【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

（北海道 2016 年度）

問１　次の文の ⑤ に当てはまる語句を書きなさい。

⑸　種子植物のうち，マツやスギのように，雌花に子房がなく胚珠がむき出しになっている植物を ⑤ 植物という。

問１	⑸	

問１	⑸	裸子

問１ ⑸ 種子植物のうち，胚珠が子房につつまれている植物を被子植物，胚珠がむき出しになっている植物を裸子植物という。

【過去問 2】

次の問いに答えなさい。

（青森県 2016 年度）

問１　図１は，ある植物の茎の横断面を表したものである。また，図２は，図１の一部を拡大したもので，Ａは，根から吸収された水などが通る部分である。次のア，イに答えなさい。

図１

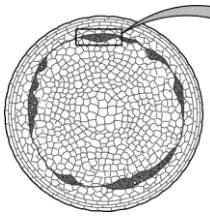
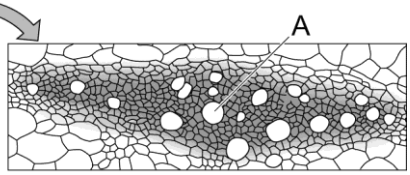


図２



ア　Ａの名称を書きなさい。

イ　この植物について述べたものとして最も適切なものを，次の１～４の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

１　単子葉類に分類され，葉脈は網目状になっており，根はひげ根である。

２　単子葉類に分類され，葉脈は平行に並んでおり，根には主根と側根の区別がある。

３　双子葉類に分類され，葉脈は網目状になっており，根には主根と側根の区別がある。

４　双子葉類に分類され，葉脈は平行に並んでおり，根はひげ根である。

問１	ア	
	イ	

問１	ア	道管
	イ	３

問１

ア 根から吸収された水などが通る部分を道管という。

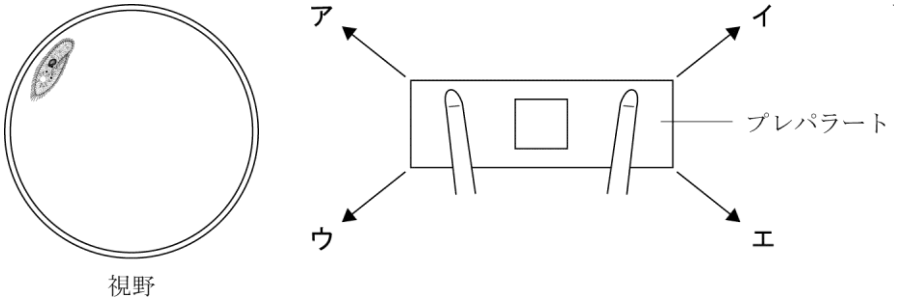
イ 維管束が輪のように並んでいるので，双子葉類に分類される。双子葉類の葉脈は網目状で，根は主根と側根をもつ。

【過去問 3】

次の問いに答えなさい。

（岩手県 2016 年度）

問１　次の図は，顕微鏡でゾウリムシを観察したときの視野とプレパラートを示した模式図です。視野の左上に見えているゾウリムシを視野の中央に動かしたいとき，プレパラートをどの方向に動かせばよいですか。**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。



問１	

問１	ア

問１ ゾウリムシを視野の中央に動かすとき，プレパラートは動かしたい方向と反対に動かす。

【過去問 4】

洋さんは，農業試験場の人から聞いた「新しい品種のジャガイモを開発するときには，無性生殖ではなく，有性生殖を利用する」という話に興味をもち，ジャガイモの有性生殖と無性生殖について調べ，次のようにまとめた。下の**問１～問６**に答えなさい。

（秋田県 2016 年度）

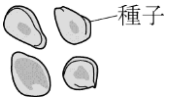
【子のふえ方】

〈有性生殖の場合〉

図１のような花が咲き，ａ受粉して子房が果実になり，**図２**のような種子でふえる。

図１

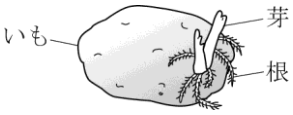
図２



〈無性生殖の場合〉

いもにふくまれるｂデンプンなどの養分を使い，**図３**のような芽や根が出てふえる。

図３



問１　下線部ａから，ジャガイモはどの植物に分類されるか，次から１つ選んで記号を書きなさい。

ア　被子植物　　**イ**　裸子植物　　**ウ**　シダ植物　　**エ**　コケ植物

問２　下線部ｂがあることを確かめるために用いるものは何か，次から１つ選んで記号を書きなさい。

ア　酢酸カーミン溶液　　**イ**　ベネジクト液　　**ウ**　ＢＴＢ溶液　　**エ**　ヨウ素液

問１	
問２	

問１	**ア**
問２	**エ**

問１ 受粉して子房が果実になるので，被子植物である。

問２ デンプンの指示薬はヨウ素液。ヨウ素液はデンプンに反応すると青紫色に変化する。

【過去問 5】

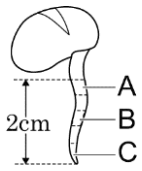
優太さんは，山形県で生産されている枝豆の品種である「だだちゃ豆」や「秘伝（ひでん）」がおいしかったことから，ダイズに興味をもち，ダイズの種子を用いて植物の成長のしくみについて調べた。次は，優太さんが観察したことをまとめたものの一部である。あとの問いに答えなさい。

（山形県 2016 年度）

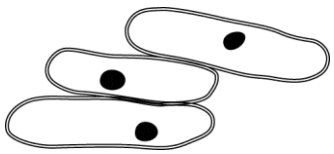
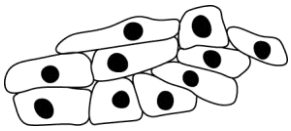
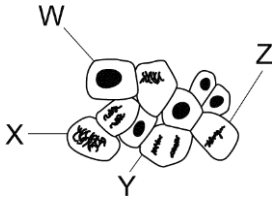
【根の細胞の観察】

①ダイズの種子を，しめらせたろ紙をしいたペトリ皿に入れた。数日後，根は，**図１**のように伸びていた。A，B，Cの部分の細胞の様子を観察するために，伸びた根を，先から２cm 切り取り，②うすい塩酸につけて処理し，染色した。そのあと，A，B，C の部分を切り取った。切り取ったそれぞれの部分を，別のスライドガラスにのせ，カバーガラスをかけ，その上から軽くおしつぶし，プレパラートをつくった。それを，顕微鏡で同じ倍率で観察し，それぞれの部分のスケッチを**表**にまとめた。

図１

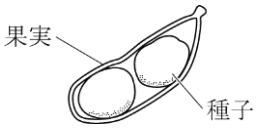


表

観察した部分	A	B	C
スケッチ			

問１　下線部①について，**図２**のように，種子は果実の中にある。めしべにあり，果実になる部分を何というか，名称を書きなさい。

図２



問１	

問１	子房

問１ 被子植物が受粉すると子房が果実になり，胚珠が種子になる。

【過去問 6】

次の問いに答えなさい。

（福島県 2016 年度）

問１ ヒキガエルの受精卵を水の入ったペトリ皿にとり，受精卵の表面が変化していくようすを 20～40 倍の倍率で観察する。このとき用いる顕微鏡として最も適当なものを，次の**ア**～**ウ**の中から１つ選びなさい。

ア 鏡筒上下式顕微鏡　　**イ** ステージ上下式顕微鏡　　**ウ** 双眼実体顕微鏡

問１	

問１	**ウ**

問１ 鏡筒上下式顕微鏡やステージ上下式顕微鏡は，40 倍以上で観察する場合に適している。また，受精卵のような立体的なものを観察するには，双眼実体顕微鏡が適している。

【過去問 7】

次の**観察**と**実験**を行った。問いに答えなさい。

(福島県 2016 年度)

観　察

福島県内のある中学校で，５月下旬の晴天の日に，校庭と校舎の周辺で生物の観察を行った。**表**は，観察することができた植物と動物を示している。

表

植　物		動　物	
イチョウ	ハコベ	トカゲ	カエル
スズメノカタビラ	ナズナ	アリ	マイマイ
スギナ	ツツジ	ムカデ	クモ

実　験

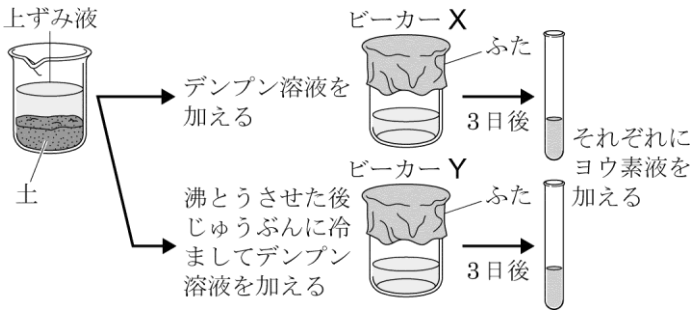
分解者のはたらきについて調べるために，ツツジが植えてある場所のやわらかく，しめった土を採取し，**図**のような**実験**を行った。

Ⅰ　採取した土を，水の入ったビーカーに入れてよくかき混ぜ，しばらく放置し，上ずみ液をつくった。その上ずみ液をすくいとって２等分し，それぞれ別のビーカーＸ，Ｙに入れた。ビーカーＹに入れた上ずみ液は，数分間沸とうさせてから，じゅうぶんに冷ましておいた。

Ⅱ　ビーカーＸ，Ｙの両方に同量のうすいデンプン溶液を加えて，アルミニウムはくでふたをした。

Ⅲ　３日後，ビーカーＸ，Ｙの溶液をそれぞれ試験管にとり，ヨウ素液を加えて，溶液の色の変化を調べた。

図



問１　**観察**について，次の①～③の問いに答えなさい。

①　**表**の植物の中で，葉脈が網目状になっていて，花弁が１つにつながっているものはどれか。適当なものを１つ書きなさい。

③　**表**の植物の多くは，日当たりのよい場所で観察することができた。次の文は，光がじゅうぶんに当たるときに，植物の葉の細胞で行われていることについてまとめたものである。**a**，**b**にあてはまることばの組み合わせはどのようになるか。次の**ア**～**エ**の中から１つ選びなさい。

植物は，光がじゅうぶんに当たるとき，［ a ］を行っており，出している［ b ］の量よりも，とり入れる［ b ］の量のほうが多くなる。

	a	b
ア	光合成のみ	酸素
イ	光合成のみ	二酸化炭素
ウ	光合成と呼吸	酸素
エ	光合成と呼吸	二酸化炭素

問１	①	
	③	

問１	①	ツツジ
	③	エ

問１

① 葉脈が網目状の植物は，被子植物で双子葉類のハコベ，ナズナ，ツツジの３種類。このうち花弁が１つにつながっている合弁花類は，ツツジだけである。

③ 植物の呼吸は日光とは関係なく一日中行われている。一方光合成は日光が当たる昼の間だけ行われる。そのため，昼の間は光合成によってとり入れられる二酸化炭素の量が，呼吸によって出される二酸化炭素の量を上回る。

【過去問 8】

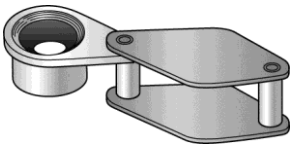
次の問いに答えなさい。

（茨城県 2016 年度）

問２　タンポポの一つの花を手で持って**図**のようなルーペで観察し，スケッチした。このときの適切なルーペの使い方と，適切にスケッチされたものの組み合わせを，下の**ア**～**ク**の中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

【ルーペの使い方】

図



Ａ　花とルーペを両方とも前後に動かす。

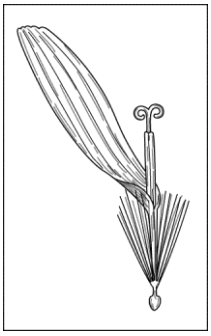
Ｂ　花は動かさず，ルーペを前後に動かす。

Ｃ　ルーペを目に近づけて持ち，花のみを前後に動かす。

Ｄ　ルーペを目から遠ざけて持ち，花のみを前後に動かす。

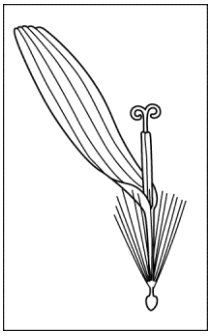
【スケッチ】

a



・先を細くけずった鉛筆(えんぴつ)を使い，影(かげ)をつけてかいてある。

b



・先を細くけずった鉛筆を使い，影をつけずにかいてある。

ア　Ａとａ　　**イ**　Ａとｂ　　**ウ**　Ｂとａ　　**エ**　Ｂとｂ

オ　Ｃとａ　　**カ**　Ｃとｂ　　**キ**　Ｄとａ　　**ク**　Ｄとｂ

問２	

問２	カ

問２ 観察するものが動かせるときは，ルーペを目に近づけて持ち，観察するものを前後に動かす。観察したもののスケッチは，細くけずった鉛筆で，はっきりと線でかき，影をつけない。

【過去問 9】

植物の体のつくりを調べるために，次の観察を行った。

図１のようなホウセンカを用意し，**図１**のＸで茎を切断してつくりを調べた。**図２**は，茎のつくりを模式的に表したものである。次に，**図１**のＹで葉を薄く切り，顕微鏡で観察した。**図３**は，このときのスケッチである。

図１

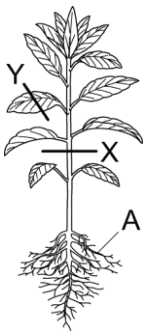
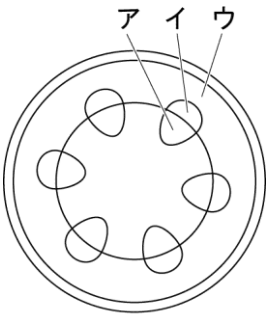
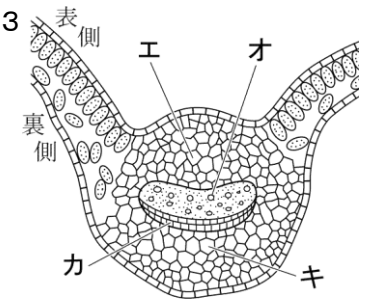


図２



Ｘでの茎の断面

図３



Ｙでの葉の断面の一部

このことについて，次の**問１**，**問２**，**問３**，**問４**に答えなさい。

（栃木県 2016 年度）

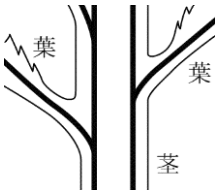
問１　**図１**のように，ホウセンカの根は太い根を中心にして，そこからＡのような細い根が数多くのびていた。この細い根を何というか。

問２　**図２**のような茎の断面をもち，種子をつくる植物のなかまはどれか。

ア　単子葉類　　**イ**　双子葉類　　**ウ**　シダ植物　　**エ**　コケ植物

問３　赤い色水を根から吸収させると，根から茎，茎から葉へと水が運ばれるようすを観察することができる。**図４**は，茎から葉に分かれる部分で色水が通る道すじを模式的に表したものである。ホウセンカでこのような実験を行うとき，赤い色水が通りよく染まる部分は**図２**，**図３**の**ア**から**キ**のうちどれか。当てはまるものをすべて選び，記号で書きなさい。

図４



問４　植物が根から吸収した水を葉まで運ぶのは何のためか。葉のはたらきと水の使われ方に着目して簡潔に書きなさい。

問１	
問２	
問３	
問４	

問１	**側根**
問２	**イ**
問３	**ア，オ**
問４	例 **光合成の原料（材料）として使うため。**

問１・問２ ホウセンカのような双子葉類の根は主根と側根からなり，茎の断面を見ると維管束が輪の形に並んでいる。

問３ 根から吸い上げた水は道管を通して植物の全身に運ばれる。道管は茎の維管束では内側，葉では上側を通っている。

問４ 葉では，根から吸い上げた水と気孔からとり入れた二酸化炭素を使って光合成が行われ，デンプンなどの養分と酸素がつくり出されている。

【過去問 10】

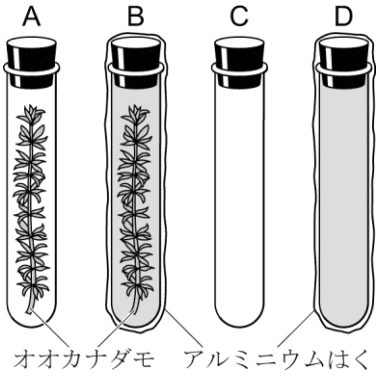
植物の光合成と呼吸について調べるために，次の実験を行った。後の**問１**～**問４**に答えなさい。

（群馬県 2016 年度）

［**実　験**］

青色のＢＴＢ溶液をビーカーに入れ，ストローで息を吹き込み緑色にした。その溶液を，**図Ⅰ**のように試験管**Ａ**～**Ｄ**に入れ，試験管**Ａ**，**Ｂ**には同じ長さに切ったオオカナダモを１本ずつ入れた。すべての試験管に気泡が入らないようにゴム栓をして，試験管**Ｂ**，**Ｄ**にはアルミニウムはくを巻き，試験管内に光が当たらないようにした。４本の試験管を十分な光が当たる場所にしばらく置いた後，ＢＴＢ溶液の色の変化を調べ，その結果を**表**にまとめた。

図Ⅰ



表

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

問１　この実験において，試験管**Ａ**に対して試験管**Ｃ**，試験管**Ｂ**に対して試験管**Ｄ**を用意したのは，試験管**Ａ**，**Ｂ**の結果が，何によるものであることを確かめるためか，適切なものを，次の**ア**～**エ**から選びなさい。

ア　光　　**イ**　温度　　**ウ**　酸素　　**エ**　オオカナダモ

問２　試験管**Ａ**のオオカナダモの葉をとり出し，薄いヨウ素液をたらして顕微鏡で観察したところ，細胞の中の小さな粒が青紫色に染まっていた。このことについて，

①　細胞の中の小さな粒が青紫色に染まったことから，何がつくられていたとわかるか，書きなさい。

②　この小さな粒を何というか，書きなさい。

問３　試験管**Ｂ**では，光合成が行われず，呼吸による二酸化炭素の放出のみが起こり，溶液が酸性となったため，**表**のような結果になったと考えられる。これに対して，試験管**Ａ**が**表**のような結果になった理由を書きなさい。

問１		
問２	①	
	②	
問３		

問１	エ	
問２	①	デンプン
	②	葉緑体
問３	例 光合成による二酸化炭素の吸収量の方が，呼吸による二酸化炭素の放出量よりも多くなり，溶液がアルカリ性となったから。	

問１ 比較実験では，比較する条件以外の条件は同一にする。試験管Ａと Ｃ，試験管Ｂと Ｄでは，オオカナダモ以外の条件は同一であることから，オオカナダモの有無による結果のちがいを観察するためのものであることが分かる。

問２

① ヨウ素液と反応して青紫色に染まるのはデンプンである。

② デンプンがつくられるのは，光合成が行われる葉緑体の部分である。

問３ 試験管Ａでは，光合成と呼吸の両方が行われている。光合成では液中の二酸化炭素が吸収され，呼吸では液中に二酸化炭素が放出される。ただし光合成のはたらきの方が大きいので，液中の二酸化炭素は減少していく。そのため，溶液はアルカリ性が強くなっていき，ＢＴＢ溶液が青色になる。

【過去問 11】

次の問に答えなさい。

（埼玉県 2016 年度）

問３　次の①～④は，ゼニゴケとスギゴケのそれぞれの雄株，雌株をスケッチしたものです。雄株はどれですか。その番号の組み合わせとして最も適切なものを，下の**ア**～**エ**の中から一つ選び，その記号を書きなさい。

①　②　③　④

ア　①と③　　**イ**　①と④　　**ウ**　②と③　　**エ**　②と④

問３	

問３	**エ**

問３　コケ植物は，胞子をつくり出す胞子のうをもつほうが雌株である。ゼニゴケは切れこみの深い傘状の胞子体の下に胞子のうができ，スギゴケは上にのびた胞子体の先に胞子のうができる。よって，これらのつくりをもたない②と④が雄株である。

【過去問 12】

Ｓさんは，雑木林に生息する生物を観察しました。また，自然界における生物どうしのつながりについて調べました。**問１～問５**に答えなさい。

（埼玉県 2016 年度）

観察

１　学校の近くの雑木林に生息する動物を調査した。次の**表**は，雑木林で見られた動物をまとめたものである。

表

トカゲ	バッタ	クモ	マイマイ
ヘビ	カエル	モンシロチョウ	

２　雑木林に積もった落ち葉を観察したところ，表面の一部が白い毛のようなものでおおわれた落ち葉を見つけた。

３　２で見られた白い毛のようなものを，**図１**の顕微鏡を使って 150 倍の倍率で観察したところ，「細長い細胞のつながり」が見られた。**図２**はそのスケッチである。

図１

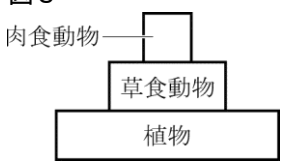
図２

調べてわかったこと

１　雑木林に生息する生物について調べたところ，**観察**の１で見られた動物のほかにも多くの生物が生息しており，雑木林の中では，草食動物が植物を食べ，その草食動物を肉食動物が食べて生活するという関係があることがわかった。また，①雑木林に生息するすべての生物と，水や空気などの生物以外の環境を一つのまとまりとしてとらえることができることもわかった。

２　肉食動物，草食動物，植物を，数量の多いものから順に下から積み上げていくと，つり合いが保たれている状態の数量の関係は，**図３**のようなピラミッドの形で表すことができることがわかった。また，②何らかの原因で草食動物の数量の一時的な増加がみられたとき，肉食動物と植物の数量は変動するが，ある程度長い期間で考えると，再び生物の数量的なつり合いが保たれている状態に戻ることがわかった。

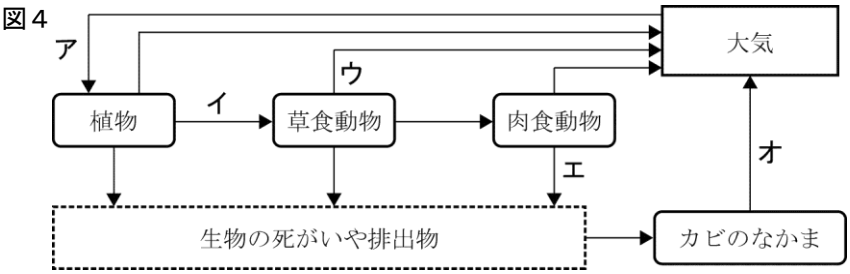
図３



３　**観察**の２で見られた白い毛のようなものを調べるとカビのなかまであり，③カビは生物の死がいや排出物などの有機物を無機物に分解していることがわかった。

4　自然界における炭素の循環について調べ，**図４**のようにまとめた。

図４



問２　**観察**の３について，次の(1)に答えなさい。

(1)　顕微鏡の対物レンズの倍率は 10 倍でした。このときの接眼レンズの倍率は何倍であったか書きなさい。

問２	(1)	倍

問２	(1)	15　倍

問２ (1) 顕微鏡の倍率は「接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率」なので，このときの接眼レンズの倍率は，150〔倍〕÷10〔倍〕＝15〔倍〕

【過去問 13】

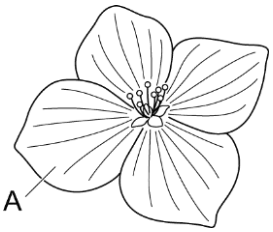
Ｓさんと Ｔさんは，学校に植えられているアジサイについて**観察１，２**と**実験**を行い，その**結果**について考察しました。これに関して，あとの**問１～問３**に答えなさい。

（千葉県 2016 年度 後期）

観察１

アジサイの花を一つとり，花のつくりを観察した。**図１**は，そのときスケッチしたものである。

図１

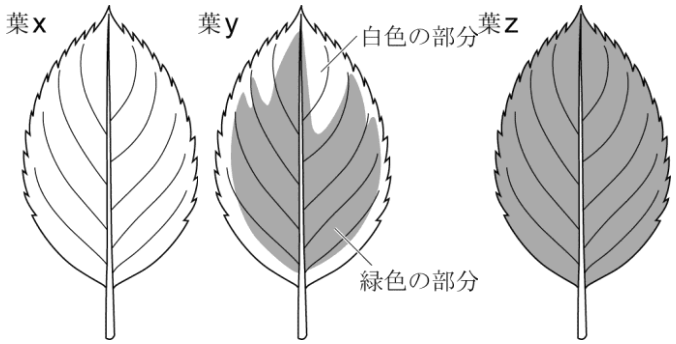


観察２

葉を観察すると，一本のアジサイの中に**図２**のように３種類の葉があった。

葉 **x** ：緑色の部分がなく，全体が白色の葉
葉 **y** ：緑色と白色の部分の両方がある葉
葉 **z** ：白色の部分がなく，全体が緑色の葉

図２

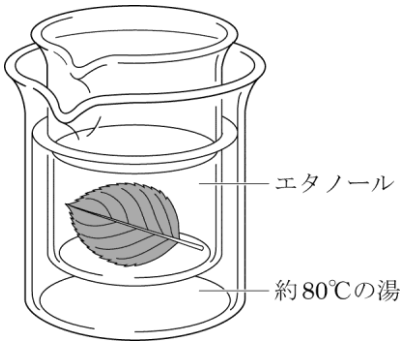


実験

十分に日光が当たっている葉 **x** ～ **z** を採取し，それぞれを，**図３**のように，約 80℃の湯であたためたエタノールにひたした。その後，水で葉を洗って，ヨウ素液（ヨウ素溶液）につけた。

余分なヨウ素液を除いてから，葉の色を観察した。

図３



結果

葉の白色だった部分は，ヨウ素液で染色されず，緑色だった部分は濃く染色された。

問１　**図１**のＡは何か。次の**ア**～**エ**のうちから最も適当なものを一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　花弁　　**イ**　がく　　**ウ**　子葉　　**エ**　子房

問２　**実験**で，下線部の操作は何のために行うのか。その理由を簡潔に書きなさい。

問３　次の文章は，**実験**の**結果**について考察したときの会話である。あとの①，②の問いに答えなさい。

Ｓさん：葉の白色だった部分は，ヨウ素液で染まらなかったので，葉 **x** は光合成を行っていないのだと思います。

Ｔさん：光合成を行っていないのに，葉 **x** はなぜ枯(か)れないのですか。

先　生：植物の体の全ての細胞(さいぼう)が光合成を行っているわけではありません。
葉でつくられたデンプンが［ p ］体全体へ運ばれます。

Ｓさん：光合成を行っていることを，別の方法で調べることはできませんか。

先　生：**図４**のように，アジサイの葉を透明なポリエチレンの袋でおおい，ストローで息をふきこんでから，空気の出入りがないように袋を密閉します。光合成を行うのに十分な強さの日光を数時間当て，袋の中の酸素と二酸化炭素の割合の変化を調べます。

図４

Ｓさん：葉が光合成を行っていれば袋の中の［ q ］し，葉が光合成を行っていなければ袋の中の［ r ］と思います。

先　生：そのとおりです。

①　会話文中の［ p ］にあてはまる最も適当なものを，次の**ア**～**エ**のうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　水に溶けやすい物質に変わり，道管を通って
イ　水に溶けやすい物質に変わり，師管を通って
ウ　デンプンのまま水と混ざり，道管を通って
エ　デンプンのまま水と混ざり，師管を通って

②　会話文中の［ q ］にあてはまる最も適当なものを，**Q**群の**ア**，**イ**のうちから，また，［ r ］にあてはまる最も適当なものを，**R**群の**ア**～**ウ**のうちからそれぞれ一つずつ選び，その符号を書きなさい。

Q群　**ア**　酸素の割合が増加し，二酸化炭素の割合は減少する
イ　酸素の割合が減少し，二酸化炭素の割合は増加する

R群　**ア**　酸素の割合が増加し，二酸化炭素の割合は減少する
イ　酸素の割合が減少し，二酸化炭素の割合は増加する
ウ　酸素の割合も二酸化炭素の割合も変化しない

問１					
問２					
問３	①				
	②	q		r	

<table>
<tr><td>問１</td><td colspan="5">イ</td></tr>
<tr><td>問２</td><td colspan="5">葉の緑色の部分を脱色するため。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問３</td><td>①</td><td colspan="4">イ</td></tr>
<tr><td>②</td><td>q</td><td>ア</td><td>r</td><td>イ</td></tr>
</table>

問１ アジサイの大きな花弁のように見える部分はがくである。

問２ 葉をあたためたエタノールにひたしてから水で洗うと，葉の緑色の部分が脱色され，ヨウ素液による色の変化が見やすくなる。

問３

① 葉でつくられたデンプンは，水に溶けやすい物質に変わり，師管を通って運ばれる。また，根で吸い上げた水や肥料分は，道管を通って運ばれる。

② 植物は呼吸によって酸素をとりこみ，二酸化炭素を放出する。また，光合成によって二酸化炭素をとりこみ，酸素を放出する。葉が光合成を行っている場合，光合成のはたらきは呼吸のはたらきよりも大きいので，袋の中の酸素の割合が増加し，二酸化炭素の割合は減少する。葉が光合成を行っていない場合，呼吸のはたらきによって酸素の割合が減少し，二酸化炭素の割合は増加する。

【過去問 14】

次の問いに答えなさい。

（千葉県 2016 年度 前期）

問４　シダ植物の特徴として最も適当なものを，次の**ア**～**エ**のうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　胞子(ほうし)でふえる。
イ　維管束がない。
ウ　花を咲かせる。
エ　根，茎(くき)，葉の区別がない。

問４	

問４	ア

問４ シダ植物は種子植物とはちがい花を咲かせず胞子でふえるが，維管束をもち根，茎，葉の区別がある。

【過去問 15】

植物の体のつくりの観察と遺伝の規則性を調べる実験について，次の問いに答えよ。

（東京都 2016 年度）

＜**観察**＞を行ったところ，＜**結果１**＞のようになった。

＜**観察**＞

(1) 校庭にあるアサガオの葉をとり，ルーペで観察し，スケッチした。

(2) 校庭にあるアサガオの花をとり，カミソリの刃で縦に切り，花の断面をルーペで観察し，スケッチした。

＜**結果１**＞

(1) 校庭にあるアサガオは，並葉の個体と丸葉の個体の２種類だけであり，観察した葉のつくりは，どちらも**図１**のように網状脈だった。

(2) 観察したアサガオの花のつくりは，**図２**のようにおしべとめしべが花弁に包まれている構造で，おしべには花粉が付いていた。

図１

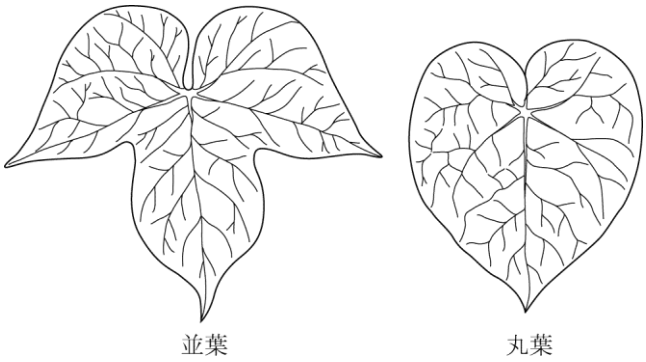
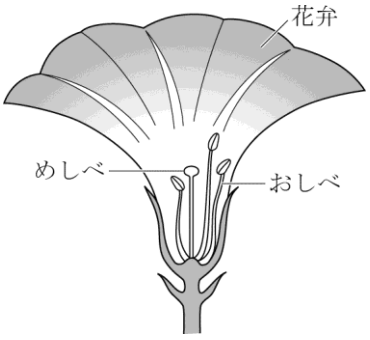


図２



問１　＜**結果１**＞から，アサガオの茎の維管束や根のつくりと，アサガオの殖え方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。

	アサガオの茎の維管束や根のつくり	アサガオの殖え方
ア	維管束は全体に散らばっており，主根はなく，細い根が広がっている。	生殖細胞をつくらずに，細胞分裂によって新しい個体を殖やす。
イ	維管束は全体に散らばっており，主根はなく，細い根が広がっている。	精細胞と卵細胞がつくられ，二つの核が合体して新しい個体を殖やす。
ウ	維管束は輪のように並んでおり，主根を中心に側根が伸びている。	生殖細胞をつくらずに，細胞分裂によって新しい個体を殖やす。
エ	維管束は輪のように並んでおり，主根を中心に側根が伸びている。	精細胞と卵細胞がつくられ，二つの核が合体して新しい個体を殖やす。

問１	

問１	**エ**

問１〈**結果１**〉で，葉脈が網状脈であったことから，アサガオは双子葉類であることが分かる。双子葉類の維管束

は輪のように並び，根は主根と側根からなる。また，おしべとめしべがあり，おしべに花粉が付いていることから，アサガオが有性生殖を行うことが分かる。有性生殖では，精細胞と卵細胞がつくられ，それらの核が合体（受精）することで新しい個体を殖やす。

【過去問 16】

Kさんは，植物が光合成を行う条件について詳しく調べるために，次のような実験を行った。これらの実験とその結果について，あとの各問いに答えなさい。

（神奈川県 2016 年度）

〔実験１〕 ① ２つのオオカナダモａ，ｂを，それぞれ水の入った水そうに入れ，どちらも光が当たらないところに 24 時間置いた。その後，ａとｂから１枚ずつ取った葉を脱色し，水洗いした後，ヨウ素液を１滴ずつ加える処理をして，それぞれの細胞のようすを観察した。

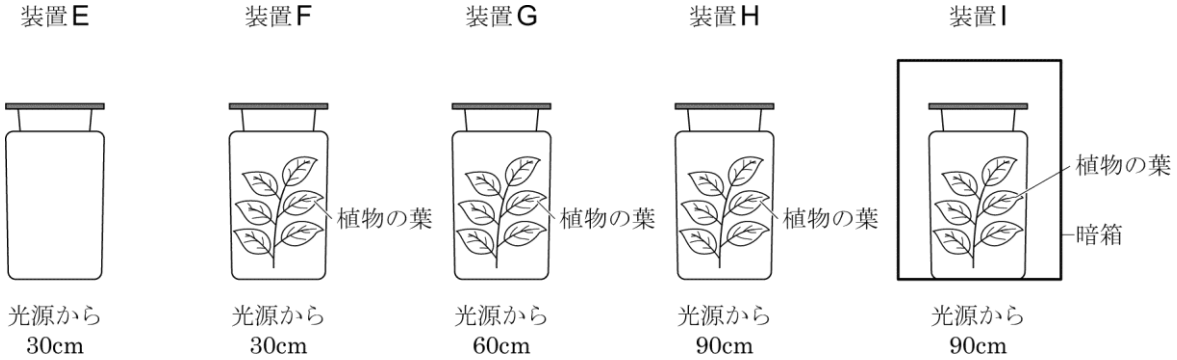
② ①の後，ａは光が当たるところに，ｂはそのまま光の当たらないところに，どちらも６時間置いた。その後，ａとｂの葉を１枚ずつ取り，①と同じ処理をして，それぞれの細胞のようすを観察した。

〔実験２〕 図１のように，透明なペットボトルを４つ用意し，装置Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄとした。装置Ｂ，Ｄは全体をアルミニウムはくで包み，装置Ａ，Ｂ，Ｄには，光の当たらないところに 24 時間置いたオオカナダモをそれぞれ入れた。さらに，装置Ａ，Ｂ，Ｃには，水に溶けて二酸化炭素を生じる炭酸水素ナトリウムの水溶液を，装置Ｄには水のみを加えた。すべての装置に光を当てて 24 時間静かに置き，装置内に酸素の発生が見られるかを確認した。ただし，すべての装置の水温は同じであり，実験中は一定であったとする。

図１

〔実験３〕 図２のように，同じ大きさの容器を５つ用意し，装置Ｅ，Ｆ，Ｇ，Ｈ，Ｉとした。装置Ｆ，Ｇ，Ｈ，Ｉには，同じ植物の葉を同じ重さになるように入れてふたをし，装置Ｉは暗箱に入れて光が当たらないようにした。光源のみを点灯した暗室内に，それぞれの装置を光源から図２に示す距離に置いて，一定時間放置した。その後，すべての装置内の二酸化炭素濃度を測定した。ただし，実験前のすべての装置内の二酸化炭素濃度は5.5%とした。

図２



問１　植物がデンプンをつくるには光が必要であることを，〔**実験１**〕で確かめるにはどのような結果が得られればよいか。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　①ではａ，ｂともに細胞内に青紫色に変化した部分が見られるが，②ではａのみで見られる。

２　①ではａ，ｂともに細胞内に青紫色に変化した部分が見られないが，②ではａのみで見られる。

３　①ではａ，ｂともに細胞内に青紫色に変化した部分が見られるが，②ではｂのみで見られる。

４　①ではａ，ｂともに細胞内に青紫色に変化した部分が見られないが，②ではｂのみで見られる。

問２　〔**実験２**〕では，酸素の発生が装置Ａのみで見られた。次の［　　］は，〔**実験２**〕についてのＫさんの考察である。

> 〔**実験２**〕は，光合成に必要な要素（植物，光，二酸化炭素）が一つでも不足すると反応が進まないことを確かめる目的で行ったが，このままでは（　Ｘ　）ということが確認できていないことに気がついた。そこで，装置Ｂ～Ｄのうち装置（　Ｙ　）について（　Ｚ　）こととし，再度〔**実験２**〕と同様の実験を行うことにした。その結果，装置Ａでは酸素の発生が観察でき，他の装置では装置Ａと同程度の酸素の発生が見られないとすれば，この実験の目的は達成できたといえる。

（ⅰ）文中の（　Ｘ　）に適する内容を前後の語句につながるように**20 字以内**で書きなさい。

（ⅱ）文中の（　Ｙ　）に適する**記号**（Ｂ～Ｄ）を書き，（　Ｚ　）に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　アルミニウムはくをはずす　　２　装置全体をアルミニウムはくで包む

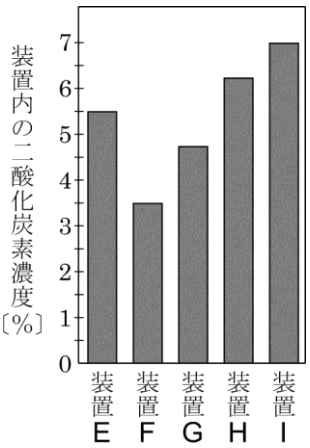
３　オオカナダモを入れる　　４　水を炭酸水素ナトリウム水溶液に取りかえる

問３　**図３**は，〔**実験３**〕の結果をグラフに表したものである。このグラフから，呼吸によって放出された二酸化炭素の量より少ない量の二酸化炭素を使って光合成を行ったと考えられる装置はどれか。次の１～５の中から一つ選び，その番号を書きなさい。ただし，装置Ｆ～Ｉで植物の呼吸により放出される二酸化炭素の量はいずれも同じであるとし，装置内に呼吸によって放出された二酸化炭素も光合成に使うことができるものとする。

１　装置Ｆ　　２　装置Ｇ　　３　装置Ｈ

４　装置Ｆと装置Ｇ　　５　装置Ｇと装置Ｈ

図３



問１											
問２	(ⅰ)										
	(ⅱ)	Y					Z				
問３											

<table>
<tr><td>問１</td><td colspan="11">２</td></tr>
<tr><td rowspan="4">問２</td><td rowspan="2">(ｉ)</td><td>二</td><td>酸</td><td>化</td><td>炭</td><td>素</td><td>が</td><td>不</td><td>足</td><td>す</td><td>る</td></tr>
<tr><td>と</td><td>反</td><td>応</td><td>が</td><td>進</td><td>ま</td><td>な</td><td>い</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">(ⅱ)</td><td colspan="5">Ｙ</td><td colspan="5">Ｚ</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ｄ</td><td colspan="5">１</td></tr>
<tr><td>問３</td><td colspan="11">３</td></tr>
</table>

問１ ヨウ素液はデンプンと反応して青紫色に変化する。植物に光が当たっているときだけデンプンができていることが確認できるのは，②のｂのみ変色した場合である。

問２（ｉ)･(ⅱ） オオカナダモが入っていて，光が当たり，炭酸水素ナトリウム水溶液を加えていない実験装置がないと，装置Ａとの比較で二酸化炭素の必要性を判断することができない。

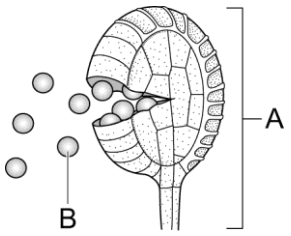
問３ 装置Ｆと装置Ｇでは，二酸化炭素濃度がもとの数値よりも少なくなっているので，呼吸によって放出した量以上の二酸化炭素が使われていることになる。

【過去問 17】

次の**表**は，植物を分類したものである。あとの問いに答えなさい。

（富山県 2016 年度）

図



表

植物の種類			植物の例
（ X ）	被子植物	単子葉類	ササ
		双子葉類	エンドウ
	（ Y ）		イチョウ
シダ植物			イヌワラビ
コケ植物			エゾスナゴケ

問１ （ X ），（ Y ）に適切な名称をそれぞれ書きなさい。

問２ 単子葉類の特徴を述べた文として，適切なものはどれか。次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア 葉脈は平行に通り，茎の維管束は輪の形に並ぶ。

イ 葉脈は平行に通り，茎の維管束は散らばっている。

ウ 葉脈は網目状に通り，茎の維管束は輪の形に並ぶ。

エ 葉脈は網目状に通り，茎の維管束は散らばっている。

問３ 双子葉類に分類される植物を，次の**ア**～**エ**から２つ選び，記号で答えなさい。

ア イネ　　**イ** トウモロコシ　　**ウ** アサガオ　　**エ** アブラナ

問４ **図**はイヌワラビの葉の裏側についていたもののようすである。Ａ，Ｂの名称を書きなさい。

問５ コケ植物は，**表**中の他の植物とは，からだのつくりに違う点がある。その違いを簡単に書きなさい。

問１	X		Y	
問２				
問３				
問４	A		B	
問５				

問１	X	種子植物	Y	裸子植物
問２	イ			
問３	ウ，エ			
問４	A	胞子のう	B	胞子
問５	葉，茎，根の区別がない。 維管束がない。　など			

問１ 種子植物には，被子植物(ササ，エンドウ)と裸子植物(イチョウ)がある。

問２ 単子葉類の葉脈は平行脈，茎の維管束はばらばらに散らばっている。

問３ **ア**，**イ**は単子葉類。

問４ イヌワラビなどのシダ植物は，葉の裏に胞子のうができ，胞子のうでつくられた胞子によってなかまをふやす。

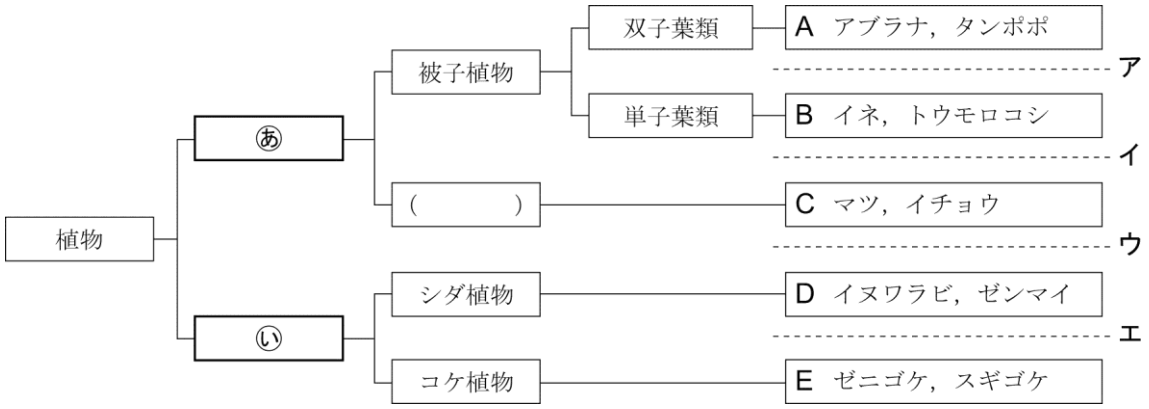
問５ コケ植物は根・茎・葉の区別がなく，維管束をもたない。

【過去問 18】

アブラナやイネなどの 10 種類の植物をいろいろな特徴をもとになかま分けすると，**図１**のように**Ａ～Ｅ**の５つのグループに分けることができる。以下の各問に答えなさい。

（石川県 2016 年度）

図１

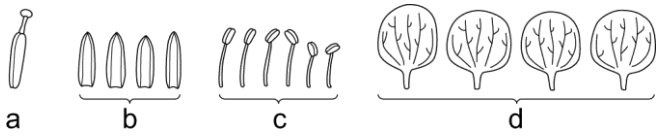


問１　**図１**の（　　）にあてはまる名称を書きなさい。

問２　これらの植物は，**図１**の**ア～エ**のいずれかで，維管束があるものとないものの上下２つのグループに分けることができる。その区切りはどこか，符号を書きなさい。

問３　**図２**のａ～ｄは，双子葉類のアブラナの花を分解して並べたものである。次の(1)，(2)に答えなさい。

図２



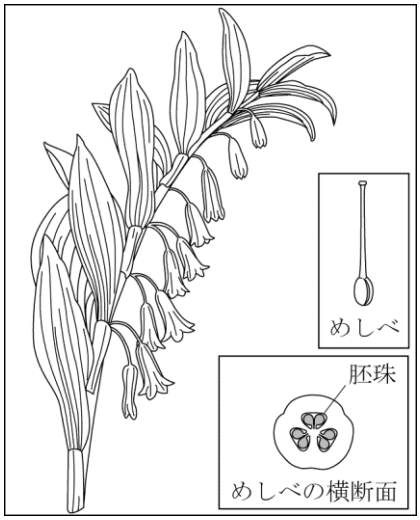
(1)　ａ～ｄを，花の外側からついている順に並べ，その符号を書きなさい。

(2) 双子葉類のアブラナとタンポポは，花の特徴によってそれぞれ別のなかまに分けることができる。このとき，アブラナは何というなかまに分けられるか，書きなさい。

問５　下の文は，**図４**の植物がどのなかまであるかを，**図１**にそって判断したものである。文中の①，③には**図４**に見られる植物の特徴を，②には**図１**の ㋐ または ㋑ のいずれかの符号を，④には**図１**のＡ～Ｅのいずれか１つの符号をそれぞれ書き，文を完成させなさい。

> この植物は，まず，（　　①　　）という特徴によって（　②　）のなかまに分類できる。さらに，（　　③　　）という特徴から（　④　）のなかまであると判断できる。

図４



問１		
問２		
問３	(1)	→ → →
	(2)	
問５	①	
	②	
	③	
	④	

問１		裸子植物
問２		エ
問３	(1)	b → d → c → a
	(2)	離弁花類
問５	①	花がある
	②	㋐
	③	胚珠が子房の中にあり，葉脈が平行脈である
	④	B

問１ 図１の㋐は種子をつくる種子植物，㋑は種子をつくらない植物である。種子植物のうち，胚珠が子房でおおわれている被子植物に含まれないい植物は，胚珠がむき出しになっている裸子植物である。

問２ ㋐の種子植物には，すべてに維管束がある。㋑の種子をつくらない植物のうち，シダ植物には維管束があるが，コケ植物には維管束がない。

問３

(1) アブラナの花は，外側からがく（b），花弁（d），おしべ（c），めしべ（a）の順についている。

(2) 双子葉類は，花弁が１つにつながっている合弁花類と，花弁が１枚ずつばらばらになっている離弁花類に分けられる。アブラナの花弁は１枚ずつばらばらになっているので，離弁花類である。

問５ 図４の植物は，めしべをもつ花を咲かせていることから，種子をつくる種子植物㋐であることがわかる。また，胚珠が子房でおおわれていることから被子植物であることがわかり，さらに葉の葉脈が平行脈であることから単子葉類であることがわかる。

【過去問 19】

葉と茎のはたらきを調べるために，次の実験を行った。あとの問いに答えよ。

（福井県 2016 年度）

〔**実験１**〕　茎の太さや長さ，葉の大きさや枚数がほぼ同じアサガオのつるを４本用意した。**図１**のように，水が入ったメスシリンダーＡ～Ｄにアサガオのつるをさして，油を浮かべ水面をおおった。アサガオのつるは，**表１**のようにワセリンのぬり方を変えてある。これらを日光の当たる風通しの良いところにおき，４時間後，メスシリンダー内の減った水の量を調べ，その結果を**表２**にまとめた。ただし，Ｄは空欄にしてある。また，ワセリンをぬったところからは，水蒸気が空気中に放出されないものとする。

図１

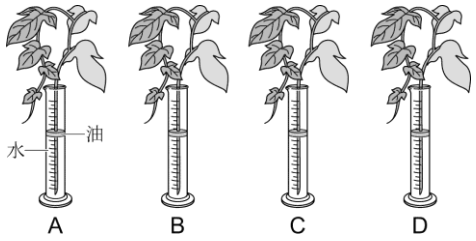


表１

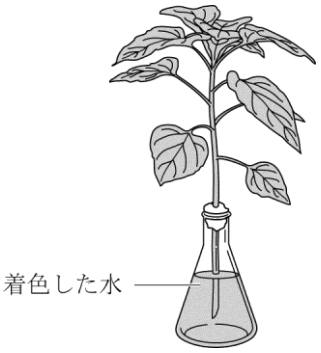
	ワセリンのぬり方
A	すべての葉の表側だけにぬる。
B	すべての葉の裏側だけにぬる。
C	すべての葉の両面にぬる。
D	どこにもぬらない。

表２

	減った水の量〔mL〕
A	4.4
B	1.6
C	0.5
D	

〔**実験２**〕　**図２**のように，三角フラスコに赤インクで着色した水を入れ，根を切ったヒマワリをさし，３時間吸わせた。その後，茎と葉の断面を，双眼実体顕微鏡で観察した。

図２



問１　**表２**で，メスシリンダーの水が減ったのは，アサガオが吸い上げた水を，水蒸気として空気中へ放出するためである。このはたらきを何というか。

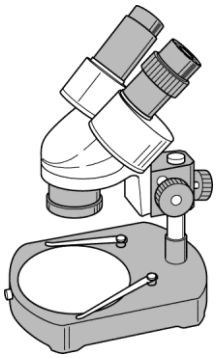
問２　**実験１**で，メスシリンダーＡ～Ｄの減った水の量を用いて，葉の裏側から放出される水蒸気の量を求めることができる組み合わせはどれか。適当なものを次の**ア～カ**から２つ選んで，その記号を書け。

ア　ＡとＢ　　**イ**　ＡとＣ　　**ウ**　ＡとＤ
エ　ＢとＣ　　**オ**　ＢとＤ　　**カ**　ＣとＤ

問３　**実験１**で，メスシリンダーＤの減った水の量は何 mL であると考えられるか。

問４　次の**ア**～**エ**の文は，**図３**の双眼実体顕微鏡の使い方について述べたものである。双眼実体顕微鏡の使い方の順序として正しいものはどれか。最も適当なものを下の①～⑥から１つ選んで，その番号を書け。

図３



ア　左目だけでのぞきながら，視度調節リングを左右に回して，ピントを合わせる。

イ　粗動ねじをゆるめ，鏡筒を上下させて両目でおよそのピントを合わせる。

ウ　右目だけでのぞきながら，調節ねじでピントを合わせる。

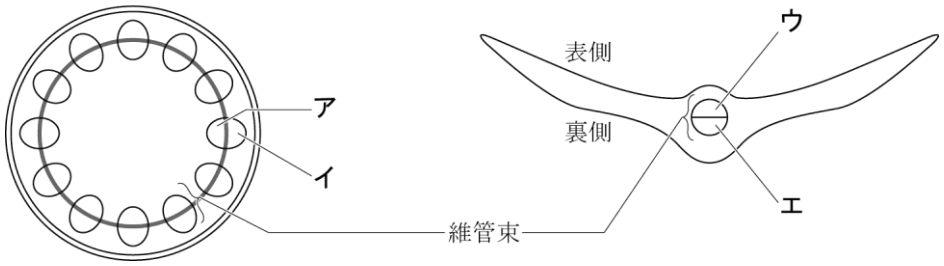
エ　両目の間隔に合うように，鏡筒を調節し，左右の視野が１つに重なって見えるようにする。

①　**イ→エ→ア→ウ**　　②　**エ→イ→ア→ウ**　　③　**イ→エ→ウ→ア**

④　**エ→イ→ウ→ア**　　⑤　**イ→ウ→ア→エ**　　⑥　**エ→ア→ウ→イ**

問５　次の図は，**実験２**で観察した茎と葉の断面の模式図である。赤インクで染まった部分はどこか。適当なものを図の**ア**～**エ**から２つ選んで，その記号を書け。また，その水の通り道の名称を書け。

茎の断面の模式図　　葉の断面の模式図



問１					
問２					
問３	mL				
問４					
問５	記号			名称	

問１	**蒸散**				
問２	**イ**		**オ**		
問３	5.5 mL				
問４	④				
問５	記号	**ア**	**ウ**	名称	**道管**

問１　植物は，吸い上げた水を主に葉の気孔から水蒸気として空気中に放出している。このはたらきを蒸散という。

問２　Ａは葉の裏側とつるの表面からの蒸散量を，Ｃはつるの表面からの蒸散量を示す。よってＡ－Ｃで葉の裏側からの蒸散量を求められる。また，Ｄは葉の表裏とつるの表面からの蒸散量を，Ｂは葉の表側とつるの表面からの蒸散量を示す。よってＤ－Ｂで葉の裏側からの蒸散量を求められる。

問３ Ａ＋Ｂ－Ｃで求めることができる。4.4〔mL〕＋1.6〔mL〕－0.5〔mL〕＝5.5〔mL〕

問４ 双眼実体顕微鏡は，鏡筒を動かして視野の調節→粗銅ねじでピントの調節→右目と調節ねじでピントの調節→左目と視度調節リングでピントの調節の順に操作する。

問５ **実験２**で赤く染まる部分は，ヒマワリの茎の切り口から吸収された水が通る道管の部分である。道管は，茎の部分では維管束の茎の中心寄りを通り，葉の部分では葉脈の葉の表側を通る。

【過去問 20】

各問いに答えなさい。

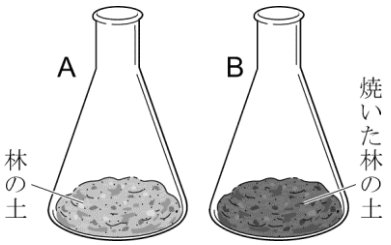
（長野県 2016 年度）

Ⅰ　生態系における微生物と植物の役割について調べた。

〔実験１〕　①　林の生物を，双眼実体顕微鏡を使って観察した。

②　図１のように，同じ三角フラスコＡ，Ｂを用意し，同じ質量の林の土を，Ａにはそのまま，Ｂにはじゅうぶんに焼いて入れた。

図１



③　Ａ，Ｂにうすめたデンプン溶液をそれぞれ同量加え，ゴム栓をして室温で放置した。

④　５日後，Ａ，Ｂの中の液を試験管に少量ずつとり，それぞれにヨウ素液を加えて色の変化を調べると，Ａの中の液は変化しなかったが，Ｂの中の液は青紫色に変化した。

〔実験２〕　①　24 時間光が当たらないようにしておいたイヌワラビを採集した。

②　①の葉をたたき染めし，うすめたヨウ素液にひたしたところ，色は変化しなかった。

③　同じポリエチレンの袋Ｃ～Ｆを用意した。Ｃ，Ｅには大きさのそろった①の葉を同じ枚数入れ，Ｄ，Ｆには何も入れなかった。

④　Ｃ～Ｆにそれぞれ息をふきこみ，袋の口を閉じ，袋の中の酸素と二酸化炭素の割合を測定した。

⑤　Ｃ，Ｄは光がじゅうぶんに当たる場所に置き，Ｅ，Ｆは光が当たらない場所に置いた。

⑥　２時間後，Ｃ～Ｆの酸素と二酸化炭素の割合を測定し，④の結果と比較し，表にまとめた。

⑦　Ｃ，Ｅの葉をたたき染めし，うすめたヨウ素液にひたして色の変化を調べ，表にまとめた。

表

	Ｃ	Ｄ	Ｅ	Ｆ
酸素の割合	増加した	変化なし	減少した	変化なし
二酸化炭素の割合	減少した	変化なし	増加した	変化なし
色の変化	青紫色		変化なし	

問１　図２の双眼実体顕微鏡を使うとき，最も適切な操作の順になるように，次のア～エを左から並べて，記号を書きなさい。

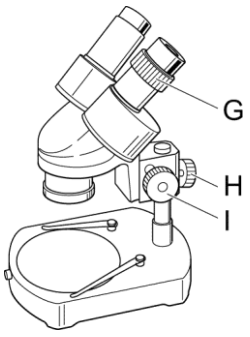
ア　左目だけでのぞき，Ｇでピントを合わせる。

イ　Ｈをゆるめ，鏡筒を上下させて両目でおよそのピントを合わせる。

ウ　右目だけでのぞき，Ｉでピントを合わせる。

エ　両目の間隔に合うように鏡筒を調節し，左右の視野が重なって，１つに見えるようにする。

図２



問４　**表**のＥとＦを比較したことからわかることは何か，最も適切なものを次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号を書きなさい。

ア　光合成には，光が関係している。　　**イ**　光合成には，光が関係していない。

ウ　呼吸には，光が関係している。　　**エ**　呼吸には，光が関係していない。

問５　**表**で，Ｃの二酸化炭素の割合が減少した理由を，呼吸と光合成で出入りする二酸化炭素の量のちがいにふれて，簡潔に説明しなさい。

問１	→　　→　　→
問４	
問５	

問１	**エ → イ → ウ → ア**
問４	**エ**
問５	例 **呼吸で放出される二酸化炭素の量より，光合成で吸収される二酸化炭素の量が多いから。**

問１　双眼実体顕微鏡を使うときは，まず両目の間隔に合うように鏡筒を調節し，左右の視野が重なって１つに見えるようにする。次に，Ｈの粗動ねじをゆるめ，鏡筒を上下させて両目でおよそのピントを合わせる。それから右目だけでのぞき，Ｉの調節ねじ（微動ねじ）でピントを合わせて，左目だけでのぞき，Ｇの視度調節リングを回してピントを合わせる。

問４　Ｅだけで酸素が減少し，二酸化炭素が増加したことから，Ｅでは呼吸が行われたと考えられる。つまり，光が当たらなくても植物は呼吸をしていることがわかる。

問５　光がじゅうぶんに当たっている場合，呼吸で放出される二酸化炭素よりも光合成で吸収される二酸化炭素の方が多いため，二酸化炭素は減少する。また，呼吸で吸収される酸素よりも光合成で放出される酸素の方が多いため，酸素は増加する。

【過去問 21】

身近な植物を用いて**実験１，２**を行った。問いに答えなさい。

（岐阜県 2016 年度）

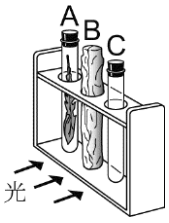
〔**実験１**〕　水を入れた水槽ⅠとⅡにそれぞれオオカナダモを入れ，水槽Ⅰを光が当たるところに置き，水槽Ⅱを光が当たらないところに置いた。１日後，水槽ⅠとⅡから，それぞれオオカナダモの先端近くの葉をとり出し，プレパラートをつくった。顕微鏡で観察したところ，どちらの葉の細胞の中にも緑色の粒が見られた。

また，その後，水槽ⅠとⅡから，それぞれオオカナダモの先端近くの葉をとり出し，**図１**のように，熱湯であたためたエタノールの中に入れて，葉の緑色を脱色した。脱色した葉を水洗いし，スライドガラスにのせ，うすめたヨウ素液をたらし，カバーガラスをかけた。顕微鏡で観察したところ，水槽Ⅰからとり出した葉の細胞の中には青紫色の粒が見られたが，水槽Ⅱからとり出した葉の細胞の中には青紫色の粒が見られなかった。

図１

〔**実験２**〕　３本の試験管Ａ～Ｃを用意し，試験管ＡとＢにタンポポの葉を入れ，試験管Ｃには何も入れなかった。次に，試験管Ａ～Ｃそれぞれにストローで息をふきこみ，すぐにゴム栓でふたをした。さらに，試験管Ｂをアルミニウムはくで包み，中に光が当たらないようにした。**図２**のように，試験管Ａ～Ｃを光が当たる場所に 30 分間置いた後，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，再びゴム栓でふたをした。それぞれの試験管をよくふったところ，試験管Ａに入れた石灰水は変化が見られなかったが，試験管ＢとＣに入れた石灰水は白くにごった。

図２



問１　**実験１**で，葉の細胞の中に見られた緑色の粒を何というか。ことばで書きなさい。

問２　エタノールをあたためる場合，**図１**のようにエタノールを火で直接加熱しないのは，エタノールにどのような性質があるためか。簡潔に説明しなさい。

問３　**実験１**の結果から，光を当てたオオカナダモの葉の細胞の中に見られた粒に何がふくまれていたことがわかるか。ことばで書きなさい。

問４　次の文中の［　　］の(1)～(3)にあてはまるものを，次の**ア**～**キ**からそれぞれ１つずつ選び，符号で書きなさい。

実験２で，［ (1) ］はタンポポの葉があるかないかの条件だけを変えて結果を比べる組み合わせであり，［(2) ］は光が当たるか当たらないかの条件だけを変えて結果を比べる組み合わせである。これらの組み合わせで結果を比べることにより，タンポポの葉に光を当てると試験管の中の［ (3) ］することがわかる。

ア　試験管ＡとＢ　　**イ**　試験管ＡとＣ　　**ウ**　試験管ＢとＣ　　**エ**　酸素が増加
オ　酸素が減少　　**カ**　二酸化炭素が増加　　**キ**　二酸化炭素が減少

問５　オオカナダモやタンポポなどの生産者である植物が，光エネルギーを利用して無機物から有機物をつくるはたらきを何というか。ことばで書きなさい。

問１						
問２						
問３						
問４	(1)		(2)		(3)	
問５						

問１	葉緑体					
問２	火がつきやすい性質があるため。					
問３	デンプン					
問４	(1)	イ	(2)	ア	(3)	キ
問５	光合成					

問１ 植物の細胞の中に見られる緑色の粒を葉緑体という。葉緑体では光合成が行われる。

問２ エタノールには火がつきやすいという性質があるので，火で直接加熱するのではなく，熱湯に入れてあたためる。

問３ ヨウ素液はデンプンに反応して青紫色を示す。よって，ヨウ素液によって青紫色になった粒にはデンプンがふくまれていることがわかる。

問４ 試験管ＡとＣはどちらも光が当たっているが，Ａはタンポポの葉が入っているのに対して，Ｃは葉が入っていない。試験管ＡとＢはどちらもタンポポの葉が入っているが，Ａは光が当たっているのに対して，Ｂはアルミニウムはくで包まれているため光が当たらない。Ａに入れた石灰水だけは変化が見られなかったことから，Ａでは試験管の中の二酸化炭素がなくなっており，ＢとＣでは試験管の中に二酸化炭素が残っていることがわかる。これらの結果から，タンポポの葉に光を当てると試験管の中の二酸化炭素が減少するとわかる。

問５ 植物は光合成によって，水や二酸化炭素からデンプンや酸素をつくり出している。水や二酸化炭素は無機物，デンプンは有機物である。

【過去問 22】

次の**問１**，**問２**に答えなさい。

（愛知県 2016 年度 B）

問１　**図１**は，ある植物の葉の断面を模式的に表したものである。

このうち，根から吸収した水が通る管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**エ**までの中から選んで，そのかな符号を書きなさい。

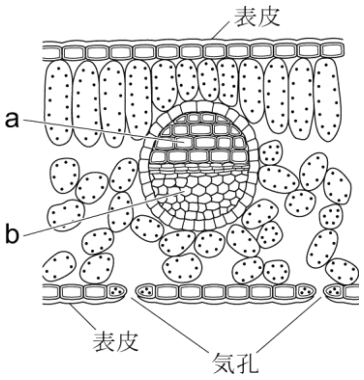
ア　根から吸収した水が通る管は**図１**のａであり，師管という。

イ　根から吸収した水が通る管は**図１**のａであり，道管という。

ウ　根から吸収した水が通る管は**図１**のｂであり，師管という。

エ　根から吸収した水が通る管は**図１**のｂであり，道管という。

図１



問１	

問１	イ

問１　根から吸収した水が通る管は道管で，葉の部分では葉脈の表側（上側）を通っている。

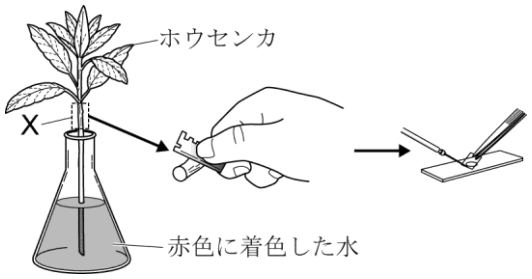
【過去問 23】

ホウセンカの茎のつくりや花粉のようすについて調べるために，次の〈**観察Ⅰ**〉・〈**観察Ⅱ**〉を行った。これについて，下の**問１**～**問３**に答えよ。

（京都府 2016 年度）

〈**観察Ⅰ**〉　右の**①図**のように，赤色に着色した水を入れた三角フラスコに，花を取り除いたホウセンカをさして１日おき，茎のＸの部分をうすく輪切りにして，スライドガラスの上にのせる。これに水を１滴落とし，カバーガラスをかけ，顕微鏡を用いて 40 倍の倍率で観察する。

①図



〈**観察Ⅱ**〉　新しいスライドガラスにショ糖水溶液（砂糖水）を１滴落とし，その上にホウセンカの花粉をまき，10 分間おく。これに酢酸オルセイン溶液を１滴落とし，５分間おいてカバーガラスをかけ，顕微鏡を用いて 100 倍の倍率で観察する。

問１　次の文章は，〈**観察Ⅰ**〉・〈**観察Ⅱ**〉における顕微鏡の使い方について述べたものである。文章中の［ a ］～［ c ］に入るものを，［ a ］は下の**ⅰ群(ア)・(イ)**から，［ b ］は**ⅱ群(カ)・(キ)**から，［ c ］は**ⅲ群(サ)・(シ)**からそれぞれ１つずつ選べ。

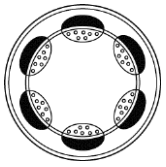
まず，［ a ］，反射鏡としぼりを用いて視野全体の明るさを調節した後，プレパラートをステージにセットする。ピントを合わせるときには，対物レンズを低倍率のものにして，対物レンズを横から見ながら調節ねじを回して［ b ］，その後，接眼レンズをのぞきながら調節ねじを反対に回してピントを合わせる。低倍率の対物レンズでピントを合わせた後に対物レンズを高倍率のものにして観察するが，高倍率になると［ c ］ので，反射鏡としぼりを用いて調節する。

ⅰ群　**(ア)**　接眼レンズをとりつけてから対物レンズをとりつけ
　　(イ)　対物レンズをとりつけてから接眼レンズをとりつけ
ⅱ群　**(カ)**　対物レンズとステージを近づけ　　**(キ)**　対物レンズとステージを遠ざけ
ⅲ群　**(サ)**　視野全体が明るくなる　　**(シ)**　視野全体が暗くなる

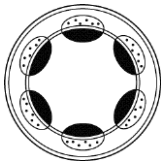
問２　〈**観察Ⅰ**〉において，茎の断面の一部が赤く染まっているようすが観察された。観察した茎の断面をスケッチしたものとして最も適当なものを，次の**(ア)**～**(エ)**から１つ選べ。ただし，赤く染まっている部分を黒く塗りつぶして示している。

(ア)

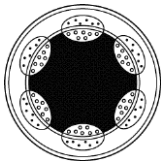
(イ)



(ウ)



(エ)



問１	ⅰ群	ⅱ群	ⅲ群
問２			

問１	ⅰ群　　ア	ⅱ群　　カ	ⅲ群　　シ
問２	ウ		

問１

ア…対物レンズを先につけると，鏡筒の先から入ったほこりなどが対物レンズの上にたまってしまう。これを防ぐために，接眼レンズを先にとりつける。

イ…ピントを合わせる前に，まず横から見ながら対物レンズとステージを近づけておく。その後接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回して，対物レンズをプレパラートから離しながらピントを合わせる。逆に対物レンズをプレパラートに近づけながらピントを合わせると，対物レンズの先端でプレパラートを割ってしまう危険性がある。

ウ…高倍率になると視野がせまくなり，レンズに入射する光の量が少なくなるため，視野が暗くなる。

問２ 赤く染まるのは，茎の切り口から吸収された水が通る道管の部分である。双子葉類であるホウセンカの道管は，輪状に並ぶ維管束の中心よりを通っている。

【過去問 24】

岩石や地層に関する次の問いに答えなさい。

（兵庫県 2016 年度）

問１　火成岩のつくりのちがいを調べるために，次の(a)～(d)の手順で**実験**を行った。

〈**実験**〉

(a)　約 80℃の濃いミョウバンの水溶液をつくり，これをペトリ皿Ａ，Ｂに同量ずつ入れた。

(b)　(a)のペトリ皿Ａ，Ｂを，**図１**のように，約 80℃の湯が入った水そうにつけた。

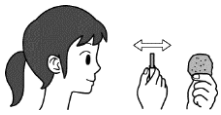
(c)　結晶ができ始めたときに，**図２**のように，ペトリ皿Ｂだけを氷水の入った別の水そうに移した。

(d)　しばらく放置した後，ペトリ皿Ａ，Ｂにできた結晶（**図３**）を観察した。

(3)　岩石の小片を観察する場合，ルーペの使い方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。ただし，図中の矢印は，岩石，ルーペ，顔を動かす方向を表している。

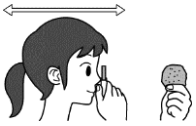
ア

イ



ウ

エ



問１	(3)	

問１	(3)	ウ

問１ (3) ルーペを目に近づけて持ち，岩石の位置を動かして観察する。

【過去問 25】

植物の体のつくりを調べるために，次の**観察１**，**観察２**を行った。あとの各問いに答えなさい。

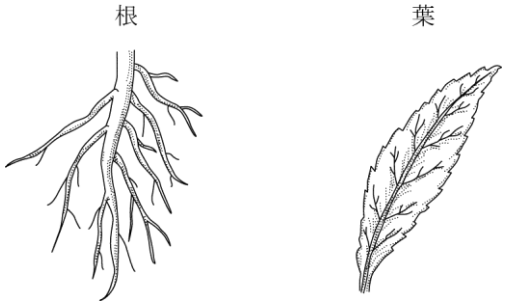
（鳥取県 2016 年度）

観察１

ある被子植物を根ごと抜きとり，根と葉を観察し，そのつくりについて班で話し合った。

図１は，根と葉のスケッチであり，あとの**会話**は，班で話し合ったようすである。

図１



会話

はるきさん　この植物の根は，太い根から細い根が枝分かれしているね。葉を見ると，葉脈の種類はａ**網状脈**だね。

なつこさん　ところで葉脈って何だったかしら。

はるきさん　葉脈は，根や茎で見られた維管束が枝分かれしたものだよ。師管と道管で構成されていて，道管は葉のｂ**表側**にあると学習したよね。

あきおさん　光合成によって葉でつくられた物質は，ｃ**道管**を通って植物の体全体へ運ばれて，果実や根などにたくわえられるんだよね。

なつこさん　葉で光合成がおこなわれるとき，光のほかに水とｄ**二酸化炭素**が必要だったね。ところで，この植物は何のなかまに分類されるのかな。

ふゆみさん　根のようすや葉脈の種類から考えると，この植物は被子植物の（　Ａ　）に分類できるね。（　Ａ　）のなかまということは，茎の断面を観察すると，維管束は（　Ｂ　）だろうと推測できるよ。

はるきさん　少し気になったんだけど，葉のつき方には，何か規則性がないのかな。

問１　**図１**の太い根は主根というが，主根から枝分かれした細い根は何というか，答えなさい。

問２　**会話**について，次の問いに答えなさい。

(1)　下線部ａ～ｄの語の中に，**誤り**がひとつある。誤っている語を下線部ａ～ｄからひとつ選び，記号で答えなさい。また，正しい語に直しなさい。

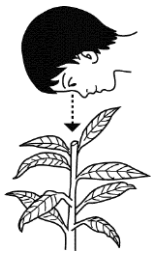
(2) （ A ），（ B ）にあてはまる語句として，最も適切な組み合わせを，次の**ア**～**エ**からひとつ選び，記号で答えなさい。

	（ A ）	（ B ）
ア	単子葉類	ばらばらに散らばっている
イ	単子葉類	輪のように並んでいる
ウ	双子葉類	ばらばらに散らばっている
エ	双子葉類	輪のように並んでいる

観察２

葉のつき方の規則性を調べるために，**図２**のように連続した８枚の葉を真上から観察した。茎から葉が出る位置に着目し，根に近い葉から順に①～⑧の番号を記したシールをはって真上から見ると，８枚の葉（**葉①～葉⑧**）は，たがいに重なり合わないようについていた。**図３**は，真上から観察したようすを，模式的に表したものである。

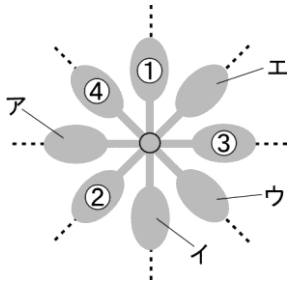
図２



問３ **観察２**の結果，この植物の８枚の葉のつき方には，一定の規則があることがわかった。

葉⑤は，どこについていると考えられるか，**図３**の**ア**～**エ**からひとつ選び，記号で答えなさい。

図３



問４ 次の**文**は，この植物の葉のつき方の利点について，説明したものである。**文**の（ ）にあてはまる，適切な内容を答えなさい。

文

たがいに重なり合わないように葉をつけることで，植物がより多くの（ ）ため，光合成がさかんに行われ，多くの栄養分をつくり出すことができる。

問１			
問２	(1)	記号	
		正しい語	
	(2)		
問３			
問４			

<table>
<tr><td>問１</td><td colspan="3">側根</td></tr>
<tr><td rowspan="3">問２</td><td rowspan="2">(1)</td><td>記号</td><td>c</td></tr>
<tr><td>正しい語</td><td>師管</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2">エ</td></tr>
<tr><td>問３</td><td colspan="3">イ</td></tr>
<tr><td>問４</td><td colspan="3">例　　日光を葉で受けとることができる</td></tr>
</table>

問１ 中心の太い根を主根，そこから枝分かれして出ている細い根を側根という。

問２

(1) 光合成によってつくられた物質は師管を通って体全体に運ばれる。

(2) 主根と側根をもつ被子植物は双子葉類である。双子葉類の茎の断面は，維管束が輪のように並んでいる。

問３ 葉は反時計回りに２枚飛ばしてシールがはられているので，葉⑤は葉④から２枚飛ばした**イ**になる。

問４ 葉が重なり合わないことによって，１枚１枚の葉に日光が当たり，光合成がさかんに行われるようになる。

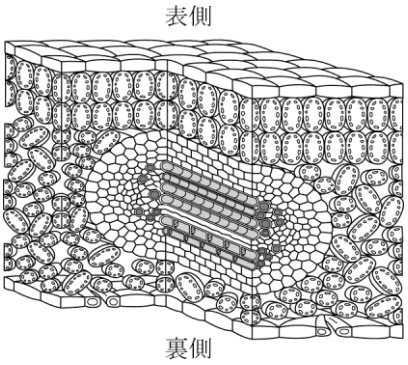
【過去問 26】

次の問いに答えなさい。

（島根県 2016 年度）

問１　植物の蒸散について調べるために，次の実験を行った。**図１**のような葉の断面構造をもつ植物について，葉の数や大きさ，茎の長さや太さをそろえたものを４本用意し，**処理Ａ～Ｄ**を行った。次に，**図２**のように水の入ったメスシリンダーに入れ，メスシリンダーの水面に少量の油を浮かべた後，風通しがよく日当たりのよい場所に置いた。しばらくしてから減った水の量を記録した。**表１**の**ア～エ**の水の減少量は，**処理Ａ～Ｄ**を行った植物のいずれかの実験結果を示している。なお，ワセリンをぬったところでは，蒸散が行われないものとする。これについて，下の**１**，**２**に答えなさい。

図１



処理

Ａ　すべての葉にワセリンをぬらなかった。
Ｂ　すべての葉の**裏側**だけにワセリンをぬった。
Ｃ　すべての葉の**表側**だけにワセリンをぬった。
Ｄ　すべての葉を取り除き，切り口にワセリンをぬった。

図２

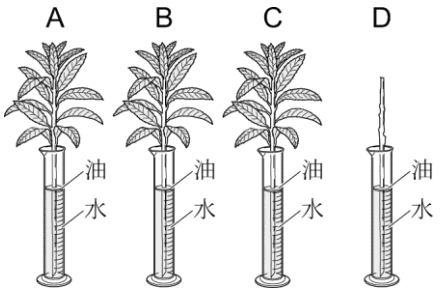


表１

結果	ア	イ	ウ	エ
水の減少量〔mL〕	0.1	0.9	4.9	5.7

１　文中の**下線部**を行う**理由**を簡単に答えなさい。

２　**処理Ｃ**を行った植物の実験結果を示しているものとして，最も適当と考えられるものを，**表１**の**ア～エ**から**一つ**選び，記号で答えなさい。

問１	１	
	２	

問１	１	**水面からの水の蒸発を防ぐため。**
	２	**ウ**

問１

１ メスシリンダー内の水の表面からも水は蒸発する。

２ 気孔は葉の表面よりも裏面のほうが多いので，水の減少量は処理Ａのすべての葉にワセリンをぬらなかったに次いで多くなる。

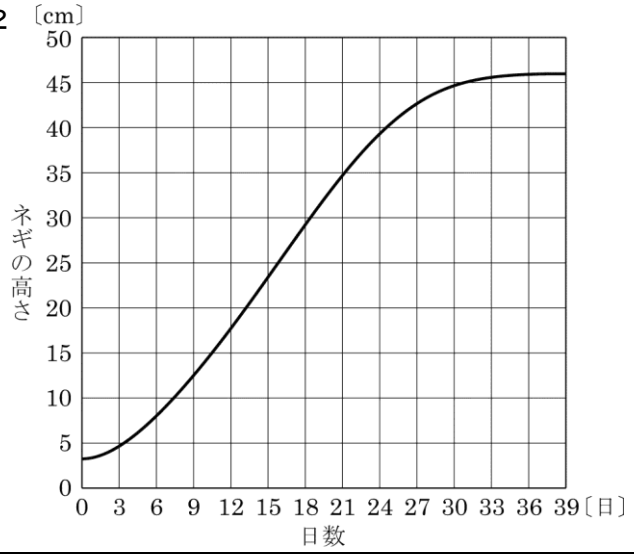
【過去問 27】

悠人さんは，ネギの葉を切り取って残った部分を土に植えると再び葉が成長することを知り，姉の奈未さんと一緒にネギの葉の成長の観察をしました。**図１**は，この観察に用いた，葉を切り取る前のネギを撮影したものです。**図２**は，悠人さんが，葉を切り取ったネギを土に植え直してからのネギの高さの変化をグラフにして示したものです。下の文章は，**図１**，**図２**についての悠人さんと奈未さんの会話の一部です。あとの問いに答えなさい。

（広島県 2016 年度）

図１

図２



悠人：ネギの葉を切り取って，３cm ぐらい土から出るように植え直したんだ。それから観察を始めて，３日ごとに高さをはかったんだよ。

奈未：**図２**のグラフから，ネギの葉が最も速く成長する頃には，１日に［　　］高くなっていることや，33 日目頃から，ほとんど成長しなくなることが読み取れるわね。

悠人：そうだよ。それで，観察をやめて抜いたんだけど，根も植える前より伸びていたよ。

奈未：ほんとね。今度は私が<u>ネギの根の成長の仕組み</u>について調べてみようかな。

問１　次の(**ア**)～(**エ**)の中で，**図１**中の根の特徴によって，ネギと同じ種類に分類される植物はどれですか。その記号をすべて書きなさい。

（**ア**） アブラナ　　（**イ**） イネ　　（**ウ**） エンドウ　　（**エ**） トウモロコシ

問３　下線部について，**図３**は，奈未さんが，観察に用いたネギの根の先端から２cm の部分を撮影したものです。**図３**のネギの根について，**図４**はＡの部分の細胞の様子を，**図５**はＢの部分の細胞の様子を，それぞれ撮影したものです。これについて，下の(1)～(3)に答えなさい。

図３

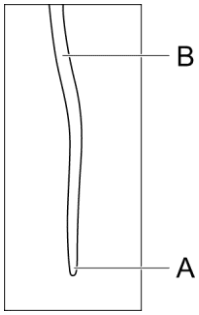


図４

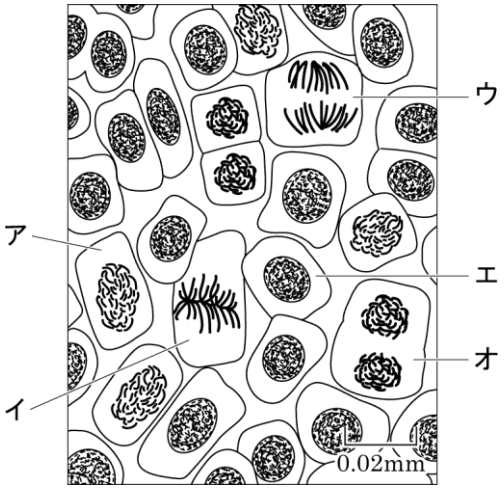
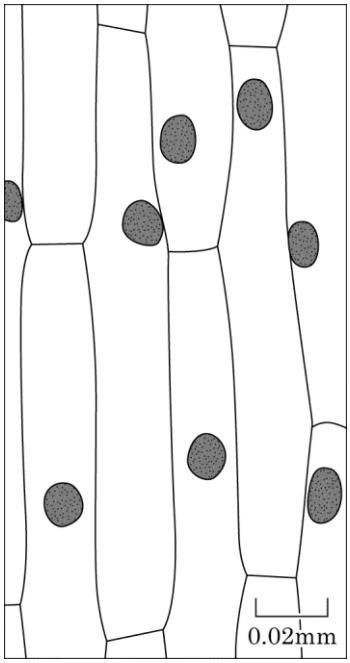
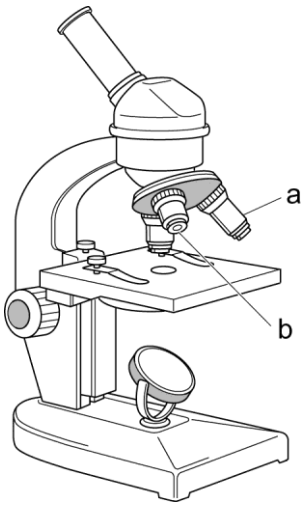


図５



(1)　右の図は，ネギの根の細胞の観察で使った顕微鏡を撮影したものです。図中のａ・ｂのうち，倍率を高くして観察するときに用いる対物レンズはどちらですか。その記号を書きなさい。また，倍率を高くすると，観察したときの視野の範囲と明るさは，それぞれどのようになりますか。次の**ア**～**エ**の中から適切なものを選び，その記号を書きなさい。



ア　視野は，広くなって明るくなる。

イ　視野は，広くなって暗くなる。

ウ　視野は，狭くなって明るくなる。

エ　視野は，狭くなって暗くなる。

問１			
問３	(1)	対物レンズ	
		範囲と明るさ	

問１	（イ），（エ）		
問３	(1)	対物レンズ	a
		範囲と明るさ	エ

問１ 図１より，ネギの根はひげ根であることが分かる。根がひげ根である植物は，被子植物の単子葉類なので，当てはまるものはイネとトウモロコシである。残りのアブラナのエンドウは，被子植物の双子葉類である。

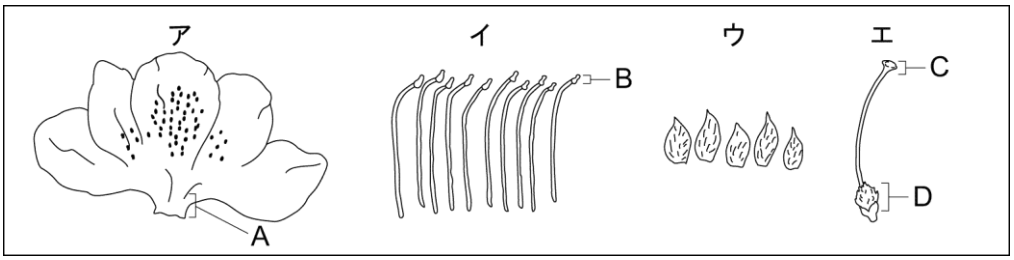
問３ (1) 顕微鏡の対物レンズは，倍率の高いものほど長い。接眼レンズは，逆に倍率が高いものほど短い。顕微鏡の倍率を高くすると，視野は狭くなり，レンズに入射する光の量が少なくなるため暗くなる。

【過去問 28】

ツツジの花を分解して，部分ごとに観察した。**図１**は，そのときのスケッチである。下の**問１**，**問２**に答えなさい。

（山口県 2016 年度）

図１



問１　**図１**の**ア**～**エ**の各部分について，花の外側にあるものから順に**ア**～**エ**の記号で答えなさい。

問２　ツツジの花において，受粉すると成長して果実になる部分はどれか。**図１**のＡ～Ｄから１つ選び，記号で答えなさい。また，その部分の名称を書きなさい。

問１	（　　）→（　　）→（　　）→（　　）	
問２	記号	名称

問１	（ **ウ** ）→（ **ア** ）→（ **イ** ）→（ **エ** ）	
問２	記号	名称
	Ｄ	**子房**

問１　ツツジの花は，外側から，がく(**ウ**)→花弁(**ア**)→おしべ(**イ**)→めしべ(**エ**)の順についている。
問２　受粉すると，めしべの根もとの子房(**Ｄ**)の部分が成長して果実になる。

【過去問 29】

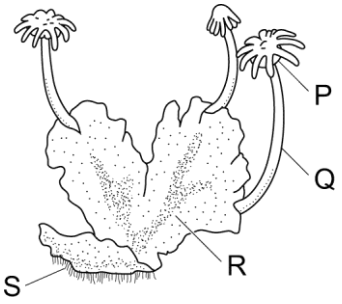
次の問いに答えなさい。

（香川県 2016 年度）

問２　次の(1)，(2)の問いに答えよ。

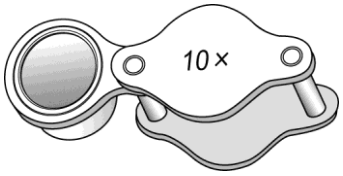
(1)　右の**図Ⅰ**は，太郎さんが学校の敷地でゼニゴケを採取して，ルーペを用いてからだのつくりを観察したときのスケッチである。これに関して，次のａ～ｃの問いに答えよ。

図Ⅰ



ａ　右の**図Ⅱ**は，太郎さんが観察に用いたルーペを示したものである。次の㋐～㋓のうち，ルーペを用いて，手にとったゼニゴケを観察するときの方法について述べたものとして，最も適当なものを一つ選んで，その記号を書け。

図Ⅱ



㋐　手にとったゼニゴケにできるだけルーペを近づけ，顔を前後に動かす

㋑　手にとったゼニゴケにできるだけルーペを近づけたまま，ルーペとゼニゴケをいっしょに前後に動かす

㋒　手にとったゼニゴケと顔は動かさずに，ルーペのみを動かす

㋓　ルーペをできるだけ目に近づけ，手にとったゼニゴケを前後に動かす

ｂ　ゼニゴケは，子孫をふやすための胞子を胞子のうでつくる。**図Ⅰ**中にＰ～Ｓで示した部分のうち，胞子のうはどこか。最も適当なものを一つ選んで，その記号を書け。

ｃ　次の**ア**～**エ**のうち，ゼニゴケの特徴を述べたものとして，最も適当なものを一つ選んで，その記号を書け。

ア　雄株に胞子のうができ，胞子でふえる

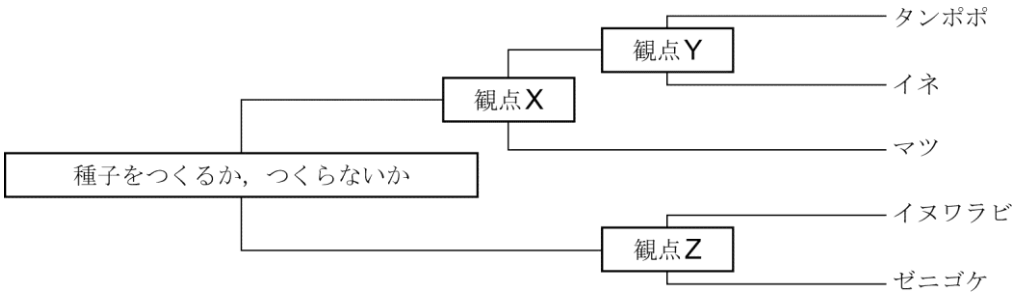
イ　葉緑体をもっておらず，光合成をおこなわない

ウ　からだを地面や岩に固定するための仮根をもっている

エ　花弁がたがいにくっついた合弁花をつける

(2) 下の**図Ⅲ**は，太郎さんが，タンポポ，イネ，マツ，イヌワラビ，ゼニゴケを，なかまをふやす方法やからだのつくりの特徴をもとになかま分けをしたものである。あとの表の**ア**～**カ**のうち，**図Ⅲ**中の観点Ｘ～Ｚの組み合わせとして，最も適当なものを一つ選んで，その記号を書け。

図Ⅱ



	観点Ｘ	観点Ｙ	観点Ｚ
ア	胚珠(はいしゅ)が子房の中にあるか，むきだしになっているか	維管束があるか，ないか	葉脈が網目状か，平行か
イ	胚珠が子房の中にあるか，むきだしになっているか	葉脈が網目状か，平行か	維管束があるか，ないか
ウ	維管束があるか，ないか	葉脈が網目状か，平行か	胚珠が子房の中にあるか，むきだしになっているか
エ	維管束があるか，ないか	胚珠が子房の中にあるか，むきだしになっているか	葉脈が網目状か，平行か
オ	葉脈が網目状か，平行か	維管束があるか，ないか	胚珠が子房の中にあるか，むきだしになっているか
カ	葉脈が網目状か，平行か	胚珠が子房の中にあるか，むきだしになっているか	維管束があるか，ないか

問２	(1)	a	
		b	
		c	
	(2)		

問２	(1)	a	㊓
		b	P
		c	ウ
	(2)		イ

問２

(1) a 観察するものを動かせる場合は，ルーペは目に近づけたまま動かさず，観察するものを前後に動かしてピントを合わせる。

b ゼニゴケの胞子のうは，傘のようになった部分の裏面にできる。

c ゼニゴケの胞子のうは雌株にできる。また，光合成をおこない，花は咲かない。

(2) 観点Ｘは被子植物と裸子植物を分けるもの，観点Ｙは双子葉類と単子葉類を分けるもの，観点Ｚはシダ植物とコケ植物を分けるものである。

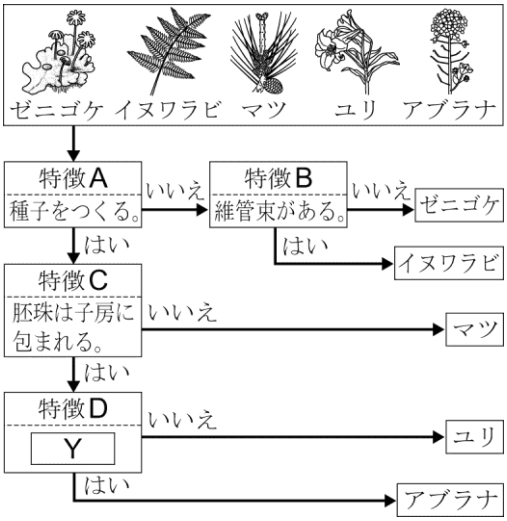
【過去問 30】

血液の流れと植物の仲間に関する次の問いに答えなさい。

（愛媛県 2016 年度）

問２　ゼニゴケ，イヌワラビ，マツ，ユリ，アブラナを，特徴Ａ～Ｄをもとに分類したところ，**図３**のようになった。

図３



(1)　ゼニゴケやイヌワラビは，種子をつくらず，［ X ］のうの中でつくられる［ X ］でふえる。Ｘに当てはまる適当な言葉を書け。

(2)　次の**ア**～**エ**のうち，ゼニゴケについて述べたものとして，最も適当なものを一つ選び，その記号を書け。

ア　体に根，茎，葉の区別がある。

イ　必要な水分などを体の表面から吸収する。

ウ　葉緑体を持たず，光合成を行わない。

エ　ひげ根を使って体を地面に固定している。

(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。

マツとユリの花のうち，雌花（めばな）と雄花（おばな）があるのは①｛**ア**　マツ　　**イ**　ユリ｝であり，その雄花には，②｛**ウ**　胚珠　　**エ**　花粉のう｝がある。

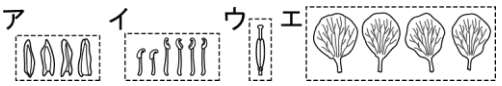
(4)　次の**ア**～**エ**のうち，**図３**のＹに当てはまる特徴として，最も適当なものを一つ選び，その記号を書け。

ア　子葉は１枚である。　　**イ**　主根と側根を持つ。

ウ　茎の維管束が散らばっている。　　**エ**　葉脈は平行脈である。

(5)　**図４**は，アブラナの花を分解し，部分ごとに分けたものである。**図４**の**ア**～**エ**のうち，受精が行われる部分として，適当なものを一つ選び，その記号を書け。

図４



(6)　アブラナを上から見ると，**図５**のように，葉がたがいに重なり合わないようについていることが分かる。このような葉のつき方には，栄養分をつくる上でどのような利点があるか。解答欄の書き出しに続けて簡単に書け。

図５

問２	(1)				
	(2)				
	(3)	①		②	
	(4)				
	(5)				
	(6)	どの葉にも			

問２	(1)	胞子			
	(2)	イ			
	(3)	①	ア	②	エ
	(4)	イ			
	(5)	ウ			
	(6)	どの葉にも 多くの光が当たるようになる。			

問２

(1) コケ植物やシダ植物は，種子をつくらずに胞子のうでつくられた胞子でなかまをふやす。
(2) ゼニゴケには根，茎，葉の区別はなく，葉緑体を持ち，光合成を行う。根がないので必要な水分は体の表面から吸収する。根のように見えるものは仮根で，体を地面に固定するはたらきをする。
(3) 裸子植物のマツには雄花と雌花があり，雄花に花粉のうが，雌花に胚珠がある。
(4) アブラナは双子葉類，ユリは単子葉類である。双子葉類の根は主根と側根からなり，単子葉類の根はひげ根である。
(5) 受精が行われるのは，めしべの下部の子房の中にある胚珠の部分である。**図４**で，めしべは**ウ**である。
(6) 葉がたがいに重なり合わないようについていると，葉に日光が当たる面積が大きくなる。そのため，光合成を効率よく行うことができる。

【過去問 31】

ともこさんは，身近な生物を調べるために，次の**観察Ⅰ～Ⅲ**を行った。このことについて，下の**問１～問５**に答えなさい。

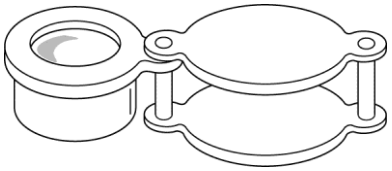
（高知県 2016 年度 A）

観察Ⅰ　校庭にあるツツジの葉のようすを，ルーペを用いて観察した。

観察Ⅱ　校庭にあるツツジの花を一つとり，そのつくりを，観察器具を用いて観察した。

観察Ⅲ　池の水を採取し，スライドガラスに１滴とり，カバーガラスをかけ，プレパラートをつくった。これを顕微鏡で観察した。

問１　**観察Ⅰ**では，図のようなルーペを用いて観察した。手に持って動かせるものを観察するときのルーペの使い方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　ルーペを目に近づけ，観察するものを前後に動かして，よく見える位置で観察する。

イ　ルーペを観察するものに近づけ，顔を前後に動かして，よく見える位置で観察する。

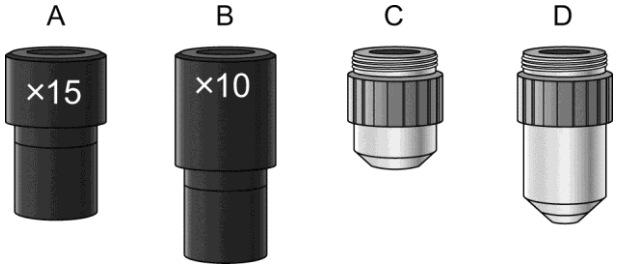
ウ　ルーペと目，ルーペと観察するものの距離をそれぞれ 20cm ほどに保ち観察する。

エ　観察するものを目から 20cm ほど離し，ルーペを前後に動かして，よく見える位置で観察する。

問２　次の文は，**観察Ⅱ**を行うときに用いた下線部の観察器具について，使い方の手順を述べたものである。このとき用いた観察器具の名称を書け。

> ①　観察したいものが見やすくなるように，ステージの黒い面か白い面かを選ぶ。
> ②　左右の接眼レンズの間隔を，自分の目の間隔に合うように調節し，左右の視野が重なって一つに見えるようにする。
> ③　鏡筒を上下させて，右目でピントを合わせる。
> ④　視度調節リングを回して，左目でピントを合わせる。

問３　**観察Ⅲ**では，まずプレパラート全体を観察するために，顕微鏡の視野が最も広くなるように操作した。このとき用いた接眼レンズと対物レンズの組み合わせとして正しいものを，下の**ア～エ**から**一つ**選び，その記号を書け。



ア　接眼レンズ―A　対物レンズ―C　　**イ**　接眼レンズ―A　対物レンズ―D

ウ　接眼レンズ―B　対物レンズ―C　　**エ**　接眼レンズ―B　対物レンズ―D

問４　**観察Ⅲ**で用いた顕微鏡について，ピントの合わせ方を示した文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　接眼レンズをのぞきながら，プレパラートと対物レンズを徐々に遠ざける。次に，顕微鏡を横から見ながら，プレパラートと対物レンズを近づけ，ピントを合わせる。

イ　接眼レンズをのぞきながら，プレパラートと対物レンズを徐々に近づける。次に，顕微鏡を横から見ながら，プレパラートと対物レンズを遠ざけ，ピントを合わせる。

ウ　顕微鏡を横から見ながら，プレパラートと対物レンズを遠ざける。次に，接眼レンズをのぞきながら，プレパラートと対物レンズを徐々に近づけ，ピントを合わせる。

エ　顕微鏡を横から見ながら，プレパラートと対物レンズを近づける。次に，接眼レンズをのぞきながら，プレパラートと対物レンズを徐々に遠ざけ，ピントを合わせる。

問５　**観察Ⅲ**ではミカヅキモが見えた。このミカヅキモについてさらに詳しく観察するために，接眼レンズの倍率を 15 倍，対物レンズの倍率を 20 倍にした。このときの顕微鏡の倍率は何倍か。

問１	
問２	
問３	
問４	
問５	倍

問１	**ア**
問２	**双眼実体顕微鏡**
問３	**ウ**
問４	**エ**
問５	**300**　倍

問１ ルーペは目に近づけて使う。観察するものが手に持って動かせる場合は，観察するものを動かしてよく見える位置で観察する。観察するものが動かせない場合は，ルーペを目に近づけたまま顔を動かして，よく見える位置で観察する。

問２ ものを立体的に観察したいときは双眼実体顕微鏡を使う。

問３ 倍率が低いほど，顕微鏡の視野は広くなる。対物レンズは短いもののほうが倍率は低い。

問４ ピントを合わせるときは，まずプレパラートと対物レンズを近づける。このとき，顕微鏡を横から見て，プレパラートと対物レンズがぶつからないように注意する。次に接眼レンズをのぞき，プレパラートと対物レンズを遠ざけながらピントを合わせる。

問５ 15〔倍〕×20〔倍〕＝300〔倍〕

【過去問 32】

下の［　　］内は，**図１**の器具を使って，エンドウの花のつくりを観察しているときの，孝さんと恵さんと先生の会話の一部である。**図２**は，エンドウの花の断面の模式図である。

（福岡県 2016 年度）

先生　「エンドウの花をカッターナイフで縦に切って，花のつくりを観察しましょう。」
孝　「(**ア**)は，どのように使うのですか。」
先生　「観察するものが動かせるときは，〔　　〕，よく見える位置を探します。」
【エンドウの花の断面を観察する】
恵　「めしべの根もとのふくらんだ部分の中に，小さな粒がいくつも入っています。」
孝　「この小さな粒が，胚珠(はいしゅ)ですか。」
先生　「そうです。受粉(じゅふん)すると，やがて，胚珠は種子になり，胚珠を包んでいる(**イ**)は果実になります。エンドウのように，胚珠が(**イ**)の中にある植物を，被子(ひし)植物といいます。」

図１

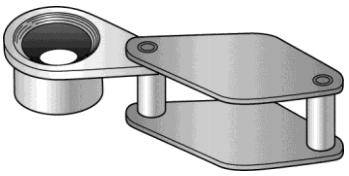
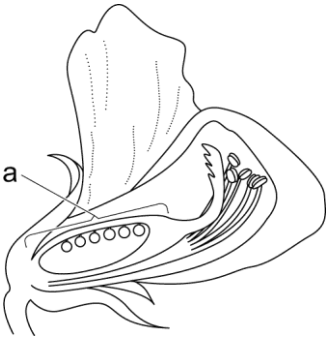


図２



問１　文中の〔　〕にあてはまる内容を，(**ア**)に入る**図１**の器具の名称を用いて，簡潔に書け。

問２　文中の(**イ**)に入る，**図２**のａで示す部分の名称を書け。

問３　下線部について，被子植物における受粉とはどのようなことか，簡潔に書け。

問１	
問２	
問３	

問１	例 **ルーペを目に近づけて持ち，観察するものを前後に動かして**
問２	**子房**
問３	例 **花粉が柱頭につくこと。**

問１ 観察するものが動かせる場合は，ルーペを目に近づけたままで動かさず，観察するものを前後に動かして，ピントが合う位置を探す。

問２ 胚珠を包んでいる，めしべの根もとのふくらんだ部分を，子房という。

問３ おしべのやくでつくられた花粉が，めしべの先端の柱頭につくことを受粉という。

【過去問 33】

次の**問１**，**問２**に答えなさい。

（佐賀県 2016 年度 一般）

問１　**図１**は，アジサイの葉のスケッチ，**図２**は，ツユクサの葉のスケッチである。また，**図３**は，ある植物の葉の断面の模式図である。(1)～(3)の各問いに答えなさい。

図１

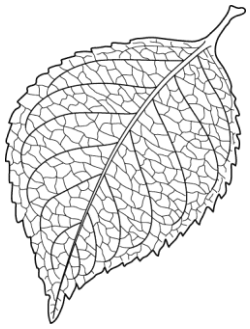


図２

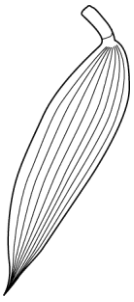
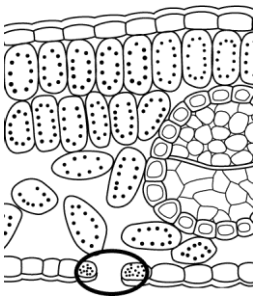


図３



(1)　**図１**で見られるような葉脈を何というか，書きなさい。

(2)　**図２**で見られるような葉脈の葉をもつ植物は，どのような特徴をもつか。次の①～③の特徴について，それぞれの選択肢**ア**，**イ**の中から最も適当なものを一つずつ選び，記号を書きなさい。

①　子葉の特徴

ア　子葉は１枚である。

イ　子葉は２枚である。

②　茎の維管束の特徴

ア　茎の維管束はばらばらに分布している。

イ　茎の維管束は輪のように並んでいる。

③　根の特徴

ア　根は主根と側根からなる。

イ　根はひげ根である。

(3)　**図３**の◯で囲んだ部分では，細長い二つの細胞が向かい合い，穴を開いたり閉じたりしている。この穴を何というか，書きなさい。

問２　植物の体から水蒸気が放出される現象について調べるために，アジサイを用いて**【実験】**を行った。(1)～(5)の各問いに答えなさい。

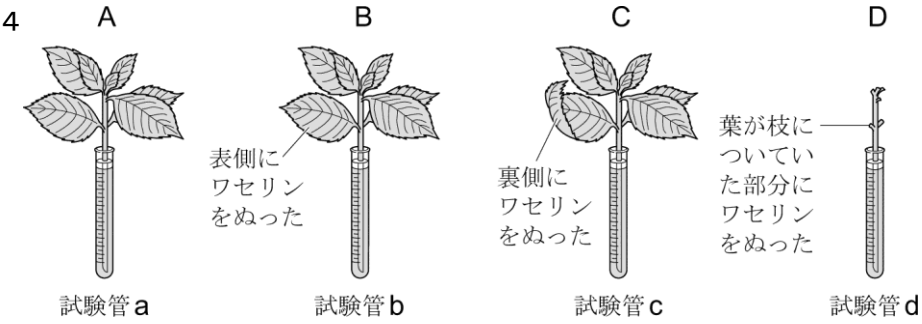
【実験】

①　ほぼ同じ大きさの葉で，枚数がそろっている枝を４本用意した。

②　そのまま何もしないものをＡ，すべての葉の表側にワセリンをぬったものをＢ，すべての葉の裏側にワセリンをぬったものをＣとした。さらに，葉をすべて取り除き，葉が枝についていた部分にワセリンをぬったものをＤとした。ただし，ワセリンは水や水蒸気をまったく通さないものとする。

③　水を入れた４本の目もりつき試験管ａ～ｄを用意して，枝Ａ～Ｄを**図４**のようにさした後，すべての試験管の水面に静かに油を注ぎ，直後に水位を測定した。その後，４時間後に再び水位を測定した。**表**は，その結果をまとめたものである。

図4



表

		枝をさした直後	4時間後
水位(試験管の目もりの値)〔mL〕	試験管a	20.0	16.5
	試験管b	20.0	17.7
	試験管c	20.0	18.7
	試験管d	20.0	19.9

(1) 植物の体から水蒸気が放出される現象を何というか，書きなさい。

(2) **【実験】**の③の下線部は，どのようなことを防ぐために行ったものか，書きなさい。

(3) **【実験】**について，試験管**b**と試験管**d**を比較することでわかること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 葉の表裏両側から放出されたと考えられる水蒸気の量

イ 葉の表側から放出されたと考えられる水蒸気の量

ウ 葉の裏側から放出されたと考えられる水蒸気の量

エ 枝から放出されたと考えられる水蒸気の量

(4) (3)でわかることは，比較する試験管の組み合わせをかえてもわかる。その試験管を，**a**～**d**の中から二つ選び，記号を書きなさい。

(5) **【実験】**の結果から，次の**ア**～**ウ**の各部分から放出される水蒸気の量を比較し，多いものから順に並べ，記号を書きなさい。

ア 葉の表側　　**イ** 葉の裏側　　**ウ** 枝

問1	(1)	
	(2)	①　　②　　③
	(3)	
問2	(1)	
	(2)	を防ぐため。
	(3)	
	(4)	(　　) と (　　)
	(5)	(　　) > (　　) > (　　)

<table>
<tr><td rowspan="3">問１</td><td>(1)</td><td colspan="6">網状脈</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>①</td><td>ア</td><td>②</td><td>ア</td><td>③</td><td>イ</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="6">気孔</td></tr>
<tr><td rowspan="5">問２</td><td>(1)</td><td colspan="6">蒸散</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="6">試験管内の水が，水面から蒸発すること　　を防ぐため。</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="6">ウ</td></tr>
<tr><td>(4)</td><td colspan="6">（　a　）と（　c　）</td></tr>
<tr><td>(5)</td><td colspan="6">（ イ ）＞（ ア ）＞（ ウ ）</td></tr>
</table>

問１

(1) 図１のような網の目のように枝分かれする葉脈を網状脈，図２のようなまっすぐに通る葉脈を平行脈という。

(2) 図２のような平行脈の葉をもつ植物を単子葉類という。単子葉類の子葉は１枚で，茎の部分の維管束はばらばらに散らばって分布している。根は茎の下から多数のひげ根がのびている。

(3) 細長い２つの孔辺細胞が向かい合い，すき間をつくっている部分を気孔という。気孔は開いたり閉じたりして，酸素，二酸化炭素，水蒸気などの気体が出入りしている。

問２

(1) 植物は体内の水分を水蒸気として放出することによって，根から水や水に溶けた養分を吸収する。このはたらきを蒸散という。

(2) 試験管の水面に油を注ぐと，水面からの水の蒸発をおさえることができる。これによって，植物の体から放出される水の量をより正確に測定することができる。

(3) 試験管 b のアジサイは葉の表側にワセリンがぬられているため，減少した分の水は葉の裏側と枝から放出されたと考えられる。試験管 d のアジサイは葉がなく枝だけなので，減少した分の水は枝から放出されたと考えられる。試験管 b の水の減少量から試験管 d の水の減少量を引くと，葉の裏側からの水の放出量が求められる。

(4) 試験管 a のアジサイはワセリンがぬられていないため，減少した分の水は葉の表側，裏側と枝から放出されたと考えられる。試験管 c のアジサイは葉の裏側にワセリンがぬられているため，減少した分の水は葉の表側と枝から放出されたと考えられる。試験管 a の水の減少量から試験管 c の水の減少量を引くと，(3)と同様に葉の裏側からの水の放出量が求められる。

(5) 葉の表側から放出された水蒸気の量は，「試験管 c の水の減少量－試験管 d の水の減少量」で求められる。(20.0－18.7）－（20.0－19.9）＝1.2〔mL〕

葉の裏側から放出された水蒸気の量は，「試験管 b の水の減少量－試験管 d の水の減少量」で求められる。(20.0－17.7）－（20.0－19.9）＝2.2〔mL〕

枝から放出された水蒸気の量は，「試験管 d の水の減少量」である。20.0－19.9＝0.1〔mL〕

よって水の放出量が多い順に，葉の裏側，葉の表側，枝となる。

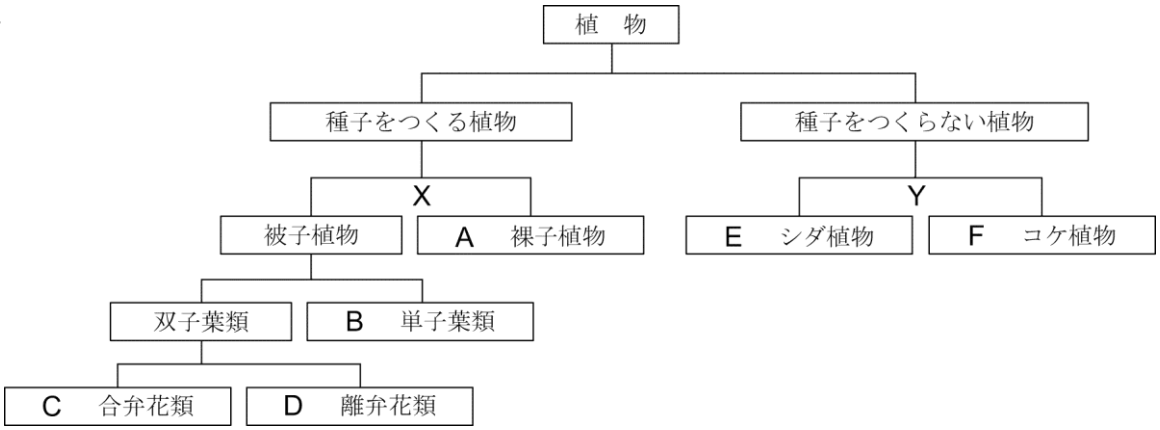
【過去問 34】

次の問いに答えなさい。

（佐賀県 2016 年度 特色）

問２　図４は植物のなかま分けを表したものである。(1)，(2)の問いに答えなさい。

図４



(1) 図４において，種子をつくる植物を被子植物と裸子植物に分けたＸと，種子をつくらない植物をシダ植物とコケ植物に分けたＹでは，それぞれどのような特徴に注目してなかま分けをしているか。最も適当なものを，次のア～オの中からそれぞれ一つ選び，記号を書きなさい。

ア　葉脈のようす　　イ　種子の大きさや形

ウ　根・茎・葉の区別があるかないか　　エ　花弁のようす

オ　胚珠のようす

(2) サクラは，どのなかまに入るか。図４のＡ～Ｆの中から一つ選び，記号を書きなさい。

問２	(1)	X		Y	
	(2)				

問２	(1)	X	オ	Y	ウ
	(2)	D			

問２

(1) 被子植物の胚珠は子房につつまれているが，裸子植物の胚珠はむき出しになっている。シダ植物には根・茎・葉の区別があるが，コケ植物にはその区別がない。

(2) サクラは種子をつくり，胚珠が子房につつまれている被子植物で，子葉が２枚ある双子葉類である。花びらはばらばらに離れており，離弁花類に分類される。

【過去問 35】

メダカを用いて【観察】を行った。次の問１～問８に答えなさい。

（佐賀県 2016 年度 特色）

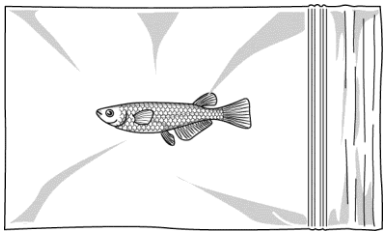
【観察】

① 写真１のように，チャックつきのポリエチレンの袋に，メダカを水とともに入れ，袋から水を追い出すようにしてチャックを閉めた。

② 図のような顕微鏡を使って，メダカの尾びれの部分を倍率 150 倍で観察したところ，十数本の毛細血管とその中を流れるたくさんの粒が見えた。

③ メダカはそのまま動かさずに，図のｂを回して顕微鏡の倍率を 600 倍にして観察したところ，写真２のように見えた。

写真１



図

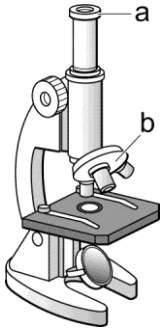
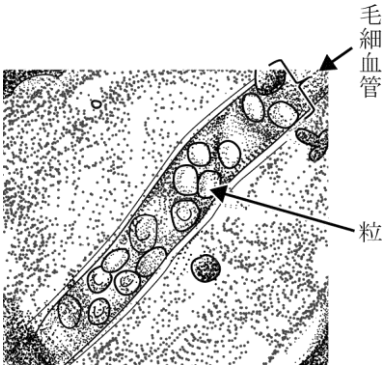


写真２



問２ 図のａ，ｂの部分の名称をそれぞれ書きなさい。

問３ 顕微鏡の操作を説明した次のア～カを正しい順番に並べ，２番目と５番目になるものをそれぞれ一つ選び，記号を書きなさい。

ア 対物レンズの先端を横から見ながら，調節ねじを回し，対物レンズをできるだけプレパラートに近づける。

イ 対物レンズをとりつける。

ウ ａをのぞきながら，調節ねじを回し，対物レンズを遠ざける。

エ ａをとりつける。

オ 視野全体が明るく見えるように，反射鏡を調節する。

カ プレパラートをステージにのせ，クリップでしっかりとめる。

問２	a			
	b			
問３	２番目		５番目	

問２	a	接眼レンズ		
	b	レボルバー		
問３	２番目	イ	５番目	ア

問２ 観察するときに目を近づけてのぞきこむレンズを接眼レンズという。また，対物レンズを変えるときに回す部分をレボルバーという。

問３ 顕微鏡を使うときは，まず接眼レンズをとりつけてから，対物レンズをとりつける。次に視野全体が明るく見えるように反射鏡を調節してから，プレパラートをステージにのせ，クリップでしっかりとめる。そして対物レンズの先端を横から見ながら，調節ねじを回して，対物レンズをプレパラートに近づけていく。このとき，対物レンズとプレパラートがぶつからないように注意する。対物レンズをプレパラートにできるだけ近づけたら，接眼レンズをのぞき，対物レンズをプレパラートから遠ざけながらピントを合わせる。

【過去問 36】

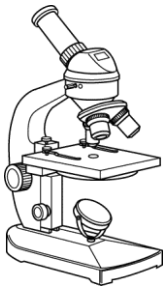
次のⅠ，Ⅱの問いに答えなさい。

（長崎県 2016 年度）

Ⅰ　植物や動物の細胞のつくりを調べるために**観察１**を行った。

【観察１】　オオカナダモの葉と，ヒトのほおの内側を綿棒で軽くこすりとったものを，それぞれ別のスライドガラスにのせ，水を１滴たらしてプレパラートをつくり，**図１**に示す顕微鏡で観察した。**図２**はオオカナダモの葉の細胞を，**図３**はヒトのほおの内側の細胞をスケッチしたものである。

図１



問１　**図１**に示す顕微鏡で観察するとき，次の**ア～エ**を正しい手順に並べよ。

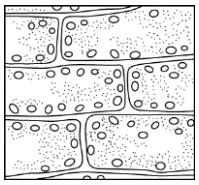
ア　対物レンズとプレパラートを横から見ながら調節ねじを回し，対物レンズとプレパラートの距離を近づける。

イ　接眼レンズをのぞきながら，反射鏡を動かして，視野全体が明るくなるようにする。

ウ　ステージにプレパラートをのせ，クリップでとめる。

エ　接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回し，ピントを合わせる。

図２



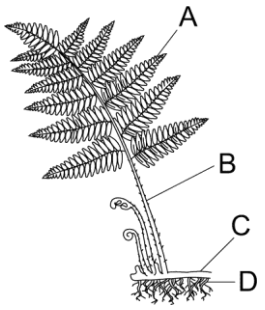
Ⅱ　植物の体を調べるために**観察２**を行った。

【観察２】　シダ植物のイヌワラビを観察し，**図４**のようにスケッチした。

問４　シダ植物の体には，葉，茎，根の区別がある。**図４**のＡ～Ｄについて，葉と茎を示しているものの組み合わせとして，最も適当なものは，次のどれか。

	葉	茎
ア	Ａ	Ｂ
イ	Ａ	ＢとＣ
ウ	ＡとＢ	Ｃ
エ	ＡとＢ	ＣとＤ

図４



問５　シダ植物の子孫の残し方と，被子植物や裸子植物の子孫の残し方の違いをまとめた次の文の（　③　），（　④　）に適する語句を入れ，文を完成せよ。

> シダ植物は，**図４**のＡの部分にできた（　③　）が発芽し成長して，子孫を残す。一方，被子植物や裸子植物は，花がついた後にできた（　④　）が発芽し成長して，子孫を残す。

問１	→ → →	
問４		
問５	③	
	④	

問１	イ → ウ → ア → エ	
問４	ウ	
問５	③	胞子
	④	種子

問１ まず接眼レンズをのぞきながら，視野が明るくなるように反射鏡を調節する。次にステージにプレパラートをのせて固定し，横から見ながら対物レンズとプレパラートを近づける。そして接眼レンズをのぞき，対物レンズとプレパラートを遠ざけるように調節ねじを回しながら，ピントを合わせる。

問４ イヌワラビのようなシダ植物の場合，Ａと**Ｂ**の部分全体が葉で，茎は地下茎として土の中を通っている**Ｃ**の部分である。

問５ イヌワラビのようなシダ植物では，葉の裏側に胞子のうがあり，その中に胞子が入っている。この胞子が発芽し成長して，シダ植物は子孫を残す。これに対し，種子植物は種子によって子孫を残す。

【過去問 37】

次の各問いに答えなさい。

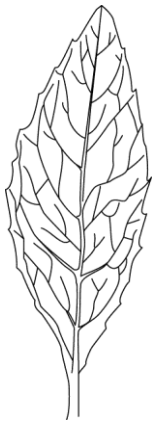
（熊本県 2016 年度）

問1 晴美（はるみ）さんは，熊本県の伝統野菜であるスイゼンジナの葉を観察した。**1図**は，観察に用いたスイゼンジナを写したものであり，**2図**は，葉をスケッチしたものである。

(1) **2図**の葉脈のようすから，スイゼンジナは①（**ア** 双子葉類 **イ** 単子葉類）であることがわかる。スイゼンジナの葉脈と同じ特徴をもつものは，②（**ア** ユリ **イ** タンポポ）である。①，②の（ ）の中からそれぞれ正しいものを一つずつ選び，記号で答えなさい。

1図

2図



次に晴美さんは，スイゼンジナの蒸散量を調べる実験を行い，次のように記録をまとめた。

スイゼンジナの蒸散量を調べる実験

〔実験日〕

8月 11 日

〔目 的〕

スイゼンジナの葉や茎からの蒸散量について調べる。

〔方 法〕

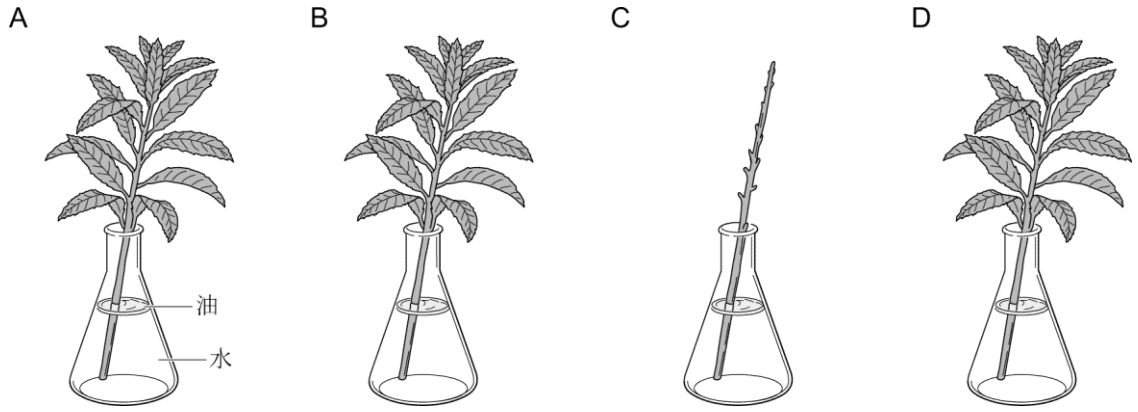
Ⅰ 葉の大きさや枚数，茎の太さがほぼ同じものを４本用意し，水中で茎を切って長さをそろえ，それぞれを**A**，**B**，**C**，**D**とする。

Ⅱ **A**はすべての葉の表に，**B**はすべての葉の裏に，それぞれワセリンをぬる。**C**は葉をすべて切り取った後，その切り口にワセリンをぬる。**D**は何もぬらず，そのままにしておく。

Ⅲ **3図**のように，水を入れた三角フラスコに**A**～**D**をさし，それぞれにⒶ油をそそいで水面をおおう。

Ⅳ 全体の質量をそれぞれ電子てんびんで測定し，**A**～**D**を明るく風通しのよい所に置く。６時間後に，ふたたび質量を測定し，水の減少量を求める。

３図



〔結　果〕

４表のとおり。

４表

	A	B	C	D
水の減少量〔ｇ〕	2.8	0.9	0.2	3.5

〔考　察〕

Ⓑスイゼンジナの葉は，表よりも裏からの蒸散がさかんであると考えられる。

(2)　下線部Ⓐについて，三角フラスコの水面を油でおおうのは何のためか，書きなさい。

(3)　晴美さんが下線部Ⓑのように考えたのは，①（**ア**　AとB　　**イ**　BとC　　**ウ**　CとD）の水の減少量を比較して，葉の表よりも裏からの蒸散量が多いと判断したからである。これは，蒸散における水蒸気の出口となる［　②　］という小さい穴の数が，葉の表よりも裏に多いことが理由であると考えられる。①の（　　）の中から正しいものを一つ選び，記号で答えなさい。また，［　②　］に適当な語を入れなさい。

(4)　**４表**から，この実験において，葉の裏からの蒸散量は，葉および茎全体からの蒸散量のおよそ何%か。小数第１位を四捨五入したとき最も近い値を，次の**ア**～**オ**から一つ選び，記号で答えなさい。

ア　67%　　**イ**　70%　　**ウ**　74%　　**エ**　80%　　**オ**　85%

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

問1	(1)	①	ア	②	イ
	(2)	水面から水が蒸発するのを防ぐため。			
	(3)	①	ア	②	気孔
	(4)	ウ			

問1

(1) 双子葉類の葉脈は網目状になっている。ユリは単子葉類，タンポポは双子葉類である。

(2) 水面から水が蒸発してしまうと，水の減少量が蒸散によるものなのか，蒸発によるものなのかわからなくなってしまう。水面を油でおおうことで，水面から水が蒸発するのを防ぐことができる。

(3) Ａは葉の裏と茎で蒸散が行われており，Ｂは葉の表と茎で蒸散が行われている。よって，ＡのほうがＢよりも水の減少量が多かったことから，葉では表よりも裏からの蒸散がさかんであることがわかる。これは，気孔が葉の表より裏に多いためである。

(4) 茎からの蒸散量はＣの 0.2ｇ，葉および茎全体からの蒸散量はＤの 3.5ｇである。よって，葉の裏からの蒸散量は，2.8〔ｇ〕－0.2〔ｇ〕＝2.6〔ｇ〕となる。これは葉および茎全体からの蒸散量のうち，

$\frac{2.6〔g〕}{3.5〔g〕}\times 100=74.2\cdots〔\%〕$ より，およそ 74%である。

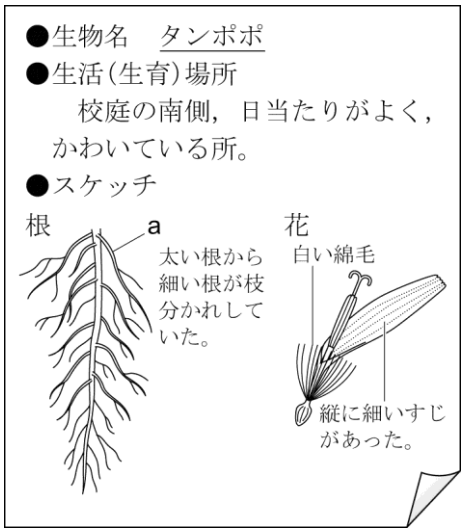
【過去問 38】

花子さんは，校庭に生えているタンポポを使って，光合成について調べることにした。次の**問１**，**問２**に答えなさい。

（宮崎県 2016 年度）

問１ 花子さんは，タンポポを観察して，右のような**観察カード**をつくった。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

〔**観察カード**〕（一部）



(1) 理科で観察を行うときのスケッチのしかたとして適切なものはどれか。次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア 輪郭(りんかく)の線を重ねがきする。

イ 影をつけて立体的にする。

ウ 細い線と小さな点ではっきりとかく。

エ ぬりつぶして色のちがいを表す。

(2) タンポポの根は，太い根から a のような細い根が枝分かれしていた。 a を何といいますか。

(3) タンポポの花は，５つの花弁が１つにくっついている花であることがわかった。根や花のつくりをもとになかま分けするとき，タンポポと同じなかまに入る植物はどれか。次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア ユリ　　**イ** ツツジ　　**ウ** アブラナ　　**エ** イヌワラビ

問２ 花子さんは，光合成と二酸化炭素の関係を調べるために，次のような**実験計画書**をつくって，先生に提出した。下の文は，そのときの先生と花子さんの会話である。下の(1)，(2)の問いに答えなさい。

〔**実験計画書**〕

〔実験の目的〕

植物が光合成を行うとき，二酸化炭素をとり入れているか調べる。

〔予想〕

植物は光合成を行うとき，二酸化炭素をとり入れているだろう。

〔方法〕

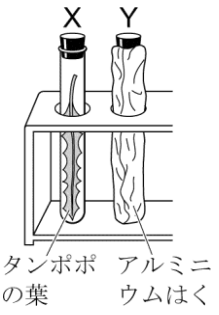
① **図**のように，２本の試験管Ｘ，Ｙを用意し，それぞれにタンポポの葉を入れる。

② ２本の試験管にストローで息をふきこんでゴム栓をする。

③ 試験管Ｙには，光が当たらないように，アルミニウムはくを巻く。

④ ２本の試験管を，日光がよく当たる場所に 30 分間置いた後，それぞれの試験管に石灰水を少し入れて，ゴム栓をしてよく振り，石灰水のようすを調べる。

図



先生： 花子さんの予想が正しければ，試験管Ｘと Ｙはそれぞれどのような結果になると思いますか。
花子： 試験管Ｘでは石灰水は［ a ］，試験管Ｙでは石灰水は［ b ］と思います。
先生： そうですね。でも，花子さん，この試験管Ｘと Ｙの結果のちがいは，光によるものです。試験管Ｘの結果が，植物のはたらきによるものであることを明らかにする必要があるので，試験管Ｚを用意しましょう。試験管Ｚは，どのような条件にすればよいと思いますか。
花子： ［ c ］という条件にすればよいと思います。
先生： その通りです。それでは，**実験計画書**にそのことも書き加えて，実験をしてみましょう。

(1) ［ a ］，［ b ］に適切な内容を入れなさい。

(2) ［ c ］には，先生と花子さんの会話の下線部を明らかにするための条件が入る。次の**条件１～３**から，それぞれ適切な内容を１つずつ選び，記号で答えなさい。

〔**条件１**〕

葉を入れるかどうか
ア 葉を入れる
イ 葉を入れない

〔**条件２**〕

息をふきこむかどうか
ウ 息をふきこむ
エ 息をふきこまない

〔**条件３**〕

光を当てるかどうか
オ 光を当てる
カ 光を当てない

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

問１	(1)		**ウ**
	(2)		**側根**
	(3)		**イ**
問２	(1)	a	例　**変化しない**
		b	**白くにごる**
	(2)	条件１	**イ**
		条件２	**ウ**
		条件３	**オ**

問１

(1) スケッチをするときは，細い線と小さな点で正確にかく。影をつけたり，線を重ねたりしない。

(2) 太い根を主根，主根から出ている細い根を側根という。

(3) タンポポは双子葉類の離弁花である。ユリは単子葉類，アブラナは双子葉類の合弁花，イヌワラビはシダ植物である。

問２

(1) 試験管Ｘではタンポポの葉の光合成により，二酸化炭素が使われてしまうので石灰水は変化しない。試験管Ｙではタンポポの葉による光合成は起こらないので，二酸化炭素は残ったままなので，石灰水は白くにごる。

(2) 植物のはたらきによるものであることを明らかにするので，植物のあるなし以外の条件は同じにして実験をする。これを，対照実験という。

【過去問 39】

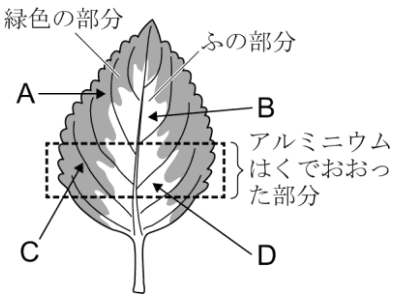
次の問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

（鹿児島県 2016 年度）

問１　ふ入りの葉の一部をアルミニウムはくでおおって一晩置き，翌日，アルミニウムはくでおおったまま，じゅうぶんに光を当てた。この葉をつみとり，やわらかくなるまで熱湯にひたした。その後，あたためたエタノールの中に葉を入れて，水洗いした後うすめたヨウ素液にひたした。

図１は，つみとった葉のようすを示しており，ヨウ素液にひたすとＡ～Ｄのうちの部分だけが青紫色を示した。

図１



１　この実験で，葉に下線部の操作をしたのは何のためか。

ア　表面を消毒するため。　イ　緑色を脱色するため。

ウ　光合成をしやすくするため。　エ　細胞をはなれやすくするため。

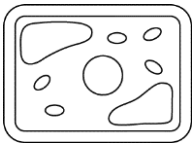
２　ふ入りの葉を一晩置いたのはなぜか。その理由を書け。

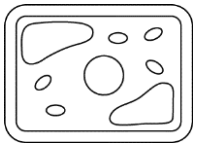
３　下の文中の［　X　］，［　Y　］にあてはまるものとして，正しいものは図１のＢ～Ｄのどれか。

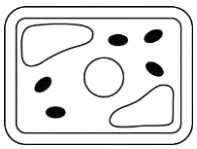
光合成には光が必要であることを調べるためには，葉のＡと［　X　］の部分についてヨウ素液との反応を比較すればよい。また，光合成が葉の緑色の部分だけで行われることを調べるためには，葉のＡと［　Y　］の部分についてヨウ素液との反応を比較すればよい。

４　図２は，ヨウ素液にひたす前のＡの部分の細胞を模式的に示したものである。葉をヨウ素液にひたした結果，青紫色を示した部分をすべてぬりつぶせ。

図２



問1	1				
	2				
	3	X		Y	
	4				

問1	1	イ			
	2	葉にあるデンプンをなくすため。			
	3	X	C	Y	B
	4				

問1

1 あたためたエタノールに葉をひたすと，葉に含まれる緑色の色素がエタノールにとけ出す。この操作によって，ヨウ素液による色の変化を観察しやすくなる。

2 葉に光を当てずに一日置くと，その間は光合成が行われず新しいデンプンはつくられない。またすでに葉にあったデンプンは，移動して植物のからだの各部へ送られる。このことにより，葉にデンプンがない状態で実験を開始することができる。

3 光合成に光が必要であることは，葉緑体があり光が当たっている部分（A）と，葉緑体があり光が当たっていない部分（C）を比較するとわかる。また光合成が葉緑体がある部分だけで行われることは，葉緑体があり光が当たっている部分（A）と，葉緑体がなく光が当たっている部分（B）を比較するとわかる。

4 光合成でデンプンがつくられるのは，細胞中の葉緑体という小さな粒の部分である。**図2**では，５つある小さな粒をすべてぬりつぶす。

【過去問 40】

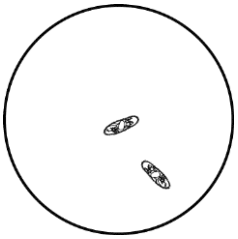
ある池の生物を調査したところ，さまざまな生物を観察することができた。次の問いに答えなさい。

（沖縄県 2016 年度）

〈観察Ⅰ〉

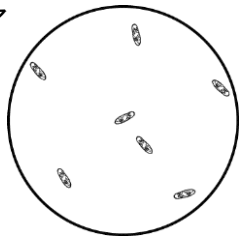
池の水を採集し顕微鏡で観察したところ，右の**図１**のようにゾウリムシを見つけることができた。このときの顕微鏡の接眼レンズは**10 倍**，対物レンズは**10 倍**であった。

図１

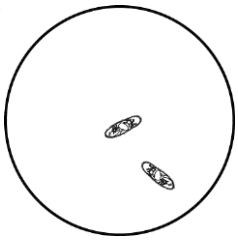


問１　対物レンズだけを**40 倍**にかえて観察した。このとき顕微鏡をのぞいて見えるようすとして，もっとも適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選んで記号で答えなさい。

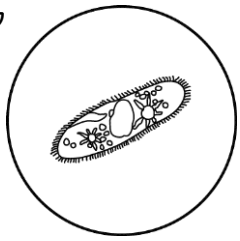
ア



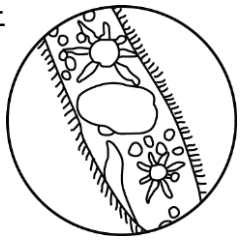
イ



ウ



エ



問１	

問１	ウ

問１ 顕微鏡の倍率は，10〔倍〕×10〔倍〕＝100〔倍〕から 10〔倍〕×40〔倍〕＝400〔倍〕に上がる。
よって，ゾウリムシの大きさは，**図１**と比べて約４倍の大きさに見える。