

第 11 章	理科(1 年)	名前:	日 付	No.01
	根茎葉			

[問題 1]

図は葉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) 図の A、B のような葉脈を、それぞれ何というか。
- (2) 図の A、B のうち、トウモロコシの葉はどちらか。

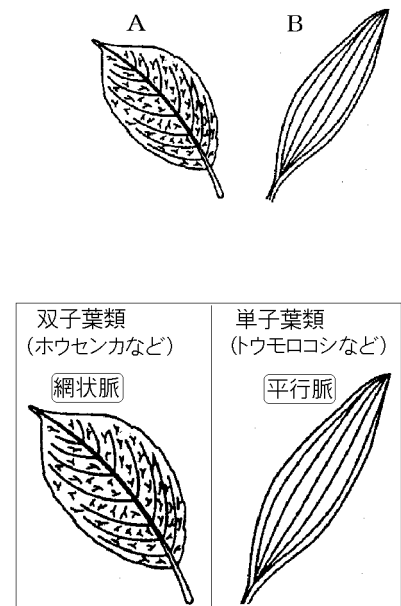
[解答欄]

(1)A 網状脈	B 平行脈	(2) B
----------	-------	-------

[解説]

葉の表面には、**葉脈**という筋が見られる。葉脈は葉における**維管束**で、根から吸収した水や肥料分を運ぶ**道管**と、葉でつくられた養分(糖)を運ぶ**篩管**が束になって入っている。また、葉脈は、**うすくて広い葉を支える**のに役立っている。

葉脈には網状脈と平行脈がある。ホウセンカ・アブラナ・サクラ・タバキなどの**双子葉類**は**網状脈**で、トウモロコシ・ツユクサ・ユリなどの**単子葉類**は**平行脈**である。



[問題 2]

図は葉の断面を顕微鏡で観察したときのスケッチです。あとの各問いに答えなさい。

- (1) 図の 1 つ 1 つの部屋のようなつくりを何といいますか。
- (2) 図の a～e のうち、光合成が行われる場所をすべて記号で答えなさい。
- (3) 図の a～f のうち、気孔はどれですか、記号で答えなさい。
- (4) 根から吸収した水や肥料分を運ぶ管は d と e のどちらですか。

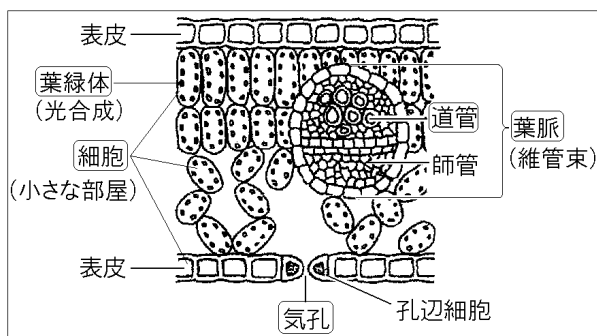
またその管の名称を書きなさい。

- (5) d と e をまとめて何といいますか。漢字 3 字で答えなさい。

[解答欄]

(1) 細胞	(2) b、c	(3) f	(4) d、道管	(5) 維管束
--------	---------	-------	----------	---------

[解説]



生物のからだをつくっている小さな部屋のようなものを**細胞**という。葉の表側と裏側の表面には、平たい細胞が 1 層にすき間なく並んでいる。これを**表皮**といい、葉の内部を保護するはたらきをしている。葉の内部の細胞が並んでいる部分を、**柵状組織・海綿状組織**というが、この部分の細胞には、**葉緑体**と

よばれる緑色の粒がふくまれている。この葉緑体で、日光を受け**デンプン**などの養分をつくるはたらき(**光合成**という)が行われている。葉緑体は**孔辺細胞**にも見られる。孔辺細胞で囲まれたすき間は**気孔**とよばれ、**二酸化炭素**や**酸素**の出入り口であり、また、**水蒸気の出口**にもなっている。

葉脈は葉における**維管束**で、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。**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 3]

次の図はツバキの葉の断面図である。各問いに答えよ。

(1) 葉の表面に見られるすじを何というか。漢字 2 字で答えよ。

(2) 葉の表面をおおっている図の A のことを何というか。

(3) 図には、たくさんの小さな部屋のようなものが見られる。

これを何というか。

(4) (3)の中には、小さな緑色の粒 C が見られるものもある。

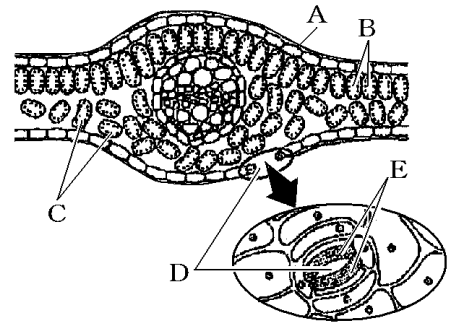
この粒を何というか。

(5) C の粒で行われる植物のはたらきは何か。

(6) 図の D は、葉の表面に見られる小さなすき間である。

これを何というか。

(7) D のまわりには対になった三日月形の部屋 E が見られる。この E をとくに何というか。



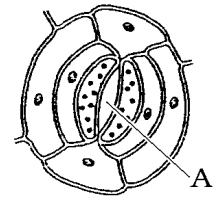
[解答欄]

(1) 葉脈	(2) 表皮	(3) 細胞	(4) 葉緑体
(5) 光合成	(6) 気孔	(7) 孔辺細胞	

[問題 4]

次の各問いに答えなさい。

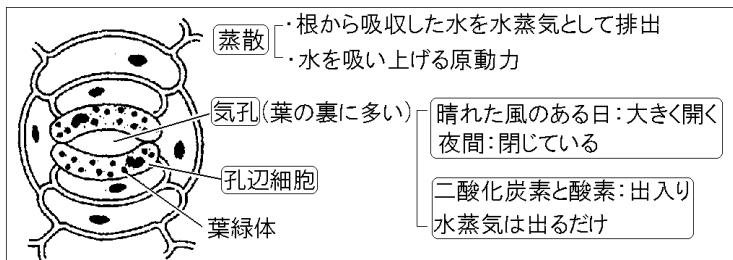
- (1) A は葉の表側、裏側のどちらに多く見られますか。
- (2) A のまわりの三日月形の細胞を何といいますか。
- (3) A から水蒸気が空気中に出ていくことを何といいますか。
- (4) 夜間、A はどのようなになっていますか。
- (5) (3)の作用は、植物が水を吸い上げるためにどのような役目を果たしていますか。



[解答欄]

(1) 裏側	(2) 孔辺細胞	(3) 蒸散	(4) 閉じている。
(5) 水を吸い上げるのを促進するはたらき。			

[解説]



根から吸収され、茎の道管を通して葉に運ばれた水は、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。気孔は 2 つの孔辺細胞にかこまれた部分の穴で、葉の表側よりも裏側に多い。蒸散によって気孔から水蒸気が外に出されるが、それ以外に二酸化炭素と酸素が出入りする。(二酸化炭素と酸素は気孔から出たり、入ったりするが、水蒸気は外に出るだけである) 天気がよいほど、気温が高いほど、通風が良いほど、光の量が多いほど気孔は大きく開く。晴れた風のある日中は蒸散量が多い。夜間は気孔は閉じている。なお、孔辺細胞には、光合成を行う葉緑体がある。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(窒素などの無機養分)も、水とともに植物全体にいきわたる。

[問題 5]

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、大気中に出ていく現象を何というか。
- (2) (1)で水蒸気はどこから出ていくか。
- (3) (1)のはたらきは、昼間と夜間とでは、どちらがさかんか。
- (4) (1)のはたらきによって、次のどれがさかんになるか。

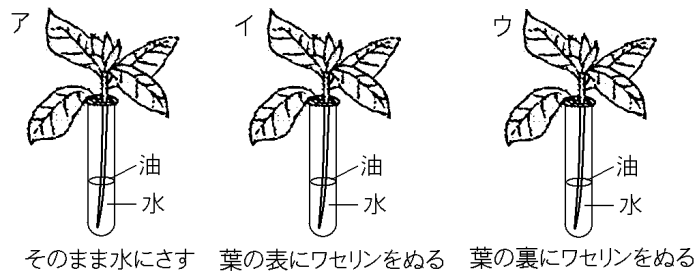
[光合成 呼吸 水の吸収]

[解答欄]

(1) 蒸散	(2) 気孔	(3) 昼間	(4) 水の吸収
--------	--------	--------	----------

[問題 6]

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。



- (1) 油をそそいだ理由を簡単に書け。
- (2) 1 時間後の水のへり方が多い順にア～ウを並びかえよ。
- (3) この実験のように植物が水を葉などから水蒸気として体外に出すことを何というか。
- (4) (2)の実験結果より(3)がさかんに行われているのは葉の表と裏のどちらか。
- (5) アのようにワセリンをぬらずにほかの条件を同じにしたものを用意して実験することを何というか。

[解答欄]

(1) 水面からの水の蒸発を防ぐため。	(2) アイウ	(3) 蒸散
(4) 葉の裏	(5) 対照実験	

[解説]

(1) 油は水面上に広がって水が空気に触れるのを妨げ、
水面からの**蒸発を防ぐ**。

(2)(4) 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。したがって、
(アの蒸散量)=(葉の表の気孔からの蒸散量)+(葉の裏の気孔からの蒸散量)

(イの蒸散量)=(葉の裏の気孔からの蒸散量)

*表の気孔はワセリンによってふさがれている。

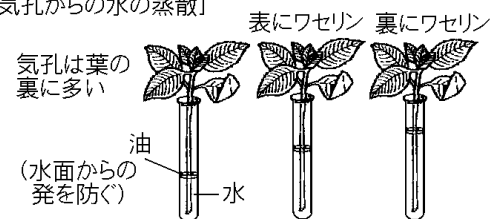
(ウの蒸散量)=(葉の表の気孔からの蒸散量)

*裏の気孔はワセリンによってふさがれている

蒸散量が一番大きいのはアである。イとウでは、気孔は葉の裏側に多いので、蒸散は葉の表側より裏側でさかん。よって、イの蒸散量がウの蒸散量より多い。したがって、蒸散量が多く水の減り方が多い順に並べると、アイウの順になる。

(5) ほかの条件を同じにして、1つの条件だけ変えて比較する実験のことを**対照実験**という。例えば、アとイで葉の枚数などの条件をすべて同じにし、葉の表にワセリンを塗るか塗らないかだけを変えて実験を行えば、「水の減り方がイのほうが少ない」という実験結果をもたらした原因がイの葉の表にワセリンを塗ったことにあることが確かめられる。

[気孔からの水の蒸散]



使える気孔	表+裏	裏	表
表からの蒸散	小	中	小
裏からの蒸散	中	中	中
合計の蒸散	大	中	小

(ワセリン:気孔をふさいで蒸散をできなくする)