

理科 2 生物の体のつくりと働き (葉・茎・根のつくりと働き) <基本問題①>

組 番 名前

植物は日光とどのようにかかわっているか調べるために、インゲンマメを使って次のような実験をした。

- ①同じように育ったインゲンマメの苗を2本 (アとイ) 用意する。
- ②前日からおおいをして日光に当ててない (ア) の葉と、晴れた日の午後に、日光を良く当てた (イ) の葉をとる。
- ③2枚の葉アとイをあたためたP液につけ、ピンセットでつまんでゆすぐように動かす。
- ④葉の色がとれたら取り出し、水洗いし、Q液につけてアとイの葉の色を観察する。

次の各問いに答えなさい。

- (1) この実験は葉のどのようなはたらきを調べる実験か。次のア～エから選び符号で答えなさい。
 ア 葉に日光を当てると酸素を出すはたらき
 イ 葉が呼吸して二酸化炭素を出すはたらき
 ウ 葉が光合成をしてデンプンをつくるはたらき
 エ 葉が緑色の色素をなくすとデンプンをつくらなくなるはたらき
- (2) PとQの液の名前を書きなさい。
- (3) ④の実験の結果はどうなるか。
 アとイの葉の色についてどうなったのか答えなさい。

(1)			
(2)	P	Q	
(3)	ア		
	イ		

理科 2 生物の体のつくりと働き（葉・茎・根のつくりと働き） <基本問題①>

(1)	ウ		
(2)	P	エタノール	Q ヨウ素液
(3)	ア	変化なし	
	イ	青紫色になった	

理科 2 生物の体のつくりと働き (葉・茎・根のつくりと働き) <基本問題②>

組 番 名前

ホウセンカの根・茎・葉を使って、そのつくりを顕微鏡で観察した。図1は根の断面、図2は茎の横断面、図3は葉の横断面をスケッチしたものである。次の問いに答えなさい。

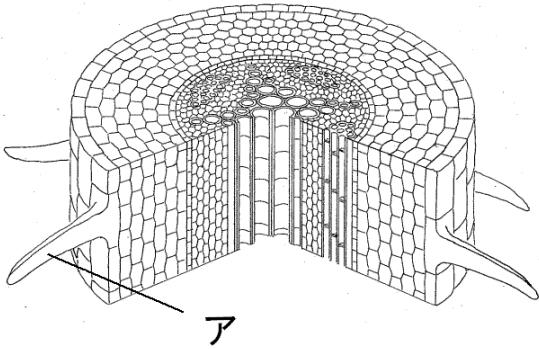


図1

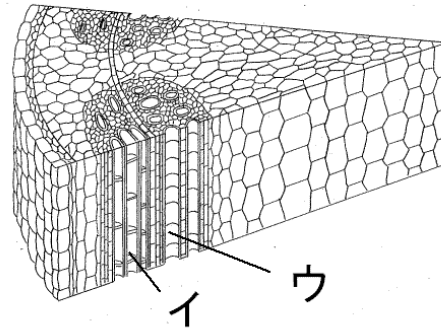


図2

(1) 図1のアを何というか。

(2) 図2のイを何というか。

また、イとウが集まって束になった部分を何というか。

(3) 図3のエを何というか。

(4) ホウセンカと同じような形の根をもっている植物を、次のア～エからすべて選び符号で答えなさい。

- | | | | |
|---|--------|---|------|
| ア | タンポポ | イ | イネ |
| ウ | チューリップ | エ | ヒマワリ |

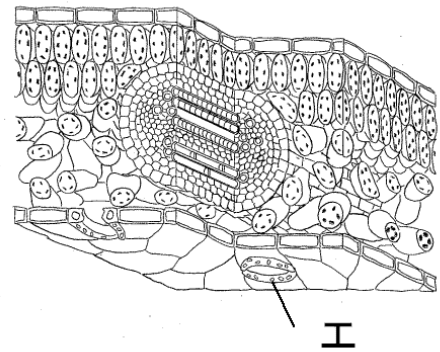


図3

(5) 右の図4は葉の表面を顕微鏡で見た図である。

図のオなどの植物の体から水が水蒸気となって出ていくことを何というか。

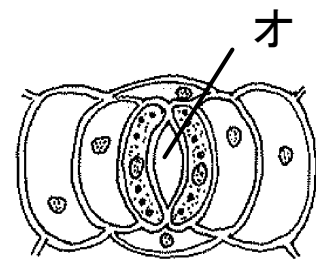


図4

(1)		(2)	(イ)	(束になった部分)
(3)		(4)		(5)

理科 2 生物の体のつくりと働き (葉・茎・根のつくりと働き) <基本問題②>

(1)	根毛	(2)	(イ) 師管 (束になった部分) 維管束		
(3)	気孔	(4)	ア、エ	(5)	蒸散

理科 2 生物の体のつくりと働き (葉・茎・根のつくりと働き) <応用問題①>

組 番 名前

図1のX、Yは、植物が行う2つのはたらきを、a、bは、そのはたらきによって出入りする気体を表している。図2は、図1の2つのはたらきのどちらかを調べる実験である。次の問いに答えなさい。

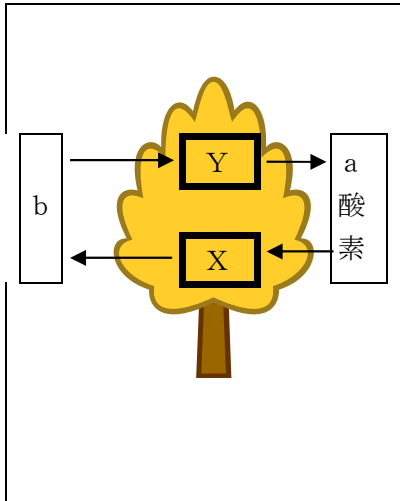


図1

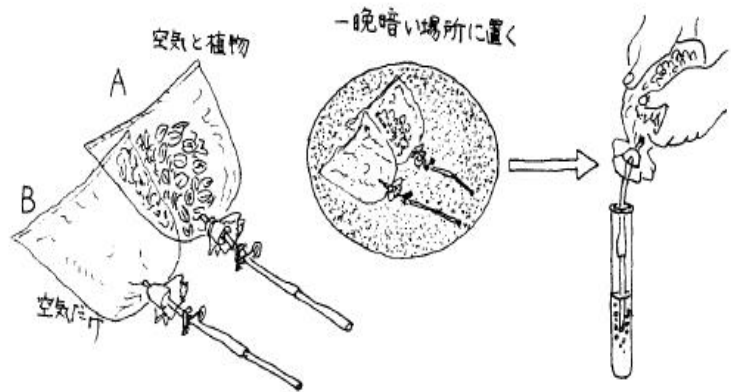


図2 袋A：植物の葉と空気 袋B：空気だけ

- (1) 図2のように、A、B 2つの袋を用意し、一晩暗い場所に置いた。その後、袋の中の気体を石灰水に通したら、Aの袋の気体を通したときだけ白く濁った。石灰水を白く濁らせた気体は、図1のa、bのどちらか。その符号を書きなさい。
- (2) 図1のbの気体は何か。また、この気体は、葉の何という部分から主に出入りするか。
- (3) 図1のYのはたらきを何というか。また、このはたらきは、主に植物の葉の細胞のどの場所で行われるか。その名称を書きなさい。
- (4) XとYのはたらきを正しく説明しているのは、次のア～オのどれか。符号で書きなさい。
 - ア Xは1日中行われ、Yは昼だけ行われる。
 - イ Xは昼だけ行われ、Yは1日中行われる。
 - ウ Xは夜だけ行われ、Yは1日中行われる。
 - エ Xは夜だけ行われ、Yは昼だけ行われる。
 - オ XもYも1日中行われる。

(1)		(2)	(bの気体)	(葉の部分)
(3)	(Yのはたらき)		(名称)	
(4)				

※ (2) (3) は両方でできていて○

理科 2 生物の体のつくりと働き (葉・茎・根のつくりと働き) <応用問題①>

(1)	b	(2)	(bの気体) 二酸化炭素 (葉の部分) 気孔
(3)	(Yのはたらき) 光合成	(名称)	葉緑体
(4)	ア		

※ (2) (3) は両方できていて○

理科 2 生物の体のつくりと働き (葉・茎・根のつくりと働き) <応用問題②>

組 番 名前

千葉さんは、学校で植物が光合成をするときには酸素を出すことを学んだ。もし、教室を密閉し、内外から空気の入りがないようにし、植物が出す酸素だけで千葉さんが呼吸をしていくにはどれくらいの植物が必要か考えてみた。

千葉さんの教室では、今30人教室にいるとする。他の条件については、必要であれば右の資料を参考にしなさい。

(1) この条件下の教室では、どれだけの時間、呼吸することが可能か。少しでも酸素が残っていれば、呼吸できるものとする。(トマトは教室にないものとする。)

(2) 千葉さんの教室にいるすべての生徒が呼吸するときの酸素を、すべてトマトでまかなうとしたら、何本以上のトマトの苗が必要か。

【資料】

①教室の寸法：高さ 300 cm
横 720 cm
たて 900 cm

②一人の酸素必要量
1 時間に 250 ml

③空気の中に含まれる酸素の量
空気の体積の20%

④トマトの1本の苗から出される酸素の量
1 時間に 25 ml
ただし、日光が十分当たっていたときの排出量である。

(1)	時間	(2)	本
-----	----	-----	---

理科 2 生物の体のつくりと働き (葉・茎・根のつくりと働き) <応用問題②>

(1)	86.4 時間	(2)	18,000 本
-----	---------	-----	----------

解説

(1) 教室内の酸素の量を求めて、30人分の必要とする酸素の量で割ればよい。

$$300 \times 720 \times 900 \times 0.2 = 38,880,000 \text{ m l (教室の酸素量)}$$

$$30 \times 250 = 7,500 \text{ m l (30人分が1分間に必要とする酸素の量)}$$

$$38,880,000 \text{ m l} \div 7,500 \text{ m l} = 5,184 \text{ 分} = 86.4 \text{ 時間}$$

(2) 一人が1時間に必要とする酸素の量を求めて、トマト1本の酸素の排出量で割ればよい。

$$250 \text{ ml/分} \times 60 \text{ 分} \times 30 \text{ 人} = 450,000 \text{ m l (1時間に必要とする酸素の量)}$$

$$450,000 \text{ ml/時間} \div 25 \text{ ml/時間} = 18,000 \text{ 本}$$