

【過去問 1】

次の観察と実験について、問いに答えなさい。

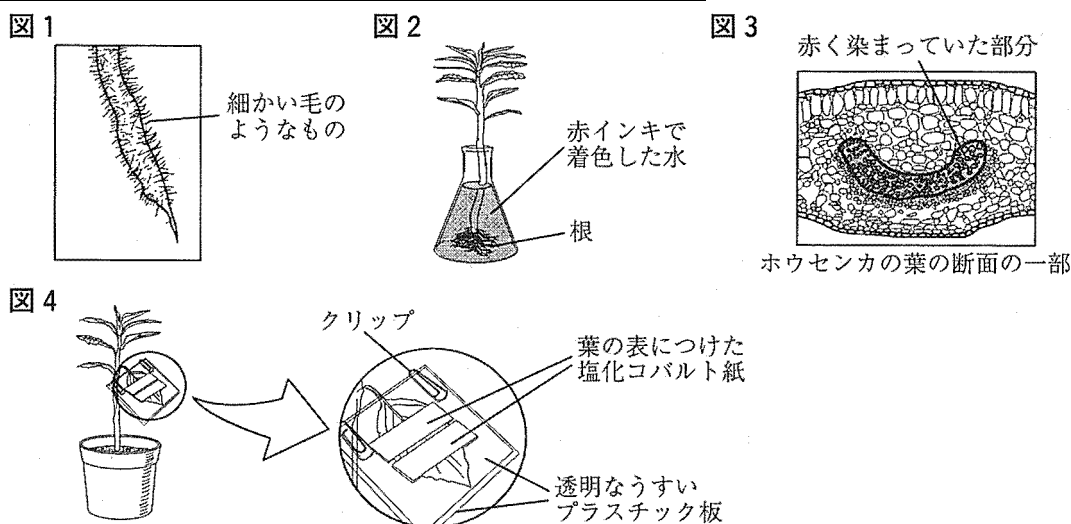
(北海道 2008 年度)

植物の体のつくりとはたらきを調べるため、ホウセンカを用いて、次の観察と実験を行った。

観察 1 ホウセンカの根の先端近くを双眼実体顕微鏡で観察すると、**図 1** のように①細かい毛のようなものが多数見られた。

観察 2 **図 2** のように、ホウセンカを赤インキで着色した水にさした。しばらくすると、葉と茎に赤く染まった筋が見られた。次に、葉の一部を切り取り、その断面を顕微鏡で観察すると、赤く染まっていた部分が見られた。**図 3** は、そのときの葉の断面のスケッチに、赤く染まっていた部分を太線で囲んで示したものである。また、②茎の断面についても、どの部分が赤く染まっているかを調べるため、顕微鏡で観察した。

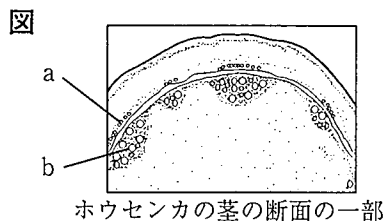
実験 **図 4** のように、別のホウセンカの 1 枚の葉の表と裏に青色の塩化コバルト紙をそれぞれ 2 枚つけ、透明なうすいプラスチック板ではさんでとめた。2 分後にプラスチック板をはずして塩化コバルト紙を観察すると、③葉の表につけた塩化コバルト紙の色には変化が見られなかったが、葉の裏につけた塩化コバルト紙の色は、葉と接した部分が赤色（桃色）に変化していた。



問 1 下線部①のような根のつくりにより、根は土からぬけにくくなり、根の表面積は大きくなる。根の表面積が大きいと、植物にとってどのようにつごうがよいか、書きなさい。

問 2 **観察 2** について、次の文の { } (1), (2) に当てはまるものを、ア、イからそれぞれ選びなさい。

葉の断面の赤く染まっていた部分には、(1) {ア 道管 イ 師管} が集まっていた。また、下線部②の茎の断面にも赤く染まっていた部分があった。この部分は、右図の(2) {ア aの部分 イ bの部分} である。



問3 次の文の (1), (2) に当てはまる語句を書きなさい。

下線部③のような結果になったのは、葉の裏側の気孔とよばれるすき間からさかんに (1) が気体となって出たからである。このように、(1) が気体となって気孔から空気中に出ていく現象を (2) とよぶ。

問1		
問2	(1)	
	(2)	
問3	(1)	
	(2)	

問1		水や養分を効率よく吸収できる。
問2	(1)	ア
	(2)	イ
問3	(1)	水
	(2)	蒸散

問1 表面積が大きいと、土の中の水分とふれ合う面積が大きくなり、水や水にとけた養分を吸収する効率がよくなる。

問2 水が通るのは道管である。葉でつくられた養分が通るのは師管である。

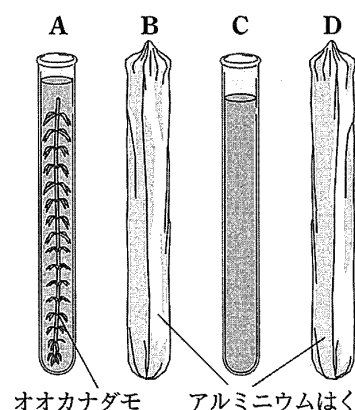
問3 青色の塩化コバルト紙に水をつけると、赤色に変化する。

【過去問 2】

植物の光合成と呼吸を調べるために、次の実験を行った。

実験 青色のBTB溶液に息を吹き込んで緑色（中性）にし、これを4本の試験管A～Dに入れた。図のように、試験管AとBにオオカナダモを入れ、試験管BとDはアルミニウムはくで包んだ。それぞれを日当たりのよい窓際にならべて2時間放置し、溶液の色の変化を調べた。

表は、実験とその結果をまとめたものである。



試 験 管	A	B	C	D
オ オ カ ナ ダ モ	入れた	入れた	入れなかった	入れなかった
アルミニウムはく	包まなかった	包んだ	包まなかった	包んだ
溶 液 の 色 の 変 化	青色になった	黄色になった	緑色のままだった	緑色のままだった

次の問1～問5に答えなさい。

（青森県 2008 年度）

問1 下線部の操作には、BTB溶液を緑色（中性）にすること以外に、もう一つ目的がある。それはどのようなことか、書きなさい。

問2 試験管Aでは、葉の表面や茎の断面から小さな気泡がたくさん発生した。この気泡に含まれる主な気体の名称を書きなさい。

問3 試験管A、Bそれぞれのオオカナダモについて述べた文として最も適切なものを、次の1～5の中から一つずつ選び、その番号を書きなさい。

- 1 光合成だけを行っていた。
- 2 呼吸だけを行っていた。
- 3 光合成も呼吸も行っていなかった。
- 4 光合成で吸収した気体の量が、呼吸で放出した気体の量よりも多かった。
- 5 光合成で吸収した気体の量が、呼吸で放出した気体の量よりも少なかった。

問4 この実験の中で、オオカナダモを入れなかった試験管C、Dの実験はどのようなことを証明するために行ったのか、書きなさい。

問5 くもりの日に同じ実験を行ったところ、試験管AのBTB溶液は、2時間放置しても緑色のままだった。その理由を書きなさい。

問 1		
問 2		
問 3	A	
	B	
問 4		
問 5		

問 1	光合成に必要な二酸化炭素を溶かすこと。	
問 2	酸素	
問 3	A	4
	B	2
問 4	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。	
問 5	光合成の量と呼吸の量がつり合っていたから。	

問2 試験管 A のオオカナダモは光合成を行っている。光合成が行われるとき酸素ができる。

問3 光合成を行うとき、二酸化炭素を吸収する。呼吸を行うとき二酸化炭素を出す。日光が十分に当たるとき、光合成による気体の出入りは、呼吸による気体の出入りより多い。

問4 オオカナダモを入れなかった試験管 C、D は、溶液の色の変化がない。

【過去問 3】

光合成について調べるため、オオカナダモを用いて次のような実験を行いました。これについて、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

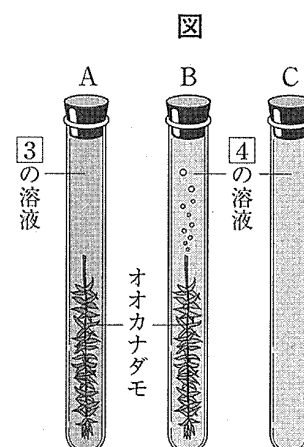
(岩手県 2008 年度)

実験 1

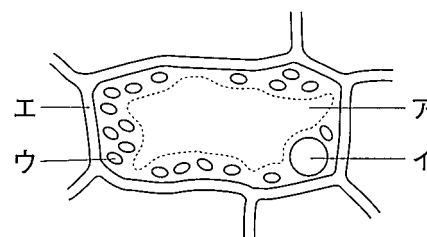
- ① 光をよく当てたオオカナダモの葉と当てなかった葉をそれぞれ熱湯にひたしてから、あたためたエタノールの中に入れて、葉の緑色をぬいた。
- ② ①の葉を水洗いして、それぞれヨウ素液を加えて顕微鏡で観察すると、光をよく当てた葉では、青紫色に変化している部分があった。このことから、光を当てたオオカナダモの葉でデンプンがつくられたことがわかった。

実験 2

- ③ ビーカーに入れた水を沸騰^{ふつとう}させて、水中にとけている気体を追い出し、ふたをしてさました。その水にうすいBTB溶液を加えて青色にした。
- ④ 別のビーカーに③の溶液を取り、呼気をふきこんで緑色にした。
- ⑤ 3本の試験管A、B、Cを用意し、試験管Aには、③の溶液とオオカナダモ、試験管Bには④の溶液とオオカナダモ、試験管Cには④の溶液だけを入れ、それぞれゴムせんをした。
- ⑥ 3本の試験管に光をしばらく当てると、図のように、試験管Aのオオカナダモからは、気体がほとんど出てこなかったが、試験管Bのオオカナダモの切り口からは、気体がさかんに出てきた。
- ⑦ 試験管Bの溶液の色は青色に変化していたが、試験管AとCの溶液の色は変化していなかった。



問1 右の図は、オオカナダモの葉の細胞を模式的に示したものです。②で、青紫色に変化している部分はどこですか。図中のア～エのうちから一つ選び、その記号を書きなさい。また、その部分の名称は何ですか。ことばで書きなさい。



問2 ②で、葉でつくられたデンプンはどのようにからだ全体の細胞に運ばれますか。次のア～エのうち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 デンプンがそのまま、道管を通して運ばれる。
- イ デンプンがそのまま、師管を通して運ばれる。
- ウ デンプンが糖に変えられ、道管を通して運ばれる。
- エ デンプンが糖に変えられ、師管を通して運ばれる。

問3 [6]と[7]で、試験管AとBの結果を比べて、オオカナダモの光合成について確かめられることは何ですか。次のア～エのうちから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 光が必要であること。
- イ 酸素が必要であること。
- ウ 二酸化炭素が必要であること。
- エ B T B溶液が必要であること。

問4 実験2で、試験管Cにオオカナダモを入れないで実験をするのはなぜですか。その理由を簡単に説明しなさい。

問1	記号	
	名称	
問2		
問3		
問4		

問1	記号	ウ
	名称	葉緑体
問2		エ
問3		ウ
問4	例 試験管Bの溶液の色の変化が、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。	

問1 葉緑体で光合成を行う。光合成によってデンプンがつくられるので、ヨウ素反応で青紫色に変化する。アは液胞，イは核，エは細胞壁である。

問2 葉でつくられた養分が通るのは師管であり，師管は水にとける物質だけが通る。デンプンは水にとけないので，水にとける糖に変えられる。

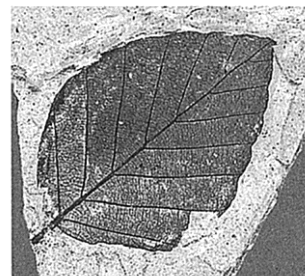
問3 試験管Aに入れた水は沸騰させているので，水に気体はとけていない。試験管Bの水は呼気をふきこんでいるので，水に二酸化炭素がとけている。

【過去問 4】

次の会話は、太郎さんのクラスでブナの葉の化石について学んだときのようすです。これについて、下の問いに答えなさい。

(岩手県 2008 年度)

図



先生： 右の図は、ブナの葉の化石の写真です。これを見て気づいたことを発表してください。

太郎： 葉の形がサクラと似ています。

先生： そうですね。サクラとブナは葉の形だけでなく、①花がさき、果実をつけるという点でも共通しています。

京子： ブナの葉の化石から当時の気候がわかると思います。

先生： そのとおりです。ブナのような生息環境が限られている生物の化石は、その化石が見つかった地層が堆積した当時の環境を教えてください。 ② ことがわかります。他に、気づいたことはありませんか。

真一： そういえば、この化石と同じ形をした落ち葉を秋にたくさん見かけます。なぜ秋になると葉が落ちるのですか。

先生： 落葉の原因の一つに、気温の変化が考えられます。季節により気温が変化するのは、③一年をとおして地表のあたためり方に違いが生じるからです。

恵子： 落ち葉は化石になるものもありますが、化石にならない葉はどうなるのでしょうか。

先生： なるほど、よいところに気がつきましたね。地面に落ちてかれた葉のほとんどは、土中の消費者が小さくしたり、ふんとして出したりします。④その葉やふんにふくまれる有機物は、ほかの生物によって変化して自然界を循環するのです。

太郎： ブナの葉 1 枚からいろいろなことがわかるのですね。

問 1 次のア～エのうち、下線部①の特徴から考えられるブナの種子と胚珠について述べているものの組み合わせ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。

	種子	胚珠
ア	つくる	子房の中にある
イ	つくる	むき出しになっている
ウ	つくらない	子房の中にある
エ	つくらない	むき出しになっている

問 1

問 1 ア

【過去問 5】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2008 年度)

問1 5月のある日、近くの池の水と小石を持ち帰り、観察Ⅰ、観察Ⅱを行いました。あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

〔観察Ⅰ〕 持ち帰った池の水は緑色をしていた。その水をスライドガラスに滴下^{てきか}してプレパラートをつくり、図1の顕微鏡で観察したところ、おもに図2のような3種類の生物が見られた。ケイソウとミカヅキモの細胞の中にはそれぞれ葉緑体が見え、どちらの生物の数も多く見られた。また、ミジンコは、数が少なかったが活発に動きまわり、ケイソウやミカヅキモを食べているものも見られた。

図1

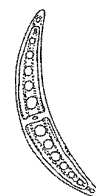


〔観察Ⅱ〕 持ち帰った池の水と小石を水槽^{すいそう}に入れ、窓際^{まどぎわ}の明るい場所においた。2週間ほどすると、水槽の水の緑色がうすくなった。この水でプレパラートをつくり、顕微鏡で観察すると、ケイソウとミカヅキモの数はどちらも少なくなっていて、ミジンコの数はふえていた。

図2



ケイソウ (280倍)



ミカヅキモ (70倍)



ミジンコ (28倍)

(注) () 内の数値は観察した倍率を示す。

(1) 観察Ⅰでは7倍の接眼レンズを用いました。それぞれの生物を、図2に示した倍率で観察したときの、プレパラートと対物レンズの間の距離について、正しく述べているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ケイソウを観察したときが最も近い。

イ ミカヅキモを観察したときが最も近い。

ウ ミジンコを観察したときが最も近い。

エ どの生物を観察したときも同じ。

問1	(1)	
----	-----	--

問1	(1)	ア
----	-----	---

問1 (1)「顕微鏡の倍率＝接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率」であるから、ケイソウ、ミカヅキモ、ミジンコを観察したときの対物レンズの倍率は、それぞれ40倍、10倍、4倍である。対物レンズの倍率が高いほど、ピントを合わせたときの対物レンズとプレパラートの距離は近づく。

【過去問 6】

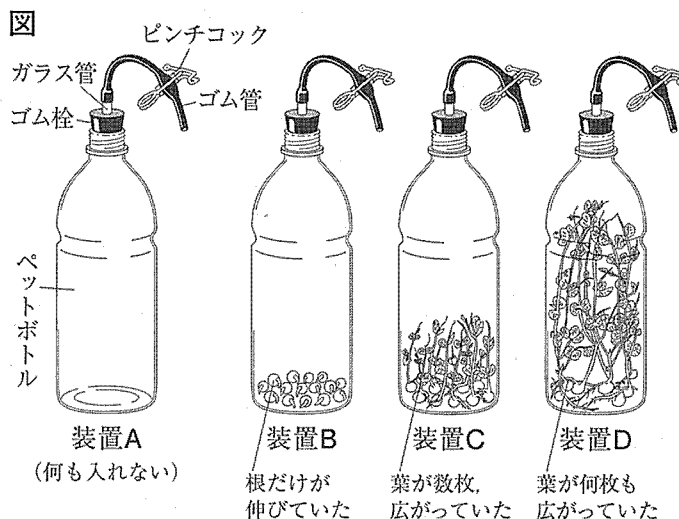
エンドウを用いて、植物の呼吸と光合成について調べる実験を行った。問1～問4の問いに答えなさい。

(福島県 2008 年度)

実験

① 十分に湿らせた綿の上に、エンドウの種子をまいて発芽させた。

② 右の図のように、ペットボトルにガラス管付きのゴム栓でふたをした装置を4本用意した。装置Aには何も入れず、装置Bには発芽後5日目、装置Cには15日目、装置Dには25日目のエンドウをそれぞれ15株ずつ入れ、ゴム管をピンチコックではさんで密閉した。



③ 装置A～Dを、温度を一定にして光の当たらないところに4時間置いた後、気体検知管を使って、それぞれの装置の中の二酸化炭素の体積の割合を調べ、外部の空気が入らないようにすぐに密閉した。

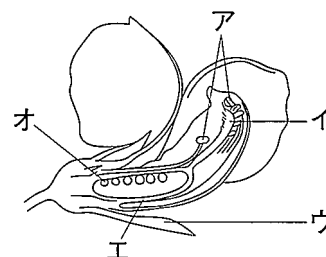
④ ③で密閉したそれぞれの装置を、温度を一定にして十分に光の当たるところに4時間置いた後、気体検知管を使って、それぞれの装置の中の二酸化炭素の体積の割合を調べた。

結果

	装置A	装置B	装置C	装置D
実験の③での二酸化炭素の体積の割合[%]	0.03	1	2	3
実験の④での二酸化炭素の体積の割合[%]	0.03	2	2	0.03

問1 右の図は、エンドウの花の断面を模式的に表したものである。エンドウの種子は図の**ア**～**オ**のどの部分が変化したものか。1つ選びなさい。また、その部分の名まえを書きなさい。

問2 次の文は、この実験でのエンドウの呼吸について述べたものである。文の中の にあてはまるものは何か。下の**ア**～**ウ**の中から1つ選びなさい。



装置Aと装置Bの結果を比較することにより、装置Bの中のエンドウは、呼吸をしていたことがわかる。

- ア 光が当たっているときだけ
 イ 光が当たっていないときだけ
 ウ 光が当たっているときも当たっていないときも

問3 実験の④で、中に入れたエンドウが最もさかんに光合成をしていた装置はどれか。B～Dの中から1つ選びなさい。また、光合成により発生する気体は何か。その気体の名まえを書きなさい。

問4 装置Cにおいて、実験の③と④での二酸化炭素の体積の割合が同じになったのはなぜだと考えられるか。「十分に光の当たっている4時間の間に、」という書き出しに続けて、呼吸、光合成という2つの語句を用いて書きなさい。

問1	符 号	
	名まえ	
問2		
問3	符 号	
	名まえ	
問4	十分に光の当たっている4時間の間に、	

問1	符 号	オ
	名まえ	胚珠
問2	ウ	
問3	符 号	D
	名まえ	酸素
問4	十分に光の当たっている4時間の間に、 呼吸によって放出された二酸化炭素の量と、光合成によって吸収された二酸化炭素の量が同じだったと考えられるから。	

問2 二酸化炭素の体積の割合が多くなっているのを、植物は呼吸をしたと考えられる。

【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

(茨城県 2008 年度)

問4 ^{ひし}被子植物には^{そうしやう}双子葉類と^{たんしやう}単子葉類の二つのグループがある。このうち単子葉類について、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 図1は、根、茎の横断面、葉、子葉について示したものである。単子葉類の特徴でないものをア～エの中から一つ選び、解答用紙の()に○印をつけて、単子葉類の特徴を示す図にかきなおしなさい。

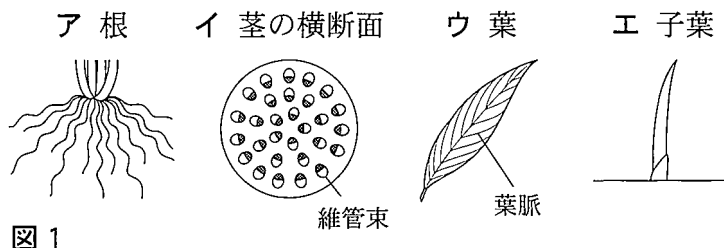


図1

- ② 図2は、単子葉類に属するイネの花の写真であり、Xはおしべである。図3はイネの花の模式図である。私たちが食べる米はイネの胚珠の部分が発達したものであるが、胚珠を示す部分を図3のA～Dの中から一つ選んでその記号を書きなさい。

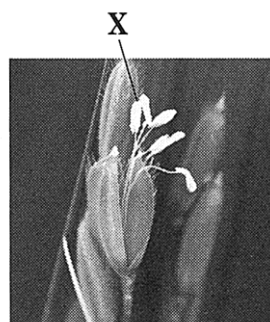


図2

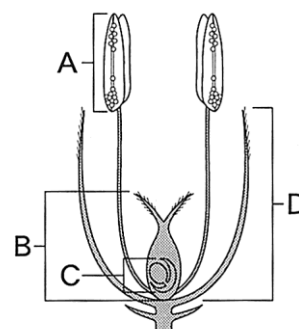
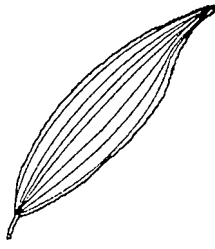


図3

問4	①	ア 根 イ 茎の横断面 ウ 葉 エ 子葉 () () () ()
	②	

問 4	①	ウ 葉 (○) 
	②	c

問 4 ① 単子葉類の葉の葉脈は平行である。

【過去問 8】

次の問いに答えなさい。

(栃木県 2008 年度)

問7 種子植物のからだのつくりのうち、受精した後、種子になる部分を何というか。

問7	
----	--

問7	胚珠
----	----

問7 胚珠はめしべの子房の中にある。子房は受精後果実になる。

【過去問 9】

植物のからだのつくりを調べるために、次の観察を行った。

ムラサキツユクサの、葉の裏側の表皮、葉の横断面、根の先端の縦断面、茎の横断面の4枚のプレパラートを用意し、**図1**の顕微鏡で観察した。それぞれのプレパラートについて、はじめは①低倍率で観察し、その後、②必要に応じて対物レンズを低倍率のものから高倍率のものにかえてピントを合わせ、③からだのつくりをくわしく観察した。

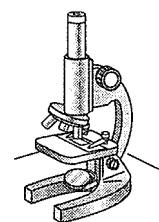


図1

このことについて、次の問1、問2、問3、問4の問いに答えなさい。

(栃木県 2008 年度)

問1 下線部①において、**図2**のように細胞が視野の左下に見えた。これを視野の中央に移動するには、プレパラートをどの向きに動かせばよいか。

ア 左上 イ 左下 ウ 右上 エ 右下

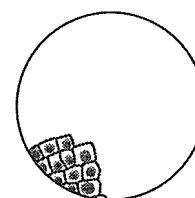
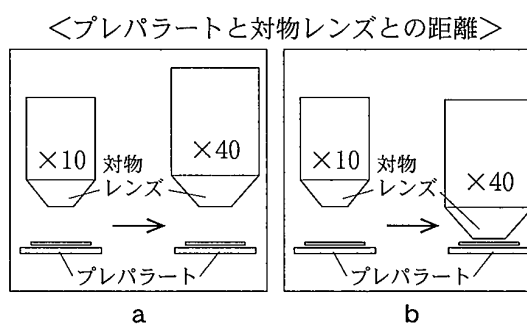


図2

問2 下線部②において、プレパラートと対物レンズとの距離と視野の明るさについて、正しく表している組み合わせはどれか。

	プレパラートと対物レンズとの距離	視野の明るさ
ア	aのようになる	明るくなる
イ	aのようになる	暗くなる
ウ	bのようになる	明るくなる
エ	bのようになる	暗くなる



問3 下線部③において、あるプレパラートを観察したところ、**図3**のように見えた。どの部分のプレパラートか。

ア 葉の裏側の表皮 イ 葉の横断面
ウ 根の先端の縦断面 エ 茎の横断面

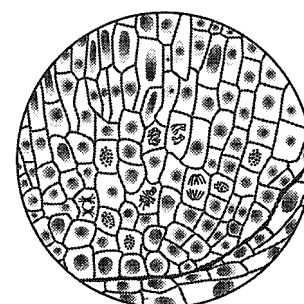


図3

問4 下線部③において、図3のものとは別のプレパラートを観察したところ、図4のようなつくりが見えた。図のXの部分の名称を書きなさい。また、このつくりのはたらきの一つは、水分の出口となることである。もう一つのはたらきを、植物の生活に関係する二つの物質に着目して簡潔に書きなさい。

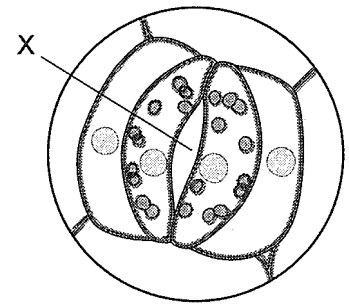


図4

問1	
問2	
問3	
問4	Xの部分の名称
	はたらき

問1	イ
問2	エ
問3	ウ
問4	Xの部分の名称 気孔
	はたらき 例 酸素や二酸化炭素の出入り口となること。

問2 対物レンズの倍率を高くすると、ピントが合ったとき対物レンズとプレパラートの距離は小さくなる。また、倍率を高くすると視野は暗くなる。

問3 細胞分裂のいろいろな段階の細胞が見られるのは、根の先端付近である。

【過去問 10】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2008 年度)

問 1 植物は、太陽の光を受けて養分をつくっている。このはたらきを何というか、書きなさい。

問 1	
-----	--

問 1	光合成
-----	-----

問 1 太陽の光を受けて、植物は細胞内の葉緑体で二酸化炭素と水からデンプンをつくる。

【過去問 11】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2008 年度)

問 1 花のつくりについて、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 次の文は、アブラナの花のつくりについて述べたものである。文中の ① ～ ③ に当てはまる語を、それぞれ書きなさい。

アブラナの花には、がく、花びら、①、②がある。①の先のやくでは、花粉がつくられる。また、②の下部のふくらみの部分を③という。

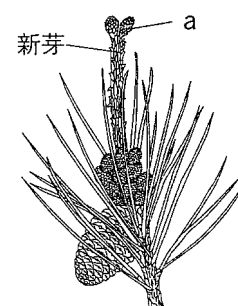
- (2) マツやイチョウなどの裸子植物の花は、アブラナの花とはつくりが異なる。裸子植物の花の特徴を、「はい珠」という語を用いて、簡潔に書きなさい。

- (3) 図は、新芽が出ているマツの枝先をスケッチしたものである。次の文の ①、②のそれぞれに当てはまる語の組合せとして正しいものを、下のア～エから 1 つ選びなさい。

図の a の ① は、やがて、まつかさとなる。まつかさの内側では、②がつくられる。

- ア ① おばな ② 花粉 イ ① おばな ② 種子
ウ ① めばな ② 花粉 エ ① めばな ② 種子

図



問 1	(1)	①	
		②	
		③	
	(2)		
	(3)		

問 1	(1)	①	おしべ
		②	めしべ
		③	子房
	(2)	例	子房がなく、はい珠がむき出しになっている。
	(3)	エ	

問 1 (2) アブラナは被子植物であるから、子房の中にははい珠がある。

【過去問 12】

千葉県のある学校で、校庭に生えているツユクサ、ススキ、ナズナ、タンポポについて調べるため、次の観察を行った。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 2008 年度)

- 観察 ①** これらの植物について、葉が広がっているようすや根の形を観察した。図1は、これらの植物のスケッチと葉の広がり方の特徴、根の形を模式的に示したものをまとめたものである。
- ②** 観察した植物を図鑑で調べたところ、いずれも被子植物であり、葉脈や根の形の特徴などから、ツユクサとススキ、ナズナとタンポポの2つのグループに分けることができた。
- ③** 採集したタンポポの花を図2のルーペで観察したところ、めしべの柱頭に花粉がついていた。図3は、受粉した被子植物のめしべの断面を模式的に示したものである。

図1

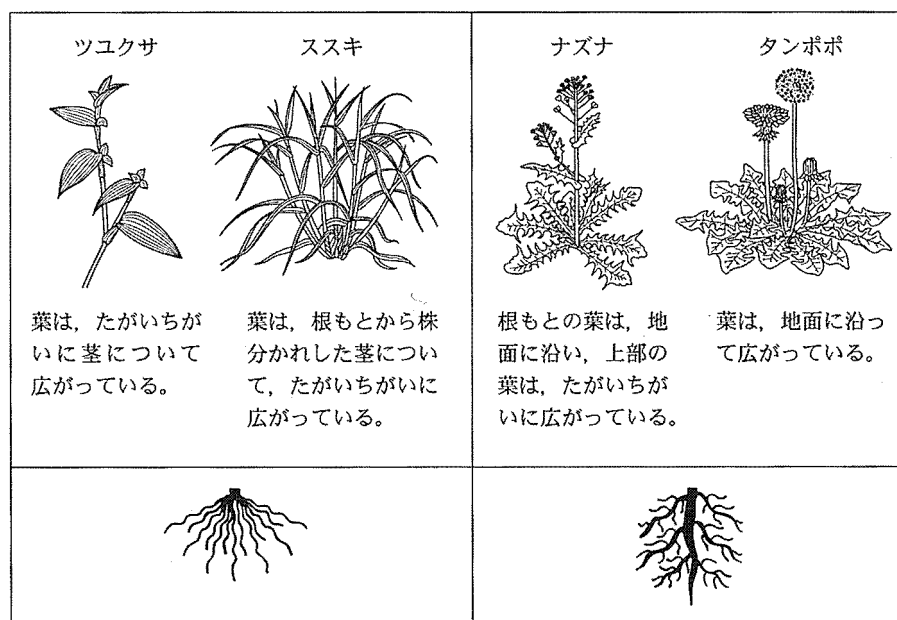


図2 ルーペ

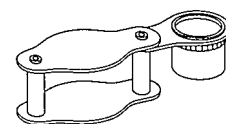
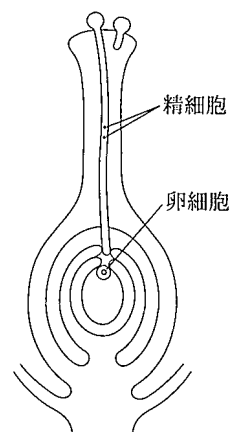


図3 めしべの断面



- 問1** 図1で、これらの植物の葉の広がり方は、デンプンなどの養分をつくる上でどのように役だっているか。簡潔に書きなさい。
- 問2** 観察②で、ツユクサとススキのグループに共通する葉脈と根を、それぞれ何というか。最も適切なことばを書きなさい。
- 問3** 観察③で、採集したタンポポの花を手に持って、図2のルーペでめしべを観察するとき、どのようにすればよいか。ア～エのうちから最も適切なものを一つ選び、その符号を書きなさい。
- ア 腕をのばしてルーペと花を持ち、花を前後に動かしてよく見える位置をさがす。
- イ 腕をのばしてルーペと花を持ち、ルーペを前後に動かしてよく見える位置をさがす。
- ウ 目に近づけてルーペと花を持ち、花を前後に動かしてよく見える位置をさがす。
- エ 目に近づけてルーペと花を持ち、ルーペを前後に動かしてよく見える位置をさがす。

問 1		
問 2	葉脈	
	根	
問 3		

問 1	光合成に必要な日光が多く、葉によくあたるようになっている。	
問 2	葉脈	平行脈
	根	ひげ根
問 3	ウ	

問 1 それぞれの葉が、おたがいに重ならないようについている。

問 2 ツユクサとススキは単子葉類である。

問 3 ルーペを目に近づけるほど、拡大率が大きくなる。

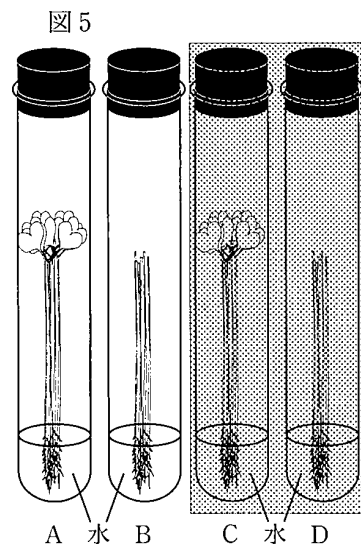
【過去問 13】

カイワレダイコンを用いた植物の実験について、次の各問に答えよ。

(東京都 2008 年度)

<実験 2>

- (1) A～Dの4本の大型の試験管を用意し、それぞれに同量の水を入れた。AとCの試験管には発芽させ光を当ててしばらく育てたカイワレダイコンをそれぞれ同数入れ、BとDの試験管にはそれぞれAとCの試験管に入れたものと同数のカイワレダイコンを子葉を取り除いて入れた。また、AとCの試験管には二酸化炭素をふくむ呼吸をストローで吹き込み、図5のようにA～Dの試験管にゴム栓をした。
- (2) 25℃の条件のもとで、AとBの試験管は光を当て、CとDの試験管は暗い箱の中に置いた。
- (3) 5時間後、ゴム栓をはずし試験管の中の気体が入れかわらないように注意しながら、A～Dの試験管に石灰水を少量入れて振り混ぜたところ、Aの試験管の石灰水は変化しなかったが、BとCとDの試験管の石灰水は白くにごった。
- (4) AとCの試験管の中のカイワレダイコンを取り出し、それぞれあたためたエタノールで葉緑体の色を脱色した後、ヨウ素液をつけた。Aの子葉は青紫色になったが、Cの子葉の色は変化しなかった。また、いずれの茎や根の色も変化しなかった。



問2 <実験 2>の結果より確かめられるものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア (3)において、Aの試験管の中の石灰水の色が変化しなかったことから、カイワレダイコンの子葉では呼吸が行われなかったことが確かめられる。
- イ (3)において、BとDの試験管の中の石灰水の色が白くにごったことから、カイワレダイコンの茎と根では光のある無しにかかわらず呼吸が行われたことが確かめられる。
- ウ (4)において、Aの試験管の中のカイワレダイコンの子葉が青紫色になったことから、呼吸を行うことなく光合成が行われたことが確かめられる。
- エ (4)において、Cの試験管の中のカイワレダイコンの子葉の色が変化しなかったことから、呼吸を行うときには光合成が行われないことが確かめられる。

問2	
----	--

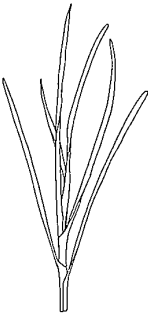
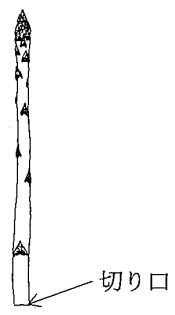
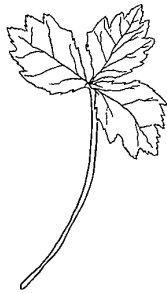
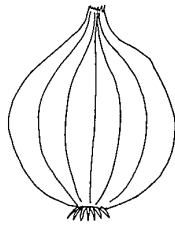
問2	イ
----	---

問2 茎と根は白色で葉緑体はないため、光合成は行われない。

【過去問 14】

Kさんは学校で学んだ植物の分類に興味をもち、日ごろ食べているいろいろな野菜の食用部分について調べることにした。次の は、Kさんが作成中のレポートである。このレポートを参考に、あとの各問いに答えなさい。

(神奈川県 2008 年度)

野菜		
ニラ	アスパラガス	ミツバ
 ・食用部分は主に葉 ・葉脈は平行に通っている	 ・食用部分は茎	 ・食用部分は茎と葉 ・葉脈は網目状あみめじょうに通っている
タマネギ	ダイコンの種子が発芽したもの (いわゆるカイワレダイコン)	
 ・食用部分は主に葉 ・根はひげ根	 ・食用部分は茎と葉 ・根は主根と側根	

問1 レポートをもとにしたニラ、ミツバ、ダイコンに関する説明として最も適するものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 ニラは単子葉類で、ミツバとダイコンは双子葉類である。
- 2 ニラは双子葉類で、ミツバとダイコンは単子葉類である。
- 3 ミツバは単子葉類で、ニラとダイコンは双子葉類である。
- 4 ミツバは双子葉類で、ニラとダイコンは単子葉類である。

問2 アスパラガスが、単子葉類、双子葉類のどちらのなかまに入るかを調べるために行う実験として最も適するものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 新鮮なアスパラガスの茎を、切り口を下にして食紅で着色した水に一日ひたし、その茎をかみそりの刃で輪切りにして、濃く染まる部分がどこか調べる。
- 2 新鮮なアスパラガスの茎の表面をうすくはがし、酢酸カーミンにより濃く染まる部分がどこか顕微鏡で観察し調べる。
- 3 新鮮なアスパラガスの茎をかみそりの刃でうすく輪切りにして漂白剤にひたし、脱色したのちヨウ素液につけて、染まる部分がどこか顕微鏡で観察し調べる。
- 4 2枚のポリエチレンの袋を用意し、一つには新鮮なアスパラガスをたくさん入れ、もう一つには空気だけを十分入れる。暗い場所に半日置いたのち、それぞれの袋の中の空気を石灰水に通して調べる。

問3 図1のように、2本の試験管A、Bを用意し、試験管Aには葉のついたミツバ5本を入れ、試験管Bには葉を取り除いたミツバ5本を入れた。また、それぞれの試験管に水を半分程度入れたあと、油を数滴加えて電子てんびんにのせて全体の重さを測定した。その後、明るく風通しのよい所に6時間置き、ふたたび全体の重さを測定したところ、試験管Aは試験管Bより重さの減り方が大きかった。このことについて、Kさんは次のように考えた。()の中にあてはまる語を、漢字2字で書きなさい。

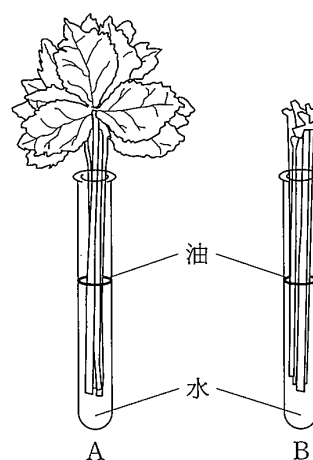


図1

試験管Aと試験管Bで重さの減り方が違ったのは、試験管Aのほうが水の減り方が大きかったからで、植物の体から水が水蒸気となって体外に出ていく()は、主に葉で行われていると考えられる。

問1	
問2	
問3	

問1	1
問2	1
問3	蒸散

問1 単子葉類の葉脈は平行、双子葉類の葉脈は網目状である。双子葉類の根は主根と側根である。

問2 茎の断面を調べると、単子葉類の維管束はばらばらに散らばっている。

【過去問 15】

植物のからだのしくみを調べるために、ハウセンカを用いて、次のⅠ～Ⅳの手順で実験を行った。この実験に関して、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

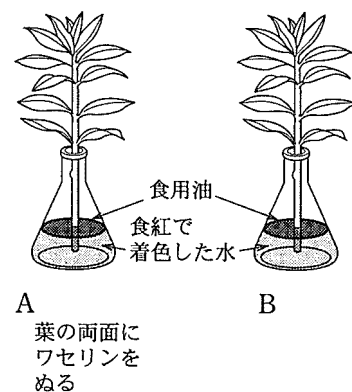
(新潟県 2008 年度)

Ⅰ ハウセンカの葉や根のようすを観察した後、同じ大きさのハウセンカを2本選んで根の部分を取り取った。

Ⅱ 右の図のように、食紅で着色した同量の水を入れた2個の三角フラスコA、Bに、Ⅰで根の部分を取り取ったハウセンカをそれぞれ入れ、三角フラスコAのハウセンカのすべての葉の表と裏にワセリンをぬった。その後、三角フラスコA、Bの水面に、それぞれ食用油を入れた。

Ⅲ 三角フラスコA、Bを、日光が当たる風通しのよい場所に8時間置いた後、三角フラスコの水の減り方を調べたところ、三角フラスコAの方が、三角フラスコBより、水の減り方が少なかった。

Ⅳ その後、三角フラスコBのハウセンカを取り出し、茎の断面を顕微鏡で観察した。



問1 Ⅰについて、ハウセンカの根と葉脈について述べた文として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。

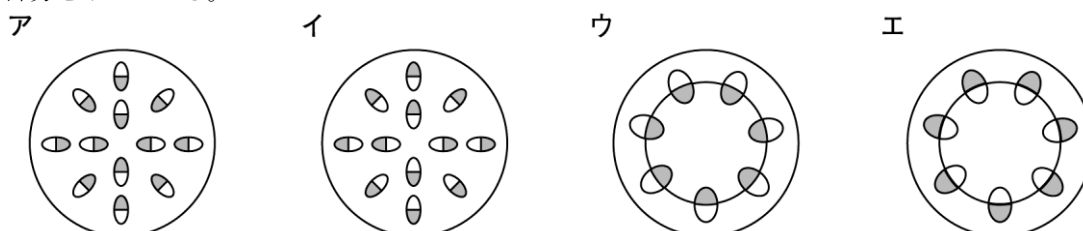
- ア 根はひげ根で、葉脈は平行である。
- イ 根には主根と側根があり、葉脈は平行である。
- ウ 根はひげ根で、葉脈は網目状である。
- エ 根には主根と側根があり、葉脈は網目状である。

問2 Ⅱについて、三角フラスコA、Bに食用油を入れたのはなぜか。その理由を書きなさい。

問3 Ⅲについて、次の文は、三角フラスコAの方が、三角フラスコBより、水の減り方が少なかった理由を述べたものである。文中のX、Yに、最もよく当てはまる用語をそれぞれ書きなさい。

三角フラスコAが、三角フラスコBより水の減り方が少なかったのは、三角フラスコAのハウセンカの葉の表と裏にワセリンをぬったことで、水が水蒸気として空気中に出て行くXというはたらきがさまたげられたためである。このはたらきは、葉の表皮にあるYとよばれる小さな穴で行われる。

問4 Ⅳについて、顕微鏡で観察したハウセンカの茎の断面を模式的に表したものとして、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。ただし、黒くぬった部分は、食紅で赤く染まった部分を示している。



問 1		
問 2		
問 3	X	
	Y	
問 4		

問 1	エ	
問 2	三角フラスコの液面から，水が蒸発するのを防ぐため	
問 3	X	蒸散
	Y	気孔
問 4	ウ	

問 4 双子葉類の維管束は，茎の断面に輪のように並ぶ。茎の断面で，水の通る道管は維管束の内側にある。

【過去問 16】

植物のからだとはたらきを調べるために、次の実験を行った。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2008 年度)

ふ入りの葉をつけたアサガオの鉢植えを 24 時間暗室に置いてから、図 1 のふ入りの葉を 1 枚選び、図 2 のようにアルミはくでおおって数時間太陽の光に当てた。このふ入りの葉を茎から切り取り、まず熱湯につけてから、あたためたエタノールにつけた。次に水ですすいでからヨウ素液にひたし、図 3 で示した a ～ d の各部分についてヨウ素反応を比較した。

ただし、ふの部分には葉緑体がなく、ふでない部分には葉緑体がある。

図 1

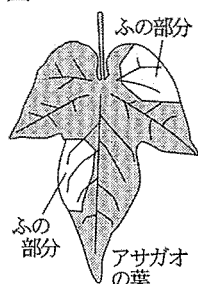


図 2

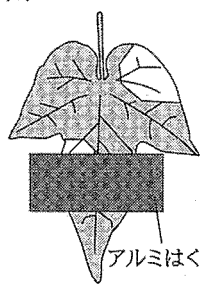


図 3

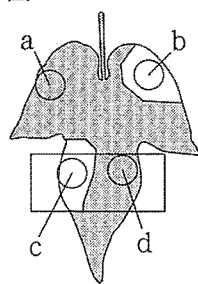


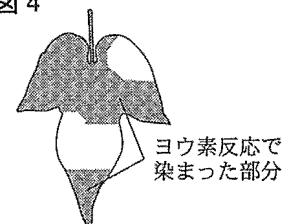
図 3 の各部分についての説明

a	ふでない部分であり、アルミはくでおおわない
b	ふの部分であり、アルミはくでおおわない
c	ふの部分であり、アルミはくでおおう
d	ふでない部分であり、アルミはくでおおう

問 1 ヨウ素反応の結果、葉は図 4 のようになった。

- ① a の部分と b の部分の実験結果を比較することで、光合成についてどのようなことがわかるのか、書きなさい。
- ② a の部分と d の部分の実験結果を比較することで、光合成についてどのようなことがわかるのか、書きなさい。

図 4



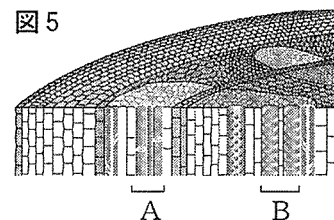
問 2 下線部のように、あたためたエタノールに葉をつけるのはなぜか。その理由を書きなさい。

問 3 次の文は暗室に置いている間のアサガオについて気体の出入りを説明したものである。文中の①、②の()の中から適切なものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

アサガオは全体として酸素を①(ア とり入れ イ 出し)ている。また、全体として二酸化炭素を②(ウ とり入れ エ 出し)ている。

問 4 図 5 はアサガオの茎の断面の一部を模式図にしたものである。葉でつくられたデンプンの移動の説明として、正しいものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

図 5



ア 葉でつくられたデンプンは、デンプンのまま、茎の A を通って移動する。

イ 葉でつくられたデンプンは、デンプンのまま、茎の B を通って移動する。

ウ 葉でつくられたデンプンは、水に溶けやすい糖に変化し、茎の A を通って移動する。

エ 葉でつくられたデンプンは、水に溶けやすい糖に変化し、茎の B を通って移動する。

問 1	①			
	②			
問 2				
問 3	①		②	
問 4				

問 1	①	光合成は葉緑体のある部分で行われる。		
	②	光合成には太陽の光が必要である。		
問 2	葉の緑色をとるため(脱色するため)			
問 3	①	ア	②	エ
問 4	ウ			

問 1 ヨウ素反応で染まった部分は、光合成によりデンプンができていることがわかる。

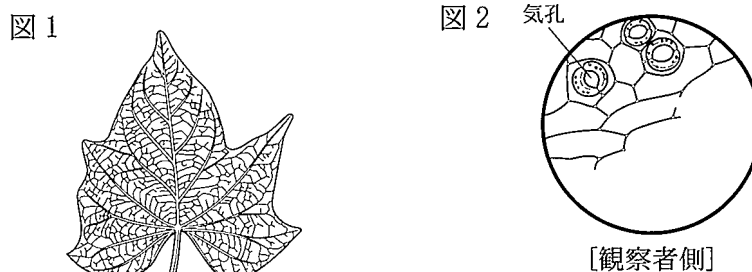
問 3 植物は光が当たらないと呼吸だけを行い、酸素をとり入れ、二酸化炭素を出している。

問 4 Aは葉でつくられた養分の通る師管である。師管は水に溶ける物質だけを通す。デンプンは水に溶けないので師管を通らない。

【過去問 17】

植物の葉のつくりを調べるために観察を行った。図1は観察に用いた植物の葉全体のスケッチであり、図2は葉の裏側の表皮を顕微鏡で見たときの視野のようすを示したものである。これらをもとに、以下の各問に答えなさい。

(石川県 2008 年度)

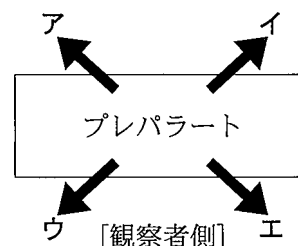


問1 図1に見られるような葉の表面のすじを何というか、書きなさい。

問2 観察に用いた植物の、子葉の数と根の特徴の組み合わせとして正しいものはどれか、次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。

	ア	イ	ウ	エ
子葉の数	1枚	1枚	2枚	2枚
根の特徴				

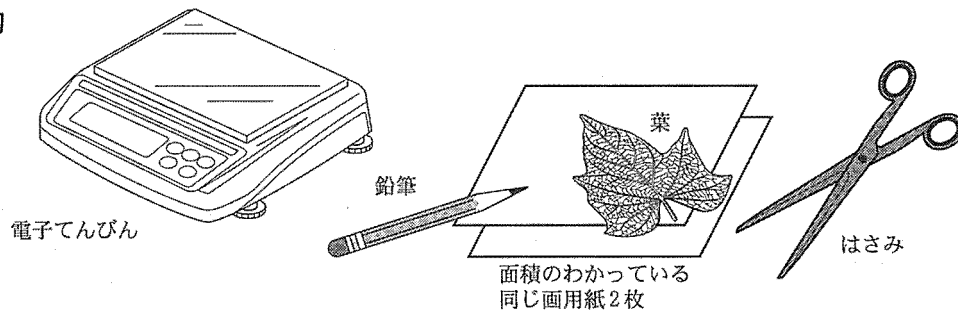
問3 図2のように見えているとき、視野の左上にある気孔を視野の中央に移動させるには、プレパラートをどの方向に動かせばよいか、右のア～エから適切なものを1つ選び、その符号を書きなさい。



問4 気孔のようすを観察したところ、ほとんどの気孔が大きく開いた状態であった。このとき気孔からは、水が水蒸気となって大気中に出ている。この現象は、植物が生きていくうえでどのように役立っているか、書きなさい。

問5 1枚の葉にいくつ気孔があるかは、 $[1\text{mm}^2\text{あたりの気孔の数} \times \text{葉の面積}]$ の計算によって、およその数を求めることができる。そこで、はじめに葉の面積を調べることにした。次の物をすべて使って葉の面積を求める方法を書きなさい。ただし、使う物の名称は解答中になくてもよい。

使う物



問1	
問2	
問3	
問4	
問5	

問1	葉脈(維管束)
問2	ウ
問3	ア
問4	根から水を吸い上げ、水と水に溶けた養分を植物のからだ全体に運ぶことを促進する。
問5	葉の形を写し取って切り抜いた画用紙の重さと、面積のわかっている画用紙の重さとの比から、葉の面積を求める。

問1 葉脈は、葉の維管束の部分で、水の通る道管と葉でつくられた養分の通る師管が集まったものである。

問2 葉脈が網目状になっているのは双子葉類で、子葉は2枚、根は主根と側根からなる。

問3 顕微鏡の視野は、上下左右が逆になる。

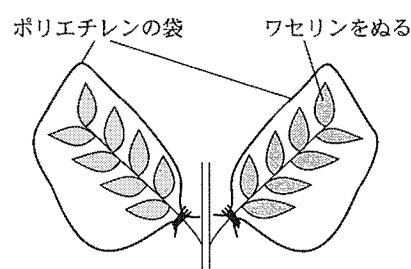
【過去問 18】

植物と水について次の文を読み、あとの問いに答えよ。

(福井県 2008 年度)

植物の根の先端付近には、根毛がある。根毛があることで、植物は水をより多く吸収したり、土から抜けにくくなったりする。根から吸収された水のほとんどは水蒸気となって空気中に出ていく。この現象を（ ）という。この現象により、葉のついた枝をポリエチレンの袋で密閉すると、その袋の中に水がたまる。このことについて、被子植物を用いて以下の実験を行った。

〔実験〕 昼間に、同じような葉と茎を持つ二つの枝にそれぞれ表のような操作を行い、ポリエチレンの袋をかぶせて2時間放置した後に、それぞれの袋の中にたまった水の質量を測定した。



※袋の中にたまった水は、葉から出た水蒸気と茎から出た水蒸気によるものとする。また、ワセリンをぬった部分からは、水蒸気が空気中へ出ていかないものとする。

実験	操作	袋の中にたまった水の質量
1	何も処理をしない。	1.2 g
2	すべての葉の表側と裏側にワセリンをぬる。	0.1 g

問1 文中の（ ）に適する語句を書け。

問2 下線部について、根毛によって水をより多く吸収できるようになる理由を簡潔に書け。

問3 茎だけにワセリンをぬり、同様な実験を行った場合、袋の中にたまる水の質量は何gになると考えられるか。

問4 実験1を夜間に行った場合、袋の中にたまった水の質量は小さくなった。これは葉のある部分が昼間に比べて変化することによるものである。夜間のその部分はどのようなになっているか。その部分の名前も含めて簡潔に書け。

問5 実験で用いた植物の葉は網目状の葉脈（網状脈）であった。このような葉を持つ植物を次のa, bから選んで、その記号を書け。また、この植物の特徴について適当なものを次のア～エからすべて選んで、その記号を書け。

植物	a トウモロコシ	b ホウセンカ
特徴	ア 道管は茎では輪状に整列している ウ 根はひげ根をもつ	イ 胚珠は子房の中にある エ 子葉は1枚である

問 1		
問 2		
問 3	g	
問 4		
問 5	植物	
	特徴	

問 1	蒸散	
問 2	表面積が大きくなるから	
問 3	1.1 g	
問 4	気孔が閉じている。	
問 5	植物	b
	特徴	ア, イ

問 3 実験 1 で、葉と茎からの蒸散量は 1.2 g である。実験 2 で、蒸散する部分は茎だけであるから、茎からの蒸散量は 0.1 g である。したがって、葉だけからの蒸散量は、 $1.2[\text{g}] - 0.1[\text{g}] = 1.1[\text{g}]$ である。

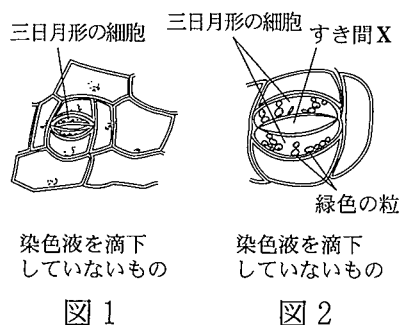
問 4 気孔は、気温などの条件によって開閉し、蒸散量を調節する。

【過去問 19】

植物と動物の細胞のつくりを調べるために、ムラサキツユクサの葉の裏側の表皮と、ヒトのほおの内側の細胞を顕微鏡で観察した。問いに答えなさい。

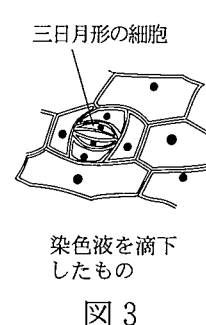
(岐阜県 2008 年度)

〔観察 1〕 ムラサキツユクサの葉の裏側の表皮をはがし、その表皮に染色液（酢酸オルセインまたは酢酸カーミン）を滴下したプレパラートと滴下しないプレパラートをつくった。染色液を滴下していないプレパラートを観察したところ、図 1 のように三日月形の細胞が見られた。そこで、対物レンズを高倍率にして



観察したところ、図 2 のように三日月形の細胞で囲まれたすき間 X が見られた。また、三日月形の細胞の中には緑色の粒が見られた。

図 3 は、染色液を滴下した細胞をスケッチしたものである。



〔観察 2〕 ヒトのほおの内側の部分を軽くこすりとり、スライドガラスになすりつけ、染色液を滴下したプレパラートと滴下しないプレパラートをつくり、観察した。

図 4 は、染色液を滴下したヒトのほおの内側の細胞をスケッチしたものである。



問 1 対物レンズを高倍率にして観察すると、低倍率のときに比べて、対物レンズとプレパラートの距離がどのように変わるか。簡潔に説明しなさい。

問 2 図 2 の三日月形の細胞で囲まれたすき間 X を何というか。ことばで書きなさい。

問 1	
問 2	

問 1	近くなる。
問 2	気孔

問 1 対物レンズの長さは、低倍率のものより高倍率のもののほうが長い。したがって、対物レンズを高倍率のものに替えると、対物レンズとプレパラートの距離は近づく。対物レンズを高倍率にしてピントを合わせるときは、対物レンズとプレパラートがぶつからないように注意が必要である。

問 2 気孔からは、気体が入り出る。光合成のほうが盛んなときは、二酸化炭素が入り酸素が出る。呼吸のほう盛んなときは、酸素が入り二酸化炭素が出る。蒸散が行われるときは、水蒸気が出る。

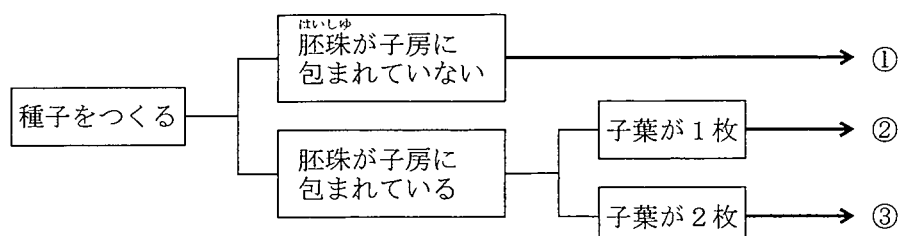
【過去問 20】

次の問いに答えよ。

(愛知県 2008 年度 A)

問2 図2は、植物をその特徴により分類したものである。図2の①から③までの植物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。

図2



- ア ①の植物を被子植物といい、②と③の植物を裸子植物という。②の植物の葉脈は平行で、根は主根と側根になっており、③の植物の葉脈は網目状で、根はひげ根になっている。
- イ ①の植物を被子植物といい、②と③の植物を裸子植物という。②の植物の葉脈は網目状で、根は主根と側根になっており、③の植物の葉脈は平行で、根はひげ根になっている。
- ウ ①の植物を裸子植物といい、②と③の植物を被子植物という。②の植物の葉脈は平行で、根はひげ根になっており、③の植物の葉脈は網目状で、根は主根と側根になっている。
- エ ①の植物を裸子植物といい、②と③の植物を被子植物という。②の植物の葉脈は網目状で、根はひげ根になっており、③の植物の葉脈は平行で、根は主根と側根になっている。

問2	
----	--

問2	ウ
----	---

問2 胚珠が子房に包まれていない植物を裸子植物といい、胚珠が子房に包まれている植物を被子植物という。さらに、被子植物は、子葉が1枚の単子葉類と、子葉が2枚の双子葉類に分類される。

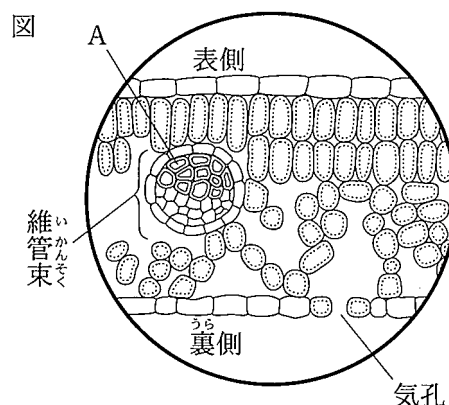
【過去問 21】

右の図は、ツバキの葉の断面を顕微鏡^{けんびきょう}で観察し、スケッチしたものである。これについて、あとの各問いに答えなさい。

(三重県 2008 年度)

問1 顕微鏡で観察するとき、視野の明るさを調節するために顕微鏡の反射鏡とある部分^{そうき}を操作する。ある部分^{めい}の名称^{しょう}を何というか、最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア レボルバー イ しぼり (しぼり板)
ウ ステージ エ クリップ



問2 図に示したAの管を何というか、その名称を書きなさい。

問3 ツバキが、気孔^{きこう}からとり入れ、生きていくために使っている物質は何か、最も適当なものを次のア～オから2つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 窒素^{ちっそ} イ 水素 ウ 酸素 エ 二酸化炭素 オ アンモニア

問4 気孔で行われる蒸散^{じょうさん}によって、植物のあるはたらきがさかんになる。あるはたらきとはどのようなはたらきか、「根」という言葉を使って簡単に書きなさい。

問1	
問2	
問3	
問4	

問1	イ
問2	道管
問3	ウ エ
問4	根から、養分を含んだ水を吸い上げるはたらき。

問1 しぼり(しぼり板)は大きさの異なる穴の開いた板で、見たいものが透明に近いとき、小さな穴に変えて暗くすると、影ができて見やすくなることがある。

問2 葉の維管束の表側は道管で水が通り、裏側は篩管で養分が通る。

問3 昼間光合成を行うときは二酸化炭素をとり入れ、夜間呼吸だけを行うときは酸素をとり入れる。

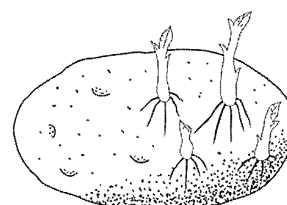
問4 体内の余分な水を出さないと、新しく水を吸い上げることができない。

【過去問 22】

ジャガイモのイモを収穫して常温で置いておいたところ、多数の芽が出てきた。Ⅰ図は、このようすをスケッチしたものである。Ⅰ図のイモを土にうめて育てると、芽が成長し、茎や葉が形成された。これについて、次の問いに答えよ。

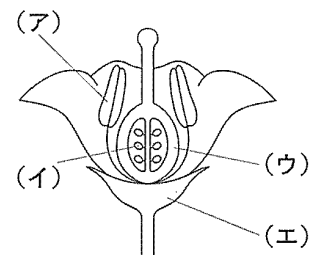
(京都府 2008 年度)

Ⅰ図



問2 ジャガイモの茎には花が咲き、受精して種子ができる。右のⅡ図はジャガイモの花の模式図である。種子は、花のどの部分が変化したものか、最も適当なものを、Ⅱ図の(ア)～(エ)から1つ選べ。

Ⅱ図



問3 ジャガイモでは、種子から発芽させて個体を育てるより、イモから発芽させて個体を育てるほうが成長がはやい。これは、光合成でつくられた物質Aがイモに多量にたくわえられ、栄養分(養分)として発芽・成長に利用されることがおもな理由である。物質Aは何か、カタカナ4字で書け。また、物質Aが含まれているかどうかを確かめる液体として、最も適当なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選べ。

(ア) ヨウ素液

(イ) 酢酸カーミン液

(ウ) B T B 液

(エ) 塩酸

問2					
問3					

問2	(イ)				
問3	デ	ン	プ	ン	(ア)

問2 (イ)は胚珠で、種子になる。(ア)はおしべのやくで、花粉がつくられる。(ウ)は子房で、果実になる。

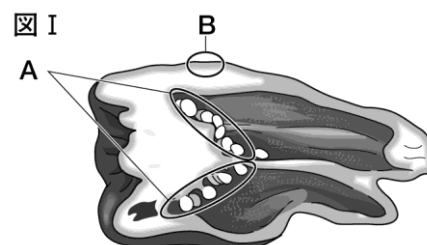
問3 種子にも発芽に必要な養分がたくわえられるが、イモのほうがより多くの養分をたくわえることができる。ヨウ素液は、デンプンにかけると青紫色になる。酢酸カーミン液は、細胞分裂を観察するときに核や染色体に色をつけて観察しやすくする。B T B 液は、酸性、中性、アルカリ性の水溶液に加えると、それぞれ黄色、緑色、青色になる。

【過去問 23】

Sさんは、日ごろ食べている緑色のピーマンの果実には葉にもふくまれている葉緑体があるのではないかと考え、次の観察を行った。あとの問いに答えなさい。

(大阪府 2008 年度 前期)

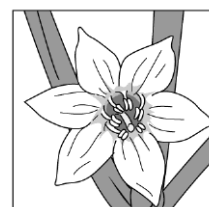
【観 察】図Ⅰのように、緑色のピーマンの果実を切り、その中を観察すると、図Ⅰ中のAで示した部分に、円盤状の種子が多数観察された。次に図Ⅰ中のBで示した緑色の部分をうすく切りとり、スライドガラスにのせ、水を1滴落とした後、カバーガラスをかけて①プレパラートをつくり、顕微鏡の倍率を400倍にして観察した。



問1 次の文中の□に入るのに適している語を書きなさい。

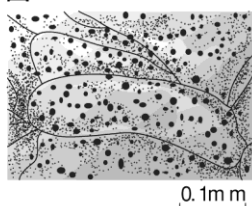
円盤状の種子が多数観察されたことから、ピーマンは種子植物に分類される。またピーマンは図Ⅱのような白い花が咲き、胚珠が子房に包まれている。このことからピーマンは種子植物の中の□①植物に分類される。

図Ⅱ



問2 図Ⅲは、下線部①のプレパラートを400倍で観察したときの顕微鏡写真であり、多数の葉緑体が観察された。図Ⅳは、この観察で使用した顕微鏡に備わっているレンズを示したものであり、それぞれのレンズの倍率を図の下に示した。400倍での観察からさらに倍率を上げて葉緑体を観察する場合、接眼レンズと対物レンズはそれぞれどれを選んで観察すればよいか。図Ⅳ中のア～エからそれぞれ一つずつ選び、記号を書きなさい。

図Ⅲ



図Ⅳ



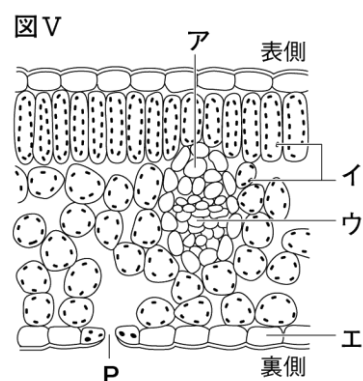
問3 次の文中の□に入るのに適している語を書きなさい。

植物は光を受け、葉緑体で光合成をするとき、根からとり入れた□①と大気中の□②を材料にしている。種子植物の葉緑体は、光合成が最もさかんに行われる葉の細胞に主にあるが、この観察の結果から、緑色のピーマンの果実の細胞にも葉緑体が存在することが分かった。

次に、Sさんはピーマンの葉について調べた。

問4 図Vは、ピーマンの葉の横断面の模式図である。

- ① 図V中のア～エのうち、葉の葉緑体での光合成でつくられた物質が、植物のからだ全体に運ばれるときに通る管はどれか。一つ選び、記号を書きなさい。また、その管の名称を書きなさい。
- ② 図V中のPは、葉における気体の出入り口となるすきまである。Pは何と呼ばれているか。



問1	①	
問2	接眼レンズ	
	対物レンズ	
問3	①	
	②	
問4	①	記号
		名称
	②	

問1	①	被子	
問2	接眼レンズ	イ	
	対物レンズ	ウ	
問3	①	水	
	②	二酸化炭素	
問4	①	記号	ウ
		名称	師管
	②	気孔	

問1 種子植物の中で、胚珠が子房に包まれているのは被子植物である。

問2 「顕微鏡の倍率＝接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率」である。倍率が400倍になる組み合わせはアとウである。これより倍率が高くなる組み合わせはイとウで、倍率は600倍である。

問3 光合成は、葉緑体で光を受けて行われる。光合成とは、水と二酸化炭素からデンプンなどの養分をつくるはたらきである。

問4

① 葉や茎には、養分や水が通る維管束がある。図Vで、アは根で吸収した水と養分の通る道管、ウは葉でつくられた養分の通る師管である。道管と師管が集まって束ようになった部分を維管束という。

② 気孔を出入りする気体は、酸素、二酸化炭素、水蒸気である。植物が光合成を行うとき、二酸化炭素を取り入れ酸素を出す。呼吸だけを行うとき、酸素を取り入れ二酸化炭素を出す。また、蒸散によって水蒸気を出す。

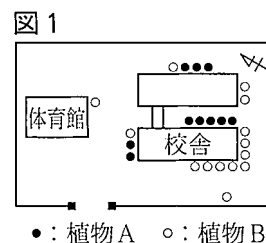
【過去問 24】

植物の生活と葉のはたらきに関する次の問いに答えなさい。

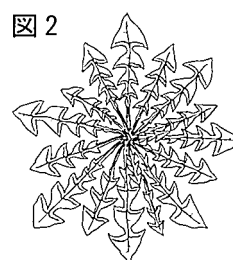
(兵庫県 2008 年度)

問1 学校で、植物の観察を行った。図1は、2種類の植物A、Bの分布地図である。

- (1) 学校のまわりには、日あたりに影響する建物はなかった。図1からわかる、植物A、Bの分布の特徴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 植物A、Bともに、おもに日あたりのよい場所に分布している。
 イ 植物A、Bともに、おもに日あたりのよくない場所に分布している。
 ウ 植物Aは、おもに日あたりのよい場所に分布し、植物Bは、おもに日あたりのよくない場所に分布している。
 エ 植物Aは、おもに日あたりのよくない場所に分布し、植物Bは、おもに日あたりのよい場所に分布している。

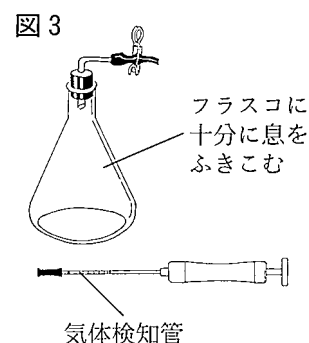


- (2) 図2は、葉のつき方を中心に、植物Bを上からスケッチしたものである。次の文の①、②に入る適切な語句を書きなさい。

葉のつき方は、上から見ると①が少なくなるようになっていく。このことは、効率よく②を受けることができる点でつごうがよいと考えられる。

- (3) 植物のからだのつくりを観察するときを使う器具で、プレパラートをつくらずに、観察するものをそのまま20～40倍で立体的に見ることができる顕微鏡は何か、その名称を書きなさい。

問2 植物の葉のはたらきを調べるために、図3の実験装置で、条件のちがう4とおりの実験を行った。表は、それぞれの実験の条件と、気体検知管ではかった酸素と二酸化炭素の割合の実験前後での変化をまとめたものである。なお、いずれの実験でも、フラスコに息を十分にふきこんだ後、実験装置を3時間放置した。



- (1) 酸素用の気体検知管を使うとき、二酸化炭素用の気体検知管を使うときに比べて、特に注意しなければならないことは何か、書きなさい。

(2) 実験 1, 3 で、植物の葉を入れない実験を行ったのはなぜか、解答欄のことに合わせて書きなさい。

(3) 実験 2 において、気体の割合が実験の前後で変化したのは、植物の葉の何というはたらきによるか、書きなさい。

表

	実験の条件		気体の割合の実験前後での変化	
	フラスコを置く場所	フラスコに入れるもの	フラスコ内の酸素	フラスコ内の二酸化炭素
実験 1	暗室	なし	変化なし	変化なし
実験 2	暗室	植物の葉	減少	増加
実験 3	日なた	なし	変化なし	変化なし
実験 4	日なた	植物の葉	増加	減少

(4) 次の文の ①, ② に入る適切な語句を書きなさい。

実験 4 が終わった後、植物の葉を取り出し、葉の断面を顕微鏡で観察すると、細胞の中に ① とよばれる緑色の小さな粒が数多く見られた。つづいて、エタノールでもう 1 枚の葉の緑色をぬき、ヨウ素液にひたした後、その断面を顕微鏡で観察すると、細胞の中に青紫色に染まった小さな粒が数多く見られた。このことから、② が ① でつくられたことがわかる。

(5) 実験 4 における、植物の葉のはたらきについて説明した文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 植物の葉は、呼吸は行ったが、光合成は行わなかった。

イ 植物の葉は、呼吸は行わなかったが、光合成は行った。

ウ 植物の葉は、呼吸も光合成も行ったが、呼吸の方がさかんだった。

エ 植物の葉は、呼吸も光合成も行ったが、光合成の方がさかんだった。

問 1	(1)	
	(2)	①
		②
問 2	(3)	
	(1)	
	(2)	実験 1 と実験 2 を比べてわかることと、実験 3 と実験 4 を比べてわかることの両方から、フラスコを置く場所にかかわらず、() の変化が、() によることを確かめるため。
	(3)	
	(4)	①
		②
	(5)	

問 1	(1)	エ	
	(2)	①	重なり
		②	光
	(3)	双眼実体顕微鏡	
問 2	(1)	酸素用の気体検知管は熱くなるので注意する。	
	(2)	実験 1 と実験 2 を比べてわかることと、実験 3 と実験 4 を比べてわかることの両方から、フラスコを置く場所にかかわらず、(実験前後での気体の割合) の変化が、(植物の葉のはたらき) によることを確かめるため。	
	(3)	呼吸	
	(4)	①	葉緑体
		②	デンプン
	(5)	エ	

問 1

- (1) 図 1 の方角に注意する。通常は北を上にするが、この図では北を左上にしている。したがって、建物の左上側は日あたりが悪く、建物の右下側は日あたりがよい。
- (2) 植物の種類によって葉のつき方は異なるが、どの植物にも共通して葉は効率よく光を受けるようについている。
- (3) 双眼実体顕微鏡は両目で観察するので、観察するものを立体的に見ることができる。

問 2

- (1) 酸素用の気体検知管は、使用直後は化学反応によって 70℃ くらいの高温になる。すぐにさわると、やけどをするおそれがある。
- (2) 変化の原因が植物にあることを確かめるために、植物の葉を入れないフラスコと比べることが重要である。このように、変化の原因を比較して確かめる実験を、対照実験という。
- (3) 植物は、光が当たらないとき呼吸だけを行う。呼吸では、酸素をとり入れ、二酸化炭素を出す。
- (4) 葉に光が当たると、光合成により葉緑体でデンプンがつくられる。ヨウ素液をデンプンにかけると青紫色に変化する。
- (5) 植物は、光が当たるときは光合成と呼吸を行うが、光合成のはたらきの方がさかんに行われるので、二酸化炭素をとり入れ、酸素を出す。

【過去問 25】

中学生の健太さんと陽子さんは、自由研究で身近な自然を調べるために、自分たちが暮らす地域の自然について観察などの調査を行った。図1は、近くの畑で観察したオウトウ(サクランボ)について整理した記録の一部である。問いに答えなさい。

(岡山県 2008 年度)



図1

問1 図1について、(ア)～(ウ)に答えなさい。

(ア) 花のつくりの中で、果実になる部分として最も適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

- (1) 子房 (2) やく (3) 花びら (4) おしべ

(イ) オウトウ(サクランボ)は双子葉類に分類される。図1の写真の葉に見られる双子葉類の特徴を書きなさい。

(ウ) オウトウ(サクランボ)と同じように双子葉類に分類されるのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

- (1) マツ (2) アサガオ (3) ユリ (4) ソテツ

問1	(ア)	
	(イ)	
	(ウ)	

問1	(ア)	(1)
	(イ)	葉脈が網目状である。
	(ウ)	(2)

問1

(ア) 受粉後、子房は果実になる。また、胚珠は種子になる。

(イ) 写真で見られる葉脈以外の特徴は、発芽するときの子葉は2枚であること、茎の横断面で、維管束は輪の形に並ぶこと、根は主根と側根をもつことである。

(ウ) マツとソテツは裸子植物である。ユリは単子葉類である。

【過去問 26】

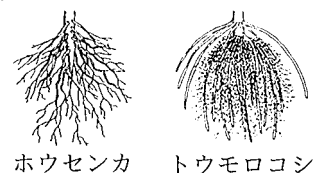
植物のからだのつくりとはたらきに興味をもったFさんは、次の観察を行った。あとの問1～問4に答えなさい。

(山口県 2008 年度)

〔観察1〕

ハウセンカとトウモロコシの根をていねいに掘り起こし、根を切らないようにして土を洗い流した後、根のようすを観察した。図1は、このときの根のようすをスケッチしたものである。

図1



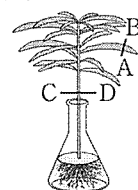
ハウセンカ

トウモロコシ

〔観察2〕

① ハウセンカの根の部分、図2のように、赤インキで着色した水にさして、明るく風通しのよい場所においた。しばらくすると、いずれの葉も葉脈が赤く染まった。

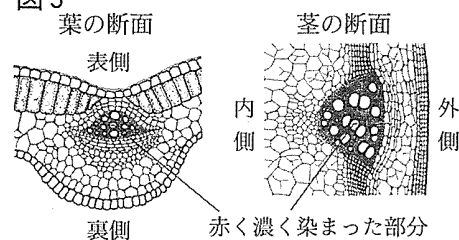
図2



② 図2のABと、ABから茎側に1cmまでの間を、葉の小片として切り取った。また、CDと、CDから1cm下までの間を、茎の小片として切り取った。

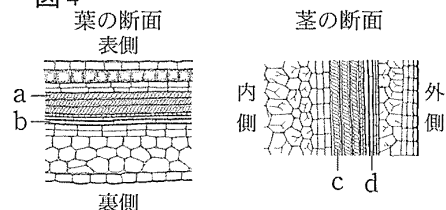
③ 次に、②で切り取った葉、茎の各小片の断面に沿って、何度か薄く切り、切片をつくった。図3は、葉、茎の切片を顕微鏡で観察したときのスケッチであり、赤く濃く染まった部分が見られた。

図3



④ また、②で切り取った葉、茎の各小片の断面に対し垂直に、何度か薄く切り、切片をつくった。図4は、そのときの葉、茎の切片を顕微鏡で観察したときのスケッチであり、赤く濃く染まった部分が見られた。

図4



〔観察3〕

校庭で見られるいくつかの被子植物について、からだのつくりを観察したところ、ハウセンカやトウモロコシなどの被子植物は、根、茎、葉のつくりから、2つのなかまに分けられることがわかった。

問1 図1からわかるように、ハウセンカとトウモロコシでは、根の特徴が異なっている。それぞれの根の特徴を、簡潔に書きなさい。

問2 観察2の①で、葉脈が赤く染まったことから、植物が生きていくために、根はどのようなはたらきをしていることがわかるか。書きなさい。

問3 図4のaとbのうち、より赤く濃く染まった部分はどちらか。また、cとdではどちらか。正しい組み合わせを、次の1～4から選び、記号で答えなさい。

1 aとc

2 aとd

3 bとc

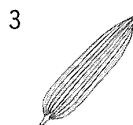
4 bとd

問4 Fさんは、校庭で観察した植物のうち、アサガオ、アジサイ、ササ、ツユクサ、ホウセンカの5種類の葉をスケッチした。図5は、ホウセンカの葉のスケッチである。Fさんがスケッチした5種類の植物を、観察3で分けた2つのなかまに分けると、ホウセンカと同じなかまの植物の葉のスケッチはどれか。次の1～4からすべてを選び、記号で答えなさい。

図5



ホウセンカ



問1	ホウセンカ	
	トウモロコシ	
問2		
問3		
問4		

問1	ホウセンカ	主根と側根をもっている。
	トウモロコシ	ひげ根をもっている。
問2	水や水に溶けている物質をとり入れるはたらき。	
問3	1	
問4	2, 4	

問1 双子葉類には主根と側根があり、単子葉類にはひげ根がある。

問2 水に溶けている物質は、植物の成長などに使われる。

問3 aとcは水が通る道管、bとdは葉でつくられた養分が通る師管である。

問4 ホウセンカは双子葉類で、葉脈は網目状である。双子葉類は、2のアサガオと4のアジサイである。また、1はツユクサ、3はササで、どちらも単子葉類で葉脈は平行である。

【過去問 27】

顕微鏡を用いて、植物の観察をした。次の問1・問2に答えなさい。

(徳島県 2008 年度)

問2 図3は、ある被子植物を赤く着色した水にさしておき、しばらくしてから茎をうすく輪切りにし、顕微鏡で観察したときのスケッチである。(a)・(b)に答えなさい。

(a) 図中のXは、道管が集まった部分で、赤く染まっていた。このことからわかる道管の役割を書きなさい。

(b) 図のような茎のつくりをもつ被子植物は、子葉の数と根のようすに共通した特徴がある。その特徴として適切なものはどれか、ア～エから1つ選びなさい。

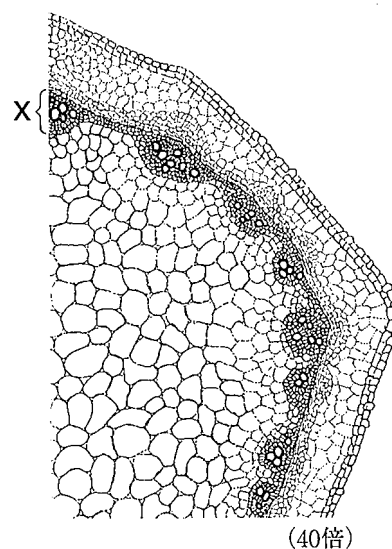
ア 子葉は1枚で、太い根がなく、多数の細い根が広がっている。

イ 子葉は1枚で、太い根から細い根が枝分かれしている。

ウ 子葉は2枚で、太い根がなく、多数の細い根が広がっている。

エ 子葉は2枚で、太い根から細い根が枝分かれしている。

図3



(40倍)

問2	(a)	
	(b)	

問2	(a)	根から吸収した水を通す。
	(b)	エ

問2

(a) 根から吸収した水には、養分もふくまれている。

(b) 維管束が茎の断面に輪

のようにならんでいるのは、双子葉類である。双子葉類は、主根と側根をもつ。

【過去問 28】

次の問いに答えなさい。

(香川県 2008 年度)

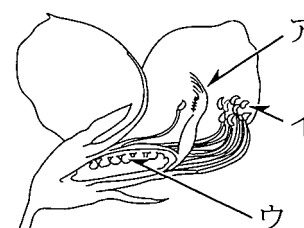
問1 エンドウのからだのつくりに関して、次の問いに答えよ。

- (1) エンドウの花を切り開いて、花のつくりを観察すると、胚珠は子房の中にあつた。このように、胚珠が子房の中にある植物は何と呼ばれるか。その名称を書け。

- (2) 右の図Ⅰは、エンドウの花の断面をスケッチしたものである。図

Ⅰ中のア～ウで示した部分のうち、胚珠はどれか。最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。また、胚珠の中の卵細胞が受精すると、胚珠は何に変化するか。その名称を書け。

図Ⅰ



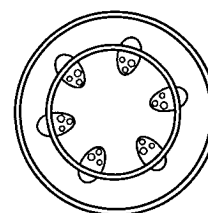
- (4) エンドウの葉を観察すると、網目状の葉脈が見られた。こ

の特徴から、エンドウは双子葉類であると考えられる。右の図Ⅱは、双子葉類の根の形と茎の断面の特徴をそれぞれ模式的に示したものである。根から吸い上げられた水が、茎のどの部分を通して葉に運ばれるかを観察したい。そのためには、植物の根を切らないようにしてほり上げ、水でよく洗ったあと、この植物をあらかじめどのようなしておいてから、茎を輪切りにして断面を観察すればよいか。簡単に書け。

図Ⅱ

根の形

茎の断面



- (5) 次の㉖～㉙のうち、からだのつくりの特徴から考えて、双子葉類でない植物はどれか。一つ選んで、その記号を書け。

㉖ アサガオ

㉗ アブラナ

㉘ トウモロコシ

㉙ タンポポ

問1	(1)		
	(2)	記号	
		名称	
	(4)		
	(5)		

問 1	(1)	被子植物	
	(2)	記号	ウ
		名称	種子
	(4)	例 着色した水にさしておく。	
	(5)	㊦	

問 1 (5) トウモロコシは単子葉類である。葉脈は平行で，根はひげ根である。

【過去問 29】

植物の生活と種類に関する次の問1～問4の問いに答えなさい。

(愛媛県 2008 年度)

問1 [実験1] 暗室に入れておいた鉢植えのコリウスを用い、ふ入りの葉(緑色の色素がない白い部分のある葉)の一部を図1のようにアルミニウムはくでおおって、日光によく当てた。数時間後、その葉を切り取ってアルミニウムはくをはずし、^{ねつとう}熱湯につけた後、①エタノールに入れてあたためた。さらに、その葉を水ですすいでヨウ素液にひたしたところ、図1のA～Dのうち、Aの部分だけが青紫色になり、デンプンがあることが分かった。

(1) 下線部①の操作を行ったのはなぜか。次のア～エから最も適当なものを一つ選び、その記号を書け。

- ア 葉の細胞を離れやすくするため。 イ 葉をやわらかくするため。
ウ 葉の緑色を脱色するため。 エ 葉を消毒するため。

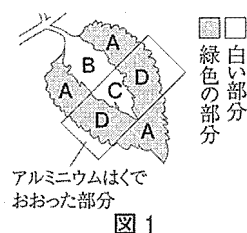


図1

(2) 次の文の①～④に当てはまる適当な葉の部分を、図1のA～Dからそれぞれ一つずつ選び、その記号を書け。ただし、同じ記号を何度使ってもよい。

実験1で、図1の①と②の結果を比較すると、光合成には光が必要であることが分かり、

③と④の結果を比較すると、光合成には緑色の色素が必要であることが分かる。

(3) 次の文の①、②の{ }の中から、それぞれ適当なものを一つずつ選び、その記号を書け。

コリウスの葉でつくられたデンプンは、葉の中で水に①{ア とけにくい イ とけやすい} 糖に変えられ、②{ア ^{どうかん}道管 イ ^{しかん}師管} を通ってからだ全体に運ばれる。

問2 植物が水を水蒸気として体外に出すことを①といい、①によって、水は根から茎、葉へと移動している。葉の表皮にある三日月形の細胞に囲まれたすき間は②とよばれ、①は、主に②の開閉によって調節されている。①、②に当てはまる適当な言葉を書け。

問3 [実験2] 図2のように、ポリエチレンの袋にツユクサの若い葉を入れ、空気を満たして密閉した。この袋を暗室に数時間置くと、袋の中の③二酸化炭素の割合は増加し、気体Aの割合は減少した。

図3は、植物の葉が行う二つのはたらきによる、二酸化炭素と気体Aの出入りのようすを模式的に表したものである。

実験2の下線部③の結果は、図3に表されている二つのはたらきのうち、Xによるものである。

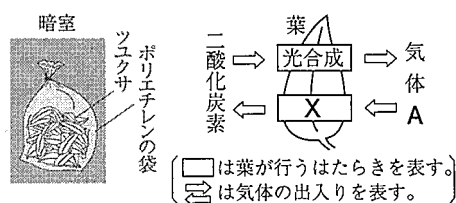


図2

図3

(1) 下線部③の気体Aは何か。その気体の名称を書け。

(2) 植物の葉が行うはたらきXの名称を書け。

問4 コリウスは双子葉類であり、ツユクサは単子葉類である。次のア～エのうち、双子葉類と単子葉類の両方に共通する一般的な特徴として適当なものを二つ選び、その記号を書け。

- ア ^{はいしゅ}胚珠が^{しぼう}子房の中にある。 イ 根はひげ根である。
ウ 芽ばえの^{しよう}子葉が2枚である。 エ ^{しゅし}種子をつくる。

問 1	(1)	
	(2)	①
		②
		③
		④
	(3)	①
		②
問 2	①	
	②	
問 3	(1)	
	(2)	
問 4	() と ()	

問 1	(1)	ウ
	(2)	① A
		② D
		③ A
		④ B
	(3)	① イ
		② イ
問 2	①	蒸散
	②	気孔
問 3	(1)	酸素
	(2)	呼吸
問 4	ア と エ	

問 1

(1) 葉の色を白っぽくして，ヨウ素液の色の変化を見やすくする。

(3) 師管を通るのは，水にとける物質だけである。

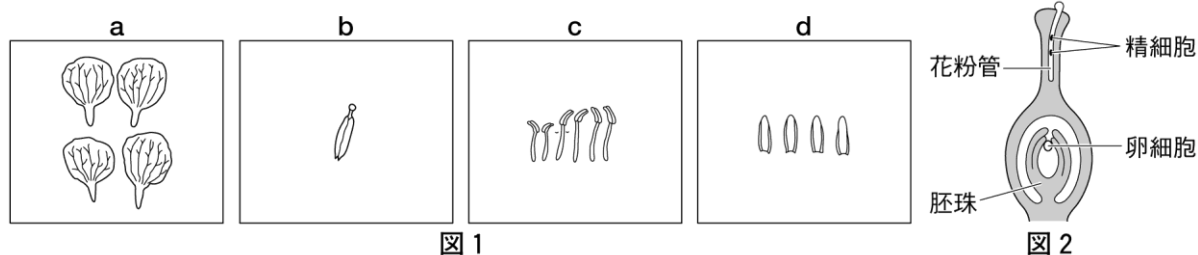
問 3 植物は，光が当たらないとき呼吸だけを行う。呼吸では酸素をとり入れ，二酸化炭素を出す。

問 4 双子葉類と単子葉類は被子植物であるから，胚珠は子房の中にある。

【過去問 30】

アブラナの花のつくりを調べ、植物のふえ方について学習した。図1のa～dは、アブラナの花の各部分をはがし、同じ部分ごとに分けて並べ、スケッチしたものである。また、図2は、アブラナのめしべの柱頭に花粉がつき、花粉管が胚珠に向かってのびている様子を模式的に表したものである。このことについて、下の問いに答えなさい。

(高知県 2008 年度)



問1 図1のcは、アブラナの花のどの部分か、その名称を書け。

問2 図1のアブラナの花の各部分a～dを、花の外側から順に正しく並べたものはどれか。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

ア a→d→b→c イ d→a→b→c ウ d→a→c→b エ a→d→c→b

問3 図2のように、めしべの柱頭に花粉がつくことを何というか。書け。

問5 種子植物には被子植物と裸子植物とがあり、アブラナは被子植物である。アブラナと同じ被子植物はどれか。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

ア ウメ イ マツ ウ イチョウ エ ソテツ

問1	
問2	
問3	
問5	

問1	おしべ
問2	ウ
問3	受粉
問5	ア

問1 aは花びら、bはめしべ、dはがくである。

問3 花粉がめしべの柱頭につくことを受粉という。また、精細胞の核と卵細胞の核が合体することを受精という。

問5 マツ、イチョウ、ソテツは裸子植物で、胚珠がむき出しになっている。

【過去問 31】

光合成について調べるために、鉢^{はち}植えしたコリウスの、ふ入りの葉を使って実験を行った。下の□内は、その実験の手順と結果を示したものである。図1は、実験中の葉を模式的に表したものであり、図2は、実験結果のA～Dの各部分を示したものである。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

(福岡県 2008 年度)

- 〔手順〕 ① 図1のように、葉の一部を表裏ともアルミニウムはくでおおい、光のあたる場所に置いた。
- ② 十分に光をあてた後、茎から葉を切り取り、アルミニウムはくをはずして熱湯にしばらく入れた。
- ③ 熱湯に入れた葉を取り出し、あたためたエタノールにつけた。
- ④ あたためたエタノールから葉を取り出して水洗いし、ヨウ素液につけた。
- ⑤ ヨウ素液から取り出した葉の色の変化を観察した。

〔結果〕

葉の部分	ヨウ素液による葉の色の変化
A：光があたった緑色の部分	青紫色になった
B：光があたったふの部分	変化なし
C：アルミニウムはくでおおわれていた緑色の部分	変化なし
D：アルミニウムはくでおおわれていたふの部分	変化なし

図1

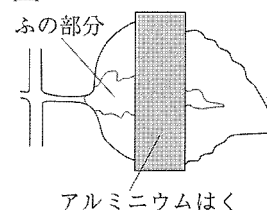
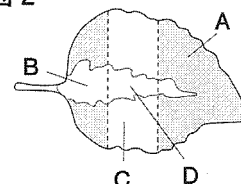


図2



問1 手順③で使用するエタノールを安全にあたためる方法を、簡潔に書け。

問2 下の□内は、この実験の結果をもとに考察したことの一部である。文中のa【()と()】、b【()と()】のそれぞれの()にあてはまるものを、A～Dから選び、記号で答えよ。

光合成には、光が必要であることが、a【()と()】を比べるとわかった。また、光合成は、緑色の部分で行われていることが、b【()と()】を比べるとわかった。

問3 植物には、光合成に必要な日光を効率よく受けるためのつくりがある。そのつくりの一つに、葉のつき方がある。日光を効率よく受けるために、葉は茎にどのようについているか。簡潔に書け。

問 1		
問 2	a	() と ()
	b	() と ()
問 3		

問 1	例 エタノールを入れたビーカーを熱湯中にひたす。	
問 2	a	(A) と (C) または (C) と (A)
	b	(A) と (B) または (B) と (A)
問 3	例 葉は、たがいに重ならないようについている。	

問 1 エタノールは燃えやすい液体である。直接ガスバーナーやアルコールランプで熱すると、エタノールが燃えるおそれがあり危険である。エタノールを入れたビーカーを熱湯の中に入れて、熱湯の熱でエタノールをあたためると、エタノールが燃えることがないので安全である。

問 2 ヨウ素液によって青紫色になった部分には、デンプンができています。A と C には葉緑体があり、光があたった A だけにデンプンができていますので、A と C を比べると、光合成には光が必要であることがわかる。A と B には光があたり、葉緑体がある A だけにデンプンができていますので、A と B を比べると、光合成は葉緑体で行われていることがわかる。

【過去問 32】

植物のからだのつくりを調べるために、【観察1】～【観察3】を行った。問1～問9の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2008 年度 前期)

【観察1】

日なたに生育している植物 a・b を選び、上からと横からのようすを観察した。

上からみた

植物 a



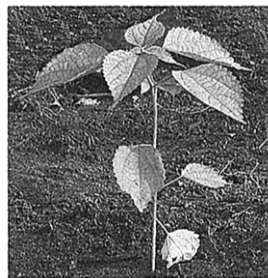
上からみた

植物 b



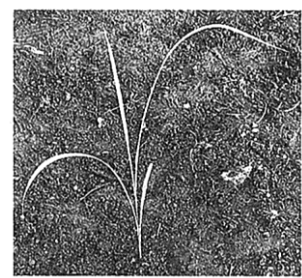
横からみた

植物 a



横からみた

植物 b



問1 次の文は、上からみた植物 a・b の葉のつき方の共通な点について述べたものである。() に適する語句を書きなさい。

たがいの葉が () ようについている。

【観察2】

葉のつき方の異なる点を観察するために、植物 a または植物 b だけが生育していたそれぞれの場所で、約 2500cm² の範囲に生育していた植物 a・b を、地面からの高さ 10cm ごとに切り、それぞれについて葉だけの質量を測定した。

地面からの高さ [cm]	0～10	10～20	20～30	30～40	40～50	50～60
植物 a の葉の質量 [g]	5.4	11.5	14.4	29.3	38.3	5.2
植物 b の葉の質量 [g]	16.6	20.3	14.1	6.7	2.3	0.3

問2 【観察1】，【観察2】から考えられる，植物a・bの特徴とその理由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 植物aの葉は，植物bと比べて茎の高いところに集まってついている。これは植物aの葉の面積が広い
ため，光が地面近くまで届くからである。
- イ 植物aの葉は，植物bと比べて茎の上から下までかたよりなくついている。これは植物aの葉の縦の長
さが短く，軽いからである。
- ウ 植物bの葉は，植物aと比べて茎の低いところに集まってついている。これは植物bの葉が細長いた
め，光が地面近くまで届くからである。
- エ 植物bの葉は，植物aと比べて茎の高いところに集まってついている。これは植物bの葉の幅がせま
く，軽いからである。

問3 【観察1】，【観察2】からわかるように，植物の葉のつき方には共通な点や異なる点がある。それらは
植物がもつあるはたらきと関係している。そのはたらきの名称を書きなさい。

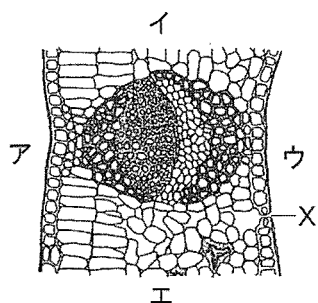
問4 植物a・bを，いっしょに同じ場所で育てた場合はどのようなになると考えられるか。最も適当なものを
次のア～エの中から一つ選び，記号を書きなさい。ただし，植物a・bを，それぞれ光の強さや土中の水
分量，養分量が等しい別の場所で育てた場合には，成長の速さは同じであるとする。

- ア 植物a・bとも同じように成長する。
- イ 植物aの方がよく成長する。
- ウ 植物bの方がよく成長する。
- エ 植物a・bとも成長せずに枯れる。

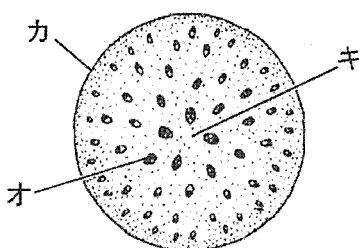
【観察2】

植物aのなかまの植物Aと植物bのなかまの植物Bを用いて，観察を行った。

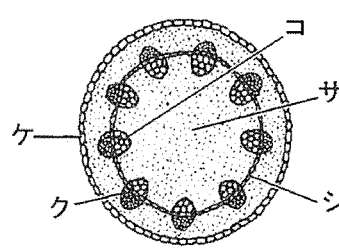
- ① 植物Aの葉の横断面を顕微鏡で観察したものがスケッチ1である。
- ② 食紅で着色した水にひたした植物Aと，ひたしていない植物Bの茎の横断面をそれぞれ顕微鏡で観察
し，スケッチをした。スケッチ2・3は，それぞれどちらかの植物の茎の横断面をかいたものである。



スケッチ1



スケッチ2



スケッチ3

問5 スケッチ1のXを何というか。名称を書きなさい。

問6 葉の表は，スケッチ1のどちら側になるか。スケッチ中のア～エの中から一つ選び，記号を書きな
さい。

問7 植物Aの茎で、赤色に強く染まったのは、スケッチ2・3のどの部分か。スケッチ中のオ～シの中から一つ選び、記号を書きなさい。

問8 植物Aの茎で、赤色に強く染まった部分を何というか。その名称を書きなさい。

問9 植物A・Bの芽ばえのときの子葉はどのようなになっているか。芽ばえのときの子葉のようすをそれぞれかき加えて、図を完成させなさい。

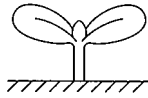
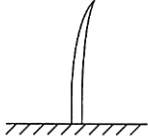
植物A



植物B



問1		
問2		
問3		
問4		
問5		
問6		
問7		
問8		
問9	植物A	
	植物B	

問 1	重ならない	
問 2	ウ	
問 3	光合成	
問 4	イ	
問 5	気孔	
問 6	ア	
問 7	コ	
問 8	道管	
問 9	植物 A	
	植物 B	

問 1 葉が重ならないければ、どの葉にも日光が当たる。

問 3 葉のつき方が異なっているても、どの葉にも日光が当たりやすいしくみになっている。

問 4 植物 a は、高いところに葉を広げているので、植物 b に日光が当たりにくい。

問 5 気孔は、気体が入り出すところである。

問 6 ふつう、気孔は葉の裏側に多いので、ウの側が裏側である。したがって、表側はアである。

問 7 【観察 1】より、植物 A の葉脈は網目状である。したがって、植物 A は双子葉類である。双子葉類の維管束は茎の断面に輪のように並ぶので、植物 A の茎はスケッチ 3 である。スケッチ 3 で、コは水の通る道管、クは葉でつくられた養分の通る師管である。

問 9 双子葉類の子葉の数は 2 枚である。植物 B は単子葉類で、子葉の数は 1 枚である。

【過去問 33】

次の各問いに答えなさい。

(熊本県 2008 年度)

- 問1 由香は、日のよくあたる同じ畑で、1図と2図のようなヒマワリを見つけた。そこで、ヒマワリの成長と葉のはたらきについて調べることにした。

1 図



2 図



1図と2図のヒマワリをよく観察すると、1図のヒマワリより2図のヒマワリの方が、葉が薄くて小さく、茎が細長いことに気づいた。

- (1) 2図のヒマワリが、下線部のようになったのはなぜか。土の養分の不足以外に考えられる理由を書きなさい。

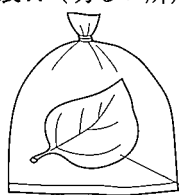
次に、由香は、ヒマワリの葉での二酸化炭素と酸素の出入りを調べる実験を行った。

◎二酸化炭素と酸素の出入りを調べる実験

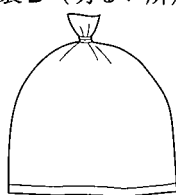
- 1 透明なポリエチレンの袋A～Dを用意し、3図のように、袋Aと袋Cには日のよくあたる所で育てた同じくらいの大さの葉を1枚ずつ入れ、袋Bと袋Dには何も入れず、袋の口をひもでしばった。
 - 2 袋Aに小さな穴をあけ、ストローをさしこみ、息をふきこんだ。次に、ストローをぬきとり、二酸化炭素用気体検知管と酸素用気体検知管を順番にさしこみ、袋Aの中の二酸化炭素と酸素のそれぞれの割合（濃度）を調べた。その後、小さな穴はセロハンテープでふさいだ。袋B～Dにも順番に同様の操作を行った。
 - 3 袋Aと袋Bは明るい所に、袋Cと袋Dは暗い所に、それぞれ2時間置いた。
 - 4 再び、小さな穴をあけて、二酸化炭素用気体検知管と酸素用気体検知管を順番にさしこみ、袋A～Dの中の二酸化炭素と酸素のそれぞれの割合を調べた。
- 4表は、袋A～Dの測定開始時とそれぞれの2時間後の結果を示したものである。

3 図

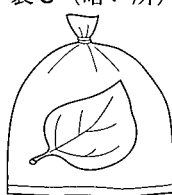
袋 A (明るい所)



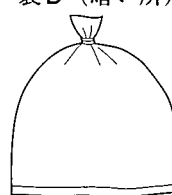
袋 B (明るい所)



袋 C (暗い所)



袋 D (暗い所)



ヒマワリの葉

4 表

		袋 A	袋 B	袋 C	袋 D
二酸化炭素の割合 [%]	測定開始時	2.7	2.7	2.7	2.7
	2 時間 後	2.0	2.7	3.1	2.7
酸素の割合 [%]	測定開始時	17.6	17.6	17.6	17.6
	2 時間 後	18.1	17.6	17.1	17.6

- (2) 実験に使用した二酸化炭素用気体検知管と酸素用気体検知管のうち、酸素用気体検知管を使った直後に、注意しなければならないことはどんなことか、書きなさい。
- (3) 袋 B は袋 A の実験に対しての、袋 D は袋 C の実験に対しての ① 実験であり、葉がないと二酸化炭素や酸素の割合が ② ことがわかる。①, ② に適当なことばを入れなさい。
- (4) 袋 C 中の酸素の割合が変化した理由をア～エから一つ選び、記号で答えなさい。
- ア ヒマワリの葉が光合成を行い、酸素を出したから。
 イ ヒマワリの葉が光合成を行い、酸素をとり入れたから。
 ウ ヒマワリの葉が呼吸を行い、酸素を出したから。
 エ ヒマワリの葉が呼吸を行い、酸素をとり入れたから。
- (5) 5 図は、4 表の結果を参考にして、袋 A に入れたヒマワリの葉のはたらきについて、由香がまとめようとしたものである。

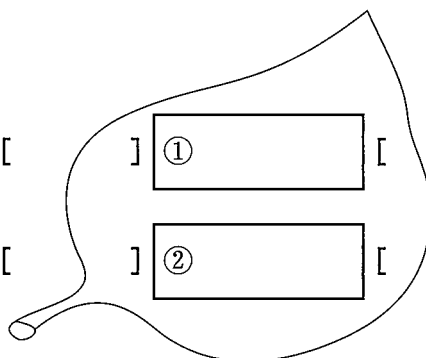
袋 A の葉のはたらきを ①, ② に書きなさい。また、① と ② による二酸化炭素と酸素の出入りの向きを示す矢印を、[] の中にかきなさい。

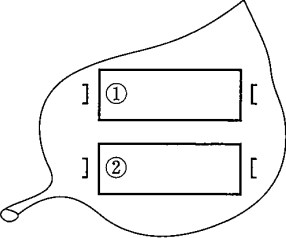
ただし、① と ② のはたらきを比較して、出入りする二酸化炭素については、多い方を または , 少ない方を $\longrightarrow$ または $\longleftarrow$ で、出入りする酸素については、多い方を $\longrightarrow$ または $\longleftarrow$, 少ない方を $\dashrightarrow$ または $\dashleftarrow$ で示しなさい。

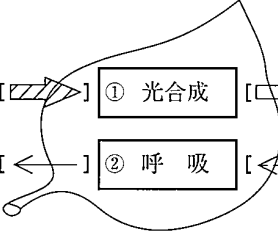
5 図

二酸化炭素 [] ① [] 酸素

二酸化炭素 [] ② [] 酸素



問 1	(1)	
	(2)	
	(3)	①
		②
	(4)	
(5)	二酸化炭素 [①] 酸素 二酸化炭素 [②] 酸素 	

問 1	(1)	密集して育つと葉が重なり合い、光が不足するから。
	(2)	熱くなっているので、直接さわらないようにすること。
	(3)	① 対照
		② 変化しない
	(4)	エ
(5)	(例) 二酸化炭素 [① 光合成] 酸素 二酸化炭素 [② 呼 吸] 酸素 	

問 1

- (3) 袋Aと袋Cだけで実験をすると、気体の割合の変化が植物のはたらきによるものか、他のはたらきによるものかを知ることができない。植物のはたらきを調べようとするとき、植物の入っている実験装置と、植物の入っていない実験装置の結果を比べて、植物のはたらきで変化したことを調べる。このような実験を対照実験という。
- (5) 光が十分に当たっているとき、植物は光合成と呼吸を行う。このとき、光合成によりとり入れる二酸化炭素の量は、呼吸により出す二酸化炭素の量よりも多い。また、光合成により出す酸素の量は、呼吸によりとり入れる酸素の量よりも多い。

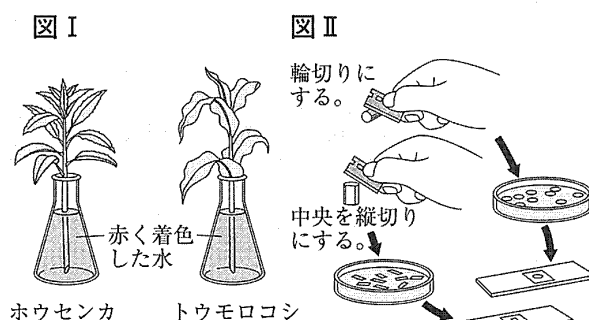
【過去問 34】

由美さんは、ホウセンカとトウモロコシの観察を行った。下の問1～問5の問いに答えなさい。

(宮崎県 2008 年度)

〔観察〕

- ① 葉のついたホウセンカとトウモロコシの茎を、図Ⅰのように赤く着色した水に、しばらくさしておいた。
- ② 次に、ホウセンカとトウモロコシの茎を、図Ⅱのようにかみそりの刃で輪切りや縦切りにし、その切片を水を入れたペトリ皿につけておいた。
- ③ うすくきれいに切れた切片を選び、スライドガラスに置き、双眼実体顕微鏡で観察した。



問1 図Ⅲは、観察した切片のようすである。特に赤く染まった部分を何といいますか。

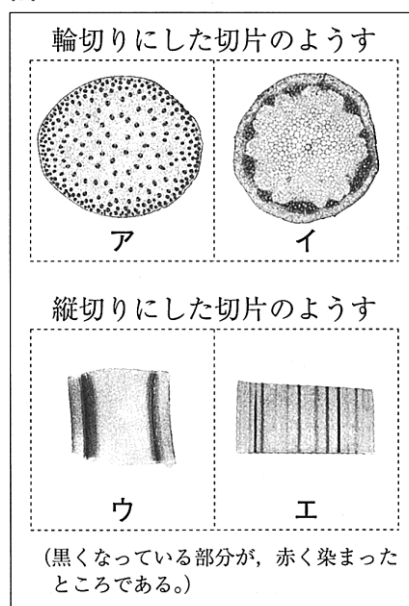
問2 図Ⅲのように、切片全体を視野に入れるためには、およそどれくらいの倍率で観察するとよいか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 20 倍以下 イ 60 倍～80 倍
ウ 100 倍～150 倍 エ 400 倍～600 倍

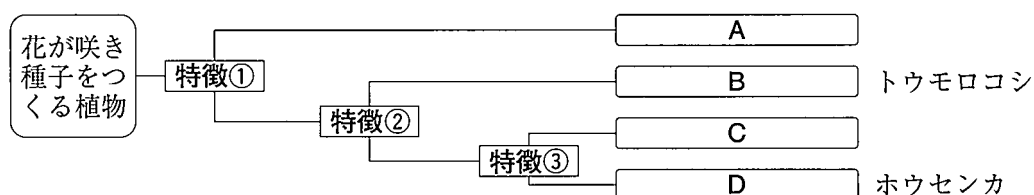
問3 図Ⅲで、ホウセンカを輪切りにした切片のようすをア、イから、縦切りにした切片のようすをウ、エから、それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

問4 由美さんは、どのような目的でこの観察を行ったと考えられるか。簡潔に書きなさい。

図Ⅲ



問5 観察の後、由美さんは、次のような特徴①～特徴③をもとに植物のなかま分けをした。このとき、トウモロコシはBのなかに、ホウセンカはDのなかまに入った。あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。



- (1) 次のア～ウは、特徴①～特徴③のいずれかを表している。特徴②にあてはまるものを、ア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 子葉が1枚か、2枚か。
 イ 胚珠が子房に包まれているか、子房がなくむきだしか。
 ウ 花びらがくっついているか、離れているか。

- (2) Aのなかまを何といいますか。

- (3) 図Ⅳの植物は、どのなかまに入るか。A～Dから1つ選び、記号で答えなさい。

図Ⅳ



問1		
問2		
問3	輪切り	
	縦切り	
問4		
問5	(1)	
	(2)	
	(3)	

問1	道管	
問2	ア	
問3	輪切り	イ
	縦切り	ウ
問4	例 植物の種類（ハウセンカとトウモロコシ）によって、水が茎をどのように通っているかを調べる。	
問5	(1)	ア
	(2)	裸子植物
	(3)	B

問1 道管は、根から吸い上げた水や水にとけた養分の通り道である。

問2 茎の断面は肉眼で見える大きさである。視野を広くするために、低倍率で観察するとよい。

問3 ハウセンカは双子葉類である。双子葉類の維管束は、茎の断面に輪のようにならんでいる。トウモロコシは単子葉類である。単子葉類の維管束は、茎の断面にばらばらにちらばっている。

問5 (1) 特徴①はイ、特徴③はウである。

(2) トウモロコシやハウセンカは被子植物であるから、Aは裸子植物である。

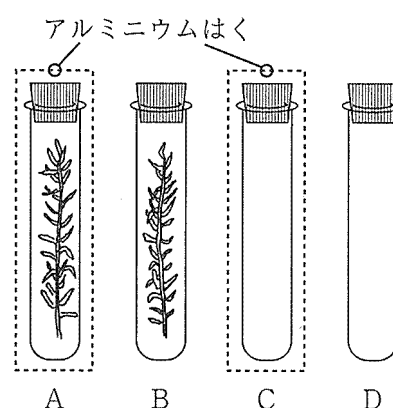
(3) 葉脈が平行であるから単子葉類である。単子葉類はBである。

【過去問 35】

呼吸と光合成について調べるため、水の入った試験管 A～D に B T B 溶液を入れ、青色に調整した。その後、息を吹きこんで緑色にし、実験の用意をした。次に、右図のように、試験管 A と B にはオオカナダモを入れ、4 本の試験管をゴム栓で密閉した。さらに、試験管 A と C に光が入らないようにアルミニウムはくで包んだ。これら 4 本の試験管に外側から同じように光を当ててしばらく放置し、B T B 溶液の色の変化を調べた。

その結果、試験管 A と B では色の変化が見られたが、試験管 C と D では色の変化は見られなかった。

次の文章は実験結果をもとに考察したものである。あとの各問いに答えなさい。



(沖縄県 2008 年度)

考察

試験管 A での色の変化は、(1) と比較することでオオカナダモのはたらきによるものだとわかる。このことから、試験管 A ではオオカナダモが (2) 酸性となり B T B 溶液の色が変化したと考えられる。

試験管 B での色の変化は、オオカナダモが (3) アルカリ性となり B T B 溶液の色が変化したと考えられる。

問 1 試験管 A と B の B T B 溶液はそれぞれ何色に変化したか。適当なものを次のア～エからそれぞれ 1 つ選び記号で答えなさい。

ア 青 イ 赤 ウ 黄 エ 白

問 2 考察の (1) に入る試験管はどれか。適当なものを次のア～ウから 1 つ選び記号で答えなさい。

ア 試験管 B イ 試験管 C ウ 試験管 D

問 3 考察の (2) と (3) に入る文章として、最も適当なものを次のア～キからそれぞれ 1 つ選び記号で答えなさい。

ア 光合成のみを行い酸素を放出したため イ 光合成のみを行い二酸化炭素を吸収したため
ウ 呼吸のみを行い酸素を吸収したため エ 呼吸のみを行い二酸化炭素を放出したため
オ 光合成も呼吸も行うが光合成の反応が大きく二酸化炭素の吸収量が多かったため
カ 光合成も呼吸も行うが呼吸の反応が大きく二酸化炭素の放出量が多かったため
キ 光合成も呼吸も行わなかったため

問 4 色の変化した試験管 B にうすい塩酸を加えてもとの緑色にしたのち、光を当てても色は変化しなかった。それはなぜか。その理由を 18 文字以内で簡単に答えなさい。ただし、ここで加えた塩酸では、オオカナダモのはたらきにはほとんど影響はなかった。

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

問 1	試験管 A	ウ
	試験管 B	ア
問 2	イ	
問 3	(2)	エ
	(3)	オ
問 4	二酸化炭素をほとんど消費したため	

問 1 試験管 A ではオオカナダモの呼吸により二酸化炭素が増えた。二酸化炭素が水に溶けると酸性を示す。試験管 B ではオオカナダモの光合成により二酸化炭素が減少した。そのためもとの青色にもどった。

問 4 うすい塩酸を加えてもとの緑色にしても、試験管 B の二酸化炭素の量は減少したままで変化しない。