

【FdData 中間期末：中学理科 2 年】

[蒸散]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[蒸散と吸水]

[問題]

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。根から吸収され茎を通過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(X)という。(X)のはたらきによって、吸水のはたらきがさかんになる。文中の X に適語を入れよ。

[解答]蒸散

[解説]

[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

植物は水を取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。

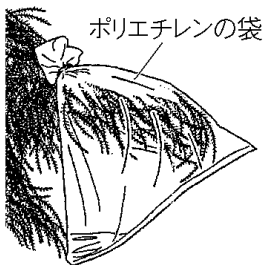
(葉の細胞から水がうばわれると、その細胞の濃度が高くなってとなりの細胞の水をうばい、このような連鎖^{れんき}がつぎつぎに起こって、根からの水の吸収や移動を引き起こす力となるからである。根から吸収され葉に運ばれた水は、蒸散によって、水はとぎれることなく、根から茎、葉へと道管内をすい上げられ、それにともない、根で吸収された肥料分も、水とともに植物全体にいきわたる。)

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。

※出題頻度：「蒸散◎」「吸水○」

[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というか。
- (3) (2)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](1) 水 (2) 蒸散 (3) 吸水

[解説]

じょうさん
蒸散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](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

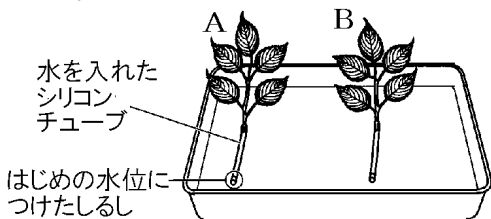
- (1) 葉で行われる、水を大気中に放出するはたらきを何というか。
- (2) (1)のはたらきでは、水は何になって空気中へ出ていくか。
- (3) (2)は、葉の何という部分から空気中へ出ていくか。
- (4) (1)の現象は、葉の表側、葉の裏側のどちら側でさかんに行われているか。
- (5) (1)の現象は、昼間と夜間とでは、どちらがさかんか。
- (6) (1)を行うことにより、どのようなはたらきがさかんになるか。漢字2字で答えよ。

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

[蒸散量を調べる実験]

[問題](1 学期期末改)

同じ数の葉がついた枝を用意し、Aは葉の裏にワセリンをぬり、Bは葉の表にワセリンをぬる。A、B それぞれを水を入れたシリコンチューブにつなぎ、20分後の水の減り方を調べた。次の各問いに答えよ。



- (1) シリコンチューブ内の水が減るのは、植物の何という現象によるものか。
- (2) 20分後、シリコンチューブ内の水の減り方が多いのは、A、Bのどちらか。

[解答](1) 蒸散 (2) B

[解説]

[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

ワセリン:気孔をふさいで蒸散が行えないにするため

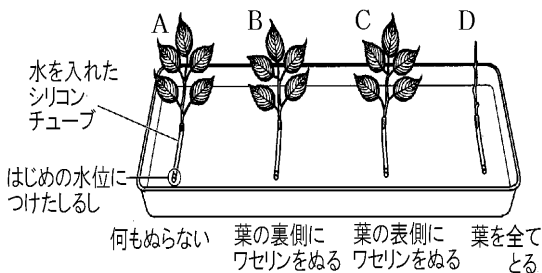
この実験は、葉の表からの蒸散量と葉の裏からの蒸散量のどちらが多いかを調べるためのものである。ワセリンは気孔をふさいで、蒸散が行えないにするためのものである。Aは葉の裏側にワセリンをぬっているので、裏側の気孔は蒸散を行えず、表側の気孔のみ蒸散を行う。Bでは表側の気孔は蒸散を行えず、裏側の気孔のみ蒸散を行う。

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。

※出題頻度:「葉の裏に気孔が多い→葉の裏からの蒸散が多い○」「気孔をふさいで蒸散が行えないにするため△」

[問題](前期中間改)

次の図のように、同じ枚数の葉がついたアジサイの枝A～Dを水を入れたシリコンチューブにつなぎ、20分後の吸水量を調べた。次の各問いに答えよ。



- (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) 20分後の吸水量が多い順にA~Dを並べよ。

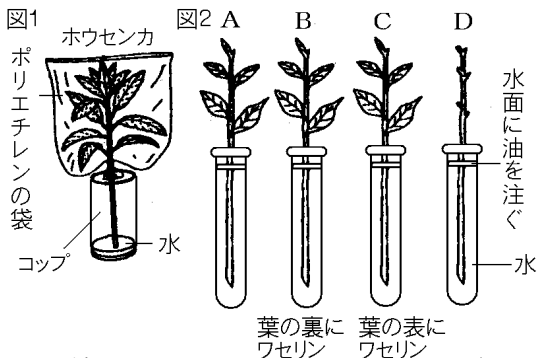
(5) この実験で、ワセリンをぬるのは何のためか。

[解答](1) 蒸散 (2) 気孔 (3) 裏側

(4) A, C, B, D (5) 気孔をふさいで蒸散が行えないにするため。

[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](1) 蒸散 (2) 気孔をふさいで蒸散を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)

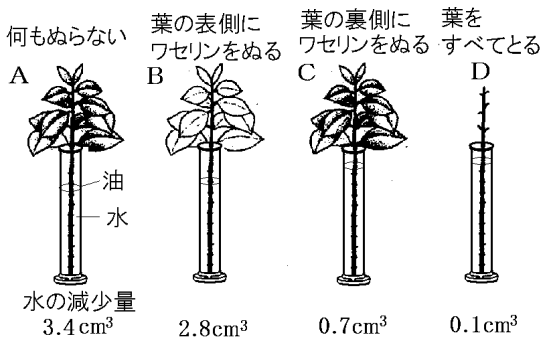
(5) 表と裏の両方の気孔が使えるAの蒸散量が最も多い。葉からの蒸散ができないDの蒸散量がもっとも少ない。したがって、蒸散量が多いのは、 $A > C > B > D$ の順である。

[蒸散量の計算]

[問題](1 学期期末)

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](1) ア (2)① 2.7cm^3 ② 0.6cm^3

[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) = $2.8(\text{cm}^3) \cdots (\text{ア})$

(D の蒸散量) = (茎からの蒸散量) = $0.1(\text{cm}^3) \cdots (\text{イ})$

(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) = $2.8 - 0.1 = 2.7(\text{cm}^3)$

よって, (葉の裏の蒸散量) = $2.7(\text{cm}^3)$

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) = $0.7(\text{cm}^3) \cdots (\text{ウ})$

(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) = $0.7 - 0.1 = 0.6(\text{cm}^3)$

よって, (葉の表の蒸散量) = $0.6(\text{cm}^3)$

※出題頻度: この単元はよく出題される。

【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

【FdData 中間期末製品版のご案内】

このPDFファイルは、FdData 中間期末をPDF形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版のFdData 中間期末はWindows パソコン用のマイクロソフトWord(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800～2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」、「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

[FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

社会地理, 歴史, 公民 : 各 7,800 円

数学1年, 2年, 3年 : 各 7,800 円

ご注文は電話, メールで承っております。

[FdData 中間期末\(製品版\)の注文方法](#)

※パソコン版ホームページは, Google
などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd 教材開発】 電話 : 092-811-0960
メール : info2@fdtext.com