

植物が、(1…液体名)と(2…気体名)を原料にして、(3…植物の組織名)という工場で、(4)のエネルギーを取りこんで、でんぷんをつくり、(5…気体名)を出すはたらきを^{こうごうせい}光合成といいます。

つみとった葉を^{ねつとう}熱湯に入れてやわらかくしたあと、熱したアルコールに入れるのは、葉の(6)をのぞいて(7…指示薬名)を加えたときの色の变化を分かりやすくするためです。また、^{すいさんか}水酸化ナトリウム^{すいようえき}水溶液があると(8…気体名)が^{きゅうしゅう}吸収されるため^{こうごうせい}光合成はできません。

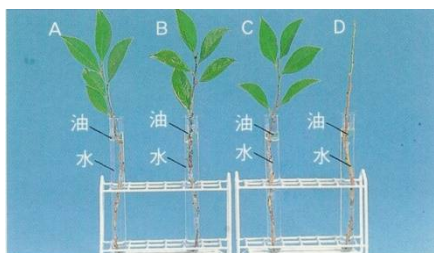
^{こうごうせい}光合成でつくられた養分は、水にとける(9…漢字で)に変えられ、^{くき}茎の中の(10…?管)を通して、全身に送られます。そして、この養分は(11…漢字で)のはたらきで、生きるためのエネルギーに変えられたり、からだをつくる材料になったり、ハスのように地下の(12…葉かくきか根)や、ダリアのように(13…葉かくきか根)にたくわえられたり、実になったりします。

植物が自分のからだのなかで、エネルギーをつくるはたらきを^{こきゅう}呼吸といい、このとき、(14…元素名)を^も燃やしたあとにできた二酸化炭素と、(15…元素名)を燃やしたあとにできた水蒸気は、葉のうら側にある(16…漢字で)からからだの外に出しています。また、二酸化炭素があると白くにごる水溶液が(17…水酸化カルシウムの水溶液の別名)です。

水や水にとけた^{ひりょう}肥料は、根の(18…?毛)から体内に^{きゅうしゅう}吸収されます。土の中の水が、根のなかの^{すいえき}水液よりもうすいため、細胞の膜を通して、土の中の水が養分と一緒に入りこんでくるのです。このはたらきを(19…ひらがな可)といいます。この後、根から入った水は、細胞から細胞へと移動して、^{いかんそく}維管束の内側にある(20…?管)まで運ばれてきます。そして、この管を通して全身へ水と養分が運ばれていきます。

そして、葉に達した水は^{すいじょうき}水蒸気となって、葉の気こうから外に出されます。このように、^{ようぶん}養分をこくしたりからだを冷やしたりするはたらきを(21…漢字で)といいます。

葉の面積と数が同じ枝を用意したA～Dのそれぞれが^{じょうさん}蒸散した量を調べます。



A ; そのまま試験管にさす。B ; 葉の表にワセリン(油)をぬる。

C ; 葉のうらにワセリンをぬる。

D ; 葉を取りさり、そのあとにワセリンをぬる。

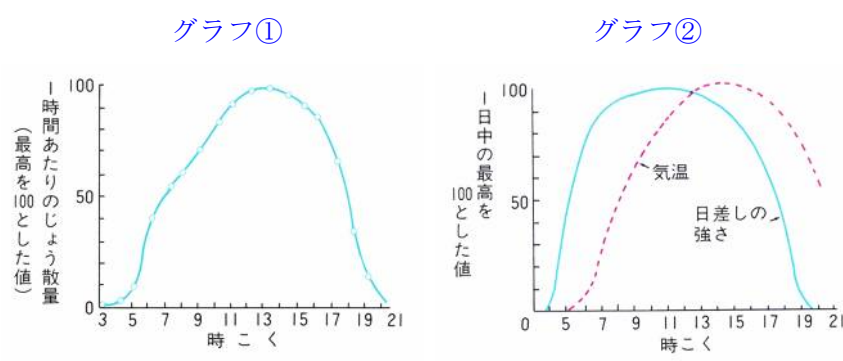
下の表が 24 時間後の結果です。

	葉の表	葉のうら	くき	減った水の量
A	○	○	○	32
B		○	○	24
C	○		○	12
D			○	4

このとき、葉の表からの^{じょうさん}蒸散量=(22)で、葉のうらからの^{じょうさん}蒸散量=(23)で、くきからの^{じょうさん}蒸散量は(24)です。

これらから、蒸散はおもに葉の(25)側でおこなわれていることが分かります。

水分があるかどうかを調べるときに使うのが(26…?紙)です。かわいているときは(27)色で、しめると(28)色に変わります。



グラフ①から、蒸散は(29…時ころから読み取る)が強くなるとさかんになり、グラフ②からは(30…時ころから読み取る)が低くなるとさかんになることが分かります。

まとめ…下の表にあてはまることばを語群から選んで記号で答えなさい。同じものを使ったり使わなかったりすることばもあります。

はたらき	取り入れる気体	外に出す気体
こきゅう呼吸	(31)	(32…2つ)
こうごうせい光合成	(33)	(34)
じょうさん蒸散	-----	(35)

ア. 二酸化炭素 イ. 酸素 ウ. 水蒸気 エ. 窒素

オ. 水素

○くさの太さや長さが等しく、4枚の同じ大きさの葉が同じようについた枝を用意し、(図)のA～Fのように条件を変え、明るく風通しのよい場所に24時間置いて、試験管の水が減った量を調べたところ、(表)のようになりました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、B・Cの試験管の結果は書いてありません。

A

油

水

葉に何もぬらない。

B

水

葉に何もぬらない。

C

ポリエチレンのふくろ

油

水

葉に何もぬらず、塩化コバルト紙を入れたふくろをかぶせる。

D

油

水

4まいの葉すべての表側にワセリンをぬる。

E

油

水

1まいの葉の両面にワセリンをぬる。

F

油

水

何まいかの葉の裏側にワセリンをぬる。

試験管	減った水の量 (cm)
A	8.2
B	
C	
D	6.6
E	6.2
F	3.8

(表)

(図)

問1 この実験で調べることができる植物のはたらきを何作用といいますか。ことばで答えなさい。(36)

問2 (図)のAとBを比べると、減った水の量が異なりました。その理由として正しいものはどれですか。

最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。(37)

- (ア) 油が枝に栄養をあたえ、植物のはたらきが活発になったから。
 (イ) 油によって水温があまり上がらず、植物のはたらきがおさえられたから。
 (ウ) 油が水を吸収したから。
 (エ) 油が水面から水が蒸発するのを防ぐから。

問3 24時間後、(図)のCのポリエチレンのふくろの内側には水滴がつき、塩化コバルト紙の色がはじめの色から変化していました。塩化コバルト紙は何色から何色に変化しましたか。下から選んで記号で答えなさい。

- (ア) うすい赤色からうすい青色。 (イ) うすい青色からうすい赤色。
 (ウ) うすい黄色からうすい青色。 (エ) うすい青色からうすい黄色。 (38)

問4 (図)のA・B・Cの試験管を、減った水の量が多い順にならべて記号で答えなさい。(39)

問5 A・D・E・Fの試験管について、下の問いにそれぞれ数字で答えなさい。必要ならば下の表を使いなさい。

	葉の表	葉の裏	くき	減った水の量(cm ³)
A	()cm ³ /4枚	()cm ³ /4枚	○	8.2
D	---(出ていかない)	()cm ³ /4枚	○	6.6
E	()cm ³ /3枚	()cm ³ /3枚	○	6.2
F	()枚	()枚	○	3.8

AとDをくらべると、1枚の葉の表から出ていく水の量は(40)cm³と分かる。

AとEをくらべると、1枚の葉の表と裏から出ていった水の量は(41)cm³と分かる。

(1) 24時間で、葉1枚の裏側から出された水の量は、葉1枚の表側から出された水の量の何倍ですか。(42)倍

(2) 24時間で、くき全体から出された水の量は何cm³ですか。(43)cm³

(3) (図)のFの条件で、ワセリンをぬった葉の枚数は、表側と裏側でそれぞれ何枚ですか。

表側…(44) 裏側…(45)

問6 問1で答えた植物のはたらきについて説明した文のうち、正しくないものはどれですか。下から選び、記号で答えなさい。(46)

- (ア) 気温が高く日ざしの強いときは、気温が低く日ざしの弱いときに比べて、このはたらきが大きくなる。
 (イ) このはたらきによって水の移動が活発になり、根からの水の吸収がうながされる。
 (ウ) 水が蒸発するときに、熱を葉にあたえるため、このはたらきは植物の体温調節に役立つ。
 (エ) 風が強いときは、弱いときに比べてこのはたらきが大きくなる。