

**【過去問 1】**

次の観察と調査について、問いに答えなさい。

(北海道 2009 年度)

Tさんのクラスで、マツの花と葉を用いて、次の観察と調査を行った。

**観察** 図1のようなマツの枝の部分を用意し、雌花を観察すると、①むき出しになった胚珠が見られ、子房は見られなかった。また、②雄花を軽くたたいて取り出した小さな粒をスライドガラスにのせ、水を1滴落としてカバーガラスをかけ、顕微鏡で観察すると、図2のように見えた。次に、枝から葉を、1枚取り、スライドガラスにそのままのせ、③葉の気孔を顕微鏡で観察すると、図3のように、よごれている気孔が見られた。

図1

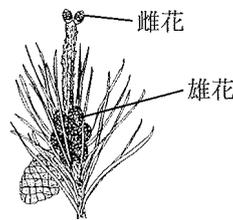


図2

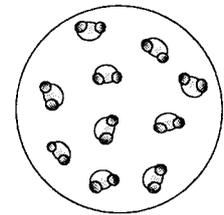
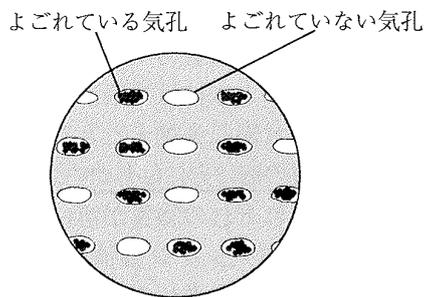


図3



**調査** ある町の地点A～Dの周囲における住宅の密集の度合いをそれぞれ調べ、度合いの高い所と低い所に分けたところ、結果は図4のようになった。

次に、地点A～Dの自動車の交通量(台数)を午前8時から午後6時まで調べ、1時間当たりの交通量をそれぞれ求めたところ、結果は表1のようになった。

さらに、地点A～Dにあるマツから葉を10枚ずつ取り、葉1枚当たり50個の気孔を顕微鏡で観察した。50個の気孔のうち、よごれている気孔の数を調べ、その数を地点ごとに葉10枚で平均したところ、結果は表2のようになった。

図4

地点A～Dの位置と住宅の密集の度合い

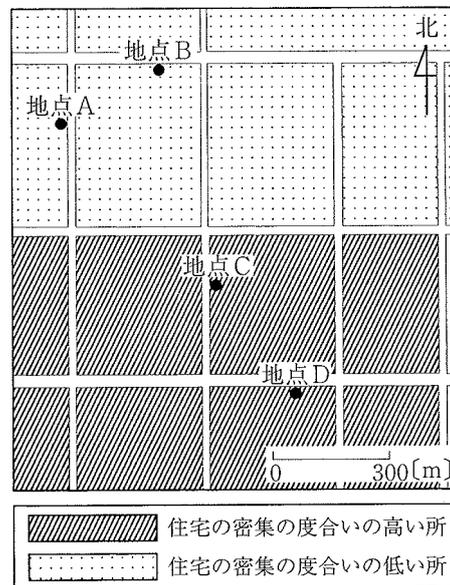


表1 自動車の交通量(台数)

調査地点	1時間当たりの交通量
地点A	37
地点B	1023
地点C	34
地点D	1016

表2 50個の気孔のうち、よごれている気孔の数

調査地点	葉10枚で平均した値
地点A	3.5
地点B	26.5
地点C	3.3
地点D	27.0

問1 観察について、次の(1)、(2)に答えなさい。

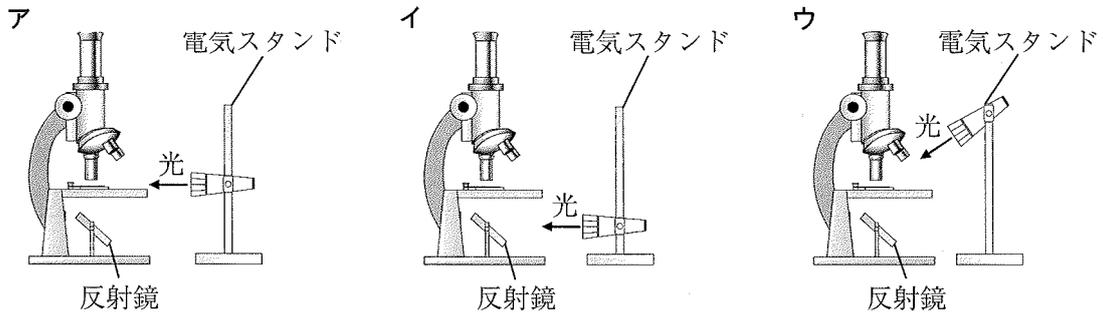
(1) 下線部①のような特徴をもつ植物の組み合わせとして正しいものはどれか、ア～エから選びなさい。

- ア スギ, トウモロコシ
- イ サクラ, アブラナ
- ウ イチョウ, ソテツ
- エ タンポポ, ピーマン

(2) 次の文の (a) に当てはまる語句を書きなさい。また、{ } (b)に当てはまるものを、ア、イから選びなさい。

下線部②の粒は、(a) である。また、この粒がマツの雌花の胚珠につき、胚珠全体が発達すると、(b) {ア 果実 イ 種子} になる。

問2 この観察において、下線部②と下線部③がはっきり見えるようにするためには、それぞれどのように電気スタンドの光を当てたらよいか、最も適当なものを、ア～ウからそれぞれ選びなさい。



問3 この調査における、「住宅の密集の度合い」、「自動車の交通量」、「よごれている気孔の数」の調査結果から、最も関係が深いと考えられる組み合わせを、ア～ウから選びなさい。また、選んだ組み合わせにおいて、2つの間には、どのような関係があるか、調査結果にもとづいて簡単に説明しなさい。

- ア 「住宅の密集の度合い」と「自動車の交通量」
- イ 「自動車の交通量」と「よごれている気孔の数」
- ウ 「住宅の密集の度合い」と「よごれている気孔の数」

問1	(1)	
	(2)	(a)
		(b)
問2	下線部②	
	下線部③	
問3	組み合わせ	
	説明	

問 1	(1)	ウ	
	(2)	(a)	花粉
		(b)	イ
問 2	下線部②	イ	
	下線部③	ウ	
問 3	組み合わせ	イ	
	説明	自動車の交通量が多い地点では、よごれている気孔の数が 多い。	

問 1

(1) マツ・イチョウ・ソテツなど，子房がなく胚珠がむき出しになっている植物を裸子植物という。

(2) 雄花の花粉が雌花の胚珠につき，胚珠が発達すると種子になる。

問 2 花粉はプレパラートにして観察するので，下から光が当たるように反射鏡に電気スタンドの光を当てる。マツの葉の気孔はそのまま観察するので，マツの葉に上から電気スタンドの光が当たるようにする。

問 3 表 2 から，住宅の密集に関係なく，自動車の交通量が多い場所ほどよごれている気孔の数は多い。

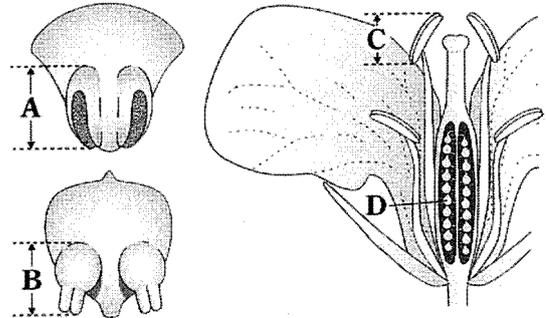
**【過去問 2】**

次の問1～問4に答えなさい。

(青森県 2009 年度)

問1 裸子植物と被子植物について、次のア、イに答えなさい。

ア 図は、マツの雄花と雌花のりん片と、アブラナの花のつくりを模式的に表したものである。やがて種子になるのはどの部分か。A～Dの中からすべて選び、その記号を書きなさい。



イ 次の1～4の中から、適切なものを一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 裸子植物も被子植物も、種子は果実の中にできる。
- 2 裸子植物にも被子植物にも、やくと胚珠はいしゅがある。
- 3 裸子植物は受粉すると種子ができ、被子植物は受粉しなくても種子ができる。
- 4 裸子植物は胚珠が子房につつまれているが、被子植物はつつまれていない。

問1	ア	
	イ	

問1	ア	B, D
	イ	2

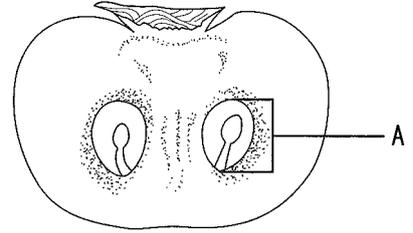
問1 ア Aはマツの雄花のやく、Bはマツの雌花の胚珠、Cはアブラナの花のおしべのやく、Dはアブラナの花の胚珠である。やがて種子になるのは胚珠の部分。

**【過去問 3】**

次の問いに答えなさい。

(岩手県 2009 年度)

問4 右の図は、カキの実を縦に半分に切ったときの断面をスケッチしたものです。図中のAで示した部分は、カキの花の何が変化したものですか。次のア～エのうちから一つ選び、その記号を書きなさい。



- |      |      |
|------|------|
| ア がく | イ 子房 |
| ウ 柱頭 | エ 胚珠 |

問4	
----	--

問4	エ
----	---

問4 Aは、カキの種子を示している。

**【過去問 4】**

次の文は、新しいエネルギー資源について述べたものです。これについて、下の問いに答えなさい。

(岩手県 2009 年度)

現在、わたしたちの社会は、化石燃料の燃焼によって多量のエネルギーを得ている。しかし、化石燃料の燃焼には多量の二酸化炭素の発生をともない、①大気中の二酸化炭素の増加は、地球温暖化の原因の一つと考えられている。また、化石燃料は、やがてつきてしまうエネルギー資源である。

そこで、太陽光や風力、地熱のほか、バイオマスが、新しいエネルギー資源として注目されている。

バイオマスの利用例の一つに、バイオエタノールがある。バイオエタノールは、②サトウキビなどの有機物を発酵させたのち、( ③ ) を利用して水と分離して得られる④エタノールのことで、ガソリンと混合し、自動車の燃料などとして利用することができる。

このような新しいエネルギー資源には、遠い将来まで利用できることや、農林業の廃棄物などを活用できることなどの利点がある。そのため、これらを活用する試みが大きく進んでいる。

問2 下線部②で、サトウキビなどの植物は、二酸化炭素と水から有機物をつくります。植物が行うこのはたらきを何といいますか。ことばで書きなさい。

問2	
----	--

問2	光合成
----	-----

問2 植物は、光合成のはたらきにより、二酸化炭素と水から有機物であるデンプンをつくっている。

**【過去問 5】**

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2009 年度)

(2) 胚珠はいしゆが子房の中にある植物はどれですか。

ア サクラ

イ マツ

ウ イチョウ

エ ツクシ (スギナ)

(2)	
-----	--

(2)	ア
-----	---

**【過去問 6】**

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2009 年度)

問1 オオカナダモの光合成と呼吸を調べた次の**実験**について、あとの(1)~(3)の問いに答えなさい。

〔実験〕

- ① 図1のように、二酸化炭素をとけこませて緑色に調整したBTB溶液を、試験管A~Dに入れたあと、試験管A, Cにはオオカナダモを入れ、試験管C, Dは光が当たらないようにアルミニウムはくを包んだ。
- ② 暗室で、図2のように、①の試験管に、1m離れた距離から電球の光を当てた。1時間後、試験管A~DにおけるBTB溶液の色の変化を観察し、その結果を表1にまとめた。

図1

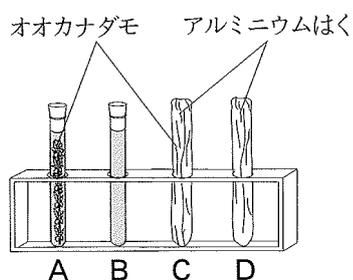


図2

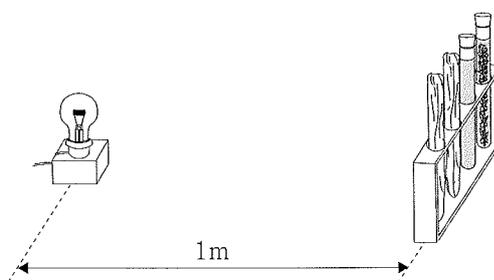


表1

試験管	A	B	C	D
BTB溶液の色の変化	青色になった	変化なし	黄色になった	変化なし

- (1) 次の文は、試験管Cの結果について考察したものです。文の内容が正しくなるように、①の**ア**、**イ**、②の**ウ**、**エ**からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

試験管CのBTB溶液の色が緑色から黄色になったことから、BTB溶液は① (**ア** アルカリ **イ** 酸) 性になったことがわかる。これは、試験管CのBTB溶液にとけている二酸化炭素の量が② (**ウ** 減少 **エ** 増加) したためである。

- (2) オオカナダモを入れない試験管B, Dを用意した理由を説明しなさい。
- (3) 試験管AのBTB溶液の色が緑色から青色に変化した理由を、**光合成**と**呼吸**という2つの語句を用いて説明しなさい。

問 1	(1)	①		②	
	(2)				
	(3)				

問 1	(1)	①	イ	②	エ
	(2)	例 BTB溶液の色の変化が、オオカナダモのはたらきによるものであることを確かめるため。			
	(3)	例 呼吸によって出す二酸化炭素の量より、光合成によってとり入れる二酸化炭素の量の方が多く、BTB溶液にとけている二酸化炭素の量が減少したため。			

問 1 (1) BTB溶液は中性で緑色，酸性で黄色を示す。

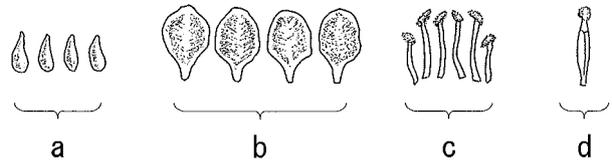
【過去問 7】

植物のからだのつくりやはたらきについて、次の問1～問4の問いに答えなさい。

(秋田県 2009 年度)

問1 図1は、アブラナの花のつくりを調べるため、花の各部分を外側からa～dの順にとり外して並べたものである。

図1



① 生殖細胞がつくられるのはa～dのどれか、二つ選んで記号を書きなさい。

② bのつき方によって、双子葉類を二つに分けたとき、アブラナと同じなかまに入る植物は次のどれか、すべて選んで記号を書きなさい。

- ア アサガオ      イ エンドウ      ウ サクラ      エ タンポポ      オ ツツジ

問2 図2、図3は、それぞれ双子葉類の茎と葉の断面の模式図である。赤く着色した水を入れた容器に、葉のついた茎をさしておくと、水の通る部分が赤く染まる。その部分はア～オのどれか、茎と葉から一つずつ選んで記号を書きなさい。

図2 茎

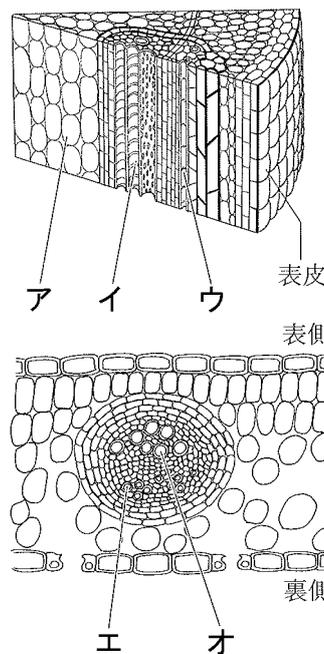
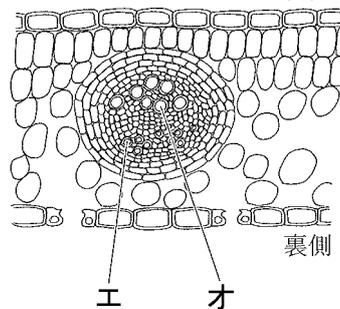


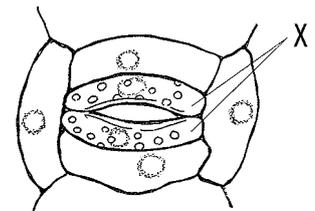
図3 葉



問3 ツユクサの葉の裏側の表皮を、顕微鏡で観察すると図4のように見えた。

- ① 気孔のまわりの細胞Xを何というか、名称を書きなさい。  
 ② 植物は、気孔から気体を出入りさせている。光が当たっているとき、植物は光合成と呼吸を同時に行っているが、気体の出入り全体としては二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているように見える。それはなぜか、「気体の量」という語句を用いて書きなさい。

図4



問4 表のようにツバキの枝ア～エを用意した。水を入れた4本のメスシリンダーに、それぞれの枝を図5のようにさして、水面に油を数滴たらした。数時間後の水の量は、4本とも減少していた。

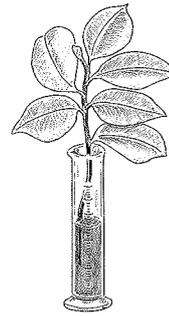
このうち2本のメスシリンダーの減少した水の量を用いると、葉の裏側から蒸散した量を求めることができる。どの枝をさしたものを用いればよいか、ア～エの記号で組み合わせを二通り書きなさい。ただし、ツバキの枝についている葉の枚数と大きさは、すべて同じものとする。

表

枝	ワセリンのぬり方
ア	すべての葉の表側だけにぬる
イ	すべての葉の裏側だけにぬる
ウ	すべての葉の両面にぬらない
エ	すべての葉の両面にぬる

ワセリンは蒸散を防ぐためにぬる。

図5



問1	①	
	②	
問2		茎：
		葉：
問3	①	
	②	
問4		と
		と

問1	①	c	d	
	②	イ, ウ		
問2		茎：	イ	
		葉：	オ	
問3	①	孔辺細胞		
	②	例	呼吸よりも光合成で出入りする <u>気体の量</u> が多いから	
問4		ア	と	エ
		イ	と	ウ

問1

① 生殖細胞がつくられるのは、おしべとめしべである。

② アブラナは、離弁花類である。

問2 水や肥料分の通り道である道管は、茎では維管束の内側に、葉では維管束の表側にある。

問4 アは葉の裏側と茎からの蒸散量がわかる。イは葉の表側と茎からの蒸散量がわかる。ウは葉の両面と茎からの蒸散量がわかる。エは茎からの蒸散量がわかる。

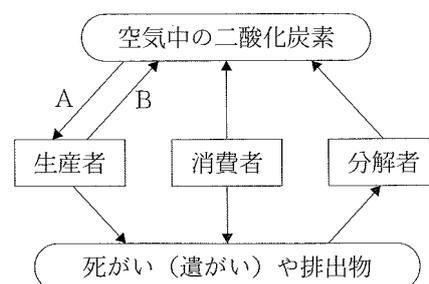
## 【過去問 8】

炭素は、いろいろな物質に姿を変えて、自然界を循環している。

図1は、自然界における炭素の移動の様子を、矢印で表した模式図である。優太さんのクラスでは、炭素の移動について、さらに理解を深めるために、生産者に関すること、消費者に関すること、自然界のつり合いに関することの三つについて、実験や調べ学習を行った。あとの問いに答えなさい。

(山形県 2009 年度)

図1



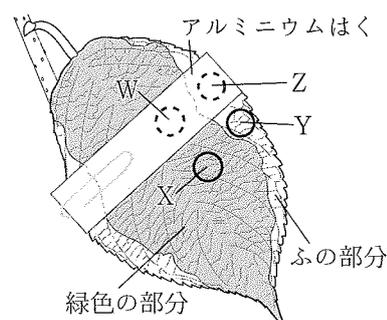
### 生産者に関すること

陸上の生産者である緑色植物は、図1の矢印Aが示すように空気中の二酸化炭素を吸収し、光合成を行っている。光合成について調べるために、ふ入りの葉をつけるアジサイを用いて、次の①～④の手順で実験を行った。あとの表は、その結果をまとめたものである。

### 【実験】

- ① 鉢植えのアジサイを、光のあたらないところに一晚置いた。
- ② ①のあと、ふ入りの葉を一枚とり、熱湯にひたし、あたためたエタノールで脱色し、水洗いしてからうすいヨウ素液につけ、ヨウ素による葉の反応を観察した。
- ③ ①のあと、一枚の葉の表側の面と裏側の面の一部を、図2のようにアルミニウムはくでおおい、その部分に光が当たらないようにしてから、鉢植えのアジサイを窓辺に置き、6時間光をあてた。
- ④ ③のあと、アルミニウムはくでおおった葉をとり、アルミニウムはくをはずしてから、②と同様にして、図2のW～Zで示した部分の葉の反応を観察した。

図2



表

手順	結果
②	どの部分も反応しなかった。
④	Xの部分だけが反応した。

問1 図1の矢印Aと矢印Bとが示している二酸化炭素の移動について、その移動の量をそれぞれAの量、Bの量として、二つの量の関係を式で表すとすると、①の場合はどのようなになるか。適切なものを、次のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

- ア Aの量=Bの量=0                      イ Aの量=0, Bの量>0                      ウ Aの量>0, Bの量=0  
 エ Aの量>Bの量>0                      オ Bの量>Aの量>0

問2 次の④の結果からわかることについてまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

ヨウ素による葉の反応について、葉の a と b の部分を比べることで、光合成が行われるためには光が必要であることがわかる。また、a と c の部分を比べることで、④光合成は葉の緑色の部分だけで行われるということがわかる。

- (1) a ～ c にあてはまるものを、W～Zから一つずつ選び、記号で答えなさい。
- (2) 下線部④について、緑色の部分だけで光合成が行われるのはなぜか、簡潔に書きなさい。

問3 アジサイを真上から見ると、葉が互いに重なり合わないようにして茎についている。このことは、アジサイが光合成を行うのに都合がよいと考えられるが、どのような点で都合がよいか、書きなさい。

問1						
問2	(1)	a		b		c
	(2)					
問3						

問1	イ						
問2	(1)	a	X	b	W	c	Y
	(2)	例 緑色の部分だけに葉緑体があるから。					
問3	例 より多くの光を受けることができるという点。						

問1 光のあたらないところに置かれた植物は、光合成を行わず呼吸のみ行っているため、光合成による二酸化炭素を吸収せず、呼吸による二酸化炭素を放出している。

問2 光合成には、光と緑色の部分にある葉緑体が必要である。光合成に光が必要であることを確かめるには、光のあたっている緑色の部分と、光のあたっていない緑色の部分とを比べる。光合成が緑色の部分だけで行われることを確かめるには、光のあたっている緑色の部分と光のあたっているふの部分とを比べる

## 【過去問 9】

次の問いに答えなさい。

(福島県 2009 年度)

問1 次のア～オの中で、被子植物の中の単子葉類であるイネにあてはまる特徴はどれか。1つ選びなさい。

- ア 花が咲かない。
- イ 胚珠がむき出しである。
- ウ 子葉が2枚である。
- エ 葉脈が平行に通っている。
- オ 根が主根と側根からなる。

問1	
----	--

問1	エ
----	---

## 【過去問 10】

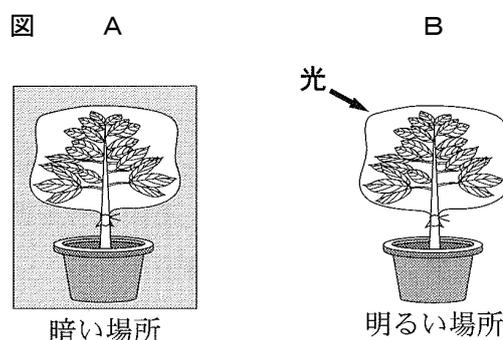
植物のからだのはたらきを調べるために、次のような実験を行った。

**実験** 図のように、ほぼ同じ大きさの葉で、枚数がそろっている同じ種類の植物を用意し、どちらも空気を十分に入れたポリエチレンの袋で葉全体を包み、空気の入りがないように袋の口を密閉した。Aは、光のあたらない暗い場所に置いた。Bは、明るい場所に置いて十分に光をあてた。

実験を始めるときと2時間後に、AとBのそれぞれの袋の中の二酸化炭素と酸素の量について、気体検知管を用いてその変化を調べた。

表は、実験を始めるときと2時間後のAとBの袋の中の二酸化炭素と酸素の量の増減について、実験結果をまとめたものである。

この実験に関して、次の問1～問4の問いに答えなさい。



表

	Aの袋	Bの袋
二酸化炭素	増加した	減少した
酸素	減少した	増加した

(茨城県 2009 年度)

問1 Aの袋の中の二酸化炭素と酸素の気体の量の変化が、植物のはたらきによって起こることを示すには、どのような対照実験を行えばよいか、書きなさい。

問2 Bで、2時間後に袋の中の二酸化炭素が減少した理由を、「光合成」、「呼吸」の二つの語を使って書きなさい。

問3 Bで、2時間後、根からとり入れた水が蒸散して袋の中に水滴がついていた。次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 植物の根からとり入れた水の通路を何というか、書きなさい。
- ② 蒸散が行われる場所で、葉の表皮にある一对の三日月形をした細胞の間にできたすきまを何というか、書きなさい。

問4 次の文中の **あ**， **い** にあてはまる語を書きなさい。

植物が行っている酸素をとり入れて二酸化炭素を出すはたらきは、動物でも行われている。動物の細胞は、酸素を使って養分を二酸化炭素と **あ** に分解し、 **い** を得ている。動物はこの **い** を用いて、運動したり、生命を維持したりしている。

問1	
問2	
問3	①
	②
問4	あ
	い

問1	植物を入れず，空気だけを入れた袋を暗い場所に置く実験
問2	光合成でとり入れる二酸化炭素の量の方が，呼吸によって出す二酸化炭素の量より多いから。
問3	① 道管
	② 気孔
問4	あ 水
	い エネルギー

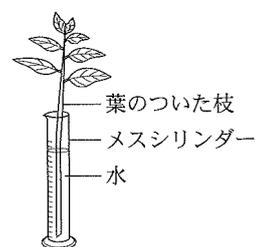
問3 ① 根からとり入れた水の通路は道管，葉でつくられた養分の通路は師管である。

**【過去問 11】**

次の問いに答えなさい。

(栃木県 2009 年度)

問2 葉の表側と裏側での蒸散の量のちがいを調べるために、葉の表側にワセリンをぬった枝と、葉の裏側にワセリンをぬった枝を1本ずつ用意し、それぞれを水の入ったメスシリンダーに、右図のようにさして実験を行う。この実験を行う上で、最も重要なことはどれか。



- ア それぞれの枝についている葉の枚数と大きさをそろえる。
- イ それぞれのメスシリンダーについて、水面の高さをそろえる。
- ウ メスシリンダーに入れる水を赤インクで着色する。
- エ この実験を、暗く乾燥しにくいところで行う。

問6 マツやイチョウのように、<sup>はいしゅ</sup>胚珠がむき出しの花をさかせる植物のなかまを何というか。

問2	
問6	

問2	ア
問6	裸子植物

問2 実験結果が枝全体の蒸散量になるので、葉の枚数と大きさをそろえないと正しく比較できない。

**【過去問 12】**

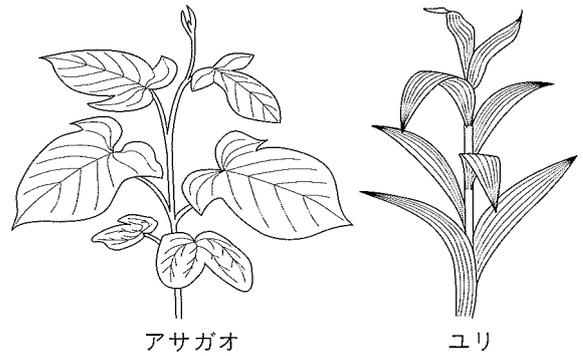
次の問いに答えなさい。

(群馬県 2009 年度)

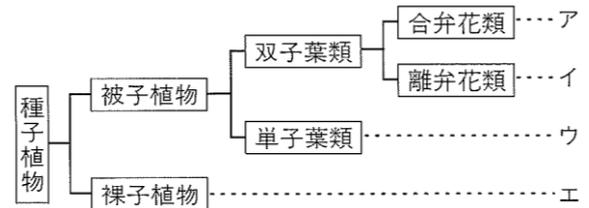
問1 図Ⅰは、アサガオとユリのからだのつくりを観察し、スケッチしたものである。次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) アサガオとユリの葉は、どちらも、上から見るとお互いに重なり合わず、どの葉にも日光がよく当たるようにしていた。その理由を簡潔に書きなさい。
- (2) アサガオとユリの茎の横断面を観察したところ、維管束が見られた。維管束の並び方について、アサガオとユリの特徴を、それぞれ簡潔に書きなさい。
- (3) 種子植物は図Ⅱのように分類されるが、アサガオとユリは、どのなかまに属しているか、図Ⅱのア~エから、それぞれ1つずつ選びなさい。

図Ⅰ



図Ⅱ



問1	(1)			
	(2)	アサガオ		
		ユリ		
(3)	アサガオ		ユリ	

問1	(1)	例 光合成を効率よく行うため。		
	(2)	アサガオ	例 輪の形に並んでいる。	
		ユリ	例 全体に散らばっている。	
(3)	アサガオ	ア	ユリ	ウ

## 【過去問 13】

植物の根・茎・葉のつくりとはたらきについて調べる観察と実験をしました。問1～問3に答えなさい。

(埼玉県 2009 年度)

### 観察

- 1 ホウセンカ2本を土ごとほり取り,根についている土を水で洗い流し,根のつくりや葉脈のようすを観察した。
- 2 1のホウセンカのうち1本の茎を,かみそりの刃でうすく輪切りにし,茎の断面を双眼実体顕微鏡で観察した。図1は,そのときにスケッチしたものである。
- 3 2のホウセンカの葉を,かみそりの刃でうすく切り,葉の横断面を顕微鏡で観察した。図2は,そのときにスケッチしたものである。
- 4 1のホウセンカのうち,もう1本を茎の部分で切り,図3のように赤インクを溶かした水に浸し,三角フラスコの口に綿をつめて固定し,およそ3時間そのままにしておいた。
- 5 4のホウセンカの茎を2と同様にして双眼実体顕微鏡で観察し,スケッチした。茎の断面には,赤く染まっている部分が見られた。
- 6 4のホウセンカの葉を3と同様にして顕微鏡で観察し,スケッチした。葉の横断面には,赤く染まっている部分が見られた。

図1

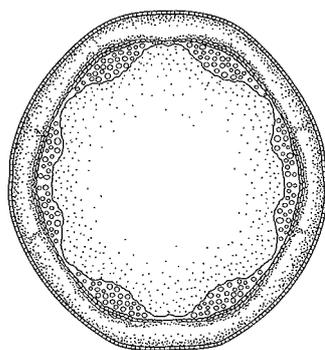


図2

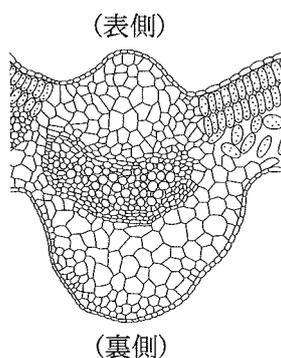
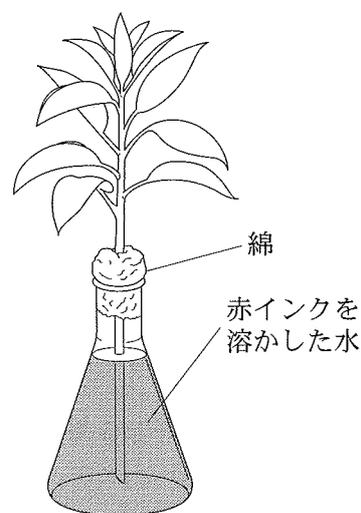


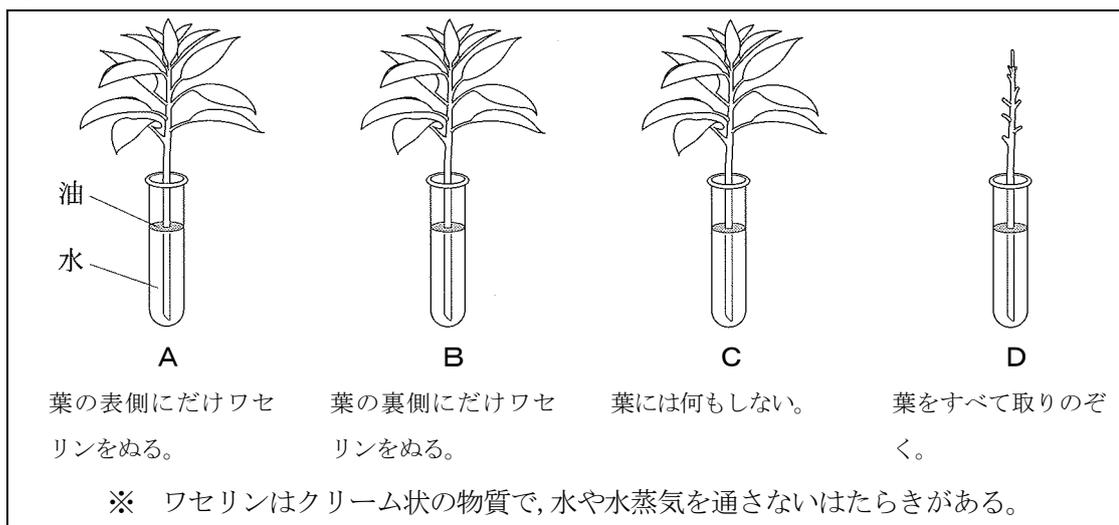
図3



### 実験

- 1 葉の数が同じで,ほぼ同じ大きさのホウセンカ4本を茎の部分で切り取り,それぞれを同量の水が入った4本の試験管に入れ,水面からの水の蒸発を防ぐために水面に油をたらした。
- 2 図4のように条件を変えた1のホウセンカがそれぞれ入った試験管A～Dを,光のよく当たる場所に置いた。

図4

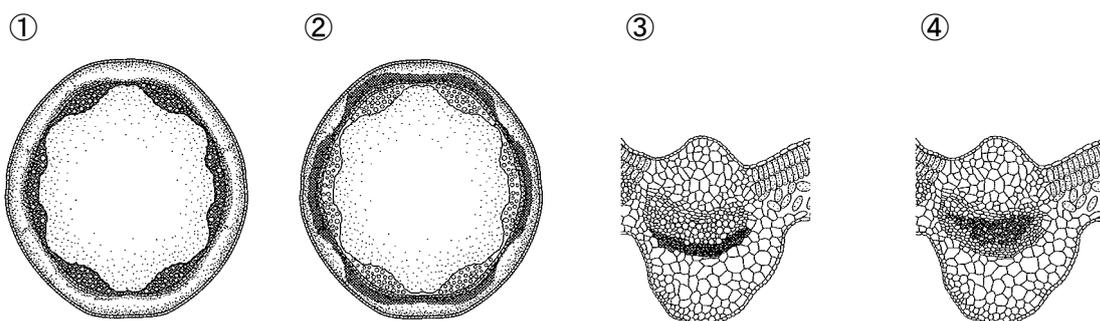


3 1日後、試験管A～Dに残っている水の体積を比較したところ、大きい順にD→B→A→Cであった。

問1 観察の1で観察された、ホウセンカの根のつくりと葉脈のようすについて述べた文として適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 根はひげ根、葉脈は平行になっている。
- イ 根はひげ根、葉脈は網目状あみめになっている。
- ウ 根は主根と側根、葉脈は平行になっている。
- エ 根は主根と側根、葉脈は網目状になっている。

問2 観察の5と6において、ホウセンカの茎と葉で、赤く染まっている部分を示すスケッチは、次の①～④のどれですか。適切なスケッチの組み合わせを、下のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、赤く染まっている部分は濃くぬって示しています。



- ア ①と③
- イ ①と④
- ウ ②と③
- エ ②と④

問3 実験の3で、残っている水の体積がD→B→A→Cの順になった理由を、蒸散と気孔という語を使って簡潔に書きなさい。

問 1	
問 2	
問 3	

問 1	エ
問 2	イ
問 3	蒸散は葉の気孔を通して行われており，気孔は葉の表よりも葉の裏に多くあるから。

問 1 ホウセンカは，茎のつくりからも確かめられるように，双子葉類。したがって，根は主根と側根，葉脈は網状脈である。

問 2 吸い上げた水の通り道である道管の部分が赤く染まる。道管があるのは，茎では内側，葉では表側に近い部分である。

問 3 Cは葉の両面から蒸散が行われるので，蒸散量が最も多い。葉の表と裏では裏に気孔が多く，裏のほうが蒸散量が多いので，AとBではAのほうが蒸散量が多い。

**【過去問 14】**

植物の葉のはたらきを調べるため、次の**実験**を行った。これに関して、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

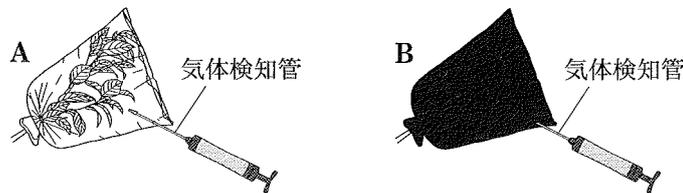
(千葉県 2009 年度)

- 実験**
- ① 日光のよくあたる場所にあるツバキの木から、葉の大きさと枚数が同じくらいの枝を二本選んだ。一方の枝に透明なポリエチレンのふくろAを、もう一方の枝に光を通さない黒いポリエチレンのふくろBをかぶせ、それぞれのふくろの口をゴムで止めた。
  - ② AとBのふくろのはしに小さな穴を明け、
  - ③ 図のように気体検知管をさし込んで、AとBのふくろの中の二酸化炭素の割合をそれぞれ測定した。測定後ただちに、気体検知管を抜き、AとBのふくろの穴を、光を通さないビニルテープでそれぞれふさいだ。
  - ④ 日光に3時間あてた後、③と同様に気体検知管でAとBのふくろの中の二酸化炭素の割合をそれぞれ測定した。AとBのふくろの中を観察すると、それぞれのふくろの中に水がたまっていた。

表は、測定した二酸化炭素の割合をまとめたものである。

なお、ふくろBでの実験は、日光がツバキの葉にあたらないことの他は、ふくろAでの実験とほぼ同じ条件で行っているものとする。

図



表

ふくろ	最初の二酸化炭素の割合	3時間後の二酸化炭素の割合
A	4.0%	0.15%
B	4.0%	4.5%

問1 ふくろAでの実験に対するふくろBでの実験のように、調べようとするものがら以外の条件をなるべく同じにして行う実験を何というか。最も適切なことばを書きなさい。

問2 実験②の  には、測定値の変化がはっきりわかるように、AとBのふくろに行った共通の操作が入る。どのような操作か、簡潔に書きなさい。

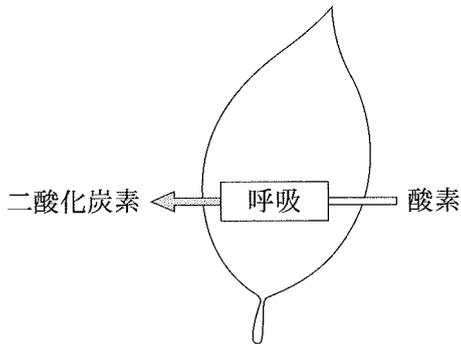
問3 次の文は、実験④の下線部の、水がたまっていた理由を説明したものである。

文中の **a** , **b** に入る最も適当なことばを書きなさい。

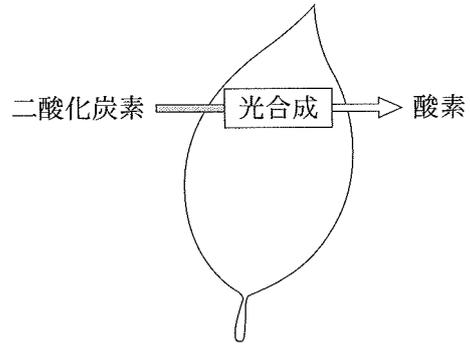
植物は根からからだの中にとり入れた水の大部分を、茎を通して葉などから、**a** として、からだの外に出している。葉には **b** がたくさんあり、**b** を開閉して植物のからだの外に出る **a** の量を調節している。AとBのふくろは密閉されているので、**a** が水となり、ふくろの中に水がたまる。

問4 表から、AとBのふくろの中のツバキの葉で行われている酸素と二酸化炭素の出入りのようすを示した模式図はそれぞれどれか。次のア～オのうちから、最も適当なものを一つずつ選び、その符号を書きなさい。ただし、太い矢印は細い矢印より気体の出入りの量が多いことを表している。

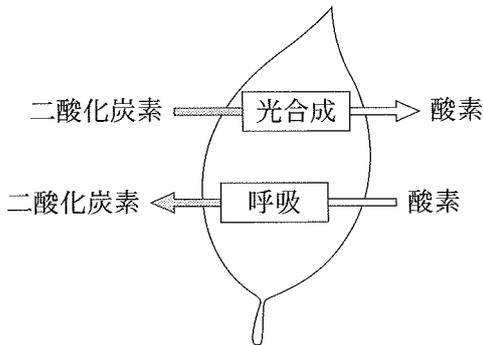
ア



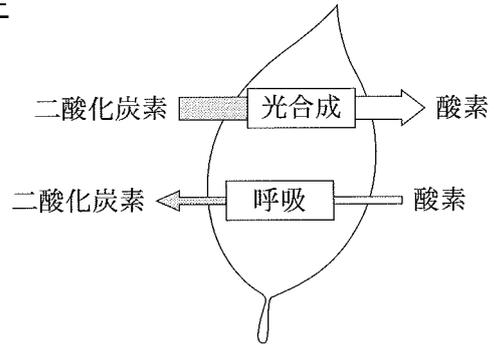
イ



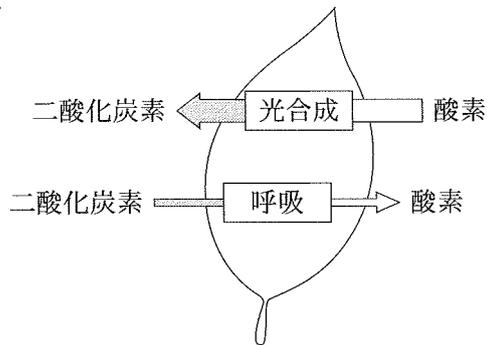
ウ



エ



オ



問 1	
問 2	
問 3	a
	b
問 4	A
	B

問 1	対照実験	
問 2	息を吹き込み, 二酸化炭素を入れた。	
問 3	a	水蒸気
	b	気孔
問 4	A	エ
	B	ア

問 2 空気中の二酸化炭素の割合は 0.4%程度とわずかであり, そのままでは変化がわかりにくい。

**【過去問 15】**

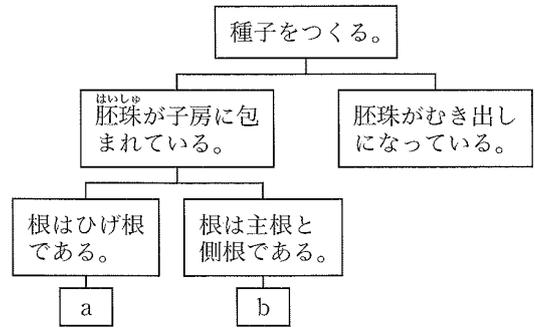
次の問に答えよ。

(東京都 2009 年度)

問3 図2は、種子をつくる植物をその特徴をもとに分類したものであり、aとbには植物のなかまの名称が入る。

aの植物のなかまの名称と、bの植物のなかまの葉脈と維管束の特徴について述べたものを組み合わせたものとして適切なのは、次の表のア～エのうちではどれか。

図2



	aの植物のなかまの名称	bの植物のなかまの葉脈と維管束の特徴
ア	単子葉類	葉脈は平行であり、維管束は全体に散らばっている。
イ	単子葉類	葉脈は網目状であり、維管束は輪のように並んでいる。
ウ	双子葉類	葉脈は平行であり、維管束は全体に散らばっている。
エ	双子葉類	葉脈は網目状であり、維管束は輪のように並んでいる。

問3	
----	--

問3	イ
----	---

問3 aは単子葉類, bは双子葉類である。

**【過去問 16】**

生徒と先生の会話文2を読み、次の間に答えよ。

(東京都 2009 年度)

会話文2

生徒 「先生、この間、野外で木炭を燃やして肉や野菜を焼いたのですが、トウモロコシを焼き過ぎて焦がしてしまいました。あの焦げて黒くなったものは何ですか。」

先生 「焦げて黒くなった部分の主な成分は炭素です。このことから、トウモロコシは炭素を含んでいることがわかります。なぜ、トウモロコシには炭素が含まれていると思いますか。」

生徒 「植物は光合成を行うので、空気中の二酸化炭素を取り入れるからだと思います。」

先生 「そのとおりです。二酸化炭素は、トウモロコシの葉の表皮にある **E** から取り入れられます。この二酸化炭素と、根から吸収され **F** を通って葉まで運ばれた水が、光のエネルギーを利用した光合成によって、有機物になり種子に蓄えられます。」

生徒 「わかりました。ところで、肉や野菜は、ガスコンロの火で焼くこともありますが、木炭を燃やしたとき、ガスコンロの燃料を燃やしたときとは、何か違いはあるのでしょうか。」

先生 「木炭の成分は炭素、ガスコンロの燃料の成分は有機物ですね。有機物に含まれる **G** 原子と **H** 原子が空気中の酸素と化合すると二酸化炭素だけでなく水ができます。」

生徒 「それぞれを燃やしたときに発生する物質が違うのですね。」

問3 **E** に当てはまる語句と、**F** に当てはまる語句を組み合わせたものとして適切なのは、次の表の**ア～エ**のうちではどれか。

	<b>E</b> に当てはまる語句	<b>F</b> に当てはまる語句
ア	気孔	師管
イ	気孔	道管
ウ	葉緑体	師管
エ	葉緑体	道管

問3

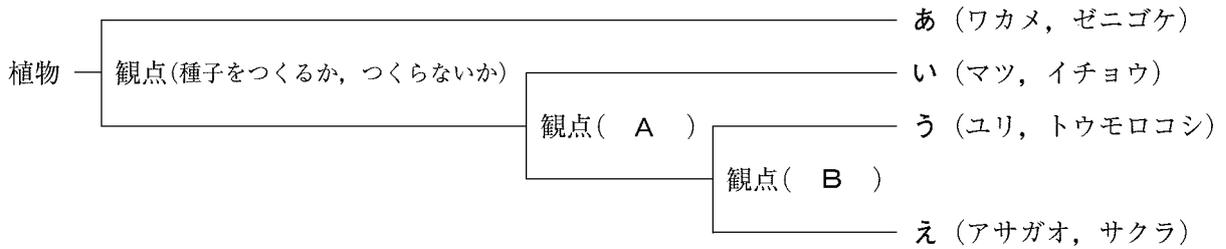
問3

**【過去問 17】**

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2009 年度)

問1 下の図は、植物を三つの観点によって、あ～えの4グループに分類したようすを示している。図の中のA、Bにあてはまるものの組み合わせとして最も適するものを、あとの1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



	A	B
1	維管束が散らばっているか、輪のようにならんでいるか	根がひげ根か、主根と側根か
2	維管束が散らばっているか、輪のようにならんでいるか	花びらが離れているか、くっついているか
3	胚珠がむき出しになっているか、子房でおおわれているか	根がひげ根か、主根と側根か
4	胚珠がむき出しになっているか、子房でおおわれているか	花びらが離れているか、くっついているか

問1	
----	--

問1	3
----	---

問1 マツ、イチョウは裸子植物、ユリ、トウモロコシは単子葉類、アサガオ、サクラは双子葉類。

**【過去問 18】**

細胞分裂のようすを調べるために、タマネギのある部分を切り取って、次のⅠ～Ⅲの手順でプレパラートをつくり、顕微鏡で観察した。このことに関して、下の問いに答えなさい。

(新潟県 2009 年度)

- Ⅰ タマネギの切り取った部分を、60℃のうすい塩酸に入れて1分間あたためた。
- Ⅱ その後、よく水洗いして、スライドガラスにのせ、柄つき針で細かくほぐし、染色液(酢酸カーミン)を数滴加えた。
- Ⅲ 数分後に、カバーガラスをかけて、ろ紙をのせ、指で静かにおしつぶした。

問3 この観察に用いた顕微鏡には、接眼レンズとして10倍、15倍の2種類が、対物レンズとして10倍、40倍の2種類がある。これらのレンズを組み合わせるとき、最も高い倍率は何倍になるか、求めなさい。

問3	倍
----	---

問3	600 倍
----	-------

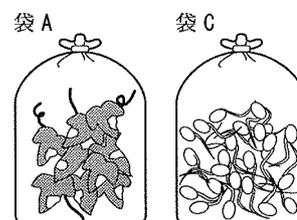
問3 顕微鏡の倍率は、接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率の積で表される。

**【過去問 19】**

植物のはたらきを調べるために、アサガオの葉とモヤシ（暗い場所で発芽させたダイズ）を用いて、次のⅠ～Ⅴの手順で実験を行った。この実験に関して、下の問1～問4の問いに答えなさい。

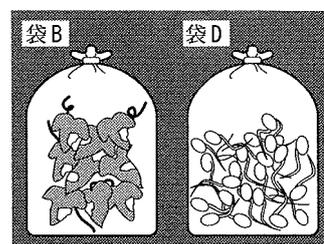
（新潟県 2009 年度）

Ⅰ 無色、透明なポリエチレンの袋を4つ用意し、右の図のように、袋Aと袋Bには、アサガオのつるが付いたふ入りの葉を、袋Cと袋Dにはモヤシを入れ、それぞれ十分な量の空気を入れて密封した。なお、アサガオの葉は、前日から日光の当たらない暗い場所に置いたものであり、袋Aと袋B、袋Cと袋Dに入れる植物や空気の種類などの条件は同じになるようにした。



袋Aと袋Cを日光が十分に当たる場所に3時間放置した

Ⅱ 袋Aと袋Cを日光が十分に当たる場所に、袋Bと袋Dを日光が当たらない暗い場所に、3時間放置した。



袋Bと袋Dを日光が当たらない暗い場所に3時間放置した

Ⅲ ストローを使って、袋Aと袋Cの気体を、それぞれ石灰水に通したところ、袋Aの気体では石灰水に変化が見られなかったが、袋Cの気体では石灰水が白く濁った。

Ⅳ 袋Bと袋Dの気体も、それぞれ石灰水に通して石灰水の変化を観察した。

Ⅴ 袋Aと袋Bの葉を1枚ずつ取りだして、それぞれ熱湯に入れた後あたためたエタノールに入れて脱色した。その後、水洗いしてから、ヨウ素液にひたしたところ、①袋Aの葉では、ふの部分には変化が見られなかったが、ふ以外の部分は青紫色に染まった。一方、②袋Bの葉では、ふ以外にもまったく変化が見られなかった。

問1 アサガオのように、花びらのもとがくっついている植物のグループを合弁花類という。合弁花類に分類される植物として、最も適当なものを、下のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア エンドウ                      イ サクラ                      ウ タンポポ                      エ ナズナ

問2 Ⅲについて、袋Cの気体を、石灰水に通したところ、石灰水が白く濁ったのは、植物の何というはたらきによるものか。その用語を書きなさい。

問3 Ⅳについて、袋Bと袋Dの気体を、それぞれ石灰水に通したときに観察された石灰水の変化として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 袋Bの気体を通した石灰水と袋Dの気体を通した石灰水は、どちらも白く濁った。  
 イ 袋Bの気体を通した石灰水と袋Dの気体を通した石灰水は、どちらも白く濁らなかった。  
 ウ 袋Bの気体を通した石灰水だけが白く濁った。  
 エ 袋Dの気体を通した石灰水だけが白く濁った。

問4 **V**について、下線部分①, ②で、袋Aの葉のふの部分と、袋Bの葉のふ以外の部分に変化が見られなかったのは、どちらも光合成が行われなかったからである。なぜ光合成が行われなかったのか、それぞれ、その理由を書きなさい。

問1	
問2	
問3	
問4	①
	②

問1	ウ	
問2	呼吸	
問3	ア	
問4	①	例 ふの部分の細胞に葉緑体がないから。
	②	例 光が当たらなかったから。

問3 袋Bと袋Dは暗い場所に放置したので、呼吸だけを行い、二酸化炭素が発生している。

**【過去問 20】**

植物は、自分と同じ種類の子孫をつくり、なかまをふやしていく。下の図1は、ある植物の花の断面の模式図である。また、図2は、この植物の果実の断面の模式図である。これらをもとに、以下の問いに答えなさい。

(石川県 2009 年度)

図1

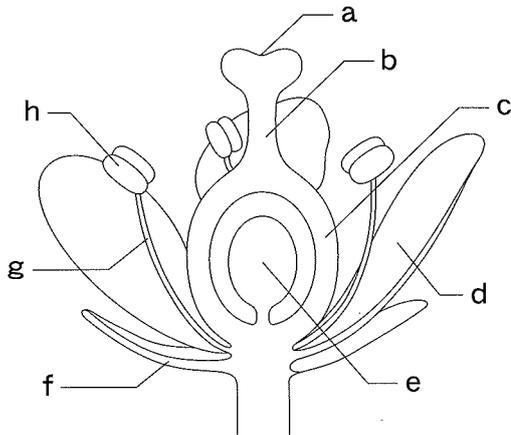
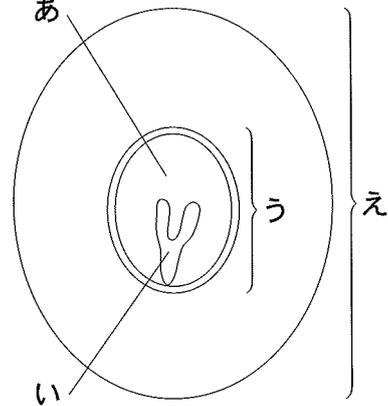


図2



問1 図1のめしべの根もとのふくらんだ部分cを何というか、書きなさい。

問1	
----	--

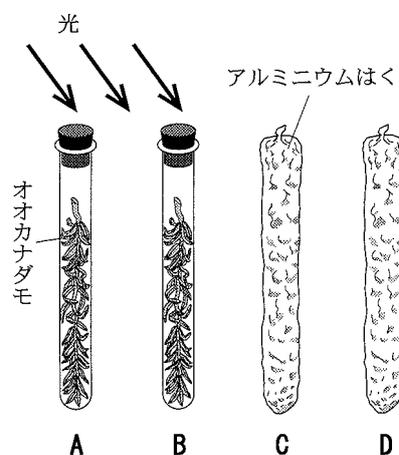
問1	子房
----	----

## 【過去問 21】

光合成のようすを調べるために、オオカナダモを用いて次の実験を行った。あとの問いに答えよ。

(福井県 2009 年度)

〔実験 1〕 水に B T B 溶液を加えて青色にしたものを試験管 A～D の 4 本に入れ、さらに、B と D の試験管には息を吹き込んで緑色にした。次に、試験管 A～D にオオカナダモを入れ、A、B は強い光を当て、C、D は光が当たらないようにアルミニウムはくでおおい、2 時間後に試験管内の液の色を観察した。その結果、試験管 A、B の液の色はともに青色であった。



〔実験 2〕 実験 1 が終了したときに、試験管 C のアルミニウムはくを取り除き、①試験管内の液の色を観察した。そのあと、試験管 C にオオカナダモを入れたまま強い光を当て、2 時間後に②試験管内の液の色を観察した。

問 1 光合成は、細胞の中のどの部分で行われているか。その名前を書け。

問 2 実験 1 を始めてしばらくすると、試験管 B 内のオオカナダモにはたくさんの気泡がついていた。この気泡には光合成の結果生じた気体が含まれている。その気体の名前を書け。

問 3 次の I、II の試験管の組み合わせから確かめられる光合成に必要な条件はどのようなことか。最も適当なものを次のア～エからそれぞれ選んで、その記号を書け。

I 試験管 A と B                      II 試験管 B と D

- ア 光合成には光が必要である。                      イ 光合成には二酸化炭素が必要である。  
ウ 光合成には酸素が必要である。                      エ 光合成には B T B 溶液が必要である。

問 4 実験 2 の下線部①と②で、試験管 C 内の液の色はどのように観察されるか。最も適当な組み合わせを次のア～エから選んで、その記号を書け。

- ア ① 青色 ② 緑色                      イ ① 青色 ② 黄色  
ウ ① 緑色 ② 青色                      エ ① 緑色 ② 黄色

問 5 実験 2 で、アルミニウムはくを取り除き強い光を当てしばらくしたとき、試験管 C 内で行われる光合成と呼吸について正しく説明しているものはどれか。最も適当なものを次のア～エから選んで、その記号を書け。

- ア 光合成は行われているが、呼吸は行われていない。  
イ 呼吸は行われているが、光合成は行われていない。  
ウ 光合成と呼吸の両方が行われ、気体の出入りは、光合成によるよりも呼吸による方が多い。  
エ 光合成と呼吸の両方が行われ、気体の出入りは、呼吸によるよりも光合成による方が多い。

問 6 光合成で葉につくられたデンプンは別の物質に変えられてから、からだ全体の細胞に運ばれ養分として使われる。このようにデンプンが別の物質に変えられる理由を簡潔に書け。

問1			
問2			
問3	I		II
問4			
問5			
問6			

問1	葉緑体		
問2	酸素		
問3	I	イ	II ア
問4	ウ		
問5	エ		
問6	デンプンは水に溶けにくいから		

問4 実験1が終了したときの試験管Cは、光が当たらないためにオオカナダモの光合成が行われず呼吸だけが行われたので、呼吸によって出された二酸化炭素が水に溶け込んでB T B溶液の示す色は青色から緑色になった。その後、実験2で強い光を2時間当てたので、水中の二酸化炭素が使われ、B T B溶液の示す色はふたたび青色になったと考えられる。

**【過去問 22】**

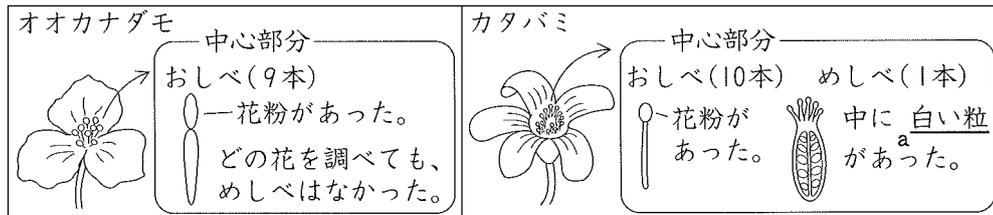
I, II の各問いに答えなさい。

(長野県 2009 年度)

I 図鑑を調べたところ、日本で見られるオオカナダモに種子はできないことが書かれていた。そこで、学校のオオカナダモとカタバミとを比較して、子孫ののこし方を調べた。

〔観察1〕 オオカナダモとカタバミの花のつくりを観察して、図1にかいた。

図1



〔観察2〕 オオカナダモの茎の先端を2cm切り取り、水そうに入れた。1か月後に観察すると、葉や根が出て新しい個体になっていた。カタバミの白い粒は、1か月後には、種子になっていた。

問1 オオカナダモにはなくて、カタバミにある下線部 a は何か、書きなさい。

II オオカナダモの根が成長するとき、細胞の大きさや核はどのように変化するか、顕微鏡を使って調べた。

〔観察3〕

- ① 根を先端から5mmほど切り取り、b 60℃のうすい塩酸に入れて3分間あたためた後、染色してプレパラートをつくった。
- ② 600倍で観察すると、細胞分裂の前や途中の細胞が見えたので、写真に撮って印刷した。その写真から図2のA～Fを切り取った。
- ③ 根もと近くの細胞を、①の操作を行って150倍で観察すると、成長した細胞が見えたので、150倍のまま②と同じ方法で写真に撮って印刷した。その写真から図3のGを切り取った。
- ④ FとGの写真に写っている細胞1個の長さをはかり、それぞれの写真に書き入れた。

図2

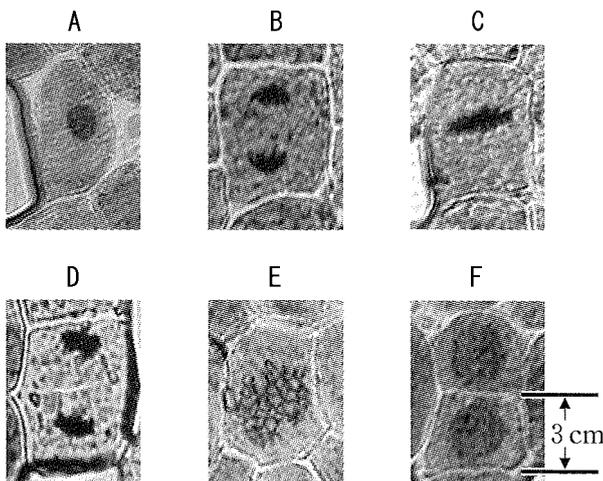
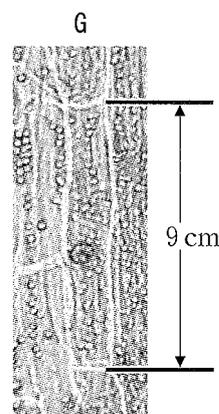


図3



問4 顕微鏡で倍率を上げて観察するときの操作を、次の文にまとめた。下線部 **c**～**e** で誤りがあるものを1つ選び、記号を書きなさい。また、その下線部を、適切な言葉に直しなさい。

初めに、高倍率よりも **c** 広い 範囲が見える低倍率で、プレパラートを観察する。視野の左上に見えているものは、倍率を上げると、視野の **d** 左下 のほうへはみ出してしまうことがある。そこで、観察したいものを視野の中央に置いてから倍率を上げる。高倍率にすると、視野が **e** 暗く なるので、明るさを調節する。

問1				
問4	記号		適切な言葉	

問1	胚珠			
問4	記号	d	適切な言葉	左上

問4 倍率を上げて、視野の見える上下左右は変化しない。

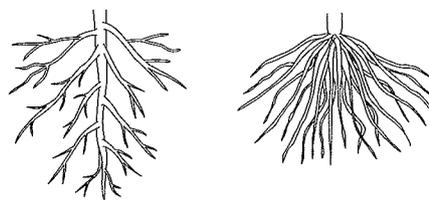
## 【過去問 23】

植物のなかま分けを学習するために、ホウセンカとトウモロコシを用いて観察1, 2を行った。問1～問4の問いに答えなさい。

(岐阜県 2009 年度)

〔観察1〕 ホウセンカとトウモロコシの根のようすを観察したところ、図のようにつくりの違いが見られた。ホウセンカでは、①太い根から細い根が枝分かれしており、トウモロコシでは太い根はなく、②多数の細い根が広がっていた。

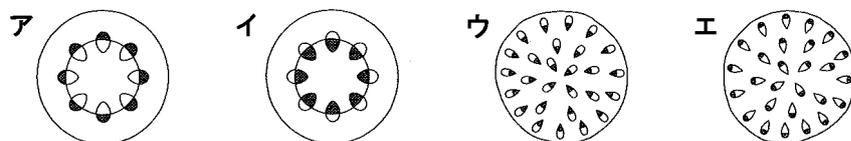
図



〔観察2〕 ホウセンカとトウモロコシの根を切りとり、赤インクをとかした水の入った三角フラスコにそれぞれの茎をさし、明るいところに置いた。3時間後、どちらの植物の葉にも赤く染まった部分が見られた。次に、それぞれの茎をうすく輪切りにして横断面を双眼実体顕微鏡で観察したところ、どちらの茎の横断面にも赤く染まった部分が見られた。

問1 観察1の下線①、②の根をそれぞれ何というか。ことばで書きなさい。

問2 観察2で、ホウセンカの茎の横断面はどのように見えるか。次のア～エの模式図から1つ選び、符号で書きなさい。なお、模式図で黒くぬったところは、赤く染まった部分を示している。



問3 観察2で見られた赤く染まった部分には、根から吸収した水や肥料分が通る管が集まっている。この管を何というか。ことばで書きなさい。

問4 次の文中の□の(1)～(4)にあてはまることばや数字を書きなさい。また、□のA, Bのそれぞれにあてはまる植物を、ア～カからすべて選び、符号で書きなさい。

被子植物は、根や茎のつくり、葉脈の通り方、子葉の数により、2種類になかま分けをすることができる。

ホウセンカは、葉脈が網目状に通り、子葉の数が□(1)枚の□(2)類である。□(2)類のなかまには□Aなどがある。また、トウモロコシは葉脈が平行に通り、子葉の数が□(3)枚の□(4)類である。□(4)類のなかまには□Bなどがある。

- |   |      |   |     |   |    |   |    |
|---|------|---|-----|---|----|---|----|
| ア | イチョウ | イ | サクラ | ウ | ユリ | エ | スギ |
| オ | タンポポ | カ | イネ  |   |    |   |    |

問 1	①	
	②	
問 2		
問 3		
問 4	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	A	
	B	

問 1	①	主根
	②	ひげ根
問 2	イ	
問 3	道管	
問 4	(1)	2
	(2)	双子葉
	(3)	1
	(4)	単子葉
	A	イ, オ
	B	ウ, カ

問 2 ホウセンカのように根が主根と側根からなっている植物を双子葉類といい、双子葉類では茎の維管束は輪状に分布している。茎の維管束の内側に水の通り道である道管があり、茎の維管束の外側に養分の通り道である篩管がある。赤インクをとかした水は道管を通るので、輪状になった維管束で中心に近いほうが赤く染まるはずである。

問 4 アのイチョウとエのスギは裸子植物、イのサクラとオのタンポポは被子植物の双子葉類、ウのユリとカのイネは被子植物の単子葉類に分類される。

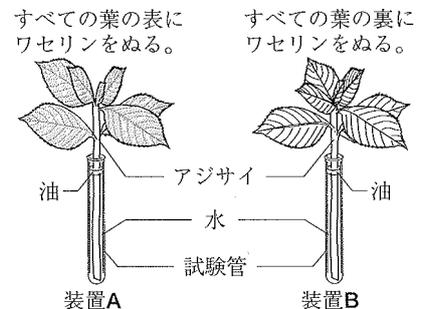
**【過去問 24】**

植物の体内ではたらしに関する問1～問3の問いに答えなさい。

(静岡県 2009 年度)

問1 アジサイの葉のついた枝にポリエチレンの袋をかぶせておくと、袋の内側が水滴でくもるようすが観察され、アジサイのからだから水が水蒸気となって出ていくことが分かった。この水蒸気がアジサイのどこから出てきたのかを調べるために、葉の枚数や大きさがほぼ同じアジサイの枝を2本用意し、**図6**のような装置**A**、**B**をつくった。それぞれの装置の質量を測定した後、室内の明るく風通しのよい場所に2時間置き、装置の質量を再び測定すると、装置**A**、**B**ともに質量が減少していた。**表1**は、その結果を示したものである。

**図6**



(注) ワセリンは、白色のクリーム状の物質で、水を通さない性質をもつ。

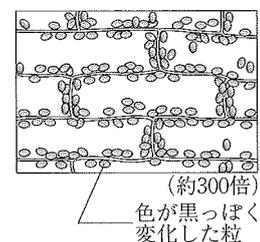
- ① 下線部のように、植物のからだから水が水蒸気となって出ていくことは、何とよばれるか。その名称を書きなさい。
- ② **表1**から、葉の表と裏から出ていく水の量について、どのようなことが分かるか。簡単に書きなさい。

**表1**

装置	A	B
質量の減少量(g)	3.9	0.7

問2 日光にじゅうぶんあてたオオカナダモの葉を1枚とってプレパラートをつくり、顕微鏡で観察すると、細胞の中に緑色の小さな粒がたくさん含まれているのが見えた。次に、この葉を熱湯にひたしたあと、ヨウ素液を1滴加えて新しいプレパラートをつくり、それを顕微鏡で観察すると、はじめに見えた小さな粒の色が、黒っぽく変化していた。**図7**は、このときのスケッチである。

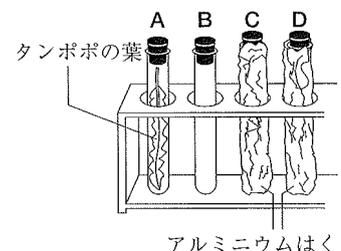
**図7**



- ② 細胞の中の小さな粒の色が変化したことから分かることは何か。細胞の中の小さな粒の名称を用いて、簡単に書きなさい。

問3 試験管**A**、**B**、**C**、**D**を用意して、試験管**A**にはタンポポの葉を入れ、息を吹き込みゴム栓をし、試験管**B**には息だけを吹き込みゴム栓をした。試験管**C**にはタンポポの葉だけを入れゴム栓をし、試験管**D**には何も入れずゴム栓をし、試験管**C**と試験管**D**をアルミニウムはくで包んだ。次に、**A**から**D**の試験管を**図8**のように並べて、光のあたるところに一定時間置いた。その後、それぞれの試験管のゴム栓をはずして石灰水を少し入れ、ゴム栓をしてよく振り、その変化を調べた。**表2**は、このときの結果をまとめたものである。

**図8**



- ① この実験において、試験管 B, D を用意した目的は何か。その目的を、試験管 B, D と試験管 A, C との違いが分かるように、簡単に書きなさい。

表 2

試験管	A	B	C	D
石灰水を入れたときの変化	なし	白くにごる	白くにごる	なし

- ② 試験管 A と試験管 C に石灰水を入れたときの変化が、表 2 のようになったのはなぜか。その理由を、タンポポの葉のはたらきに注目して、試験管 A と試験管 C のそれぞれについて、簡単に書きなさい。

問 1	①		
	②		
問 2	②		
問 3	①		
	②	試験管 A	
		試験管 C	

問 1	①	蒸散	
	②	表からよりも、裏から出ていく方が多い。	
問 2	②	葉緑体の中にデンプンがある。	
問 3	①	タンポポの葉がない場合と比較をするため。	
	②	試験管 A	光合成によって二酸化炭素が使われたから。
	③	試験管 C	呼吸によって二酸化炭素が出されたから。

問 1 ② 装置 A では葉の裏と茎から水が出ていき、装置 B では葉の表と茎から水が出ていく。

問 3

① A と B の条件の違い、C と D の条件の違いは、いずれもタンポポの葉の有無である。

② A と B はどちらもはじめに二酸化炭素を加えてあるが、A ではタンポポの葉が光合成をして二酸化炭素を使ったため、石灰水を加えても変化しなかった。C と D は二酸化炭素を加えていないが、C ではタンポポの葉の呼吸によって二酸化炭素が出された。C では光がさえぎられているので、光合成は行われない。

## 【過去問 25】

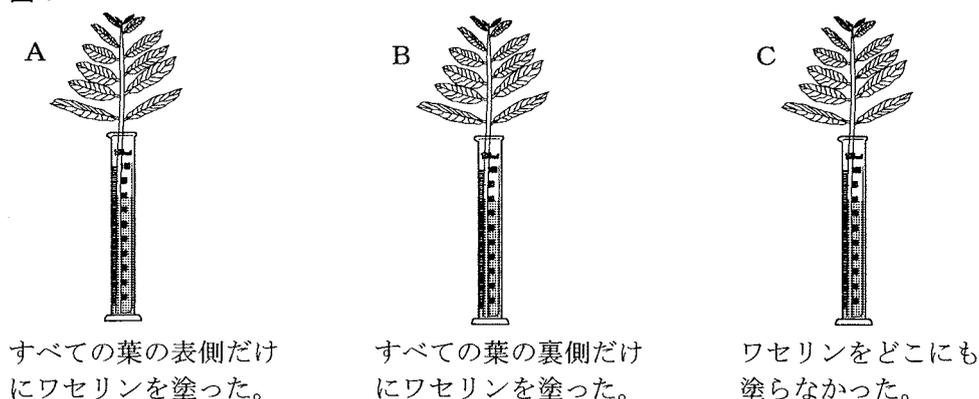
ホウセンカの葉、茎のつくりとそれらのはたらきについて調べるため、次の〔実験〕を行った。

- 〔実験〕 ① 葉の数と大きさ、茎の太さと長さをそろえ、からだから蒸散する水の量が同じになるようにした3本のホウセンカA、B、Cと、同じ形で同じ大きさの3本のメスシリンダーを用意した。
- ② ホウセンカAは、すべての葉の表側だけにワセリンを塗り、ホウセンカBは、すべての葉の裏側だけにワセリンを塗った。また、ホウセンカCは、ワセリンをどこにも塗らなかった。
- ③ 図1のように、ホウセンカA、B、Cを、食紅で赤くした水が同量入ったメスシリンダーに入れ、それぞれの水面に食用油をたらした。
- ④ ホウセンカA、B、Cを入れたメスシリンダーを、風通しのよい明るい場所に同じ時間置き、水の減少量を調べた。
- ⑤ その後、ホウセンカCを用いて、茎の断面のプレパラートをつくり、顕微鏡で観察した。

ただし、ワセリンは、水や水蒸気を通さないものとし、また、ホウセンカの葉の表側または裏側に塗ったワセリンは、塗らなかった部分の蒸散に影響を与えないものとする。

表は、〔実験〕の④の結果をまとめたものである。

図1



表

ホウセンカ	A	B	C
水の減少量 [cm <sup>3</sup> ]	a	b	c

次の問1から問4までの問いに答えよ。

(愛知県 2009 年度 A)

問1 〔実験〕の③で、メスシリンダーの水面に、食用油をたらした理由は何か。最も適当なものを、次のアからエまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

- ア 水面から水が蒸発するのを防ぐため。
- イ 水面から水が蒸発しやすくするため。
- ウ 食紅で赤くした水の色の変化を防ぐため。
- エ 食紅で赤くした水を吸収しやすくするため。

問2 [実験] で、ホウセンカの葉の表側と裏側から蒸散した水の総量は、表の  $a$ 、 $b$ 、 $c$  を用いるとどのように表すことができるか。ホウセンカ 1 本あたりの量として最も適当なものを、次のアからクまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

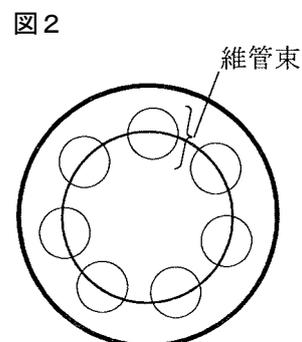
ただし、水の減少量とホウセンカのからだから蒸散した水の量は同じであるとし、また、蒸散は、葉以外の茎などからも行われるものとする。

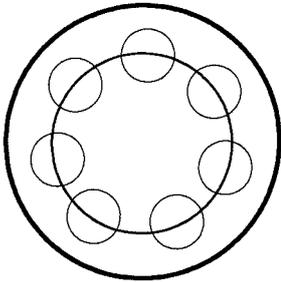
- |               |               |                 |                |
|---------------|---------------|-----------------|----------------|
| ア $a + b$     | イ $c - a$     | ウ $c - b$       | エ $a + b + c$  |
| オ $a + b - c$ | カ $c - a - b$ | キ $2a + 2b - c$ | ク $2c - a - b$ |

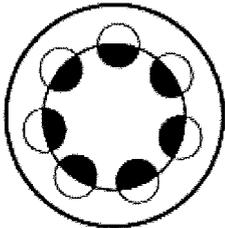
問3 蒸散は、主に気孔の開閉により行われている。ホウセンカの気孔と蒸散について説明した文として最も適当なものを、次のアからオまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

- ア 葉の表皮にある気孔の数は、葉の裏側よりも表側に多くあり、蒸散する水蒸気の量は、葉の表側からよりも裏側からの方が多い。
- イ 葉の表皮にある気孔の数は、葉の裏側よりも表側に多くあり、蒸散する水蒸気の量も、葉の裏側からよりも表側からの方が多い。
- ウ 葉の表皮にある気孔の数は、葉の表側よりも裏側に多くあり、蒸散する水蒸気の量は、葉の裏側からよりも表側からの方が多い。
- エ 葉の表皮にある気孔の数は、葉の表側よりも裏側に多くあり、蒸散する水蒸気の量も、葉の表側からよりも裏側からの方が多い。
- オ 葉の表皮にある気孔の数は、葉の表側と裏側で同じであり、蒸散する水蒸気の量も、葉の表側と裏側で同じである。

問4 図2は、ホウセンカの茎の断面を模式的に表したものである。[実験] の⑤で、赤く染まった部分は、道管が集まっている部分であった。この赤く染まった部分をすべて解答欄の図2に黒く塗りつぶせ。



問1	
問2	
問3	
問4	図2 

問1	ア
問2	ク
問3	エ
問4	図2 

問2 aは葉の裏からの蒸散量と葉以外の部分からの蒸散量の合計，bは葉の表からの蒸散量と葉以外の部分からの蒸散量の合計，cは葉の表からの蒸散量と葉の裏からの蒸散量と葉以外の部分からの蒸散量の合計である。したがって， $a + b - c$ は葉以外の部分からの蒸散量になるから，葉の表からの蒸散量と葉の裏からの蒸散量の合計は， $c - (a + b - c) = 2c - a - b$ で求められる。

問4 双子葉類の茎の道管は，茎の維管束の内側にある。

**【過去問 26】**

次の問いに答えよ。

(愛知県 2009 年度 B)

問1 図1は、マツの一部を、図2は、マツの雌花から取ったりん片をスケッチしたものである。このりん片について説明した文として最も適切なものを、下のアからカまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

- ア このりん片は、図1のAから取ったもので、図2のaは子房である。
- イ このりん片は、図1のBから取ったもので、図2のaは子房である。
- ウ このりん片は、図1のAから取ったもので、図2のaは胚珠はいしゅである。
- エ このりん片は、図1のBから取ったもので、図2のaは胚珠である。
- オ このりん片は、図1のAから取ったもので、図2のaはやくである。
- カ このりん片は、図1のBから取ったもので、図2のaはやくである。

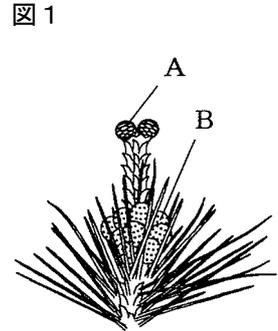


図1



図2

問1	
----	--

問1	ウ
----	---

問1 マツの雌花は枝の先の方についているAで、その根元に雄花Bがついている。雌花のりん片にはむき出しの胚珠がついている。

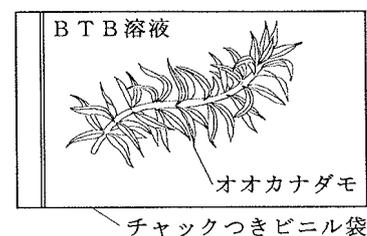
## 【過去問 27】

植物や動物の体のつくりとそのはたらきを調べるため、次の実験を行った。後の問いに答えなさい。

(滋賀県 2009 年度)

【実験】 青色のうすいBTB溶液に息を吹きこんで黄色にした。このBTB溶液とオオカナダモを、図1のようにチャックつきビニル袋に入れてチャックを閉じた。これを日光に当てておくと、1時間後にはBTB溶液の色はふたたび青色に変化していた。

図1



問1 実験で、BTB溶液の色が青色に変化したのは、オオカナダモが何というはたらきを行ったためか。書きなさい。

問1	
----	--

問1	光合成
----	-----

問1 BTB溶液はアルカリ性で青色，酸性で黄色を示す。もともと弱いアルカリ性を示していた水に息を吹きこむと，二酸化炭素が溶けて酸性になったが，光合成によって水中の二酸化炭素が使われてなくなったため，弱いアルカリ性にもどり，青色になったのである。

**【過去問 28】**

ホウセンカを用いて、次の〈実験〉を行った。これについて、下の問1～問3に答えよ。

(京都府 2009 年度)

〈実験〉

**操作①** 葉の枚数や大きさ、茎の長さや太さがほぼ同じホウセンカを2本 (A・B) 用意する。

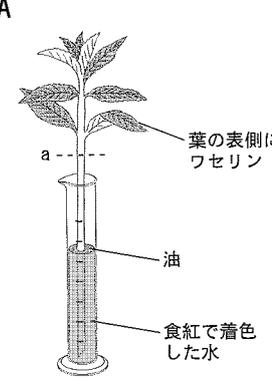
**操作②** ホウセンカAのすべての葉の表側にワセリンをぬり、ホウセンカBのすべての葉の裏側にワセリンをぬる。

**操作③** 右の図のように、ホウセンカA・Bそれぞれを、食紅で赤く着色した水を入れたメスシリンダーにさし、水面に油を注ぐ。

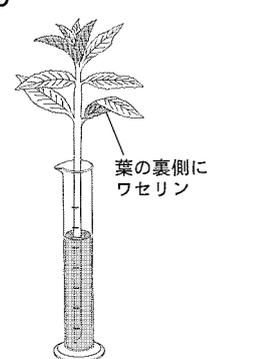
**操作④** 3時間後、それぞれのメスシリンダーの水の減少量をくらべる。

**操作⑤** ホウセンカAの茎を右の図のaのところを切った横断面を観察する。

**A**



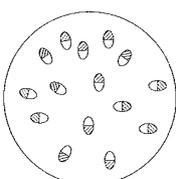
**B**

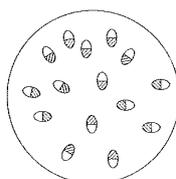


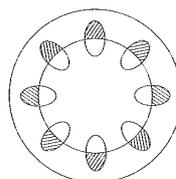
問1 操作④の結果、ホウセンカBをさしているメスシリンダーの水の減少量よりも、ホウセンカAをさしているメスシリンダーの水の減少量のほうが多かった。この理由として、最も適当なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選べ。

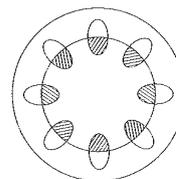
- (ア) 葉の表側よりも裏側のほうが、光合成が盛んだから。
- (イ) 葉の裏側よりも表側のほうが、光合成が盛んだから。
- (ウ) 葉の表側よりも裏側のほうが、気孔の数が多いから。
- (エ) 葉の裏側よりも表側のほうが、気孔の数が多いから。

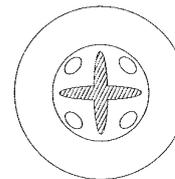
問2 操作⑤において観察した茎の横断面を模式的に表した図として、最も適当なものを、次の(ア)～(カ)から1つ選べ。ただし、食紅で赤く染まった部分を斜線 (////) で示している。

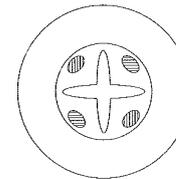
(ア)  


(イ)  


(ウ)  


(エ)  


(オ)  


(カ)  


問3 ホウセンカのような被子植物の茎には、物質の通路となる道管や師管があるが、この道管と師管が集まった部分を何というか、ひらがな5字で書け。

問1					
問2					
問3					

問1	(ウ)				
問2	(エ)				
問3	い	か	ん	そ	く

問2・問3 ホウセンカは双子葉類であるので、維管束は輪状に並んでおり、道管は維管束の内側にある。

**【過去問 29】**

Nさんのグループは、野外観察のテーマに「校内の野草」を選び、4月に次の観察を行った。あとの問いに答えなさい。

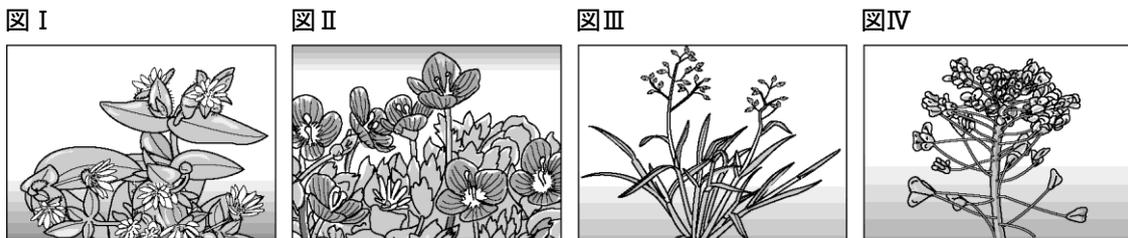
(大阪府 2009 年度 後期)

**【観察】** 教科書に写真や図がある野草のうち、校内で花を咲かせている野草を探して採集した。採集した野草の葉と根のようすを観察し、花をルーペで観察しながらピンセットを使って分解した。

問1 次のうち、採集した花を観察するときのルーペの使い方について最も適しているものを一つ選び、記号を書きなさい。

- ア ルーペを目から離して持ち、花にできるだけ近づけて観察する。
- イ ルーペを目に近づけて持ち、花を前後に動かして、よく見える位置で観察する。
- ウ 目と花の距離を一定にして、ルーペだけを前後に動かしてよく見える位置で観察する。

問2 図Ⅰ～図Ⅳは、観察した4種類の野草である。Nさんのグループは野草の種類ごとに、気付いたことを話し合いながら、葉と根と花の観察結果を表Ⅰにまとめた。



表Ⅰ

写真	野草の名前	分類上の特徴		気付いたこと
		葉脈	根	
図Ⅰ	ハコベ	網状脈	主根と側根	花びらが1枚ずつはなれている。1枚の花びらが深く切れ込んで2枚に見える。
図Ⅱ	オオイヌノフグリ	( X )	( Y )	花びらが互いにくっついている。
図Ⅲ	スズメノカタビラ	平行脈	ひげ根	小さな花が重なってついている。どの部分が花びらかはっきり分らない。
図Ⅳ	ナズナ	網状脈	主根と側根	花びらが1枚ずつはなれている。茎の先につぼみがあり、つぼみの近くでは花が咲き、その下の方には三角形の果実がついている。

- ① ハコベの花を一つ採集し、花を外側にあるものから中心へ向けて順にピンセットで分解した。おしべ、めしべ、花びら、がくを花の外側からついている順に解答欄の [ ] にそれぞれ書きなさい。
- ② オオイヌノフグリは合弁花類に分類される。
  - (i) 表Ⅰ中の(X), (Y)に入れるのに適していることばをそれぞれ書きなさい。
  - (ii) 次のうち、合弁花類に分類される植物をすべて選び、記号を書きなさい。

- ア エンドウ      イ ツツジ      ウ ユリ      エ アサガオ      オ アブラナ

- ③ ナズナの茎にそって先端から下の方へ向かって観察すると、花が咲いてから果実ができるまでのそれぞれの段階が分かる。ナズナの果実を採集してルーペで観察すると、果実にはめしべの柱頭が残っていた。ナズナの果実は、受粉前に何と呼ばれていた部分が成長したものと考えられるか。

問1			
問2	①	→ → →	
	②	(i)	X
			Y
		(ii)	
③			

問1	イ		
問2	①	がく 花びら おしべ めしべ	
	②	(i)	X 網状脈
			Y 主根と側根
		(ii)	イ エ
③	子房		

問1 ルーペで花を観察するときは、ルーペを目に近づけて持ち、花を前後に動かしてよく見える位置で観察する。

問2

- ① 被子植物の花は、外側からがく、花びら、おしべ、めしべの順になっている。  
 ② (i) 被子植物の双子葉類の葉脈は網状脈で、根は主根と側根からなる。双子葉類は離弁花類と合弁花類に分類され、離弁花類は花びらが1枚1枚離れており、合弁花類は花びらがくっついている。  
 (ii) エンドウ・アブラナは離弁花類、ユリは単子葉類である。  
 ③ 被子植物では、受粉後子房が成長すると果実になる。

【過去問 30】

植物の成長に関する次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2009 年度)

問1 タマネギを使って、植物の根が成長するしくみを調べた。

〈観察〉 図1のタマネギの根に、先端から3mm 間隔に油性のペンで印をつけて、24 時間後の印の位置を観察した。図2は、その印の位置を模式的に表したものである。また、24 時間後の根のA～Cの部分を取り取り、酢酸オルセイン溶液をたらし、3枚のプレパラートをつくった。表は、それぞれのプレパラートを顕微鏡で観察したときの記録をまとめたものである。

図1

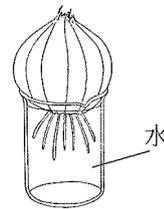
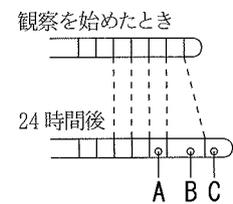


図2



(1) 図1のタマネギのように、たくさんのひげ根をもつ植物として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア アブラナ
- イ エンドウ
- ウ タンポポ
- エ ツユクサ

表

プレパラート	X	Y	Z
顕微鏡で観察した細胞のスケッチ (400倍)			
細胞の形や大きさなど	細長い形の大きい細胞が見えた。	小さい細胞がたくさん見えた。	四角い形の細胞が見えた。
細胞の中の様子	赤く染まった <u>まるいつくり</u> が見えた。	赤く染まった <u>ひも状のつくり</u> が見えた。	赤く染まった <u>まるいつくり</u> が見えた。

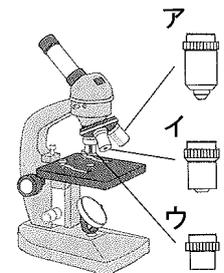
(2) 図3の顕微鏡には、倍率の異なる3種類の対物レンズが取り付けられている。

① 次の文の□に入る適切な語句を書きなさい。

顕微鏡で細胞をくわしく観察するときは、低い倍率で見えている多くの細胞の中から、見たいものをさがして視野の□に置き、倍率を上げて観察するために、レボルバーを回して高い倍率の対物レンズにかえる。

② 図3のア～ウのうち、最も高い倍率の対物レンズはどれか、適切なものを1つ選んで、その符号を書きなさい。

図3



問1	(1)		
	(2)	①	②

問1	(1)	エ	
	(2)	①	ア

問1

- (1) ひげ根をもつのは、被子植物の単子葉類である。
- (2) ② 接眼レンズは短いものほど倍率が高いが、対物レンズは長いものほど倍率が高い。

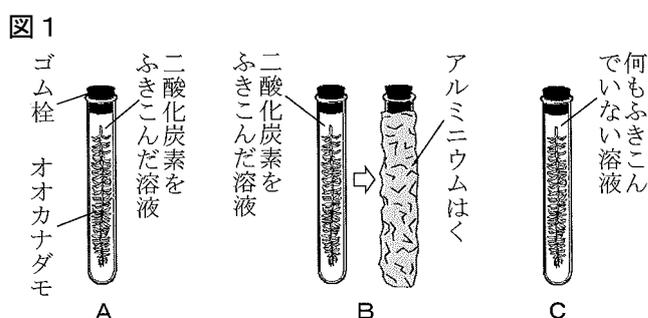
**【過去問 31】**

光合成に必要な条件を調べるために、気体を追い出した水に青色のBTB溶液を加えた溶液を準備し、数日間暗室に置いたオオカナダモを用いて、次の操作①～③を順に行う実験をした。各問いに答えよ。

(奈良県 2009 年度)

**操作①** オオカナダモの葉を1枚切りとり、エタノールで脱色した後、水でよく洗った。その葉をスライドガラスにのせ、ヨウ素液をたらしてカバーガラスをかけ、プレパラートを作成し、顕微鏡で観察した。その結果、ヨウ素液による反応は見られなかった。

**操作②** 準備した溶液を2つに分け、一方に二酸化炭素をふきこんだ。次に、二酸化炭素をふきこんだ溶液を試験管A、Bに、何もふきこんでいない溶液を試験管Cに入れた。さらに、それぞれの試験管にほぼ同じ大きさのオオカナダモを入れ、試験管内に空気が入らないようにしながら、**図1**のようにゴム栓で密閉し、試験管Bをアルミニウムはくで完全に包った。その後、これらにじゅうぶんな光をあて、試験管内の変化を観察し、その結果を表にまとめた。

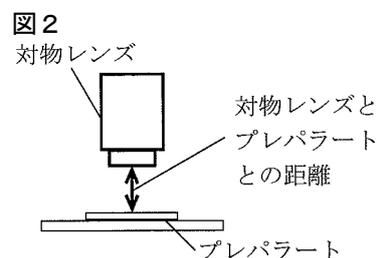


試験管	A	B	C
光をあてる前の溶液の色	黄色	黄色	青色
光をあてた後の溶液の色	青色	黄色	青色
気泡の発生	あり	なし	なし

**操作③** オオカナダモを試験管A～Cからとり出し、それぞれ葉を1枚切りとり、エタノールで脱色した後、水でよく洗った。それらの葉をそれぞれスライドガラスにのせ、ヨウ素液をたらしてカバーガラスをかけ、プレパラートを作成し、顕微鏡で観察した。その結果、試験管Aの葉にのみヨウ素液による反応が見られた。

**問1** 実験の前に、オオカナダモを数日間暗室に置いた目的は何か。簡潔に書け。

**問2** 操作①では、10倍の接眼レンズと10倍の対物レンズを用いて顕微鏡で観察した。このとき、顕微鏡の倍率は何倍になるか。その後、対物レンズを40倍のものにかえて高倍率で観察した。**図2**に示した対物レンズとプレパラートとの距離は、低倍率で観察したときに比べて、どうなるか。簡潔に書け。



**問3** 操作③で、試験管Aからとり出した葉の細胞の中で、ヨウ素液の反応により染まっていたのは細胞のどの部分か。その名称を書け。

**問4** 実験の結果から、光合成を行うには何が必要であることが確かめられたか。2つ書け。また、それらは試験管A～Cのうち、それぞれどの2つの試験管の結果を比べることによって確かめられたか。A～Cの記号で書け。

問 1		
問 2	倍率	倍
	距離	
問 3		
問 4	光合成に必要なもの	比較する試験管
		と
		と

問 1	例 葉の中のデンプンをなくすため。	
問 2	倍率	100 倍
	距離	例 近くなる。
問 3	葉緑体	
問 4	光合成に必要なもの	比較する試験管
	光	A と B
	二酸化炭素	A と C

問 1 数時間暗い場所に置くと光合成が行われないので、葉の中のデンプンがほとんどなくなる。

問 2 顕微鏡の倍率は、接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率の積で表される。対物レンズは倍率が大きいものほど長くなるので、プレパラートと対物レンズの距離は近くなる。

問 3 ヨウ素液はデンプンに反応して青紫色に変化する。細胞の中で、光合成によってデンプンがつくられる部分は葉緑体である。

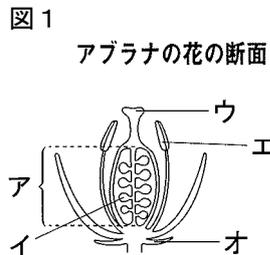
問 4 光合成が行われたのは、試験管 A だけである。試験管 A と試験管 B のちがいは、光の有無である。試験管 A と試験管 C のちがいは、二酸化炭素の有無である。

**【過去問 32】**

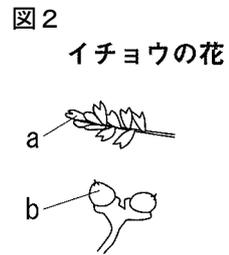
生物のふえ方について学習した美紀さんたちは、校庭の植物について次の観察を行い、その後、植物と動物の生殖についてまとめた。下の問いに答えなさい。

(和歌山県 2009 年度)

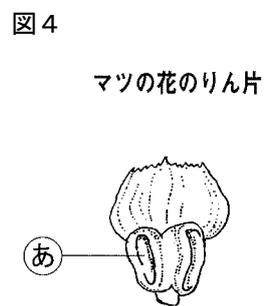
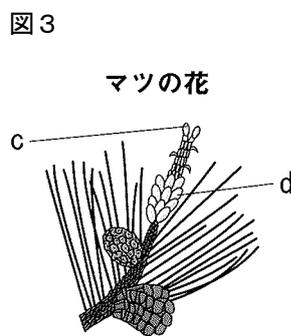
観察 (1) アブラナの花を採取し、カミソリで切って断面のようすを観察した。図1は、その模式図である。



(2) イチョウの雌雄2種類の花を採取して観察した。図2は、そのスケッチである。



(3) 続いて、マツの花を観察した。図3は、そのスケッチで、図4は、マツの花から採取したりん片の1つを、ルーペで観察し、スケッチしたものである。



問1 図1のア、イの名称を書きなさい。

問2 イチョウの雌花は、図2のa、bのうちどちらか。また、マツの雌花は、図3のc、dのうちどちらか。それぞれ記号で書きなさい。

問3 図4のりん片は、図3のc、dのどちらの花のものか、また、あの部分のもつはたらきは、図1のア～オのうち、どの部分のはたらきと同じか、それぞれ記号で書きなさい。

問1	ア	
	イ	
問2	図2	図3
問3	図3	図1

問1	ア	子房	
	イ	胚珠	
問2	図2	b	図3 c
問3	図3	d	図1 エ

問3 図4は雄花のりん片であり、あはやくで、中に花粉が入っている。

**【過去問 33】**

ホウセンカを用いて、**観察1**、**実験**および**観察2**を行った。次の各問いに答えなさい。

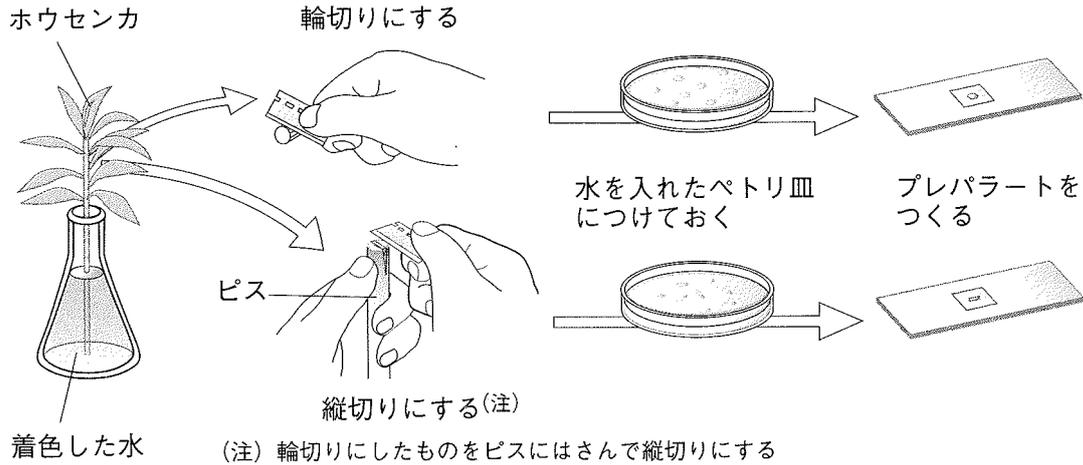
(鳥取県 2009 年度)

**観察1**

操作1 ホウセンカの茎を用意し、赤いインキで着色した水に数時間さしておく。

操作2 かみそりの刃で茎を輪切りや縦切りにし、水を入れたペトリ皿につけておく。

操作3 切り取った茎の断面でプレパラートをつくり、双眼実体顕微鏡で観察する。

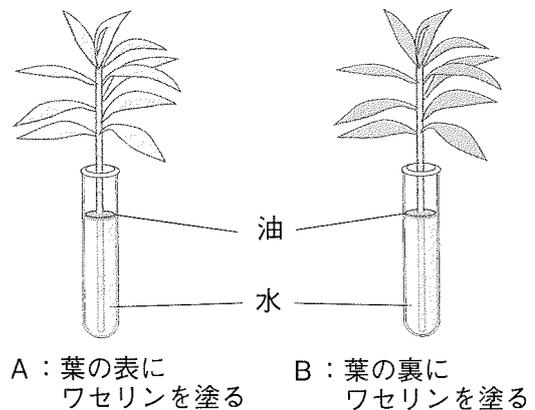


**実験**

操作1 葉の枚数や大きさがほぼ同じホウセンカの茎を用意し、同量の水を入れた試験管にさしておく。その際、試験管の中の水面を油でおおう。

操作2 Aは葉の表に、Bは葉の裏にワセリンを塗り、試験管を含めた全体の重さをそれぞれ電子てんびんで測る。

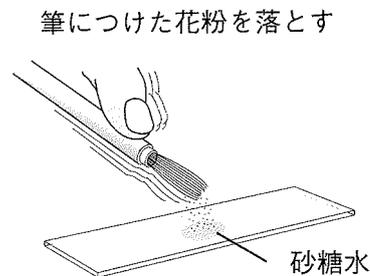
操作3 明るく風通しのよいところに約30分間置いた後、ふたたび全体の重さをそれぞれ測る。



**観察2**

操作1 スライドガラスに10%の砂糖水を1滴落とし、筆を使って、その上にホウセンカの花粉を落とす。

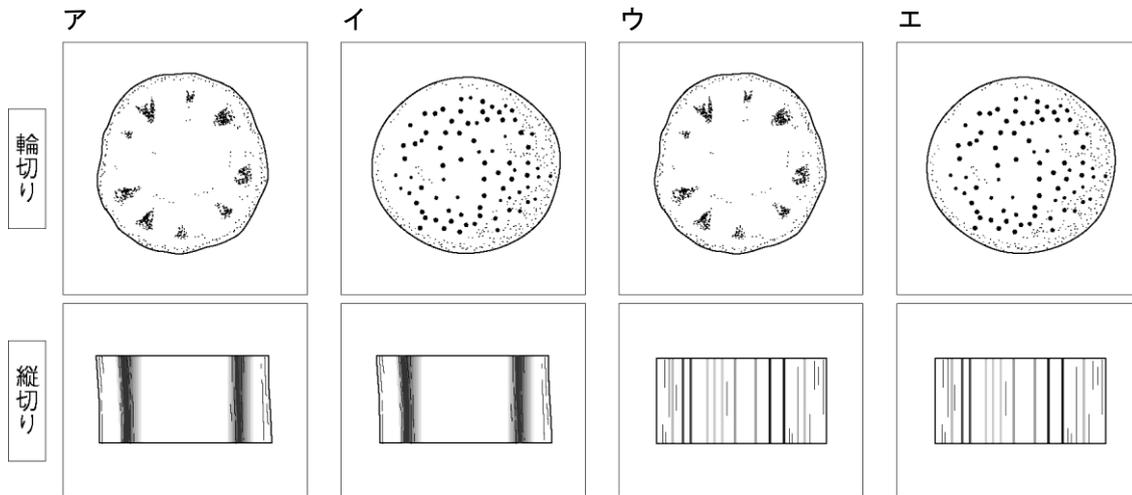
操作2 約10分後、顕微鏡で100~150倍で観察する。



問1 ホウセンカの体のつくりについて、誤っているものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 葉は茎についていて、根は茎の下から出ている。
- イ 子葉は2枚である。
- ウ 葉脈は平行脈である。
- エ 根は主根と側根からなる。

問2 観察1で、観察された写真の組み合わせとして、最も適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。ただし、写真の黒くなっている部分が、赤インキで着色されたところである。



問3 次の文は、実験の結果とその理由について述べたものである。結果については(1)のア～ウ、理由については(2)のエ～カから、最も適当なものをそれぞれひとつ選び、記号で答えなさい。

- (1) 結果
- ア 水の減少量は、AがBよりも多かった。
  - イ 水の減少量は、BがAよりも多かった。
  - ウ 水の減少量は、AもBも同じくらいだった。
- (2) 理由
- エ 気孔の数は、葉の表が裏よりも多いから。
  - オ 気孔の数は、葉の裏が表よりも多いから。
  - カ 気孔の数は、葉の表と裏とでは同じくらいだから。

問1	
問2	
問3	(1)
	(2)

問1		ウ
問2		ア
問3	(1)	ア
	(2)	オ

問1 ホウセンカは双子葉類なので、葉脈は網状脈である。

問2 水の通り道である道管の部分が着色される。ホウセンカの道管は、茎の中で輪状に分布している。

**【過去問 34】**

顕微鏡を用いてタマネギの内側の表皮の細胞を観察した。次の各問いに答えなさい。

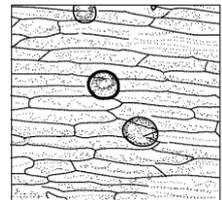
(鳥取県 2009 年度)

問1 次のア～オは、顕微鏡のしくみや使い方について述べた文である。これらの中で誤っているものをひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア レンズは接眼レンズ、対物レンズの順に取りつけ、はずすときはその逆に行う。
- イ 拡大倍率は、接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率とをかけたものである。
- ウ 高倍率にすると、見える範囲は広くなり、視野は暗くなる。
- エ まず、低倍率の対物レンズを使い、プレパラートと対物レンズとの間をできるだけ近づけ、調節ねじをゆっくり回して、両者を遠ざけながらピントを合わせる。
- オ 高倍率にするときは、低倍率の対物レンズでピントを合わせた後、レボルバーを回して高倍率の対物レンズにし、しぼり板を回して見やすい明るさにする。

問2 スライドガラスの上に水を1滴落とし、その上に表皮を置いてカバーガラスをかけて顕微鏡で観察したところ、写真のように、空気のアわが入って見えにくかった。これを防ぐための正しいプレパラートのつくり方について述べた文として、最も適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

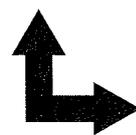
写真



- ア スライドガラスに対してカバーガラスを水平にし、水の上に静かに下ろす。
- イ スライドガラス上の水にカバーガラスの端をつけ、静かに下ろす。
- ウ スライドガラスに対してカバーガラスを水平にし、水の上にすばやく下ろす。
- エ スライドガラス上の水にカバーガラスの端をつけ、すばやく下ろす。

問3 スライドガラスに図のような矢印を小さくかき込み、顕微鏡を用いて低倍率(40～50倍程度)で見た。このとき、この矢印は、顕微鏡の視野の中ではどのように見えるか、最も適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

図



- ア
- イ
- ウ
- エ

問1	
問2	
問3	

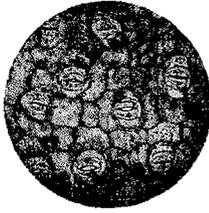
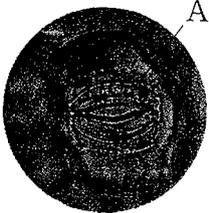
問1	ウ
問2	イ
問3	イ

問1 高倍率にすると、見える範囲は狭くなり、視野は暗くなる。

**【過去問 35】**

顕微鏡を使って、次の観察を行った。下の問1、問2に答えなさい。

(山口県 2009 年度)

<p><b>〔観察〕</b></p> <p>ツユクサの葉の裏側のうすい皮をカミソリとピンセットを使ってはぎとり、プレパラートをつくった。</p> <p>倍率が10倍の接眼レンズと倍率が10倍の対物レンズを用いて100倍で観察したところ、<b>図1</b>のように観察された。</p> <p>さらに、①接眼レンズはそのまま、対物レンズをかえて400倍で観察したところ、2つの三日月形をした細胞に囲まれた、②<b>図2</b>の<b>A</b>のようなすきまが観察された。</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>図1</b></p>  <p>(100倍で観察)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>図2</b></p>  <p>(400倍で観察)</p> </div> </div>
--	---

問1 下線①について、400倍で観察したときの対物レンズの倍率は何倍か。求めなさい。

問2 下線②について、次のア、イに答えなさい。

ア 観察されたAのすきまを何というか。書きなさい。

イ ツユクサが、Aのすきまからとり入れている気体のうち、光合成の材料となる気体を化学式で表したものはどれか。次の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

- 1  $N_2$                       2  $NH_3$                       3  $O_2$                       4  $CO_2$

問1		倍
問2	ア	
	イ	

問1		40 倍
問2	ア	気孔
	イ	4

問1 顕微鏡の倍率は、接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率の積で求められる。

問2 植物は、葉の裏に多くある気孔から、光合成に必要な二酸化炭素をとり入れている。

**【過去問 36】**

次の問いに答えなさい。

(徳島県 2009 年度)

問2 花のつくりに関して述べた文として正しいものはどれか、ア～エから1つ選びなさい。

- ア ツツジの花は、花びらの根もとが1つにくっついている合弁花である。
- イ アブラナの花は、中心におしべがあり、それを囲むようにめしべがついている。
- ウ アサガオの花には、めしべの先に花粉のたくさん入ったやくがついている。
- エ マツの花には雌花と雄花があり、雌花のりん片には子房に包まれた胚珠がある。

問2	
----	--

問2	ア
----	---

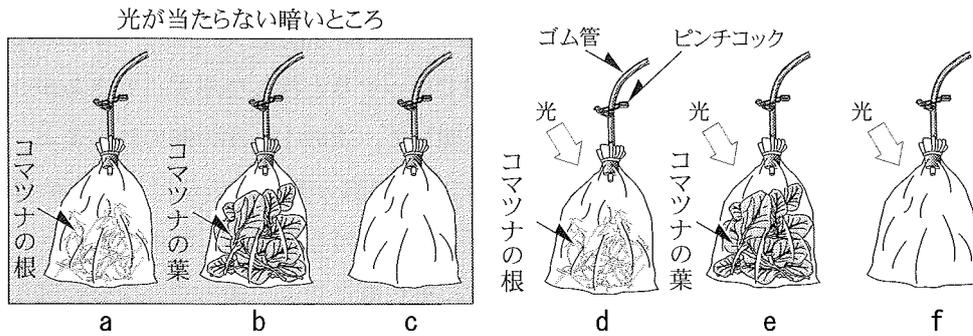
**【過去問 37】**

次の問いに答えなさい。

(香川県 2009 年度)

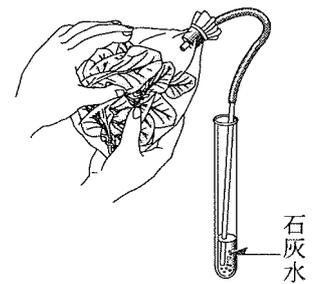
問3 植物は、呼吸によって二酸化炭素を放出し、光合成によって二酸化炭素を吸収している。このことを確かめるために、次の実験をした。

図 I



まず、上の図 I のように、ポリエチレンの袋 a, d に新鮮なコマツナの根を入れ、袋 b, e に新鮮なコマツナの葉を入れ、袋 c, f には植物を入れず、それぞれ十分に空気を入れて口を閉じた。次に、袋 a, b, c を光が当たらない暗いところに、また、袋 d, e, f を光が十分に当たるところにそれぞれ 3 時間おいた。その後、右の図 II のように、袋 a ~ f 中の空気をそれぞれ石灰水に通して、石灰水の変化を観察した。下の表は、その結果をまとめたものである。これに関して、あとの(1)~(3)の問いに答えよ。

図 II



袋	a	b	c	d	e	f
石灰水の変化	白くにごった	白くにごった	変化しなかった	白くにごった	変化しなかった	変化しなかった

(1) 植物を入れずに空気だけを入れた袋 c, f を含めて実験をおこなうのはなぜか。その理由を、光という言葉を用いて簡単に書け。

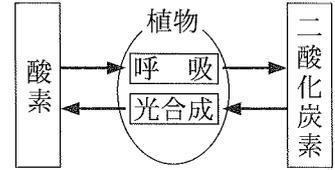
(2) 次の文は、実験結果をもとに、光合成について述べようとしたものである。文中の X, Y の  内にあてはまる記号の組み合わせとして最も適当なものを、あとのア~カからそれぞれ一つずつ選んで、その記号を書け。

袋  を比べることによって、光合成には光が必要であることがわかる。また、袋  を比べることによって、光合成は葉でおこなわれることがわかる。

- ア a と b                      イ a と d                      ウ a と e
- エ b と d                      オ b と e                      カ d と e

(3) 右の図Ⅲは、植物がおこなう呼吸と光合成における気体の出入りを模式的に示したものである。次のア～エのうち、昼と夜のそれぞれにおいて、植物がおこなっていることとして、最も適当なものはどれか。それぞれ一つずつ選んで、その記号を書け。

図Ⅲ



- ア 呼吸だけをおこなっている
- イ 光合成だけをおこなっている
- ウ 呼吸と光合成の両方をおこなっているが、光合成より呼吸の方がさかんである
- エ 呼吸と光合成の両方をおこなっているが、呼吸より光合成の方がさかんである

問3	(1)	植物を入れない場合, _____ _____ _____ ことを確認するため。			
	(2)	X			
		Y			
(3)	昼		夜		

問3	(1)	例 植物を入れない場合, 光を当てても当てなくても石灰水が変化しない _____ ことを確認するため。			
	(2)	X	オ		
		Y	カ		
(3)	昼	エ	夜	ア	

問3 (3) 植物は、昼間は光合成と呼吸の両方をおこなっているが、光が当たるので光合成の方がさかんである。夜は光が当たらないので、光合成をおこなわず呼吸のみおこなっている。

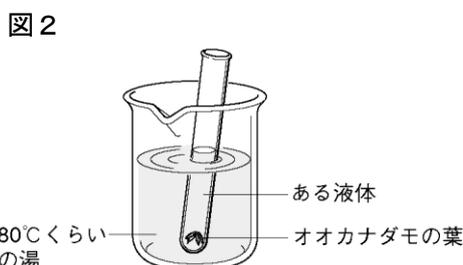
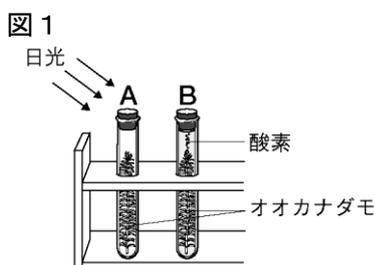
**【過去問 38】**

植物の光合成について調べるために、次の**実験 I・II**を行った。このことについて、下の問1～問4の問いに答えなさい。

(高知県 2009 年度)

**実験 I** 試験管A、Bそれぞれに、沸とうさせて水中に溶けている気体を追い出してから冷ました水とオオカナダモを入れた。次に、試験管Aはすぐにゴム栓をし、試験管Bは炭酸水素ナトリウムを少量加え、溶かした後、ゴム栓をした。図1のように、この試験管A、Bに日光を十分に当てると、試験管Aでは酸素の発生はほとんどなく、試験管Bでは酸素が盛んに発生した。

**実験 II** 試験管Bに入っていたオオカナダモの先端近くの葉を1枚とり、熱湯にひたした後、図2のように80℃くらいの湯であたためたある液体に入れて脱色した。次に、その葉を取り出し、水洗いしてスライドガラスにのせ、ヨウ素液を加えてからカバーガラスをかけ、顕微鏡で観察すると、青むらさき色になった葉緑体が多数みられた。



問1 **実験 I**のように、条件を1つだけ変え、他の条件をそろえて比較する実験のことを何実験というか、書け。

問2 **実験 I**の結果から、光合成に必要な条件としてわかることは何か。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 二酸化炭素が必要なこと
- イ 酸素が必要なこと
- ウ 日光が必要なこと
- エ 水が必要なこと

問3 **実験 II**で、オオカナダモの葉を脱色するために使ったある液体は何か。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア うすい食塩水
- イ エタノール
- ウ ベネジクト液
- エ 酢酸オルセイン液

問4 **実験 II**で、葉緑体が青むらさき色になったことから、葉緑体に含まれている物質は何か、書け。

問1	実験
問2	
問3	
問4	

問1	対照 実験
問2	ア
問3	イ
問4	デンプン

問1 条件を1つだけ変えて結果を比較する実験を、対照実験という。

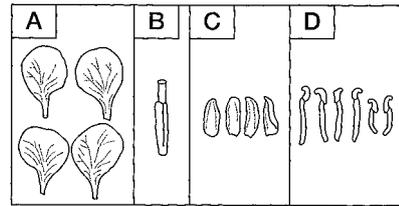
問2 光合成に必要なものは、二酸化炭素と水と日光である。水中に溶けている気体を追い出してからすぐにゴム栓をした試験管Aでは、水中に二酸化炭素がないため光合成が行われなかったが、炭酸水素ナトリウムを水に溶かすと水中に二酸化炭素ができるため、試験管Bでは光合成が行われた。

問3 エタノールには、葉を脱色するはたらきがある。

問4 光合成が行われている葉緑体にはデンプンが含まれている。ヨウ素液はデンプンに反応して青むらさき色に変化する。

**【過去問 39】**

花のつくりとはたらきを調べるために、アブラナの花の各部分をはがし、図のA～Dのように同じ部分ごとに分けて観察した。ただし、Aは花びらを、Bはめしべを示している。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。



(福岡県 2009 年度)

問1 図のA～Dが示す各部分を、花の外側にあるものから順に記号で答えよ。

問2 アブラナは、花びらが1枚1枚はなれている。アブラナのように、花びらがはなれている植物を、次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。

- 1 ツツジ                      2 エンドウ                      3 アサガオ                      4 キク

問3 下の□内は、観察中の太郎さんと花子さんと先生の会話の一部である。

花子 「めしべで、種子はできるのよね。」

太郎 「そうだよ。花粉が①めしべの先端について、めしべのもとのふくらんだ部分に種子ができるんだよ。」

花子 「種子ができる前は、めしべの中はどのようなになっているのかな。」

先生 「それでは、めしべをカミソリで縦に切って、中のようすを観察してみましょう。」

**【めしべの中のを観察する】**

花子 「めしべのもとのふくらんだ部分に、小さな粒がいくつも入っているわ。」

太郎 「この小さな粒が種子になるのですか。」

先生 「そうです。その小さな粒を胚珠といいます。受粉が行われると、やがて、めしべのもとのふくらんだ部分が成長して（ ）になり、胚珠は種子になります。アブラナのように、花をさかせて種子をつくり、子孫を残す植物を②種子植物といいます。」

(1) 下線部①の名称を答えよ。

(2) 文中の（ ）に、適切な語句を入れよ。

(3) 下線部②は、被子植物と裸子植物に分けられる。裸子植物の名称を1つ書け。また、裸子植物の花のつくりは、被子植物の花のつくりと比べて、どのような特徴があるか。「胚珠」という語句を用いて簡潔に書け。

問1		→	→	→
問2				
問3	(1)			
	(2)			
	(3)	名称		
特徴				

問1	C → A → D → B		
問2	2		
問3	(1)	柱頭	
	(2)	果実	
	(3)	名称	例 イチョウ
		特徴	例 胚珠がむきだしになっている。

問1 外側からがく(C)、花びら(A)、おしべ(D)、めしべ(B)の順にある。

問2 ツツジ、アサガオ、キクは、花びらがくつついている合弁花類である。

問3

(1) めしべの先端のことを柱頭といい、柱頭に花粉がつくことを受粉という。

(2) めしべのものとふくらんだ部分を子房という。子房が成長すると果実になる。

(3) 裸子植物とは、子房がなく胚珠がむきだしになっている植物のことであり、マツ、イチョウなどがある。

**【過去問 40】**

次の問いに答えなさい。

(佐賀県 2009 年度 後期)

問1 川の水のよごれを調べる場合、川にすむ水生生物がその川の水のよごれの程度を知る手がかりとなる。

表1は、水のよごれの程度とそこにすむ水生生物を示している。

次の【方法】で、学校周辺を流れる川の水のよごれの程度を調べた。(1)~(4)の各問いに答えなさい。

**【方法】**

- ① 図1の川の上流から順にならんだa地点、b地点、c地点、d地点で、水底の石の表面や砂の中にいる水生生物を採取し、その種類と個体数を記録する。
- ② 各地点で採取した水生生物については、記録用紙に○印をつけ、最も多く採取したものには●印をつける。(表2はその記録である。)
- ③ 表1を参考にして、各地点の水のよごれの程度を比較する。

表1

よごれの程度	水生生物の名称		
きれいな水	アミカ	ウズムシ	カワゲラ
	ナガレトビケラ	ヒラタカゲロウ	ヘビトンボ
少しきたない水	コガタシマトビケラ	カワニナ	ゲンジボタル
きたない水	イソコツブムシ	タイコウチ	ニホンドロソコエビ
たいへんきたない水	アメリカザリガニ	エラミミズ	サカマキガイ

図1

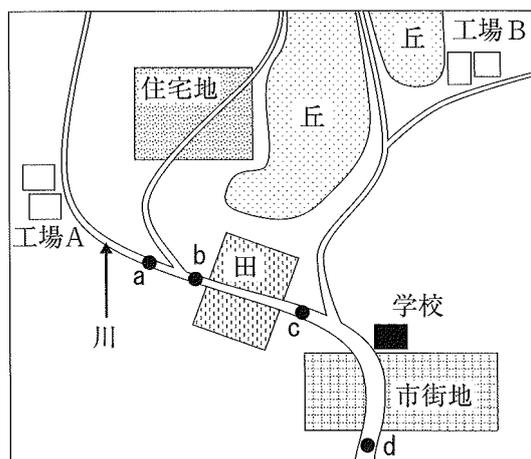


表2

水生生物の名称	a地点	b地点	c地点	d地点
ウズムシ	○	○		
ヒラタカゲロウ	○		○	
ヘビトンボ	○			
ナガレトビケラ	●	○	○	
コガタシマトビケラ		●	●	
カワニナ		○	○	
ニホンドロソコエビ		○	○	○
イソコツブムシ		○	○	●
エラミミズ				○

(1) 採取した水生生物を観察するためにルーペを用いた。このときのルーペの使い方として最も適当なものを、次のア~エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

- ア ルーペは目に近づけて持ち、観察するものを前後に動かして、よく見える位置を探して観察する。
- イ ルーペは目に近づけて持ち、ルーペを前後に動かして、よく見える位置を探して観察する。
- ウ ルーペは目から遠ざけて持ち、観察するものを前後に動かして、よく見える位置を探して観察する。
- エ ルーペは目から遠ざけて持ち、ルーペを前後に動かして、よく見える位置を探して観察する。

問 1	(1)	
-----	-----	--

問 1	(1)	ア
-----	-----	---

## 【過去問 41】

学級園にある1本のトマト（トマト1とする）を観察した。問いに答えなさい。ただし、資料1を用いること。また、トマトの果実の各部分は【写真】のように表皮、種子、果肉とよぶ。（※【写真】は非掲載）

（佐賀県 2009 年度 前期）

### 【観察1】

トマト1の葉の裏の表皮の細胞と、果実の表皮の細胞を同じ倍率の顕微鏡で観察した。

問1 葉の裏の表皮の細胞で観察されたaのようなすきまを何というか。その名称を書きなさい。

問1	
----	--

問1	気孔
----	----

**【過去問 42】**

花のつくりと生物のふえ方について、問いに答えなさい。

(長崎県 2009 年度)

問4 裸子植物であるマツの雌花の特徴を説明した次の文の ( ) に適語を入れ、文を完成せよ。

マツの雌花では、被子植物に見られる花びら・がく・( ) がなく、( ) がむき出しの状態である。

<b>問4</b>	マツの雌花では、被子植物に見られる花びら・がく・( ) がなく、( ) がむき出しの状態である。
-----------	--

<b>問4</b>	マツの雌花では、被子植物に見られる花びら・がく・(子房) がなく、(胚珠) がむき出しの状態である。
-----------	--

問4 裸子植物には、花びら・がく・子房がなく、胚珠がむき出しの状態である。

**【過去問 43】**

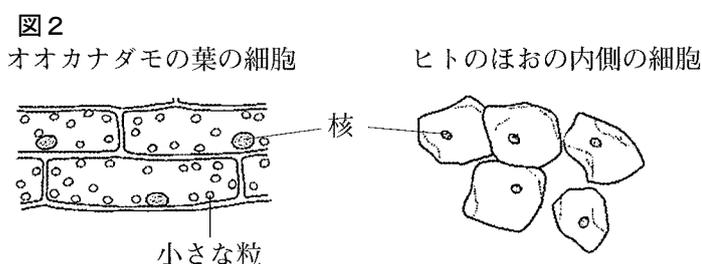
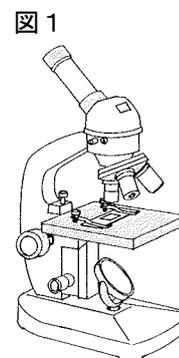
植物と動物の細胞のつくりを調べるために、次の観察を行った。問いに答えなさい。

(大分県 2009 年度)

1 オオカナダモの葉を取り、スライドガラスにのせ、染色液を1滴たらした。その後、カバーガラスをかけてプレパラートを作成した。次に、ヒトのほおの内側を綿棒でこすりとり、同様にプレパラートを作成した。

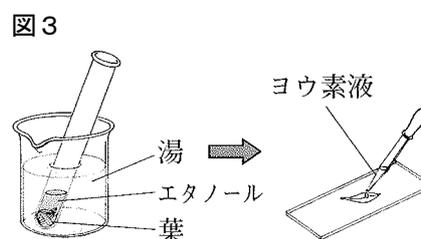
2 [図1]の顕微鏡を用いて1のプレパラートをそれぞれ観察した。どちらの細胞にも、赤く染まった核が見られ、オオカナダモの葉の細胞には、核とは違う小さな粒も観察できた。

[図2]は、そのときのスケッチである。



3 次に、オオカナダモを日光に数時間あてた後、先端近くの葉を取りプレパラートを作成して、顕微鏡で観察したところ、細胞内の小さな粒は緑色をしていた。

4 3のオオカナダモの先端近くの葉を、[図3]のように、あたためたエタノールにしばらくひたした。その葉をスライドガラスにのせ、ヨウ素液を1滴たらした。その後、カバーガラスをかけ顕微鏡で観察したところ、細胞内の小さな粒が青紫色に染まっていた。



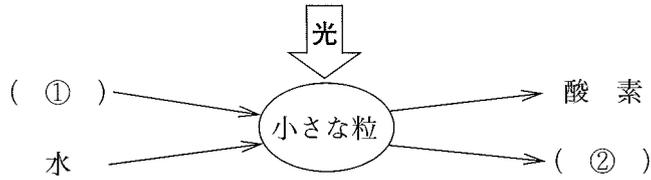
問2 次のア～オは、[図1]の顕微鏡で観察する際の操作である。ア～オを正しい順番に並べ、記号を書きなさい。

- ア 対物レンズを取り付ける。
- イ 調節ねじを回してピントを合わせる。
- ウ 接眼レンズを取り付ける。
- エ 調節ねじを回してプレパラートと対物レンズを近づける。
- オ 反射鏡の角度を調整し、プレパラートをステージにのせる。

問3 4で、下線部のようにするのはなぜか、その理由を簡潔に書きなさい。

問4 [図4] は、オオカナダモを日光にあてた時に、[3]の小さな粒で起こった物質の変化を模式的に表したものである。( ① ), ( ② ) に当てはまる物質は何か、名称を書きなさい。ただし、( ② ) は、[4]で確認できる物質である。

図4



問2	→ → → →	
問3		
問4	①	
	②	

問2	ウ → ア → オ → エ → イ	
問3	葉を脱色し、ヨウ素液による反応の結果を観察しやすくするため。	
問4	①	二酸化炭素
	②	デンプン

問3 緑色のままだと、ヨウ素デンプン反応の色が見えにくくわかりにくい。葉緑素はエタノールに溶けやすい性質があるので、あたためたエタノールにひたすことで葉緑素を抜いて脱色することができる。

**【過去問 44】**

夏希さんは図 I のような、カラスノエンドウの花のつくりを観察し、授業で学んだツツジの花と比較した。さらに、花のはたらきについて調べた。下の問 1～問 4 の問いに答えなさい。

(宮崎県 2009 年度)

**〔観察〕**

- ① 顕微鏡を使って、倍率を変えながら、花粉を観察した。
- ② 花の各部分を外側から順にしていねいにはずし、セロハンテープで台紙にはりつけ (図 II)、ツツジの花のつくりと比較した。
- ③ 子房をかみそりの刃で切り、果実まで成長したものと、中のようすを比較した。(図 III)

図 I

カラスノエンドウの花

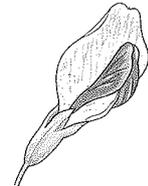


図 II

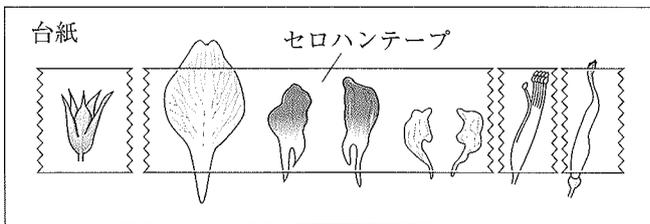


図 III

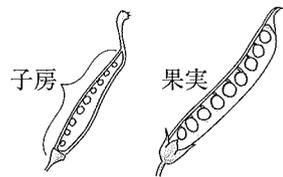
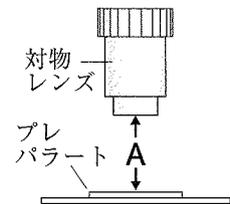


図 IV



問 1 花粉がつくめしべの先を何といいますか。

問 2 次の文は、観察①で、視野に入る花粉の数と図 IV の A について、夏希さんが気づいたことである。

**ア**、**イ** に入る適切な言葉の組み合わせを、下の a～d から 1 つ選び、記号で答えなさい。

**ア** で観察したときのほうが、A は **イ** になり、視野に入る花粉の数は少なくなる。

a { **ア** 低倍率より高倍率  
**イ** 広く

b { **ア** 低倍率より高倍率  
**イ** せまく

c { **ア** 高倍率より低倍率  
**イ** 広く

d { **ア** 高倍率より低倍率  
**イ** せまく

問 3 次の表は、観察②で、花のつくりを比較してまとめたものである。ツツジの花びらの特徴を参考にし、 にカラスノエンドウの花びらの特徴を、簡潔に書きなさい。

表

植物名	花びらの特徴	おしべの数	めしべの数	がくの数
ツツジ	1 枚で、根もととはくっついていますが、先は 5 つに分かれている。	10 本	1 本	1 枚 (5 つにさけている。)
カラスノエンドウ	<input type="text"/>	10 本 (1 つにまとまっている。)	1 本	1 枚 (先が 5 つに分かれている。)

問4 夏希さんは、観察でわかったことや、調べたことを次のようにまとめた。下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

[まとめ]

○ 花のつくりでわかったこと

カラスノエンドウの花は、花びらやおしべなどのようすが、ツツジとちがっていた。しかし、花の中心から外側に向かって、めしべ、アが順についているという共通点があった。また、観察③から、子房の中には小さな粒状のイがあり、ツツジと同じように、イは種子になることがわかった。

○ 花のはたらきについて調べたこと

受粉すると、花のつくりのうち、やがてめしべだけが残り、種子ができる。地面に落ちた種子はその後、発芽して成長する。このように花は植物にとって、ウための種子をつくるはたらきをしている。

(1) ア～ウに適切な言葉を入れなさい。

問1			
問2			
問3			
問4	(1)	ア	
		イ	
		ウ	

問1	柱頭		
問2	b		
問3	例 5枚で、1枚1枚が離れている。		
問4	(1)	ア	おしべ、花びら、がく
		イ	胚珠
		ウ	例 なかまをふやす

問2 高倍率になるほど、対物レンズとプレパラートの距離は小さくなる。

問3 カラスノエンドウはマメのなかまで、離弁花類である。