

【過去問 1】

次の観察について、問いに答えなさい。

(北海道 2006 年度)

YさんとK君は、ツユクサの根と葉を用いて、次の観察を行った。

観察 1 2cmほどにのびた根から、根の一部分(A)を切り取り、うすい塩酸に数分間ひたした。次に、Aを塩酸から取り出し、酢酸^{さくさん}オルセインで染色した後、おしつぶして顕微鏡で観察すると、図1のように、染色体が現れた細胞が見られた。

観察 2 葉の一部分(B)を、光が当たっている葉から切り取り、顕微鏡で観察すると、図2のように、三日月形をした細胞の中に、緑色の小さな粒が見られた。次に、このBにヨウ素液を1滴かけて、三日月形をした細胞を再び観察すると、緑色の小さな粒は青紫色に染まっていた。

図 1

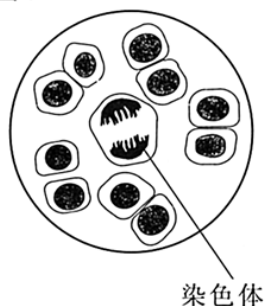
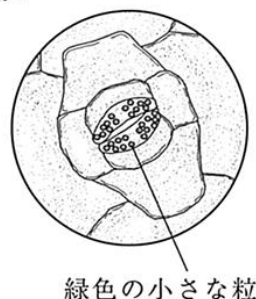


図 2



問 3 観察 2 を行った後の、次の会話の (1) に当てはまる語句を書きなさい。また、(2) に当てはまるように、ツユクサにしておかなければならないことを書きなさい。

Yさん: 緑色の小さな粒が青紫色に染まったので、この緑色の小さな粒の中に (1) があることがわかるわ。

K 君: さらに、この緑色の小さな粒には、光を利用して (1) をつくるはたらきがあると予想できるね。

Yさん: その予想を確かめるためには、観察 2 の結果と比較できるように、同じツユクサで、観察 2 の方法の一部を変えて観察するといいのよ。

K 君: 観察 2 の方法の一部を変えるところは、Bを切り取る前に、しばらくの間このツユクサを

(2) ことだね。その後で、Bを切り取って、ヨウ素液を1滴かけて顕微鏡で調べるといいんだよね。

【過去問 2】

次の問いに答えなさい。

(青森県 2006 年度)

問1 図1はある植物の茎のつくりを、図2は根のつくりを模式的に示したものである。次のア、イに答えなさい。

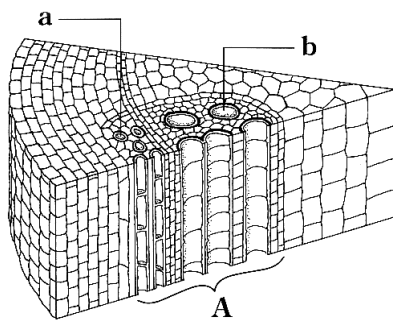


図1

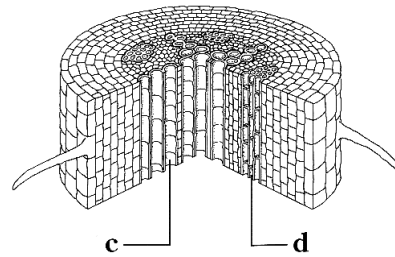


図2

ア 図1のAの部分は何というか、その名称を書きなさい。

イ 葉で作られたデンプンが、水に溶けやすい糖にかえられて運ばれるのはどの管か、図1、図2のa～dの中から二つ選び、その記号を書きなさい。

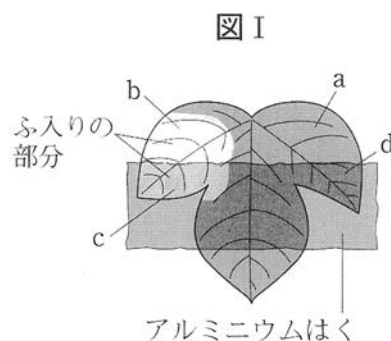
【過去問 3】

植物の葉のつくりとはたらきを調べるため、次のような観察と実験を行いました。これについて、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

(岩手県 2006 年度)

観 察

- ① ふ入りの葉の切片^{せつぺん}をプレパラートにして顕微鏡で観察した。
- ② 観察の結果、葉緑体^{ようりょくたい}は葉の緑色の部分では確認できたが、ふ入りの部分では確認できなかった。

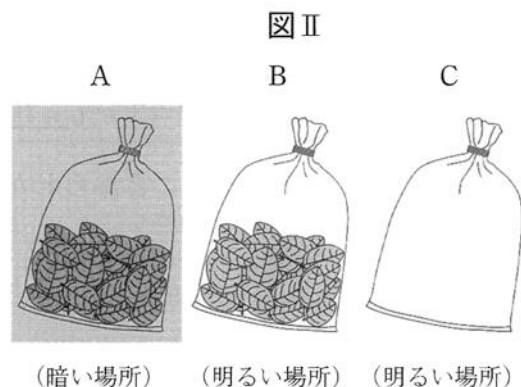


実験 1

- ③ 図 I のように、ふ入りの葉の一部をアルミニウムはくでおおい、日光によく当てた。
- ④ 葉を、熱湯にひたしたあと、熱湯であたためたエタノールの中に入れた。
- ⑤ エタノールから葉を取り出して水洗いしたあと、うすいヨウ素液にひたした。

実験 2

- ⑥ 図 II のように、ポリエチレンのふくろ A、B には新鮮な緑色の葉を入れ、C には入れないで、それぞれ呼吸をふきこんでふくらませた。それぞれのふくろの口を閉じ A は暗い場所に、B と C は明るい場所に置いた。
- ⑦ 3～4 時間後、それぞれのふくろの中の気体を石灰水に通すと、A の気体を通した石灰水は白くにごったが、B の気体を通した石灰水は変化がなく、C の気体を通した石灰水はわずかに白くにごった。



問 1 ①で、最初のプレパラートを観察したとき、視野の明るさが不均一で、視野の一部が見えにくい状態でした。視野全体を一様に明るくするためには、顕微鏡をどのように操作すればよいですか。その操作を簡単に書きなさい。

問 2 ④で、次のア～エのうち、エタノールにひたす理由を正しく述べたものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 葉の緑色をぬくため。
- イ 葉の細胞を一つ一つ離れやすくするため。
- ウ 葉に含まれるデンプンを分解するため。
- エ 葉を消毒するため。

- 問3 次の文は、実験1について述べたものです。文中の(①)～(④)にあてはまる葉の部分を、それぞれ、図Iのa～dのうちから一つ選び、その記号を書きなさい。
- ただし、同じ記号を2度以上用いてもよい。

光合成が葉の緑色の部分で行われていることを確かめるためには、(①)の部分と(②)の部分の実験結果を比較し、また、光合成には光が必要であることを確かめるためには、(③)の部分と(④)の部分の実験結果を比較すればよい。

- 問4 次のア～エのうち、実験1と2の結果から、昼と夜の植物の光合成と呼吸による気体の出入りをまとめた文として正しいものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 昼は、呼吸による気体の出入りの方が、光合成による気体の出入りより多く、夜は、呼吸も光合成も行われないので、気体の出入りはない。
- イ 昼は、呼吸による気体の出入りの方が、光合成による気体の出入りより多く、夜は、呼吸による気体の出入りだけである。
- ウ 昼は、光合成による気体の出入りの方が、呼吸による気体の出入りより多く、夜は、呼吸も光合成も行われないので、気体の出入りはない。
- エ 昼は、光合成による気体の出入りの方が、呼吸による気体の出入りより多く、夜は、呼吸による気体の出入りだけである。

【過去問 4】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2006 年度)

問1 ひろし君は、夏休みに田んぼでイネを観察し、図1のような写真をとりました。植物図鑑で調べたところ、イネは被子植物であり、穂から出ているものがおしべであることがわかりました。次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) 図1の葉のようすから、イネの子葉と維管束はどのような特徴をもっていると考えられるか、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

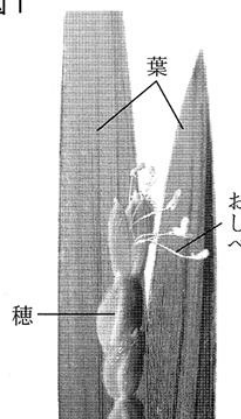
ア 子葉は1枚であり、茎の横断面では維管束が輪の形に並んでいる。

イ 子葉は1枚であり、茎の横断面では維管束が散らばっている。

ウ 子葉は2枚であり、茎の横断面では維管束が輪の形に並んでいる。

エ 子葉は2枚であり、茎の横断面では維管束が散らばっている。

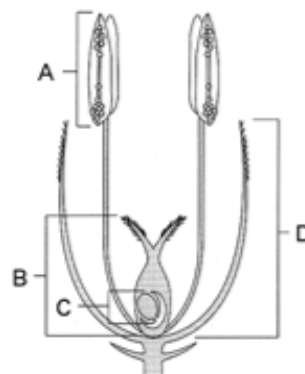
図1



(2) 図2はイネの花の模式図です。私たちが食べている米はイネの胚珠^{はいしゅ}全体が発達したものです。胚珠を示す部分を、図2のA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。

(3) 光合成でつくられたイネの葉のデンプンは、糖にかえられて篩管を通り、胚珠に運ばれ、再びデンプンとしてたくわえられます。デンプンが運ばれるとき、糖にかえられる理由を説明しなさい。

図2

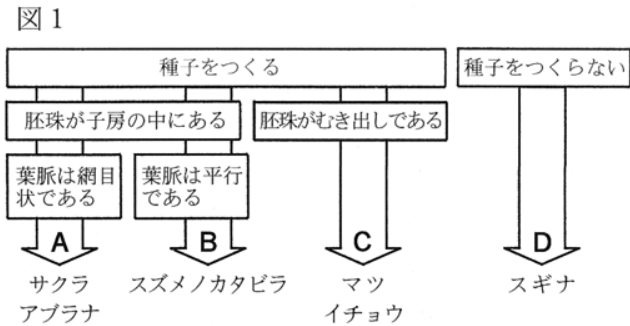


【過去問 5】

次の問いに答えなさい。

(秋田県 2006 年度)

問1 校庭で、マツ、サクラ、イチョウ、スズメノカタビラ、アブラナ、スギナを観察した。これらの植物のいくつかの特徴を調べてなかま分けをしたところ、図1のようにA～Dの四つに分けることができた。



- ① Cのように、胚珠がむき出しになっている植物を何というか、その名称を書きなさい。
- ② ハルジオンはA～Dのどのなかまに入るか、一つ選んで記号を書きなさい。

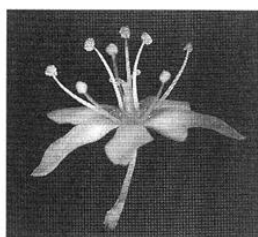
【過去問 6】

一郎さんのクラスでは、植物のからだのつくりとはたらきについて学習したあと、クラスで栽培しているソバを用いて、そのからだのつくりとはたらきについて調べた。次の問いに答えなさい。

(山形県 2006 年度)

問1 はじめに、一郎さんは、双眼実体顕微鏡でソバの花のつくりを観察した。図1は、そのときに撮影した写真である。次に、教科書で学習したアブラナの花のつくりが、四つの部分に整理できることから、それをもとに、双眼実体顕微鏡でのぞきながらソバの花の各部分を取りはずし、そのあとアブラナの花の各部分にあてはめてみた。表は、そのときにスケッチしてつくったものである。

図1



表

各部分の 植物名 名称	X	Y	おしべ	めしべ
アブラナ				
ソバ		あてはまる部分がない。		

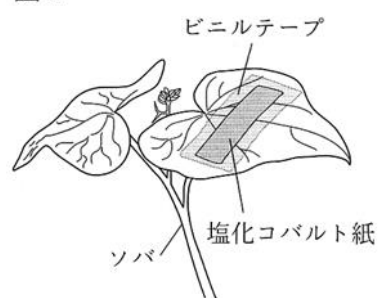
(1) ソバの花のつくりには、表のYにあてはまる部分がないことがわかった。表のX、Yにあてはまる部分の名称を、それぞれ書きなさい。

(2) 双眼実体顕微鏡は、観察するものの見え方にどのような特色がある顕微鏡か。その特色を簡潔に書きなさい。

問2 一郎さんは、ソバの葉と茎のつくりについて調べた。

(1) ソバの葉の表側の面と裏側の面に、青色の塩化コバルト紙を透明なビニルテープで、それぞれ、図2のように、はり付けた。1分後に塩化コバルト紙の色の変化を観察したところ、葉の表側の面にはった塩化コバルト紙よりも、葉の裏側の面にはった塩化コバルト紙のほうが、色の変化が大きかった。これは、葉の表皮のつくりにおいて、葉の表側と裏側とにどのような違いがあるためか。その違いを書きなさい。

図2



(2) 一郎さんは、ソバの茎の道管の並び方を調べるために、茎の断面を顕微鏡で観察することにした。どこが道管であるかをわかりやすくするためには、断面をつくる前に、ソバにどのような処理を行えばよいのか、具体的に書きなさい。

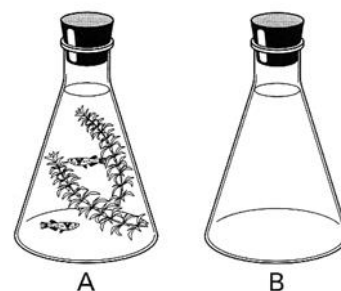
【過去問 7】

次の実験について、問いに答えなさい。

(福島県 2006 年度)

実 験

- ① ビーカーの水を沸騰させて、水中にとけている気体を追い出し、ふたをしてさましておいた。
- ② ①のビーカーの水を試験管に少量とり、緑色のBTB溶液を加えると緑色のままであった。
- ③ ①のビーカーの水に呼気をふきこんだ。この水を新しい試験管に少量とり、緑色のBTB溶液を加えると黄色になった。
- ④ 右の図のように、③のビーカーの水をA、B2つの三角フラスコにそれぞれとり、Aにはメダカとオオカナダモを入れ、Bはそのままで、A、Bにゴムせんをした。これらを水温25℃に保ちながら、明るいところに2時間置いたところ、Aの中のオオカナダモから気泡が発生していた。
- ⑤ 2本の新しい試験管に、A、Bの水を少量ずつとり、それぞれに緑色のBTB溶液を加えたところ、Aの水溶液は緑色のままであったが、Bの水溶液は黄色になった。



問1 実験の④で、オオカナダモから気泡が発生したのはなぜか。書きなさい。

問2 Aの三角フラスコの水について、次のⅠ、Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ 実験の④で、Aの三角フラスコの水の性質はどのように変化したか。次のア～カの中から1つ選びなさい。

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ア 中性から酸性に変化した。 | イ 中性からアルカリ性に変化した。 |
| ウ 酸性から中性に変化した。 | エ 酸性からアルカリ性に変化した。 |
| オ アルカリ性から中性に変化した。 | カ アルカリ性から酸性に変化した。 |

Ⅱ 次の文は、実験の④で、Aの三角フラスコの水の性質が変化した理由について述べたものである。(a)～(c)にあてはまるものは何か。(a)はあてはまることばを書き、(b)、(c)はアかイのどちらかを選びなさい。

オオカナダモがとり入れる二酸化炭素の量は、オオカナダモとメダカが (a) によって出す二酸化炭素の量より (b) {ア 多い, イ 少ない} ので、水中の二酸化炭素の量が (c) {ア 増加, イ 減少} していったから。

【過去問 8】

学校付近で植物の観察を行った。

駐車場付近にはタンポポの花が咲いていた。葉は地面に放射状に広がっており、網目状の葉脈が見られた。図1は、タンポポの花をルーペで観察したときのスケッチである。学校の東側の土手にはアブラナの花が咲いていた。図2は、アブラナの花を分解して、各部分ごとに並べたものを模式的に表したものである。また、中庭には、まだ花の咲いていない植物Xが見られた。図3は、その植物Xの葉のスケッチである。



図1

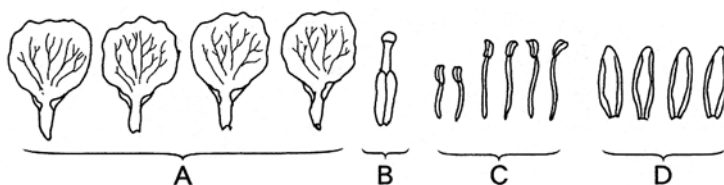


図2



図3

このことについて、次の問1、問2、問3、問4の間に答えなさい。

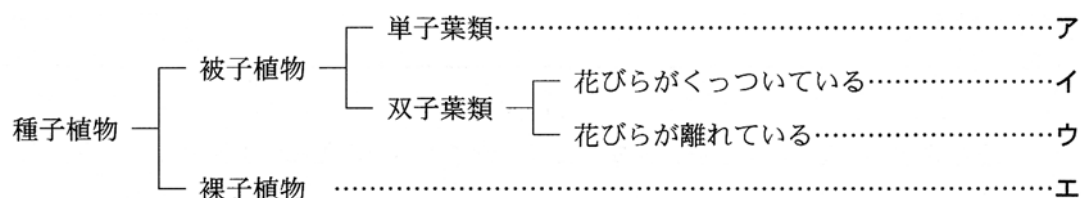
(栃木県 2006 年度)

問1 花を手にとって観察するときの、ルーペの正しい使い方を説明しているものはどれか。

- ア ルーペを目に近づけて持ち、花を前後に動かす。
- イ ルーペを目から離して持ち、花を前後に動かす。
- ウ ルーペと花を一定間隔で持ち、顔を前後に動かす。
- エ 手を伸ばして花を持ち、ルーペを前後に動かす。

問2 図2のA、B、C、Dを、アブラナの花の中心部分にあるものから外側にあるものの順に記号で書きなさい。

問3 種子植物をいろいろな特徴でなかま分けすると、次のように分けることができる。タンポポはどのなかまになるか。



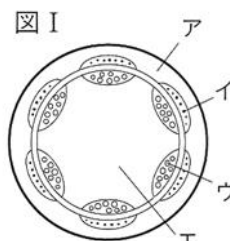
問4 タンポポの根と植物Xの根のつくりには違いがある。その違いを簡潔に書きなさい。

【過去問 9】

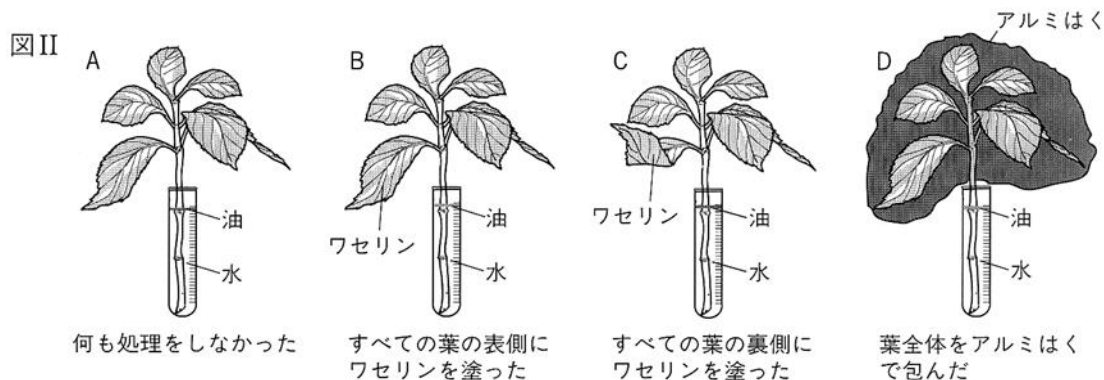
植物のからだのつくりとはたらきについて調べるために、次の実験を行った。この実験結果に基づいて、後の問1～問4の問いに答えなさい。

(群馬県 2006 年度)

〔実験1〕三角フラスコに、食紅で赤く着色した水を入れ、葉のついているハウセンカの茎をさし入れた。一日経過した後、茎の部分を切り、その断面を観察したところ、赤く染まった部分があった。



〔実験2〕(a) 蒸散のようすを調べるため、同じ大きさの試験管を4本用意し、1mm方眼紙をはり付け、水を入れた。次に、葉の大きさや数がほぼ等しいアジサイの枝A～Dを、それぞれの試験管にさし入れ、図IIに示された処理をした。その後、試験管から水が蒸発することを防ぐために少量の油を注いだ。



(b) 4本の試験管を、日のよく当たる風通しのよいところに置いた。9時の液面の位置を0とし、そこから液面の位置がどのくらい低下したか、2時間ごとに調べて、その結果を表にまとめた。

表 A～Dを入れた試験管の液面の低下 (mm)

	9時	11時	13時	15時
A	0	25	66	91
B	0	15	42	59
C	0	8	25	35
D	0	10	23	31

問1 図Iは、実験1の茎の断面を模式的に示したものである。赤く染まった部分を、ア～エから選びなさい。また、その名称を書きなさい。

問2 表をもとにして、Aの蒸散量を考えたとき、次のア～ウから、蒸散が最も盛んに行われていた時間帯を選びなさい。また、その時間帯に液面の位置はいくら低下したか、書きなさい。

ア 9時～11時

イ 11時～13時

ウ 13時～15時

問3 次の文は、AとDの蒸散量の違いについて考察したものである。文中の①に当てはまる語を書きなさい。また、②、③の { } 内のア、イから正しいものを、それぞれ選びなさい。

Aでは、水と二酸化炭素を取り込んで①が行われ、多くの気孔が② {ア 開いて イ 閉じて} いる。Dでは、①がほとんど行われず、気孔は③ {ア 開いた イ 閉じた} 状態のものが多くなる。その結果、Dの蒸散量はAよりも少なくなったと考えられる。

問4 表のBとCの結果を参考にして、葉の表側からの蒸散量と葉の裏側からの蒸散量の関係として適切なものを、次のア～ウから選びなさい。また、その関係からわかることを「気孔」という語を用いて、簡潔に書きなさい。

- ア 葉の表側からの蒸散量>葉の裏側からの蒸散量
- イ 葉の表側からの蒸散量=葉の裏側からの蒸散量
- ウ 葉の表側からの蒸散量<葉の裏側からの蒸散量

【過去問 10】

植物のからだのつくりとはたらきを調べる実験について、次の各問いに答えよ。

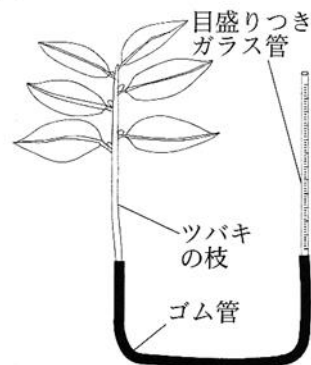
(東京都 2006 年度)

<実験 1>

(1) 葉のついたツバキの枝を用いて、水を吸う量を調べる実験をおこなった。実験にあたって、6枚のほぼ同じ大きさの葉のついた枝Aと枝Bの2本を用意した。枝Aには、あらかじめすべての葉の表裏に透明ニス^ニをぬり、枝Bには、葉の表裏どちらにも透明ニスをぬらなかった。

(2) ゴム管と目盛りつきガラス管をつなぎ、これを水で満たした後、図1のように、それぞれの枝を挿して、枝Aを挿したものを実験装置A、枝Bを挿したものを実験装置Bとした。

図1



(3) 25℃の風通しのよい暗いところに、実験装置Aと実験装置Bを2時間置き、ガラス管の目盛りを読むことで、ツバキの枝が水を吸う量を調べたところ<結果1>のようになった。

<結果 1>

	実験装置A	実験装置B
葉の条件	ニスをぬった	ニスをぬらなかった
光の条件	暗いところに置いた	暗いところに置いた
ツバキの枝が水を吸った量	0.05cm ³	0.25cm ³

問1 <結果1>で枝Aと枝Bの水を吸う量の差が生じたことに、最も関係のある植物のからだのつくりの組み合わせとして適切なのは、次のア～エのうちではどれか。また、枝Aと枝Bの水を吸う量の差は、植物のどのようなはたらきによって生じるか、簡単に書け。

ア 維管束^{い かん そく}、気孔

イ 維管束、葉緑体

ウ 根、核

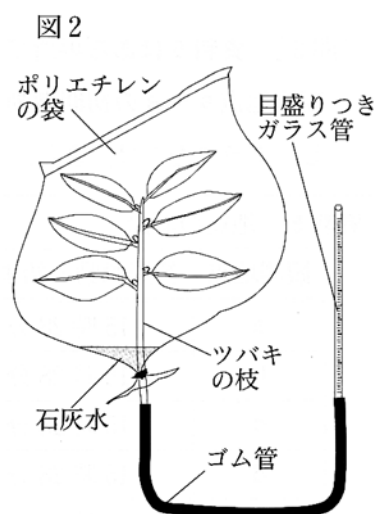
エ 根、葉緑体

<実験2>

(1) 葉のついたツバキの枝を用いて、水を吸う量と光合成について調べる実験をおこなった。実験にあたって、6枚のほぼ同じ大きさの葉のついた枝C～Fの4本を用意した。そのうち枝Cと枝Dには、あらかじめすべての葉の表裏に透明ニス进行ぬり、枝Eと枝Fには、葉の表裏どちらにも透明ニス进行ぬらなかつた。

(2) <実験1>と同じように、ゴム管と目盛りつきガラス管をつなぎ、これを水で満たした後、枝C～Fそれぞれを挿して、実験装置C～Fとした。

(3) それぞれの実験装置において、ポリエチレンの袋の中に二酸化炭素をふくむ呼吸を吹き込んだ後、石灰水を少量入れ、図2のように、石灰水がこぼれないように袋の口をゴムでしばった。



(4) 25℃の状態、実験装置CとEは暗いところに、実験装置DとFは明るいところに置き、2時間後にすべての実験装置のガラス管の目盛りを読み、ツバキの枝が水を吸う量を調べたところ、<結果2>の①のようになった。

(5) さらに、実験装置C～Fにかぶせたそれぞれのポリエチレンの袋を振り、石灰水の色を観察したところ、<結果2>の②のようになった。また、葉をポリエチレンの袋から取り出し、ろ紙にはさんで木づちでたたいて、葉にふくまれる物質をろ紙にうつした。さらに、このろ紙をあたためたエタノールの中に入れ葉緑体の色を脱色した後、軽く水洗いし、ヨウ素液をかけて色の変化を観察したところ、<結果2>の③のようになった。

<結果2>

	実験装置C	実験装置D	実験装置E	実験装置F
葉の条件	ニス进行ぬった	ニス进行ぬった	ニス进行ぬらなかつた	ニス进行ぬらなかつた
光の条件	暗いところに置いた	明るいところに置いた	暗いところに置いた	明るいところに置いた
①ツバキの枝が水を吸った量	0.04cm ³	0.04cm ³	0.07cm ³	0.19cm ³
②石灰水の色	白 色	白 色	白 色	変化なし
③ヨウ素液の色	変化なし	変化なし	変化なし	紫 色

問2 植物が光合成をおこなうためには、二酸化炭素が必要である。それを確かめるためには、どの実験装置から得られる結果を比べればよいか。比べることが必要な実験装置の組み合わせとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア 実験装置Cと実験装置D
- イ 実験装置Cと実験装置E
- ウ 実験装置Dと実験装置F
- エ 実験装置Eと実験装置F

問3 植物が呼吸をしていることを確かめるために、＜実験2＞の(3)の操作を一つだけ変えて実験をおこなうものとする。そのための操作の変えかたと、操作を変えた場合に得られる結果から考えられることと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。

	操作の変えかた	操作を変えた場合に得られる結果から考えられること
ア	呼気を吹き込まないようにする。	実験装置 E のポリエチレンの袋に入れた石灰水の色が白色になることから、植物が呼吸をしていることを確かめられる。
イ	呼気を吹き込まないようにする。	実験装置 F のポリエチレンの袋に入れた石灰水の色が変化しないことから、植物が呼吸をしていることを確かめられる。
ウ	石灰水を入れるかわりにB T B溶液を入れる。	実験装置 E のポリエチレンの袋に入れたB T B溶液の色が黄色になることから、植物が呼吸をしていることを確かめられる。
エ	石灰水を入れるかわりにB T B溶液を入れる。	実験装置 F のポリエチレンの袋に入れたB T B溶液の色が青色になることから、植物が呼吸をしていることを確かめられる。

【過去問 11】

次の各問いに答えなさい。

(神奈川県 2006 年度)

問1 次の1～4の^{きこう}気孔に関する説明のうち、誤っているものを一つ選び、その番号を書きなさい。

1. 気孔は植物の葉の表皮に多く見られるが、ふつう肉眼では観察できない。
2. 気孔は開いたり閉じたりする。
3. 気孔から空気中に出ていく気体は、二酸化炭素の1種類である。
4. 気孔を顕微鏡で見ると、二つの細胞にはさまれているのが観察できる。

問2 植物の葉のはたらきについて調べるために、次のような〔実験1〕および〔実験2〕を行った。それぞれの実験結果からわかる植物の葉のはたらきを、あとのア～ウより選び、そ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。

〔実験1〕2本の試験管A、Bを用意し、試験管Aにだけタンポポの葉を入れ、それぞれの試験管にストローで十分に息をふきこんでからゴム栓をし、数時間日光にあてた。

その後、それぞれの試験管のゴム栓をはずして、石灰水を入れ、すばやくゴム栓をして試験管をふったところ、試験管Aの石灰水はほとんどにごらなかったが、試験管Bの石灰水は白くにごった。

〔実験2〕試験管Cに、水とオオカナダモを入れて、一晩中日光のあたらない暗いところに置いた。

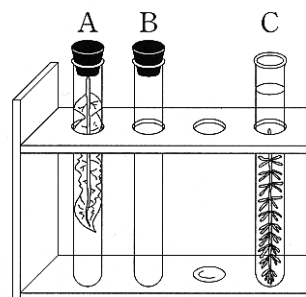
次に、試験管Cから、オオカナダモの先端近くの葉を1枚取り出し、しばらく熱湯にひたしてスライドガラスにのせ、うすいヨウ素液を1滴^{てき}たらした。カバーガラスをかけて、顕微鏡で観察したところ、葉の細胞の中に紫色になった粒は見られなかった。

その後、試験管Cを日光のあたるところに数時間置いてから、オオカナダモの先端近くの葉を1枚取り出し、同様にして、顕微鏡で観察したところ、葉の細胞の中に紫色の粒が見えた。

- ア. 植物の葉は光があたると二酸化炭素を吸収する。

イ. 植物の葉は光があたると酸素を放出する。

ウ. 植物の葉は光があたるとデンプンをつくる。



- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. 〔実験1〕－ア, 〔実験2〕－イ | 2. 〔実験1〕－ア, 〔実験2〕－ウ |
| 3. 〔実験1〕－イ, 〔実験2〕－ア | 4. 〔実験1〕－イ, 〔実験2〕－ウ |

【過去問 12】

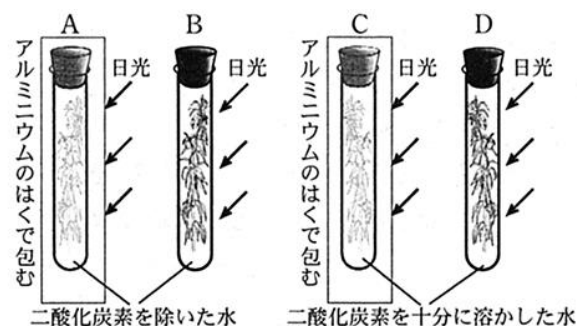
オオカナダモを用いて光合成について調べる実験を、次のⅠ～Ⅳの手順で行った。この実験に関して、下の問1～問4の問いに答えなさい。

(新潟県 2006 年度)

Ⅰ 4本の試験管A, B, C, Dを用意し、試験管A, Bには、二酸化炭素を除いた水を入れ、試験管C, Dには、二酸化炭素を十分に溶かした水を入れた。

Ⅱ 暗室に1日置いた同じ長さのオオカナダモを、それぞれ4本の試験管A, B, C, Dに入れた後、気泡が入らないように、ゴム栓をした。

Ⅲ 右の図のように、試験管A, Cを、光が当たらないようにアルミニウムのはくで包み、ほかの試験管B, Dとともに、3時間日光が当たる場所に置いた。



その後、試験管の中を調べたところ、試験管A, B, Cには気体が見られなかったが、試験管Dには気体がたまっていた。

Ⅳ 試験管A, B, C, Dのオオカナダモの葉をそれぞれ切りとり、熱湯に浸した後、あたためたエタノールに入れて、葉の緑色を抜き、それぞれスライドガラスにのせた。そこに、デンプン溶液に加えると青紫色に変化する溶液を一滴ずつ落とし、顕微鏡で観察したところ、試験管Dの葉の色だけが大きく変化していた。

問1 Ⅱについて、オオカナダモを暗室に1日置いたのはなぜか。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 葉の呼吸を停止させるため。

イ 葉の染色をしやすくするため。

ウ 葉のデンプンをなくすため。

エ 葉の蒸散を活発にさせるため。

問2 Ⅲについて、試験管Dにたまっていた気体は何か。その名称を書きなさい。

問3 **Ⅳ**について、次の①、②の問いに答えなさい。

① 下線部分の溶液は何か。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。

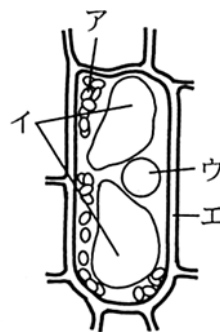
ア B T B 液

イ 酢酸カーミン液

ウ ベネジクト液

エ ヨウ素液

② 右の図は、オオカナダモの葉の細胞の模式図である。顕微鏡で観察したとき、最も大きく色が変わったつくりはどれか。右の模式図のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。また、そのつくりの名称を書きなさい。



問4 この実験の結果をまとめた次の文中の **X**、**Y** に最もよく当てはまるものを、下のア～オからそれぞれ一つずつ選び、その符号を書きなさい。

X	の結果を比較することで、光合成には光が必要なことが分かった。
Y	の結果を比較することで、光合成には二酸化炭素が必要なことが分かった。

ア 試験管 A と試験管 B

イ 試験管 A と試験管 C

ウ 試験管 A と試験管 D

エ 試験管 B と試験管 D

オ 試験管 C と試験管 D

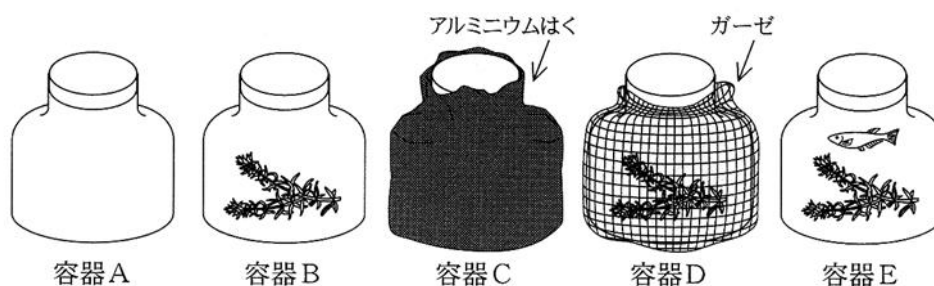
【過去問 13】

オオカナダモとメダカを使って、次の実験①、②を行った。

(富山県 2006 年度)

実験① 次の①～④の手順で実験した。

- ①青色になっているBTB溶液に呼吸をふきこんで緑色にした溶液をつくり，容器A～Eに入れた。
- ②・容器Aには，溶液以外に何も入れず，ふたをした。
 ・容器Bには，オオカナダモを入れて，ふたをした。
 ・容器Cには，オオカナダモを入れて，ふたをし，光が当たらないように容器のまわりをアルミニウムはくで覆った。
 ・容器Dには，オオカナダモを入れて，ふたをし，容器のまわりをガーゼで覆った。
 ・容器Eには，オオカナダモとメダカを入れて，ふたをした。
 ※なお，容器A～Eにふたをするときには，空気が入らないようにした。
- ③容器A～Eに同じ強さの光をあてた。
- ④しばらく放置したあと，溶液の色の変化を調べた。



結果

容器	A	B	C	D	E
溶液の色の 変化	緑色のまま であった	青色になっ た	黄色になっ た	緑色のまま であった	青色になっ た

実験② オオカナダモの葉でつくられたデンプンについて調べるために，次の①～④の順に操作を行った。

- ①葉を熱湯にひたす。 ②葉を脱色するために，あたためた(a)にひたす。
- ③葉をうすい(b)にひたす。 ④葉を顕微鏡で観察する。

結果 細胞の中に，青黒く染まった粒がたくさん観察された。

I 実験①について，次の問いに答えなさい。

問1 ①の下線部の操作の説明として，最も適切なものを次のア～エの中から選び，記号で答えなさい。

- ア 二酸化炭素を溶けこませてアルカリ性にした。 イ 酸素を溶けこませて酸性にした。
 ウ 二酸化炭素を溶けこませて中性にした。 エ 酸素を溶けこませて中性にした。

問2 次の文の()に適する内容を書き入れなさい。

容器Aを用意したのは、光をあてただけで、()かどうかを調べるためである。

問3 容器Dの結果で、溶液が緑色のままであったのはなぜか。その理由として考えられることを、「光合成」と「呼吸」の2語を使って書きなさい。

問4 容器Eにおいて、次のア～ウの中で最も多いものを選び、記号で答えなさい。

ア メダカが呼吸で出した二酸化炭素の量

イ オオカナダモが光合成でとり入れた二酸化炭素の量

ウ オオカナダモが呼吸で出した二酸化炭素の量

II 実験2について、次の問いに答えなさい。

問5 操作の(a)と(b)に入る適切なものを、次のア～エの中からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ア ヨウ素液

イ 酢酸カーミン液

ウ 石灰水

エ エタノール

【過去問 14】

ホウセンカを用いて次の実験を行った。これらをもとに、以下の各問いに答えなさい。

(石川県 2006 年度)

実験Ⅰ 図1のように、根のついたホウセンカを赤インクで着色した水につけた。1時間後、茎をうすく輪切りにしてプレパラートをつくり、断面を顕微鏡で観察したところ、茎の一部が赤く染まっていた。

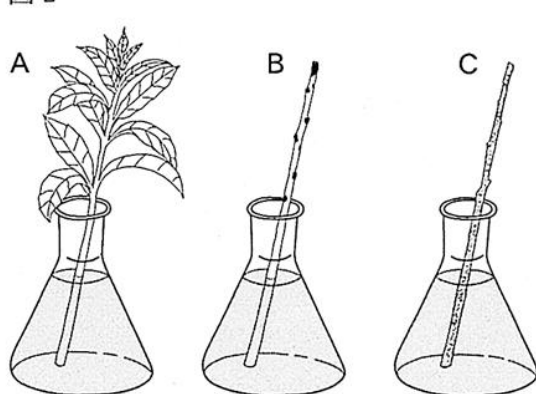
実験Ⅱ 茎の太さや長さなどの条件をそろえた3本のホウセンカA～Cを用意した。Aはそのままにし、BとCはついている葉のすべてを切り取り、Bは葉のついていた切り口に、Cは茎の表面全体に油をぬり、水の蒸発を防いだ。次に、図2のように三角フラスコに同量の水を入れて1本ずつさした。

ホウセンカA～Cをさした実験装置全体の質量をそれぞれ測定した後、明るいところにおき、2時間後の質量を調べたところ、表のような結果になった。

図1

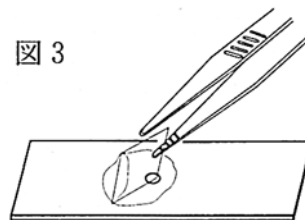


図2



	実験装置全体の質量 [g]	
	はじめ	2時間後
A	190.3	185.7
B	183.4	183.1
C	183.7	183.7

図3



問1 実験Ⅰで、カバーガラスをかけるとき、図3のように、ピンセットで支えながら、ゆっくりとおろすのがよい。それはなぜか、理由を書きなさい。

問2 実験Ⅰで観察した断面の模式図として適切なものを、解答用紙のア、イから1つ選んで、その符号を○で囲み、赤く染まった部分をすべて黒く塗りつぶして示しなさい。

問3 実験Ⅱから、水が葉や茎から水蒸気となって植物の体外に出ていったことがわかる。このような現象を何というか、書きなさい。

問4 実験Ⅱで、葉から出ていった水の量は茎から出ていった水の量の何倍か、小数第2位を四捨五入して求めなさい。

問5 ホウセンカから水蒸気となって出ていく水の量は、まわりの環境が要因となって影響を受けることがある。あなたなら、どのような要因について調べますか、1つ書きなさい。また、その実験方法を書きなさい。

【過去問 15】

ある被子植物を、赤く着色した水の中に2時間程度つけておいた後、根、茎、葉を観察した。

図1は茎や根の維管束の、図2は葉の断面の模式図である。次の問いに答えよ。

(福井県 2006 年度)

問1 図1の実線ア、点線イと図2のa、bは道管または師管を表している。観察したときに赤く染まっていたのはどれか。最も適当なものを図1のア、イ、図2のa、bからそれぞれ選んで、その記号を書け。

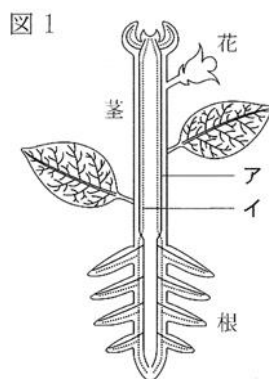
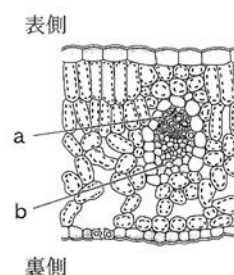


図2



問2 この植物は葉脈や根の特徴から被子植物の中で何と呼ばれるか書け。

問3 根の先端には多数の根毛が生えていた。根毛の役割を書け。

問4 この植物の花の花びらはくっついていて、この植物のなかまとして最も適当なものを次のア～オから選んで、その記号を書け。

ア アサガオ イ ユリ ウ マツ エ アブラナ オ ナズナ

【過去問 16】

植物のはたらきを調べるために、次の実験を①、②の順に行った。

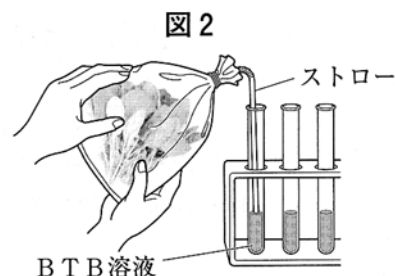
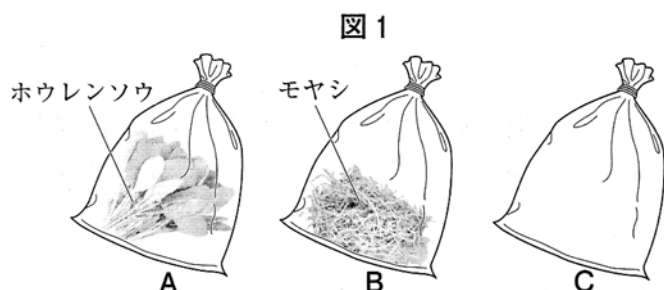
(山梨県 2006 年度)

〔実験〕

- ① 図1のように、透明なポリエチレンの袋の中へ、新鮮なホウレンソウと十分な空気を入れ密閉したものA、新鮮なモヤシと十分な空気を入れ密閉したものB、十分な空気だけを入れ密閉したものCの3つを用意し、日光が十分に当たる場所に数時間放置した。

- ② 図2のように、ストローを使ってそれぞれの袋の中の気体を、緑色に調整したBTB溶液に通して、色の変化を調べたところ、右の表のようになった。

	BTB溶液の色の変化
A	変化しない
B	黄色に変化した
C	変化しない



問1 Bの袋の中の気体を通したBTB溶液の性質は、どのように変化したと考えられるか。次のア～エの中から最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア アルカリ性から中性になった。 イ 中性から酸性になった。
ウ 酸性から中性になった。 エ 中性からアルカリ性になった。

問2 〔実験〕②の結果から、Bの袋の中で増えたと考えられる気体は何か、その化学式を書きなさい。また、この気体が増えたのは、植物のどのようなはたらきによるか。そのはたらきを漢字で書きなさい。

問3 この実験で、Cを用意したのは何のためか、その理由を簡単に書きなさい。

問4 Aの袋の中の気体を、BTB溶液に通しても色が変わらなかった。その理由を、植物のはたらきに触れて説明しなさい。

【過去問 17】

太郎さんと花子さんは、家族で近くの山に登り、^{ろうとう}露頭で化石を見つけた。次の文は、その時の会話の一部である。
下の問いに答えなさい。

(岐阜県 2006 年度)

父：これはフズリナの化石で、こちらは①サンゴの化石だよ。

花子：サンゴは知っているけど、フズリナって何かな。

父：フズリナは、2億5000万年以上前の古生代に、海にすんでいた生物だよ。

太郎：そうか。このフズリナが生きていた時代には、このあたりは海だったんだ。

母：古生代の後の中生代には、巨大なハチュウ類である恐竜が栄えていたのよ。

花子：知ってるよ。でも、なんらかの理由で恐竜は絶滅したんだよ。

太郎：テレビでは、地球環境の急激な変化が絶滅の原因だといっていたよ。

母：地球環境の急激な変化といえば、地球の温暖化は心配な現象ね。

父：わたしたちは、石油や天然ガスなどの化石燃料の燃焼によって、快適な生活を送るためのエネルギーを得ているけど、その際に発生した②二酸化炭素が、地球の温暖化の原因の1つといわれているんだよ。

母：家庭で使っているガスや灯油、車の燃料であるガソリンの燃焼など、わたしたちの身近なところでも二酸化炭素を発生させているわね。

花子：それなら、二酸化炭素を発生しないように、電子レンジや電気ストーブを使って電気エネルギーを多く利用すればいいね。

太郎：でも、電気エネルギーの約半分は火力発電でつくられているから、二酸化炭素の発生を減らすことにはならないんだ。

父：③環境に悪影響をあたえることの少ない新しいエネルギー資源を用いた発電の研究開発はすすんでいるけど、小規模なものにとどまっているんだ。だから、温暖化を防ぐ対策の1つとして、エネルギーの節約をしないとイケないんだ。

母：それと、緑色植物が、デンプンなどの養分をつくるために、④光合成を行って、二酸化炭素を吸収していることは知っているかな。

花子：知ってるよ。エネルギーの節約やこの山にある豊かな自然を大切にするなど、地球環境を守るために、わたしたちもできることをやらないとイケないね。

問4 下線④の光合成について、デンプンなどの養分をつくるのに必要な原料、エネルギーおよびこのとき発生する気体をあげて、簡潔に説明しなさい。

【過去問 18】

植物のからだのつくりとはたらきに関する問いに答えなさい。

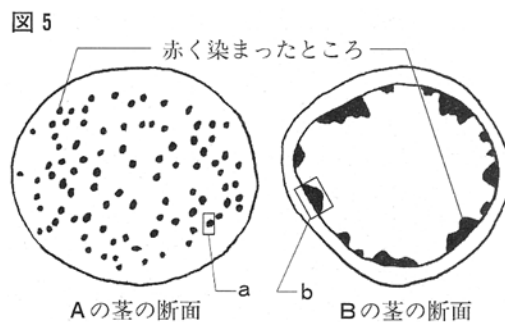
(静岡県 2006 年度)

問1 赤く着色した水に、2種類の植物A、Bの、葉がついたままの茎をさして、しばらくおいた。水面よりも上の部分の茎をそれぞれうすく輪切りにして、茎の断面を双眼実体顕微鏡で観察した。図5は、このとき観察したA、Bの茎の断面をスケッチしたものである。

- ① 図5のaやbには、この観察で赤く染まった道管と、道管とは異なる物質の通り道である師管が集まっている部分が含まれている。道管や師管が集まっている部分は、一般に何とよばれるか。その名称を書きなさい。

- ② 植物の茎のつくりには、図5のAの茎のように赤く染まった部分が散らばっているものと、Bの茎のように輪の状態で並んでいるものがある。A

のような茎のつくりをもつ植物に共通した葉脈と根の特徴を、次のア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。



ア 平行脈 イ 網状脈 ウ 主根 エ ひげ根 オ 側根

問2 図6のようにして、ツバキの葉をうすく切ってプレパラートをつくり、顕微鏡で観察した。図7は、このとき観察したツバキの葉の断面をスケッチしたものである。

- ① 図6のような顕微鏡を用いる場合、接眼レンズ、対物レンズの順にとりつけた後、どのような手順をとればよいか。次のア～エを、最も適切な手順となるように並べ、記号で答えなさい。

ア プレパラートをステージの上にのせ、ステージの横から見て、対物レンズをプレパラートに近づける。

イ もっとも倍率の低い対物レンズを選んで下に向け、視野全体が明るく見えるように、反射鏡の角度としぼりを調整する。

ウ 対物レンズをプレパラートからはなしていき、ピントを合わせる。

エ 直射日光があたらない、明るいところに、顕微鏡を置く。

図6

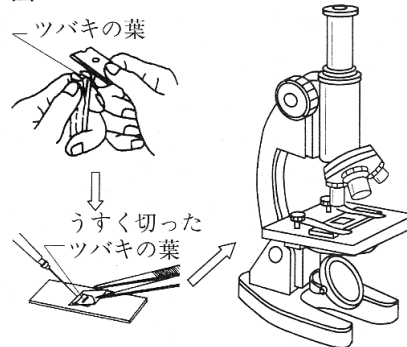
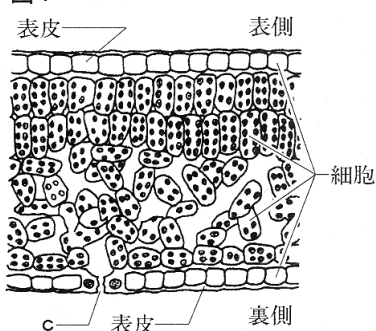


図7



- ② 図7の細胞には、緑色をした粒をもつものが多くみられた。光合成が行われる、この緑色をした粒は何とよばれるか。その名称を書きなさい。
- ③ 図7のcの部分は、葉の表皮のすきまであり、このすきまを通して、水やその他の物質の出入りが行われる。光合成においては、水以外にどのような物質の出入りが行われるか。水以外の物質の出入りを、簡単に書きなさい。

【過去問 19】

次の問いに答えよ。

(愛知県 2006 年度 B)

問1 植物の昼間と夜間の酸素と二酸化炭素の出入りのようすについて述べた文章として最も適当なものを、次のアからエまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

ア 光が十分に当たっている昼間は、呼吸より光合成による気体の出入りの方が多いので、全体としては二酸化炭素を取り入れ、酸素を放出している。また、光が当たらない夜間は、光合成を行わず、呼吸だけを行うので、酸素を取り入れ、二酸化炭素を放出する。

イ 光が十分に当たっている昼間は、呼吸より光合成による気体の出入りの方が多いので、全体としては酸素を取り入れ、二酸化炭素を放出している。また、光が当たらない夜間は、光合成を行わず、呼吸だけを行うので、酸素を取り入れ、二酸化炭素を放出する。

ウ 光が十分に当たっている昼間は、光合成より呼吸による気体の出入りの方が多いので、全体としては二酸化炭素を取り入れ、酸素を放出している。また、光が当たらない夜間は、光合成や呼吸を行わないので、気体の出入りはない。

エ 光が十分に当たっている昼間は、光合成より呼吸による気体の出入りの方が多いので、全体としては酸素を取り入れ、二酸化炭素を放出している。また、光が当たらない夜間は、光合成や呼吸を行わないので、気体の出入りはない。

【過去問 20】

光合成が葉のどの部分で行われるかを調べるため、Ⅰ図のようなふり入りのアジサイの葉を使っ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 2006 年度)

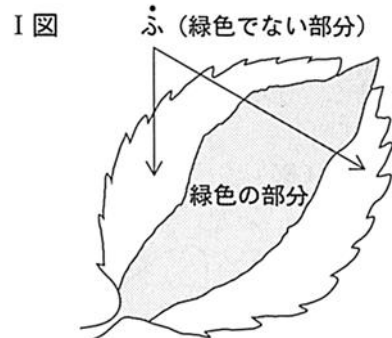
＜実験＞

操作① 鉢植えのアジサイに黒い段ボール箱をかぶせて暗くし、1日置く。

操作② 翌日、Ⅱ図のようにアジサイの葉の一部をアルミニウムはくで表裏ともおおい、光のあたる場所に置く。

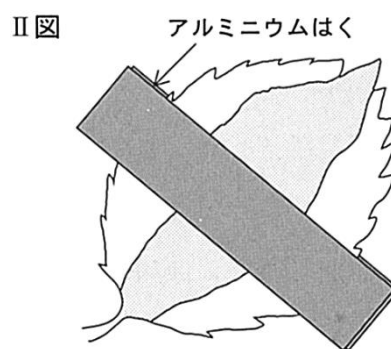
操作③ 十分に光をあてた後、葉を切り取り、アルミニウムはくをはずして熱湯に入れる。さらに、あたためたエタノールに入れて脱色し、水につける。

操作④ 葉をヨウ素液につけて、葉の色の変化を調べる。



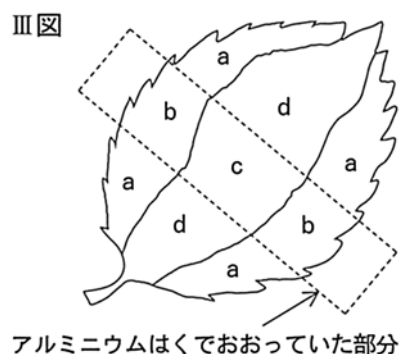
問1 操作④の結果、ヨウ素液で染まる(ヨウ素反応がある)のはⅢ図のどの部分か、最も適当なものを、次の(ア)～(オ)から1つ選べ。

- (ア) aの部分 (イ) aとdの部分
(ウ) cの部分 (エ) cとdの部分
(オ) dの部分



問2 <実験>で、光合成に光が必要であることと、光合成が葉の緑色の部分で行われることは、それぞれⅢ図のどことどこをくらべることで確かめられるか、最も適当な組み合わせを、次の(ア)～(カ)から1つ選べ。

	光合成に光が必要であること	光合成が葉の緑色の部分で行われること
(ア)	aとb	aとd
(イ)	aとb	bとc
(ウ)	cとd	bとc
(エ)	cとd	aとd
(オ)	aとd	bとc
(カ)	aとd	bとd



問3 次に、同じ鉢植えの別の葉を使って、緑色の部分を調べると、細胞の中に緑色の粒が見られた。この粒を何というか、ひらがな7字で書け。

【過去問 21】

紀夫さんは、植物がデンプンをつくるはたらきを調べるために、図1のA～Dの4種類の試験管を用意し、次の実験を行った。下の問1～問6に答えなさい。

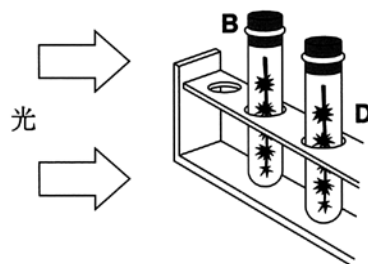
(和歌山県 2006 年度)

図1 用意した試験管の条件

	A	B	C	D
試験管に入れる水	沸騰させてさました水	沸騰させてさました水	沸騰させてさました後 呼吸を十分ふき込んだ水	沸騰させてさました後 呼吸を十分ふき込んだ水
オオカナダモの有無	入れない 	ふくんでいたデンプンを取り除いたオオカナダモを入れる 	入れない 	ふくんでいたデンプンを取り除いたオオカナダモを入れる 

実験(1) AとCの試験管に緑色のBTB液を入れた。

図2



(2) B, Dの試験管に図2のように数時間光を当てたところ、Bのオオカナダモからはほとんどあわが出ていなかったが、Dのオオカナダモからはさかんにあわが出ていた。

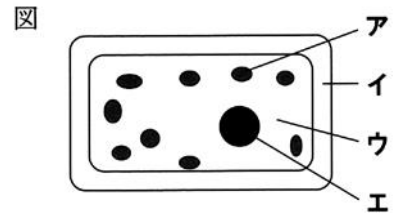
(3) 実験(2)で使ったB, Dの試験管のオオカナダモの葉をとり出し、あたためたエタノールで脱色した後、それぞれスライドガラスにのせ、ヨウ素液を加えて顕微鏡で観察した。Bの試験管の葉では、細胞のようすに変化はなかったが、Dの試験管の葉では、細胞に青紫色に染まった部分が見られ、デンプンができていることが確かめられた。

問1 オオカナダモのように、緑色植物がデンプンをつくり酸素を出すはたらきを何というか、書きなさい。また、オオカナダモのような種子植物のなかまは、できたデンプンを維管束のどの部分でからだ全体の細胞に運んでいるか、書きなさい。

問2 実験(1)で、Aの試験管に入れたBTB液は緑色のままであった。Cの試験管に入れたBTB液は何色に変化したか、書きなさい。

問3 実験(3)に関して、エタノールをあたためるとき、ビーカーを直接火で加熱しないでお湯に入れてあたためるのはなぜか。その理由を簡潔に書きなさい。

問4 右の図は、オオカナダモの葉の細胞の模式図である。実験(3)で観察したDの葉の細胞で、特に青紫色に染まった部分は、図のA～Eのどれか。1つ選んで、その記号を書きなさい。



問5 実験(2), (3)から、緑色植物がデンプンをつくるためには、水以外にどのような物質が必要か、その物質名を書きなさい。

問6 緑色植物がデンプンをつくるには光が必要であることを確かめるために、どのような実験を行えばよいか、簡潔に書きなさい。ただし、実験には図1のA～Dのいずれかの試験管を使うこととし、同じ試験管を何本用いてもよい。

【過去問 22】

ムラサキツユクサについて、次の問いに答えなさい。

(島根県 2006 年度)

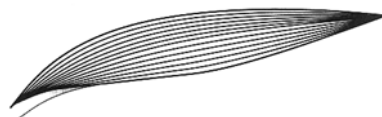
問1 葉と茎のようすを調べるために、**観察1**、**観察2**を行った。これについて、下の1，2に答えなさい。

観 察

観察1 葉脈のようすを観察した。図1はそのようすを模式的に示したものである。

観察2 根から吸い上げられた水などが、茎のどの部分を通っているのかを確かめるために、茎の断面を顕微鏡で観察した。

図1



1. 図1の葉脈のようすから、ムラサキツユクサの茎と根はどのようなつくりになっていると考えられるか。最も適当なものを、次のア～エの組み合わせから一つ選んで記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
茎の断面				
根の形				

2. **観察2**では、顕微鏡、スライドガラス、カバーガラスのほかに、どのような器具や試薬などを用いればよいか。最も適当な組み合わせを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

ア カミソリ、三角フラスコ、食紅

イ ハサミ、ペトリ皿、酢酸カーミン

ウ カミソリ、ビーカー、塩酸

エ ハサミ、ガスバーナー、ベネジクト液

問2 葉の気孔のようすやはたらきを調べるために、**観察3**を行った。これについて、下の1～3に答えなさい。

観察3

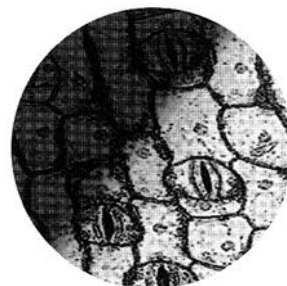
操作1 葉の裏側の表皮をうすくはぎ取り顕微鏡で観察した。このとき、**図2**のように**視野の明るさが不均一**で観察しにくかった。

操作2 顕微鏡の視野全体が一様に明るくなるような操作を行った。
その結果、気孔をはっきりと観察することができた。

操作3 気孔を正確に観察し、記録するために鉛筆で**スケッチ**をした。

操作4 気孔による蒸散を調べるために

図2



1. 操作2の下線部は、顕微鏡のどこをどのように操作したことか、簡単に答えなさい。ただし、部屋は十分に明るく、顕微鏡はきちんと整備されているものとする。

2. 操作3について、スケッチの方法として最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア 線をなるべく太くかく。
- イ 細い線でかき、重ねがきやぬりつぶしをしない。
- ウ 顕微鏡の視野の丸い線も必ずかく。
- エ 見えないところは想像してかくようにする。

3. 操作4の にあてはまる文として最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア 葉をろ紙にはさんで木づちで軽くたたいてから薄めた漂白剤につけた。しばらくしてからそのろ紙を熱湯で洗いヨウ素液につけたら紫色になった。
- イ 呼気を十分吹き込んだ水に葉を入れて強い光を当てた。しばらくしたら葉から小さな泡が出てきた。
- ウ 葉をポリエチレンのふくろに入れて、その口を閉じ暗いところにおいた。しばらくしてからふくろの中の空気を石灰水に通すと白くにごった。
- エ 葉にポリエチレンのふくろをかぶせ、その口を閉じた。しばらくするとふくろの内側に水滴がついた。

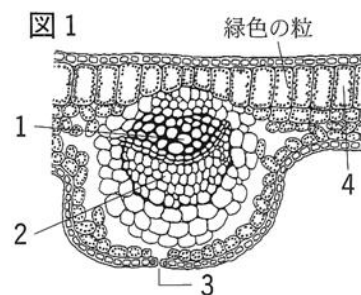
【過去問 23】

植物の光合成について調べるために、次の実験を行った。下の問1～問4に答えなさい。

(山口県 2006 年度)

【実験1】

- ① 日の当たる場所に生えているヨモギの葉を1枚切り取り、葉の断面を顕微鏡で観察した。図1はそのときのスケッチであり、多くの細胞に緑色の粒が見られた。
- ② この葉の断面にヨウ素液をかけたところ、①で観察した緑色の粒は青紫色に染まり、デンプンができたことがわかった。



さらに、光合成のときに出入りする物質を調べるため、次の実験を行った。

【実験2】

- ① 同じ程度に成長した、はち植えのヨモギ2本と、同じ大きさのポリエチレン袋を4枚用意した。
- ② 2本のヨモギをそれぞれ袋でおおった後、袋に息を同じように数回吹き込み、袋の口をしぼった。そのうちの1本を図2のAのように直射日光が当たる場所に、もう1本をCのように光の当たらない場所に置いた。
- ③ A、Cと同じように息を数回吹き込み、口をしぼった袋を2つ作り、図2のB、Dのように、直射日光が当たる場所と光の当たらない場所にそれぞれ置いた。
- ④ A～Dについて、袋の中の二酸化炭素の濃度を気体検知管を使って測定した。
- ⑤ 1時間後、④と同様の測定をした。
- ⑥ ④と⑤の測定値を表1にまとめた。

図2

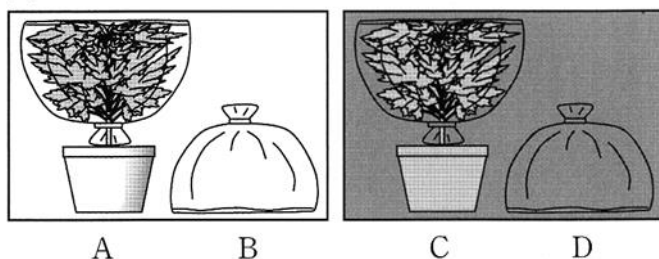


表1

	二酸化炭素の濃度 [%]	
	④の測定値	⑤の測定値
A	3.5	0.8
B	3.5	3.5
C	3.5	4.6
D	3.5	3.5

問1 実験1の①で観察された緑色の粒は何か。書きなさい。

問2 実験1の②で確かめた、葉でつくられたデンプンは、水に溶けやすい糖になり、植物のからだのすみずみにいきわたる。観察した葉の断面において、糖が通る部分はどこか。図1の1～4から選び、記号で答えなさい。

問3 実験2の⑤のとき、Aの袋の内側に水滴がついていた。この水滴の大部分はヨモギの葉から出た水蒸気に変化したものである。このように、植物が水を水蒸気として体外に出すことを何というか。書きなさい。

問4 表1の⑤の測定値を比べると、Cの二酸化炭素の濃度がDよりも高くなっている。これは、Cのヨモギが呼吸を行ったからである。AのヨモギもCと同様に呼吸を行ったと考えられるが、Aの二酸化炭素の濃度がBよりも低くなっているのはなぜか。「呼吸」と「光合成」という語を用いて、簡潔に書きなさい。

【過去問 24】

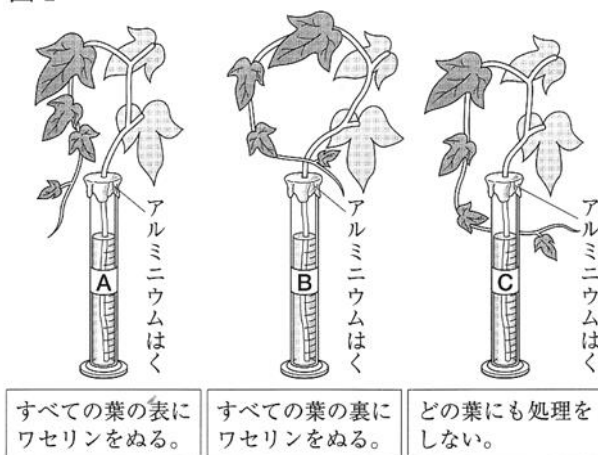
明子さんは、花壇のアサガオを使って2つの実験を行った。次の問1・問2に答えなさい。

(徳島県 2006 年度)

実験1

- ① 図1のように、葉の枚数が同じで大きさがほぼ同じになるよう、アサガオのつるを3本用意し、それぞれを同量の水が入ったメスシリンダーA、B、Cに入れ、そのくちにアルミニウムはくをかぶせた。
- ② メスシリンダーAのすべての葉には、表側の面全体に、葉からの物質の出入りを防ぐはたらきがあるワセリンをぬった。Bのすべての葉には、裏側の面全体にワセリンをぬった。Cの葉には、何も処理をしなかった。
- ③ アサガオが入ったメスシリンダーA、B、Cの重さをそれぞれ電子てんびんで測定した。

図1



表

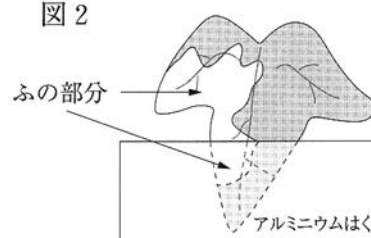
	メスシリンダー A	メスシリンダー B	メスシリンダー C
減少量 (g)	2.1	0.7	2.6

- ④ 明るく風通しのよい所に置き、4時間後、アサガオが入ったメスシリンダーA、B、Cの重さを再び測定し、減少量を求めた。
- 表は、このときの減少量をそれぞれ示したものである。

実験2

- ① ふ入りの葉があるアサガオを1日暗い部屋に置いた。そのふ入りの葉の一部分を、図2のようにアルミニウムはくでおおい、3時間光をあてた。
- ② その葉を熱湯につけた後、あたためたエタノールに入れて脱色した。それをヨウ素液につけると、葉の一部分が青むらさき色に染まった。

図2



問1 実験1について、(a)～(c)に答えなさい。

- (a) 下線部で、メスシリンダーのくちにアルミニウムはくをかぶせた理由は何か、書きなさい。
- (b) すべてのメスシリンダーで重さの減少が見られた。重さの減少に最も関係のあるアサガオのはたらきを何というか、書きなさい。
- (c) 表のようにメスシリンダーA、B、Cで、減少量に違いが見られた。この減少量の違いからわかる、葉のつくりの特徴は何か、書きなさい。

問2 **実験2**について、(a)～(c)に答えなさい。

- (a) 青むらさき色に染まった部分を表した図として、最も適切なものはどれか、ア～エから1つ選びなさい。なお、図中の■が染まった部分を表している。



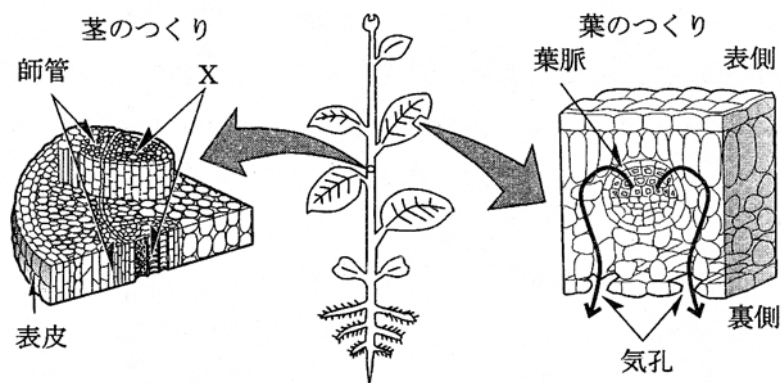
- (b) 葉の一部分が青むらさき色に染まったことから、葉につくられたことがわかる栄養分は何か、書きなさい。
- (c) この実験結果からわかる、葉に栄養分がつくられるために必要なものは何か、2つ書きなさい。

【過去問 25】

次の問いに答えなさい。

(香川県 2006 年度)

問2 下の図は、ある被子植物の茎のつくりと葉のつくりを模式的に示したものである。これに関して、あとの(1)、(2)の問いに答えよ。



(1) 上の図の茎のつくりに関して、次のa、bの問いに答えよ。

- a 図中にXで示した管は、根から吸収した水や、水にとけた肥料分の通り道になっている。この管は何と呼ばれるか。その名称を書け。
- b 図中の師管はどのようなものを通すはたらきをしているか、書け。

(2) 上の図の葉のつくりに関して、次のa、bの問いに答えよ。

- a 次の文は、葉のはたらきについて述べようとしたものである。文中の2つの()内にあてはまる言葉を、㊦～㊨から一つ、㊩、㊪から一つ、それぞれ選んで、その記号を書け。

根から吸収された水は、茎を通して、葉脈に入り、葉の細胞に送られる。やがて、水は図中の矢印(→)のような経路をたどり、(㊦酸素 ㊩二酸化炭素 ㊨水蒸気)となって、気孔から大気中へ出ていく。この現象を(㊩蒸散 ㊪凝結)といい、このはたらきによって、水は途切れることなく、根から茎、葉へ移動し、植物全体にいきわたっている。

- b 次のア～エのうち、葉脈の説明として、誤っているものを一つ選んで、その記号を書け。

- ア 葉の中では、葉脈の部分だけで光合成をおこなっている
- イ 双子葉類では、葉脈が網目状に通っている
- ウ 葉脈は薄くて広い葉を支えるのに役立っている
- エ 葉脈は葉の中を通る維管束である

【過去問 26】

次の問いに答えなさい。

(高知県 2006 年度)

問1 ホウセンカの茎と葉のつくりとはたらきについて調べた。まず、ホウセンカの茎と葉の横断面をうすく切りとりプレパラートをつくって、顕微鏡で観察してスケッチした。図1は茎、図2は葉をスケッチしたものである。次に、図3のように食紅で着色した水の入った三角フラスコにホウセンカをさし、水面に油をたらし、3時間後に観察すると、水面は下がっていた。このホウセンカの茎と葉の横断面をうすく切りとりプレパラートをつくって、顕微鏡で観察すると、茎と葉ともに食紅で強く染まる部分があった。このことについて、次の(1)～(3)の問いに答えよ。

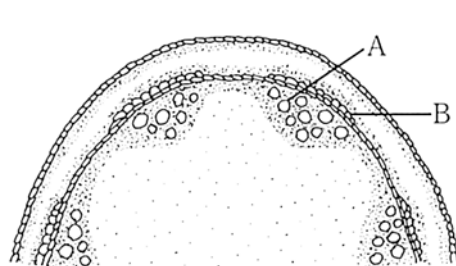


図1

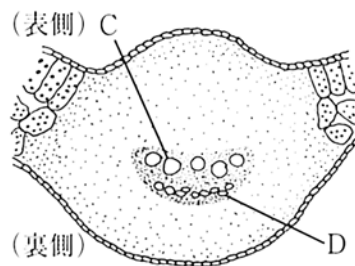


図2



図3

- (1) ホウセンカをさした三角フラスコの水面が下がったのは、ホウセンカの気孔の調節によって、水が空気中に出ていったためと考えられる。この現象を何というか、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。
- ア 消化 イ 循環 ウ 呼吸 エ 蒸散
- (2) 食紅で強く染まる部分は、図1・2中に示したA, B, C, Dのどの部分に当たるか。その組み合わせとして正しいものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。
- ア AとC イ BとC ウ AとD エ BとD
- (3) 植物のからだのつくりには、さまざまな特徴がある。ホウセンカの茎のような横断面をもつ植物の根の形は、どのようになっているか。根の形の特徴がわかるように簡単に図示せよ。

【過去問 27】

植物は、光合成を行って主にデンプンをつくる。つくられたデンプンは水に溶けやすい物質となり、維管束を通って植物のからだのすみずみまで運ばれ、たくわえられるなどしている。たくわえられた物質の一部は、細胞の呼吸によって分解される。

図1は光合成、図2は呼吸での物質の出入りを示したものである。図1、図2の物質A、B、C、Dの出入りを調べるために、次の【実験1】、【実験2】を行った。あとの問1～問7の各問いに答えなさい。なお、図1、図2の同じ記号は同じ物質を表している。

(佐賀県 2006 年度 前期)

図1 光合成

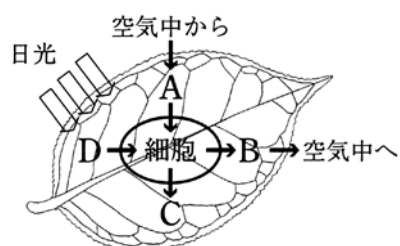
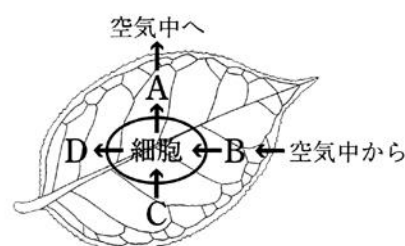


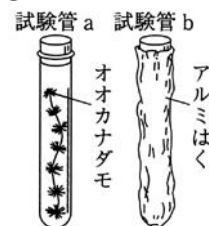
図2 呼吸



【実験1】

- ① 同じ大きさのオオカナダモ 2 本を図3のように試験管 a、b にそれぞれ入れた。
- ② うす青色の BTB 溶液に、ストローで息を吹き込んでうす緑色にしたあと、その溶液を試験管 a、b の上まで満たし、空気が入らないようにゴム栓をした。
- ③ 試験管 a はそのままにしておき、試験管 b は完全にアルミはくで包み、2 本の試験管とも日光のあたる明るい場所に置いた。
- ④ 1 時間後に BTB 溶液の色の変化を観察したところ、次の [結果1] のようになった。

図3



[結果1]

	試験管 a	試験管 b
日光にあてたあとの色	うす青色	うす黄色

問1 試験管 b の BTB 溶液は、試験管内のある物質の量の変化によって、うす黄色となった。ある物質とは何か、名称を書きなさい。また、その量がどのように変化したか、書きなさい。

問2 前問問1の物質は図1、図2の物質A、B、C、Dのどれか。適当なものを一つ選び、記号を書きなさい。

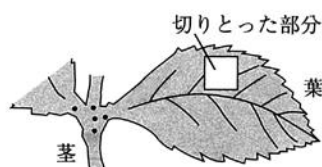
問3 試験管 a, b では, オオカナダモの光合成と呼吸はどのような関係になっているか。次のア～カの中から最も適当なものをそれぞれ一つずつ選び, 記号を書きなさい。

- ア 光合成と呼吸を同じ程度行っている。
- イ 呼吸よりも光合成をさかんに行っている。
- ウ 光合成よりも呼吸をさかんに行っている。
- エ 光合成を行っているが, 呼吸は行っていない。
- オ 呼吸を行っているが, 光合成は行っていない。
- カ 光合成と呼吸のどちらも行っていない。

問4 光合成に関係する気体は, 葉の表皮の何という部分から出入りしているか。その部分の名称を書きなさい。

【実験2】

図4



① 日光を十分に受けて, 形や大きさ, 厚みが同じである3枚のアジサイの葉 a, b, c を選び, 葉のはたらきに影響がないように気をつけながら, それぞれから, 図4のように葉を16cm²切りとって, 乾燥させた。

② ①の処理を行ったあと, 葉 a, b, c に, それぞれ次のような処理を行った。

葉 a : 図5のように, そのまま日光に6時間あてた。

葉 b : 図6のように, 葉が茎についている部分を下からガスの火で数秒間あぶって師管のはたらきを止め, 日光に6時間あてた。

葉 c : 図7のように, 葉が茎についている部分を下からガスの火で数秒間あぶって師管のはたらきを止め, さらに, アルミはくに包んでから, 日光に6時間あてた。

③ ②の処理を行った葉 a, b, c から, さらに, 図8のように, それぞれ葉を16cm²切りとって, 乾燥させた。

④ それぞれの葉から切りとって乾燥させた部分の質量を測定したところ, 次の〔結果2〕のようになった。ただし, 切りとった部分の呼吸や光合成のはたらきに差はないものとする。

図5

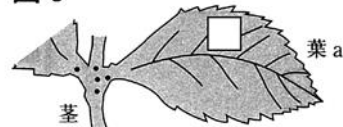


図6

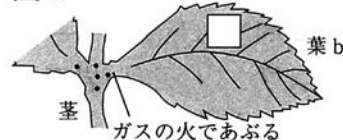
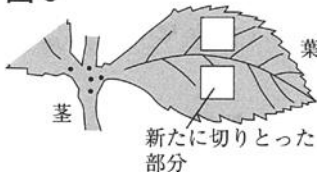


図7



図8



〔結果2〕

	葉 a	葉 b	葉 c
①で切りとった部分の質量 [g]	0.05	0.05	0.05
③で切りとった部分の質量 [g]	0.06	0.07	X

問5 デンプンなどの養分は, 図1のA, B, C, Dのどの物質か。最も適当なものを一つ選び, 記号を書きなさい。

問6 【実験2】の②の日光にあてた6時間の間に、葉の 16cm^2 の面積の部分から運び出されたデンプンなどの物質の質量[g]は、どのような計算で求められるか。次のア～カの中から一つ選び、記号を書きなさい。

ア $0.05 + 0.06$

イ $0.05 + 0.07$

ウ $0.06 + 0.07$

エ $0.07 - 0.06$

オ $0.07 - 0.05$

カ $0.06 - 0.05$

問7 【実験2】の〔結果2〕に示されている葉cの質量Xは、不等号を使うとどのように表されるか。次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

ア $X < 0.05$

イ $0.05 < X < 0.06$

ウ $0.06 < X < 0.07$

エ $0.07 < X$

【過去問 28】

植物のからだのつくりとはたらきを調べるために、次の実験1, 2を行った。下の問いに答えなさい。

(長崎県 2006 年度)

【実験1】ホウセンカとトウモロコシを、^{しよくべに}食紅で着色した水にさしておいた。しばらくして、その茎を輪切りにして断面をルーペで観察し、濃い赤色に染まった部分がわかるように模式図に表した。

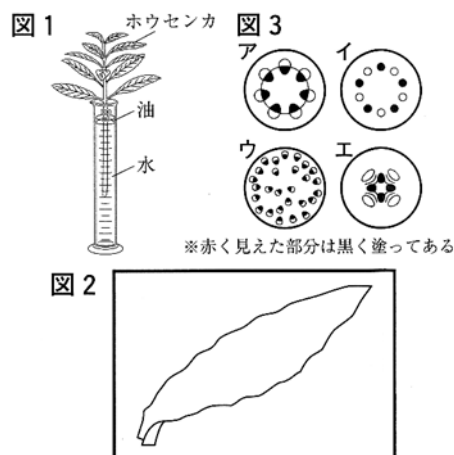
【実験2】図1のようにホウセンカを、水の入ったメスシリンダーにさし、水面を油でおおい、水の量の変化を測定した。その結果、茎の太さや長さ、葉の総面積が同じであれば、^{じょうさん}蒸散量はほぼ同じであることがわかった。

問1 図2はトウモロコシの葉の形をスケッチしたものである。トウモロコシの葉の特徴がわかるように、葉脈を図2にかき入れよ。

問2 トウモロコシの茎の断面を表した模式図は図3のア～エのどれか。また、そのように判断した理由を「^い維管束が」という書き出しで書け。

問3 実験1の下線部の名称とはたらきを簡単に書け。

問4 葉の表と裏のどちらで蒸散が^{さか}盛んに行われるかを調べるために、茎の太さや長さ、葉の総面積が同じ2本のホウセンカAとB、ワセリン(油の一種)を使ってどのような実験を行えばよいか。実験2を参考にして実験方法を考え、「ホウセンカA」、「ホウセンカB」、「ワセリン」という語を用いて簡単に説明せよ。

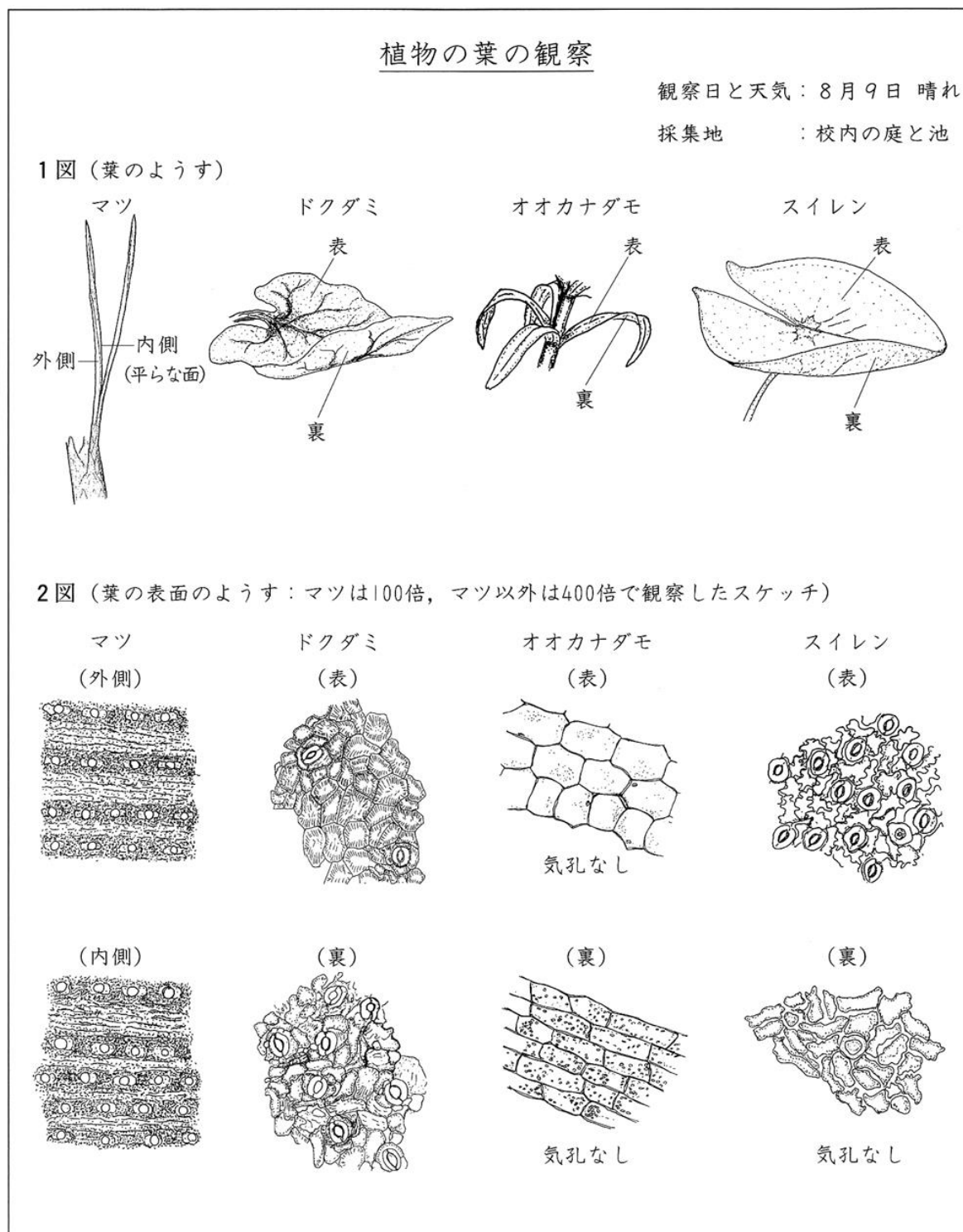


【過去問 29】

次の各問いに答えなさい。

(熊本県 2006 年度)

- 問1 優子^{ゆうこ}は、校内にあるマツ、ドクダミ、オオカナダモ、スイレンの葉の観察を行い、スケッチした。1図は、葉のようすのスケッチであり、2図は、葉の表面のようすを顕微鏡で観察したスケッチである。



- (1) 次の会話は、優子がかいたスケッチを明雄に見せたときのものである。①、②の（ ）の中から正しいものを一つずつ選び、記号で答えなさい。

明雄：葉の表面にある気孔は①（ア 固体 イ 液体 ウ 気体）が出入りするところだけれど、植物の種類によって、葉の表と裏の気孔の数に違いがあるんだね。

優子：そうよ。2図を見ると、マツでは葉の外側にも内側にも気孔がたくさんあるけれど、ドクダミでは葉の②（ア 表 イ 裏）の方に気孔が多く、オオカナダモでは葉の表にも裏にも気孔がないのよ。

- (2) スイレンの葉は、3図のように水面に浮かんでいた。2図と3図をもとにして考えると、オオカナダモとスイレンの葉の気孔がない面は、共通して、どんな環境にあるか、10字以内で書きなさい。

3 図



- (3) 優子は、ドクダミの葉の裏のようすを顕微鏡で観察するうちに、気孔がほぼ均等に分布していることに気づき、1枚のドクダミの葉の裏全体にある気孔の数を調べることにした。

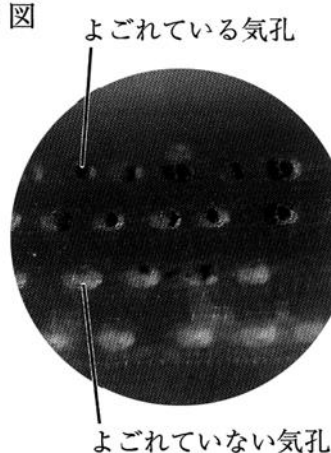
そこで、まず、顕微鏡の視野の中に見られる気孔の数を調べた。それから、①の面積と②の面積を調べ、計算によって1枚のドクダミの葉の裏全体にある気孔のおよその数を知ることができた。

①，②に適切なことばを入れなさい。

優子は、マツの葉の表面のようすを顕微鏡で観察していたとき、4図のように、よごれている気孔があることに気づいた。

- (4) マツの葉の気孔がよごれていたのはなぜだと考えられるか。あなたなりに予想をたて、その予想が正しいかどうかを確かめる方法を書きなさい。

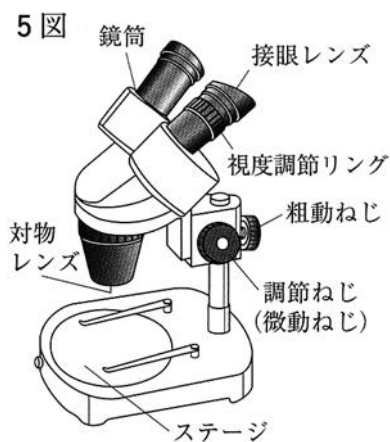
4 図



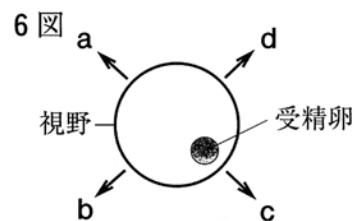
問2 明雄は、5図のような双眼実体顕微鏡を用いて、カエルの受精卵が育っていくようすを観察した。

(1) 下の①～⑥は、双眼実体顕微鏡を使用するときの、操作の手順を示したものである。⑤の□では、どんな操作をするか、書きなさい。

- ① 観察するものをステージにのせる。
 - ② 鏡筒の間隔を調節する。
 - ③ 粗動ねじをゆるめ、鏡筒を上下させて両目で大まかにピントを合わせる。
 - ④ 右目でのぞきながら、調節ねじを回してピントを合わせる。
 - ⑤ 左目でのぞきながら、□。
 - ⑥ 観察する。
- (②は⑤の後に行ってもよい。)



(2) 6図は、ペトリ皿に入れたカエルの受精卵を双眼実体顕微鏡で見たときの視野のようすである。受精卵を視野の中央にするには、どの矢印の方向にペトリ皿を動かせばよいか、a～dから一つ選び、記号で答えなさい。



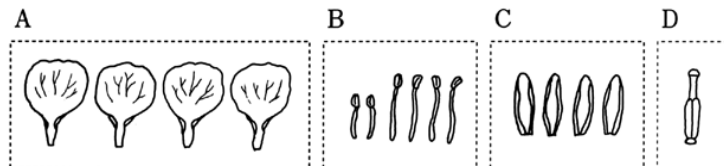
【過去問 30】

次の問いに答えなさい。

(大分県 2006 年度)

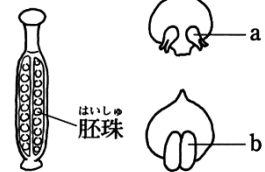
問3 花のつくりを調べるため、アブラナの花を[図4]のA～Dの4つの部分に分けた。[図5]は、[図4]のDのふくらんだ部分の断面を、[図6]は、マツのおばなとめばなのりん片を、それぞれ模式的に示したものである。

[図4]



[図5]

[図6]



- ① [図4]のA～Dを、花の外側から中心に向けて順に並べ、記号で書きなさい。
- ② マツの胚珠は、[図6]のa, bのどちらか、記号で書きなさい。また、アブラナとマツの胚珠の様子にはどのような違いがあるか。「子房」という語句を用いて簡潔に書きなさい。

【過去問 31】

裕子さんは、葉のつくりとはたらきについて調べるため、次のような観察と実験を行った。下の問1～問5の問いに答えなさい。

(宮崎県 2006 年度)

〔観察〕

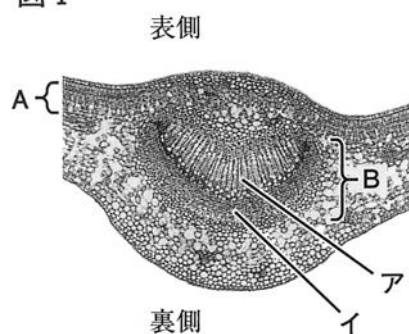
- ① ツバキの葉の断面を観察するために、葉を小さく切り、それを切れ目の入ったピスにはさみ、ピスごとかみそりの刃でうすく切った。
- ② うすく切った葉の薄片のプレパラートをつくり、顕微鏡を使って150倍で観察した。

問1 観察②のときの顕微鏡の操作として適切な順に、次のア～エを並べなさい。

- ア プレパラートから対物レンズを遠ざけながら、ピントを合わせる。
- イ 接眼レンズ、対物レンズの順にレンズをとりつける。
- ウ 視野全体が明るく見えるように、反射鏡としぼり板を調節する。
- エ プレパラートをステージにのせ、対物レンズとの間をできるだけ近くする。

問2 図Ⅰは、観察した葉の断面のようすである。Aの部分は緑色に見えた。これは、この部分の細胞の中に緑色の粒があるからである。この緑色の粒を何といいますか。

図Ⅰ



問3 図ⅠのBの部分は、維管束といい、水や栄養分などが通る管の束が集まっている部分である。このうち、師管の束はア、イのどちらにあるか、符号で答えなさい。また、葉でつくられたデンプンなどは、糖になって師管の中を移動する。糖になると移動しやすいからである。なぜ移動しやすいかを、糖の性質と関連づけて簡潔に書きなさい。

〔実験〕

- ① よく晴れた日に、日かげで、図Ⅱのように、はち植えの植物にポリエチレンの袋をかぶせ、息を数回ふきこんだ。その後、ただちに、袋の中の酸素と二酸化炭素の割合を、酸素用と二酸化炭素用の気体検知管で、それぞれ調べ、結果を表Ⅰにまとめた。
- ② 次に、日のよくあたる場所に置いた。そして、1時間後の気体の割合を予想した。
- ③ 1時間後に、ふたたび、それぞれの気体の割合を調べた。

図Ⅱ



- 問4 裕子さんは、実験②で、次のように予想した。ア～
エに最も適切な言葉を入れなさい。

表 I

酸素の割合	二酸化炭素の割合
16.0%	4.5%

【裕子さんの予想】

植物は、動物と同じようにアを行うので、イをとり入れてウを出すと考えられる。しかし、日のよくあたる場所に置いたので、エがさかんに行われ、そのはたらきによって、ウをたくさんとり入れて、イをたくさん出すと考えられる。その結果、イの割合は増加し、ウの割合は減少すると考えられる。

- 問5 実験③は、裕子さんの予想と同じになった。そこで、裕子さんは、実験③の結果が、葉のはたらきによるものであることを明らかにするための対照実験を行うことにした。どのような対照実験を行えばよいか書きなさい。ただし、実験②と同じように、日のよくあたる場所で行うこととする。

【過去問 32】

【A】と【B】の各問いに答えなさい。

(沖縄県 2006 年度)

【A】 次の文は植物のつくりとはたらきについて調べようとした生徒の会話の一部である。

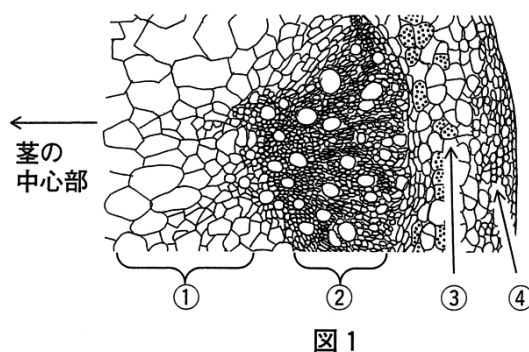
K君 :「葉のついたホウセンカの根を赤い色水に
ひたして、根から吸収された水の通り道を
確かめようと思うんだ。」

Tさん:「茎の内部の₁₎赤く染まる部分を観察す
るのね。」

K君 :「そうだよ。茎を通して葉に運ばれた水は、
そのあと₂₎気孔から出ていくんだ。」

Tさん:「そうか、また、からだの外へ出ていくの
ね。ところで、₃₎水の役割はそれだけな
の?」

K君 :「Tさん、水の大切な役割を忘れていま
せんか。」



問1 下線部1)について、図1に双眼実体顕微鏡で観察した茎の一部を示した。この観察で色水によく染まる部分として最も適当なものを、図1の①～④から1つ選び番号で答えなさい。

問2 下線部2)について、吸収された水が気孔から水蒸気となって出ていく現象を何というか。

問3 下線部3)について、水は二酸化炭素とともにデンプンをつくる材料となる。葉でつくったデンプンが、からだ全体へ移動するときの説明として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア デンプンのまま、図1②の部分の管を通り植物のからだ全体へ移動する。
- イ デンプンのまま、図1③の部分の管を通り植物のからだ全体へ移動する。
- ウ デンプンが水に溶ける糖に変えられ、図1②の部分の管を通り植物のからだ全体へ移動する。
- エ デンプンが水に溶ける糖に変えられ、図1③の部分の管を通り植物のからだ全体へ移動する。

問4 光合成によって、デンプンがつくられるのは葉の細胞内のどこか。答えなさい。

問5 図1をもとに、二人が観察した植物の葉脈と根のようすの組み合わせとして正しいものを、次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア あみめ 網目状の葉脈・主根と側根
- イ 平行な葉脈・ひげ根
- ウ 平行な葉脈・主根と側根
- エ 網目状の葉脈・ひげ根

【過去問 33】

ソラマメの種子を材料に、根が成長する様子を観察した。また、根をうすい塩酸に入れて温めた後、染色してプレパラートを作成し、細胞の様子を観察した。次の各問いに答えなさい。

(沖縄県 2006 年度)

問1 顕微鏡を使って低倍率で観察したところ根の先端が図1の位置に見えた。視野の中央で観察を行うためにはプレパラートをどの向きに動かせばよいか。正しいものを図2のア～エから1つ選び記号で答えなさい。なお、図2のプレパラートの下を観察者側とする。

