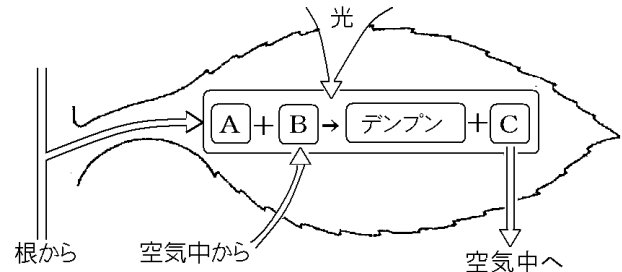


第 12 章	理科(1 年)	名前:	日 付	No.01
	光合成			

[問題 1]

次の図は植物の葉で行われる光合成のしくみを模式的に表したものです。この図を見て以下の各問いに答えなさい。

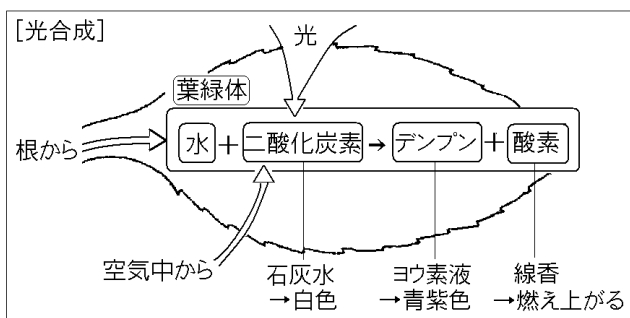
- (1) A～C にあてはまる物質名を答えなさい。
- (2) ある液体に気体 B を通すと、白くにごります。
その性質を利用して、光合成に B が使われたことが分かります。この、「ある液体」とは何ですか。
- (3) デンプンがつくられたことを調べるときに、
使われる薬品は何ですか。
- (4) C の気体について、正しく述べている文はどれですか。あてはまるものを下から選びなさい。
ア 火を近づけると火が消える。
イ 光合成後も葉の内部にとどまり、植物体の外には出て行かない。
ウ BTB 溶液を利用し検出することができる。
エ ほとんどが水にとけ、植物体の各部に運ばれる。
オ ネズミはこの気体を吸わないと生きてゆけない。
- (5) 光合成が行われているのは細胞のどこですか。



[解答欄]

(1)A 水	B 二酸化炭素	C 酸素	(2) 石灰水
(3) ヨウ素液	(4) オ	(5) 葉緑体	

[解説]

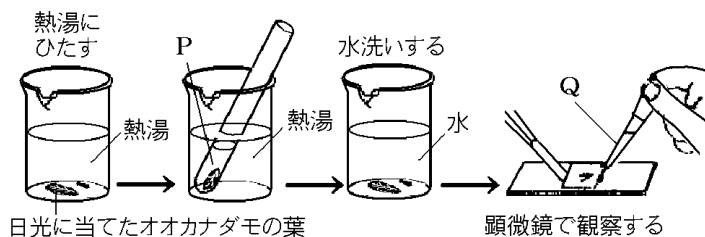


光合成とは、葉の葉緑体において、太陽などの光をエネルギー源とし、根から吸収した水と、気孔を通して大気中から取り入れた二酸化炭素を原料として、デンプンを作り出すはたらきをいう。このとき、副産物として酸素が作り出され、気孔から大気中に排出される。

二酸化炭素の有無は石灰水を使って調べる。二酸化炭素を石灰水に通すと、石灰水は白くにごる。デンプンを検出するための試薬はヨウ素液である。デンプンがあれば、ヨウ素液は青紫色に変わる。酸素は、火のついた線香を近づけると、線香が燃え上がることで確認できる。光合成によってつくられたデンプンは水にとけないので、水にとける糖に変えられ、師管を通して全身に送られる。

[問題 2]

日光によく当てたオオカナダモの葉を 1 枚とり、熱湯にひたした後、図のようにあたためた。
 液体 P の中にしばらく入れた後、水洗いした葉に液体 Q を加えて顕微鏡で観察した。
 あとの各問いに答えよ。



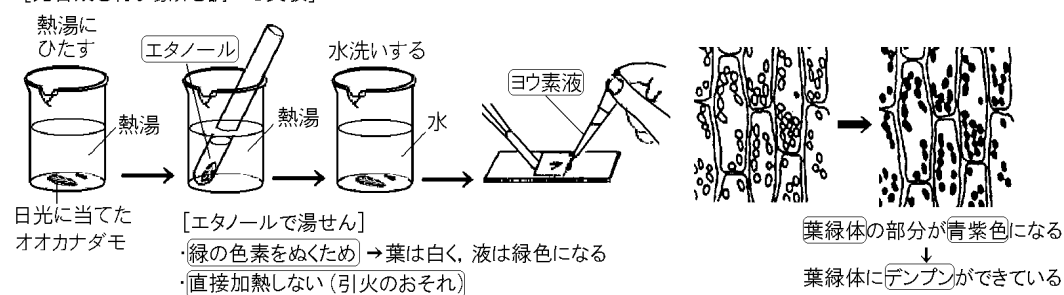
- (1) 実験で用いた液体 P は何か。
- (2) 実験で用いた液体 Q は何か。
- (3) オオカナダモの葉には、何という物質ができていたか。

[解答欄]

(1) エタノール	(2) ヨウ素液	(3) デンプン
-----------	----------	----------

[解説]

[光合成を行う場所を調べる実験]



光を当てると、葉緑体で光合成がおこなわれてデンプンがつくられる。デンプンの有無を検出するための試薬はヨウ素液で、デンプンがあると青紫色になる。ただ、葉が緑のままでは、色の変化をはっきりととることができないので、葉から緑の色素をぬかなければならない。そこで、熱湯に約 30 秒ひたして、葉から緑色の色素が出やすく、エタノールにとけやすくしてやる。これを加熱したエタノールにつけると、葉から色素がぬけてエタノールの中にとけ出し、葉は白っぽい色になり、エタノールはうすい緑色になる。エタノールを加熱する際、直接火にかけると引火するおそれがあるため、熱湯にいれて加熱する。

[問題 3]

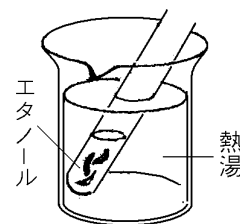
日光をよく当てたオオカナダモと当てなかったオオカナダモの葉を使って次の実験を行った。

(実験) ① 葉を熱湯にひたした後、あたためたエタノールにつけた。

② ①のあと、葉を水洗いした。

③ ヨウ素液を加え、顕微鏡で観察した。

これについて次の各問いに答えよ。



(1) エタノールは図のようにしてあたためるが、その理由を書け。

(2) ①の操作のあと、葉とエタノールはどうなったか、それぞれ書け。

(3) ヨウ素液を加えて、変化がみられたのは日光に当てた葉と当てなかった葉のどちらか。

(4) ヨウ素液を加えて、青紫色になった部分では何という物質がつくられたことが分かるか。

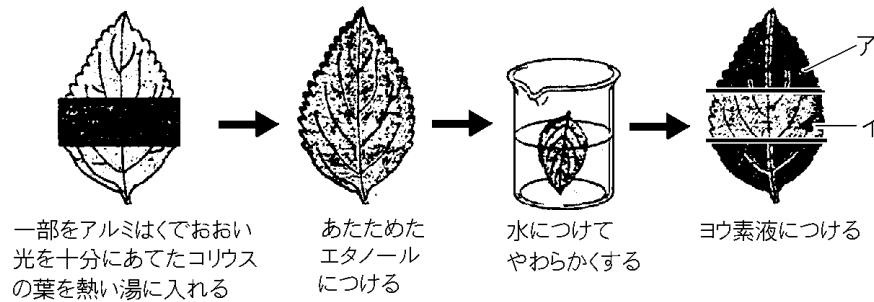
(5) この実験の結果から葉で養分がつくられるには、何のエネルギーが必要なのかが分かるか。

[解答欄]

(1) エタノールを直接加熱すると引火する危険性があるから。		
(2) 葉： 白っぽい色になる。		エタノール： うすい緑色になる。
(3) 日光に当てた葉	(4) デンプン	(5) 光のエネルギー

[問題 4]

コリウスの葉を一昼夜暗室におき、翌日一部をアルミはくでおおい一日中日光にあてた。
 熱い湯にいれ、次に温めたエタノールにつけた後、水につけヨウ素液で反応を見た。
 次の各問いに答えなさい。

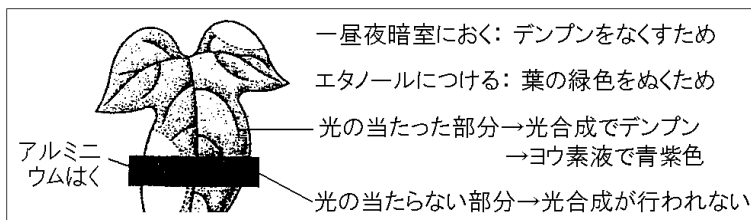


- (1) 一昼夜暗室においたのはなぜですか。
- (2) エタノールにつけたのはなぜですか。
- (3) ヨウ素液で反応する部分は、ア、イのどの部分ですか。
- (4) ヨウ素液で反応する部分は何色になりますか。
- (5) この実験より光合成には何が必要だと分かりますか。

[解答欄]

(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) ア	(4) 青紫色
(5) 光	

[解説]



- (1) 光合成でつくられたデンプンの一部は葉の中にたくわえられている。一昼夜暗室の中に置くのは、**あらたに光合成を行えないようにして、植物の呼吸によって残されたデンプンを使い切らせるためである。**
 (暗室では光がないため光合成は行われず、あらたにデンプンがつくられることはない)
- (2) デンプンの有無を検出するための試薬は**ヨウ素液**で、デンプンがあると**青紫色**になる。ただ、葉が緑のままでは、色の変化をはっきりとらせることができないので、葉から緑の色素をぬかなければならない。そこで、熱湯に約 30 秒ひたして、葉から緑色の色素が出やすく、エタノールにとけやすくしてやる。これを加熱したエタノールにつけると、**葉から色素がぬけてエタノールの中にとけ出し**、葉は白っぽい色になり、エタノールはうすい緑色になる。エタノールを加熱する際、直接火にかけると引火するおそれがあるため、熱湯にいれて加熱する。
- (3)～(5) 光合成は、水+二酸化炭素+光のエネルギー→デンプン+酸素 という反応で、これを行うために光が必要である。**アルミハクでおおった部分は光が当たらないため光合成ができず**、したがってデンプンはできない。