑体 ② 水 ③ 二酸化炭素 ④ 光 ⑤ 酸素 ⑥ デンプン ⑦ 水 ⑧ 呼吸

[印刷/他のPDFファイルについて]

※ このファイルは、FdData 中間期末理科 1 年(7,800 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 中間期末理科 1 年は 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 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.fdtype.com/dat/> 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】 (092) 404-2266

<http://www.fdtype.com/dat/>