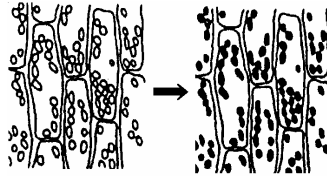
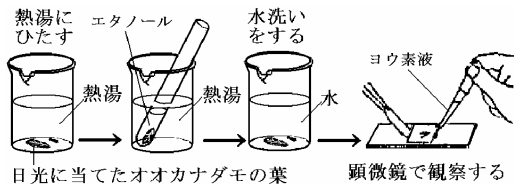


[要点]

(1) 光合成：二酸化炭素 + 水 + (光) デンプン + 酸素

- ・葉緑体で光合成が行われてデンプンが作られる：エタノールで湯せんして緑色をとり、ヨウ素液をつけると、細胞の中の葉緑体の部分が



青紫色  
に変化。

・二酸化炭素を使う

呼吸を A, B に吹き込む 石灰水をいれる。

B は白くにごるが, A は変化しない。

- ・酸素を発生させる

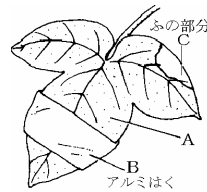
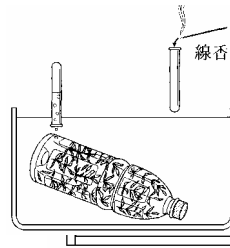
火のついた線香が燃え上がる。

- ・光が必要

A：デンプン ヨウ素液で青紫色に変化。

B：光が当たらないためデンプンができない。

C：葉緑体がないためデンプンができない。



(2) 植物の呼吸：デンプン + 酸素 二酸化炭素 + 水 + (エネルギー)

- ・BTB 液をいれておき, 最初アルカリ性(青色)にしておく

呼吸(二酸化炭素)をふきこんで中性にする(緑色)

A：光が当たり光合成が行われ, 二酸化炭素が消費される

アルカリ性(青色)

B：光が当たらないため, 呼吸のみが行われ, 二酸化炭素が増加 酸性(黄色)

- ・緑色植物：昼は光合成と呼吸

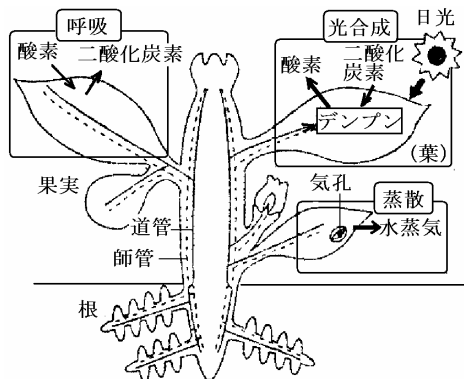
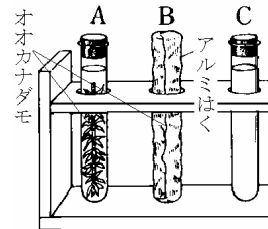
(全体として二酸化炭素を吸収), 夜は呼吸のみ

(3)

- ・二酸化炭素・酸素(気孔から出し入れ)

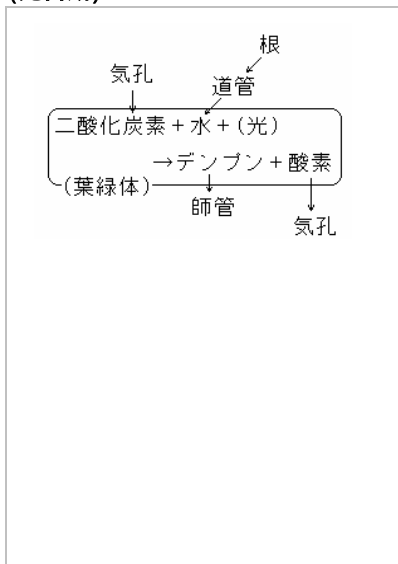
- ・水(根 道管 葉)

デンプン(糖に変えられ 篩管 全身)



[A 要点確認]

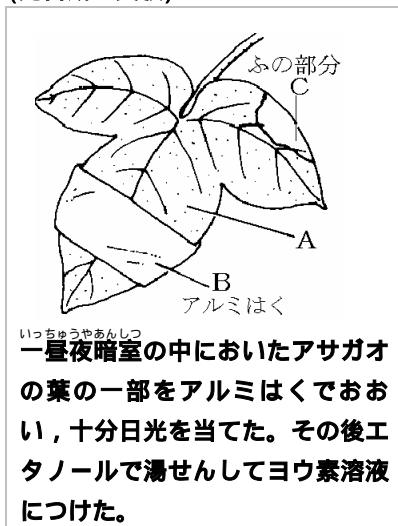
(光合成)



植物は、( )で光合成を行う。( )から吸収し( )によって運ばれた( )と、気孔から取り入れた( )を原料とし、( )をエネルギー源として、( )と( )をつくり出している。デンプンは水にとけやすい( )に変えられて( )で全身に運ばれる。葉は太陽の光を受けやすいようにどの葉もたがい( )ようにしている。

植物は、(葉緑体)で光合成を行う。(根)から吸収し(道管)によって運ばれた(水)と、気孔から取り入れた(二酸化炭素)を原料とし、(太陽の光)をエネルギー源として、(デンプン)と(酸素)をつくり出している。デンプンは水にとけやすい(糖)に変えられて(篩管)で全身に運ばれる。葉は太陽の光を受けやすいようにどの葉もたがい(重ならない)ようにしている。

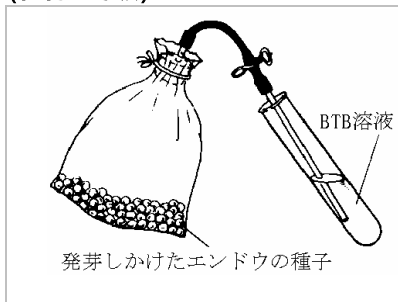
(光合成の実験)



一昼夜、暗室の中に置くのは( )ためである。エタノールで湯せんするのは( )ためである。ヨウ素液はデンプンがあれば( )色に変わる。Bは( )ためデンプンができていない。ふの部分は( )ためデンプンができていない。ヨウ素液につけると( )が青紫色に変化する。

一昼夜、暗室の中に置くのは(デンプンを使い切らせる)ためである。エタノールで湯せんするのは(葉の緑色を取り除く)ためである。ヨウ素液はデンプンがあれば(青紫色)に変わる。Bは(光が当たっていない)ためデンプンができていない。ふの部分は(葉緑体がない)ためデンプンができていない。ヨウ素液につけると(Aのみ)が青紫色に変化する。

(植物の呼吸)



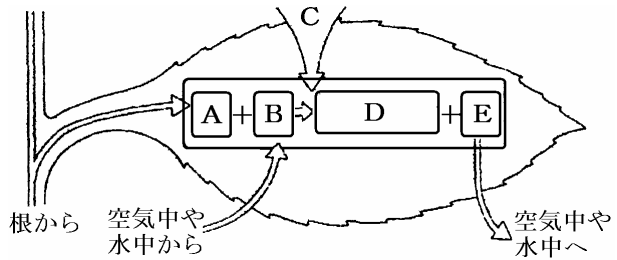
エンドウの( )によって袋の中には二酸化炭素がたまる。二酸化炭素は水にとけると炭酸になり酸性を示すので、BTB 溶液は( )色に変わる。BTB 溶液のかわりに石灰水を使うと石灰水は( )。

エンドウの(呼吸)によって袋の中には二酸化炭素がたまる。二酸化炭素は水にとけると炭酸になり酸性を示すので、BTB 溶液は(黄色)に変わる。BTB 溶液のかわりに石灰水を使うと石灰水は(白くにごる)。

[B 問題]

光合成について、次の各問いに答えよ。

- (1) 光合成は葉の細胞のどこで行われるか。
- (2) 光合成に必要な右図の A, B, C は何か。
- (3) 光合成で作られる右図の D, E は何か。



[解答]

- (1) 葉緑体 (2) A 水 , B 二酸化炭素 , C 光 (3) D デンプン , E 酸素

[C 問題]

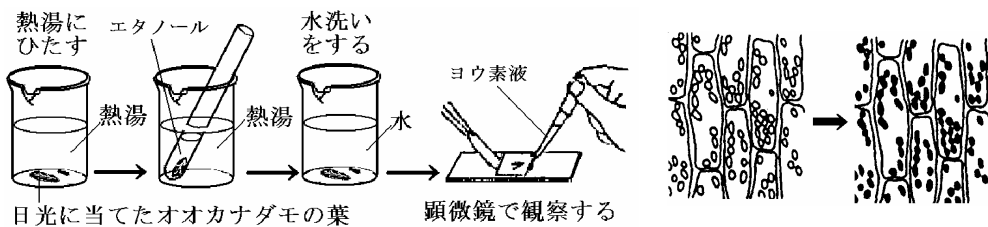
- (1) ある液体に二酸化炭素を通すと、白くにごる。その性質を利用して、光合成に二酸化炭素が使われたことが分かる。この「ある液体」とは何か。
- (2) デンプンがつけられたことを調べるときに、使われる薬品は何か。また、デンプンがあると何色に変化するか。
- (3) 酸素が発生したことを確かめる方法を説明せよ。

[解答]

- (1) 石灰水 (2) ヨウ素液 , 青紫色 (3) 火のついた線香を近づけると、線香が燃え上がる

[C 問題]

植物が光合成を行う場所を調べるために、次のような実験をした。あとの問いに答えよ。



実験 1: オオカナダモの葉 A を 1 枚とって、顕微鏡で観察した。

実験 2: 日光によく当てたオオカナダモの葉 B を 1 枚とり、熱湯にひたした後、図のようにあたためた。エタノールの中にしばらく入れた後、水洗いした葉にヨウ素液を加えて顕微鏡で観察した。

- (1) 葉Aを観察したときに見られる「小さな部屋のようなもの」を何というか。
- (2) (1)の「小さな部屋のようなもの」の中に見られる小さな粒を何というか。
- (3) (2)の小さな粒は何色であったか。
- (4) 葉Bのプレパラートを作る際にエタノールが入った試験管に入れて湯せんするのはなぜか。
- (5) ヨウ素液を加えた葉Bを顕微鏡で観察すると、(2)の粒の部分は何色になっているか。
- (6) (4)より(2)の粒の部分に何という物質ができていることがわかるか。
- (7) この実験からどのようなことが分かるか。次から1つ選べ。
  - ア．カナダモは細胞全体で光合成をしている。
  - イ．カナダモの細胞の中にある葉緑体で光合成をしている。
  - ウ．光合成には二酸化炭素が必要である。

**【解答】**

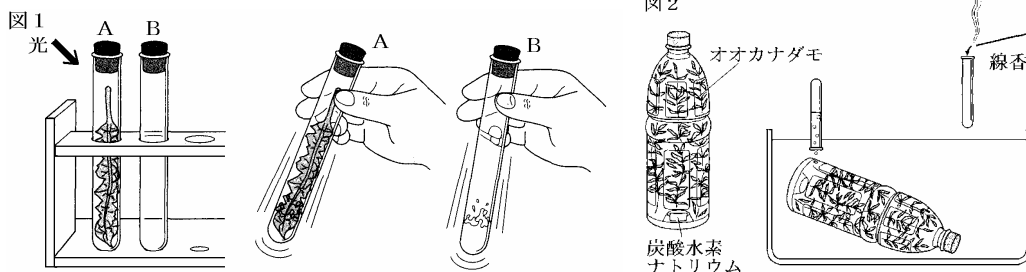
- (1) 細胞 (2) 葉緑体 (3) 緑色 (4) 葉の緑色を取り除くため (5) 青紫色 (6) デンプン (7) イ

**【C問題】**

光合成のときに入出入りする気体を調べるために、次のような2つの実験を行った。次の問いに答えよ。

(実験1) 葉を入れた試験管Aと何も入れない試験管Bに呼気をふきこんでゴムせんをし、図1のように光にあてた。30分後、それぞれの試験管に石灰水を入れ、よく振った。

(実験2) 図2のように、二酸化炭素を多くふくむ水にオオカナダモを入れてふたをし、光をあて、たまった気体を集めた。



- (1) 図1の実験で、石灰水がより白くにごったのはA、Bのどちらか。
- (2) (1)のようになったのはなぜか。
- (3) 図2の実験で、炭酸水素ナトリウムをいれたのはなぜか。
- (4) 図2の実験で、試験管に集めた気体に線香をいれるとどうなるか。
- (5) 図2の実験からわかることは何か。

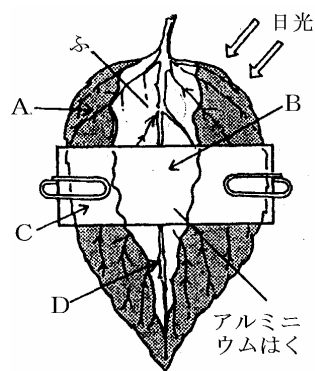
[解答]

- (1) B (2) Aではオオカナダモが光合成によって二酸化炭素を使ったから (3) 二酸化炭素の濃度を高くするため (4) 線香が燃え上がる (5) 酸素が発生した

[C問題]

一昼夜暗室の中においたアサガオの葉の一部をアルミはくでおい、十分日光を当てた。その後エタノールで湯せんしてヨウ素溶液につけた。

- (1) 一昼夜暗室の中にするのはなぜか。  
 (2) エタノールで湯せんするのはなぜか。  
 (3) ヨウ素液で反応が表れるのは、図のA~Dのどの部分か。  
 (4) 変化した部分の色は何色になるか。  
 (5) 次の2つの部分を比べることで、光合成には何が必要だとわかるか。、それぞれ答えよ。



AとC                      AとD

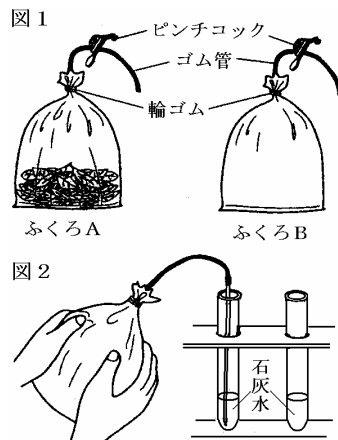
[解答]

- (1) 葉のデンプンをなくすため (2) 葉の緑色を取り除くため (3) A (4) 青紫色  
 (5) 光                      葉緑体

[B問題]

図1のように、ふくろAには植物の葉と空気をいれ、袋Bには空気だけを入れた。それぞれのゴム管をピンチコックで閉じて光の当たらないところにしばらく置いた。その後、図2のように石灰水にそれぞれの空気を押し出した。

- (1) 実験の結果、石灰水はA、Bそれぞれどのようなになったか。  
 (2) 石灰水を白くにごらせた気体は何か。  
 (3) (2)の気体は植物の何というはたらきによってふえたものか。  
 (4) この実験で、ふくろBの空気に比べてふくろAの空気中でへっている気体は何か。  
 (5) なぜ光の当たらないところにおいたのか。簡単に説明せよ。  
 (6) 明るいところに置いて、同じような実験を行った。ふくろAの空気を押し出したとき、石灰水はどのようなになるか。  
 (7) (6)はなぜか。



[解答]

- (1) Aでは石灰水が白くにごったが、Bでは変化しなかった (2) 二酸化炭素 (3) 呼吸  
(4) 酸素 (5) 光合成を行わせないため (6) 変化しない (7) 光が当たったためにこの植物が光合成を行い、二酸化炭素を吸収したから

[C問題]

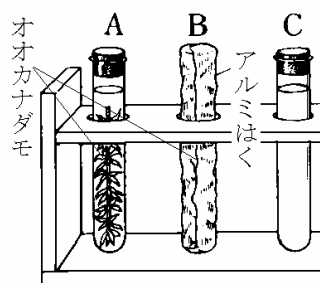
- (1) BTB液は酸性、中性、アルカリ性でそれぞれ何色になるか。  
(2) 青色のBTB液に呼気を吹き込むとなぜ緑色に変わるのか。  
(3) (2)の操作で緑色になった液を加熱すると液の色はどうか。また、それはなぜか。

[解答]

- (1) 酸性：黄色 中性：緑色 アルカリ性：青色 (2) 呼気の中に含まれる二酸化炭素によってアルカリ性の液が中和されて中性になるから (3) 青色になる、二酸化炭素が気体になって逃げるのでもとのアルカリ性の状態に戻るから

[B問題]

青色のBTB液に呼気を吹き込んで緑色にしたものを図のようにA～Cの試験管に入れ光を当てた。



- (1) 試験管 A, B のオオカナダモの光合成と呼吸について、適切に述べている文を次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えよ。
- ア 光合成は行われたが、呼吸は行われなかった。
  - イ 光合成は行われず、呼吸だけが行われた。
  - ウ 光合成と呼吸は同じくらい行われた。
  - エ 光合成と呼吸が行われたが、光合成のほうやさかんだった。
  - オ 光合成と呼吸が行われたが、呼吸のほうやさかんだった。
- (2) Aの試験管の色はどのように変化するか。  
(3) Aの試験管の色が変化した理由を「光合成、呼吸、二酸化炭素、アルカリ性」の言葉を使って説明せよ。  
(4) Bの試験管の色は何色に変わるか。  
(5) Bの試験管の色が変化した理由を「光合成、呼吸、二酸化炭素、酸性」の言葉を使って説明せよ。

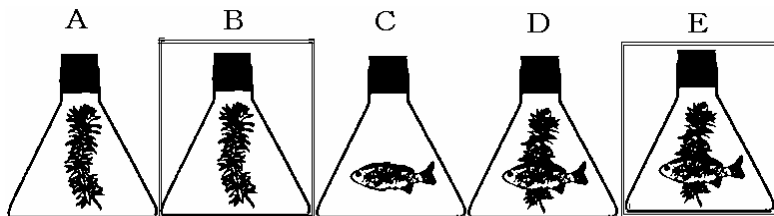
- (6) Cの試験管の色は何色になったか。  
 (7) Cの試験管を用意する実験を何というか。  
 (8) Cの試験管は、何のために必要か。説明せよ。

[解答]

- (1) A:エ B:イ (2) 青色 (3) 呼吸で出される二酸化炭素の量より光合成で使われる二酸化炭素の量が多いため、全体として二酸化炭素が減少し、液がアルカリ性になったため  
 (4) 黄色 (5) 光合成は行われず、呼吸だけが行われたので、水溶液中の二酸化炭素が増え、液が酸性になったため (6) 緑色 (7) 対照実験 (8) 光を当てたときの色の変化がオオカナダモの存在によることを確かめるため

[C問題]

呼吸をふきこんで緑色にした BTB 液をうすめて、ガラス容器 A~E に満たし、オオカナダモとメダカを入れてゴムせんをし、光をあてた。B と E は光が入らないように箱の中に入れた。次の各問いに答えよ。



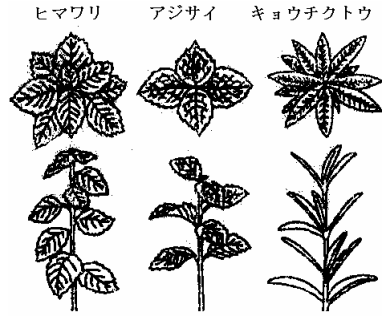
- (1) Aの水溶液は青色になった。これは液中の二酸化炭素が(1 ア.増加, イ.減少)したためである。Aのオオカナダモは呼吸と(2 )を行っており、呼吸のはたらきで二酸化炭素は (3 ア.増加, イ.減少)するが、(2)のはたらきで、それ以上に二酸化炭素が(4 ア.吸収, イ.排出)されたためである。  
 (2) B, Cの液は、それぞれ何色に変わるか。  
 (3) Bの液の色が変化したのはオオカナダモの何というはたらきによるものか。  
 (4) C, D, Eのうち、メダカが最も長時間生き続けるのはどれか。  
 (5) C, D, Eのうち、メダカが最も早く弱るのはどれか。また、それはなぜか。

[解答]

- (1) 1.イ 2.光合成 3.ア 4.ア (2) B黄色 C黄色 (3) 呼吸 (4) D (5) E, 光が当たらないのでオオカナダモは光合成を行うことができず、呼吸のみを行う。Eではメダカとオオカナダモが酸素を消費するので、酸素がなくなるのがもっとも早い。

[C 問題]

図は3種類の植物を真上から見たときのようにすと、葉のつきかたを示したものである。



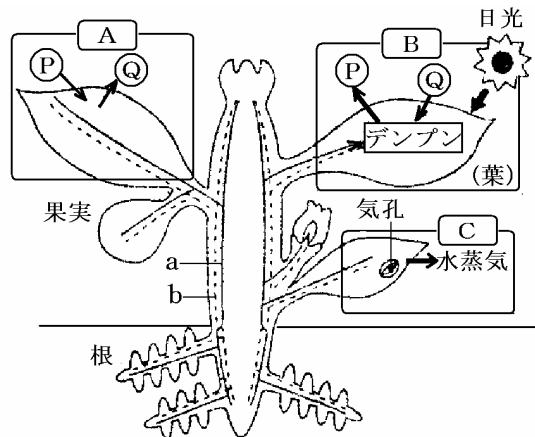
- (1) 植物を真上から見たとき、葉のつきかたについてどのようなことがわかるか。
- (2) 葉が(1)のようについていると、どんな点でつごうがよいか。
- (3) (2)によって、植物のどんなはたらきが効率よく行われるか。

[解答]

- (1) どの葉もたがいに重ならないようについている (2) 日光がよく当たる (3) 光合成

[B 問題]

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、成長の盛んなところや果実などに運ばれるか。
- (5) (4)の物質の方が移動に適している理由は何か。

[解答]

- (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: 篩管 (4) 糖 (5) 糖は水に溶けやすい

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdText 理科(6,200 円)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 FdText 理科は Word(または一太郎)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。さらに、製品版には、この問題解答一体形式のほかに、問題解答分離形式を収録していますので、購入後ただちに印刷して使うことができます。

FdText 理科の全 PDF ファイル、他の科目(数学・英語・社会・国語)の各 PDF ファイル、および製品版の購入方法は、<http://www.fdtype.com/txt/index.html> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、お使いになっている Windows にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイルを閲覧することができます。この PDF ファイルは、印刷・編集はできませんが、試験前に、画面を見ながら目で問題を解いていくだけでも一定の学習効果が期待できます。

[FdData 無料閲覧ソフト]ダウンロードのページ：<http://www.fdtype.com/lnk/dwn2.html>

