

【過去問 1】

次の観察について、問いに答えなさい。

(北海道 2005 年度)

エンドウの果実を用いて、次の観察を行った。

観察 1 図 1 のように、エンドウの果実の一部をカミソリで切り開くと、内部に種子が見られた。

観察 2 図 1 の果実の根もとの点線で囲まれた部分をルーペで観察すると、図 2 のように A～C の部分が見られた。

観察 3 A～C の部分を外側から順に取りはずして、果実の根もとを観察した。最初に一番外側の A を取りはずした。A は色や形からがくであることがわかった。次に B を取りはずし、さらに何本かあるひも状の C を取りはずすと、果実の根もとは図 3 のようになった。

図 1

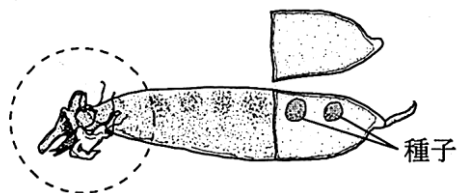


図 2

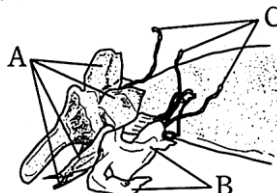
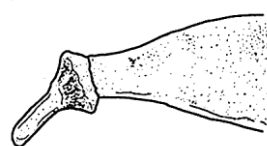


図 3



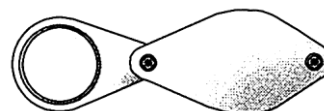
問 1 次の文の (1), (2) に当てはまる語句を書きなさい。

エンドウの花の各部分のうち、花がさいた後に、成長しふくらんで果実になるのは (1) であり、種子になるのは (2) である。

問 2 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。

観察 2 で、果実の根もとの部分を右図のルーペで観察するときは、まず、一方の手に果実を持ち、もう一方の手に持ったルーペはできるだけ (1) {ア 果実の根もとの部分 イ 目} に近づけておく。次に、(2) {ア 果実 イ ルーペ} だけを前後に動かし、果実の根もとの部分がよく見える位置をさがす。

図



問 3 図 2 の B と C の部分について、次の (1), (2) に答えなさい。

(1) 花がさいていたとき、B は何とよばれていましたか、書きなさい。

(2) 花がさいていたときの C の説明として正しいものを、ア～エから選びなさい。

ア 根もとがふくらんでおり、その中には小さな粒が見られる。

イ 根もとが離れているものとくっついているものがあり、双子葉類のなかま分けに用いられる。

ウ 小さな袋が先端にあり、その中にはたくさんの花粉が入っている。

エ 運ばれてきた花粉のつく部分が先端にあり、そこについた花粉は花粉管をのばすことができる。

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

問 1	(1)	子房		
	(2)	胚珠		
問 2	(1)	イ	(2)	ア
問 3	(1)	花びら		
	(2)	ウ		

問 1 被子植物では、受精後、胚珠は種子に、子房は果実になる。

問 2 ルーペはできるだけ目に近づけてもち、観察するものを前後に動かしてよく見える位置をさがす。

問 3

(1) がくのすぐ内側にあるので、花びらである。

(2) Cはひも状に残っているのでおしべである。おしべの先端には花粉の入ったやくがある。

【過去問 2】

次の問いに答えなさい。

(青森県 2005 年度)

問1 図1～4は、校庭や池で4種類の植物を採集し、それぞれの一部を顕微鏡、ルーペ、双眼実体顕微鏡のいずれかで観察したものである。

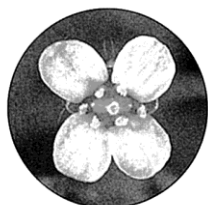


図1 (約5倍)



図2 (約40倍)



図3 (約150倍)



図4 (約400倍)

次のア～ウに答えなさい。

ア 採集した植物を手にとって観察するとき、図5に示したルーペの使い方として適切なものはどれか、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



図5

- 1 うでを伸ばして植物を持ち、ルーペの位置を変えて焦点を合わせる。
- 2 植物とルーペの距離を一定に保ち、顔を前後させて焦点を合わせる。
- 3 植物に近づけてルーペを持ち、ルーペと植物を一緒に前後させて焦点を合わせる。
- 4 目に近づけてルーペを持ち、植物を前後させて焦点を合わせる。

イ 双眼実体顕微鏡で観察したものはどれか、図1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。また、双眼実体顕微鏡を使うと見え方にどのような特徴があるか、書きなさい。

ウ 図4のAは、どのようなはたらきがあるか、書きなさい。

問2 光合成の説明として適切なものはどれか、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 二酸化炭素と水から、デンプンなどをつくる反応
- 2 物質が酸素と結びつき、光や熱を生じる反応
- 3 栄養分と酸素から、水と二酸化炭素を生じる反応
- 4 光から、電気エネルギーをつくる反応

問 1	ア		
	イ	特徴	
	ウ		
問 2			

問 1	ア	4	
	イ	2	
		特徴	立体的に見える。
	ウ	蒸散を行う。	
問 2	1		

問 1

ア 観察する物体が動かせるときは、観察する物体を前後に動かして焦点を合わせる。観察する物体が動かせないときは、顔を前後に動かして、焦点を合わせる。

イ 双眼実体顕微鏡は 20～40 倍の観察に適しており、立体的に見ることができる。

ウ A は気孔である。気孔からは酸素や二酸化炭素が出入りしたり、水蒸気が出たりする。

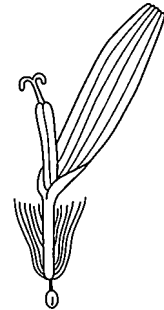
問 2 光合成は、二酸化炭素と水と光によってデンプンと酸素をつくる反応で、葉緑体で行われる。

【過去問 3】

次の問いに答えなさい。

(岩手県 2005 年度)

問6 右の図は、タンポポの1つの花を、そうがんじつたいけん びきょう 双眼実体顕微鏡で拡大して観察し、スケッチしたものです。タンポポの花のつくりについて正しく述べているものはどれですか。次のア～エのうちから一つ選び、その記号を書きなさい。



- ア はいしゅ しぼう 胚珠は子房の中にあり、花びらは合わさっている。
- イ 胚珠は子房の中にあり、花びらは分かれている。
- ウ 胚珠はむき出しであり、花びらは合わさっている。
- エ 胚珠はむき出しであり、花びらは分かれている。

問6	
----	--

問6	ア
----	---

問6 タンポポの花びらは、5枚の花びらが合わさった合弁花類である。

【過去問 4】

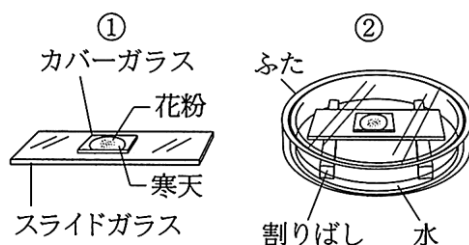
花粉のはたらきを調べるため、次のような観察を行いました。これについて、下の問いに答えなさい。

(岩手県 2005 年度)

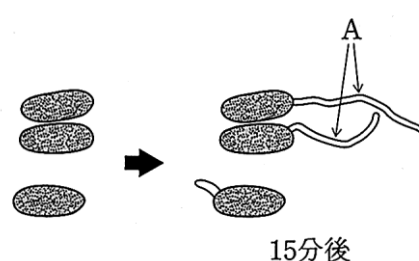
観 察

- ① 寒天溶液をスライドガラスに1～2滴^{てきか}滴下し、冷やして固めた。
- ② 次に、固まった寒天の上に筆の先につけたムラサキツユクサの花粉を散布した。
- ③ さらに、図Ⅰの①のようにカバーガラスを静かに寒天の上にかぶせ、プレパラートをつくり、②のようにペトリ皿の中に置き、乾燥^{かんそう}しないようにふたをした。
- ④ 15分後に、10倍と40倍の対物レンズをつけた顕微鏡でこの花粉の観察を行った。
- ⑤ 観察の結果、図Ⅱのように、花粉からAがのびていたことがわかった。

図Ⅰ



図Ⅱ



問1 ④で、このような観察をする場合、顕微鏡はどのように使いますか。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 はじめに10倍の対物レンズを使い、まず真横から見ながら対物レンズをプレパラートに近づけ、次にプレパラートから遠ざけながら観察する。

イ はじめに10倍の対物レンズを使い、まず真横から見ながら対物レンズをプレパラートから遠ざけ、次にプレパラートに近づけながら観察する。

ウ はじめに40倍の対物レンズを使い、まず真横から見ながら対物レンズをプレパラートに近づけ、次にプレパラートから遠ざけながら観察する。

エ はじめに40倍の対物レンズを使い、まず真横から見ながら対物レンズをプレパラートから遠ざけ、次にプレパラートに近づけながら観察する。

問1	
----	--

問1	ア
----	---

問1 顕微鏡で観察するとき、はじめに低倍率で広い視野で観察する。ピントは、対物レンズをプレパラートから遠ざけながら合わせる。これは、対物レンズとプレパラートが接触するのを防ぐためである。

【過去問 5】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2005 年度)

問2 大気の汚れを調べるために、マツの葉の気孔の汚れを観察しました。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 顕微鏡でマツの葉の気孔を観察するとき、反射鏡からの光では気孔が見えにくいので、葉のななめ上から光源ランプの光を当てます。反射鏡からの光では、マツの葉の気孔が見えにくい理由として、正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア マツの葉は細いので視野が明るくなりすぎるため。

イ マツの葉は細いので視野全体が一様に明るくならないため。

ウ マツの葉は厚いので全体にピン트가合わないため。

エ マツの葉は厚いので光を通しにくいため。

- (2) 大気の汚れでマツの葉の気孔が汚れる理由を、気孔の役割にふれながら簡潔に説明しなさい。

問2	(1)	
	(2)	

問2	(1)	エ
	(2)	例 植物の光合成や呼吸にともなって、気体が気孔から葉の中に入りこむから。

問2

- (2) 自動車の排気ガスや工場から出るけむりなどには、目に見えない小さな粒子が含まれている。大気中にはそのような粒子が多数含まれている。

【過去問 6】

植物の葉のつくりやはたらきについて調べた。次の問1，問2の問いに答えなさい。

(秋田県 2005 年度)

問1 図1はツユクサの葉，図2はツユクサの表皮を顕微鏡で観察したときのスケッチである。

- ① ツユクサと同じ葉のつくりをもつ植物を，次からすべて選んで記号を書きなさい。また，共通する葉のつくりの特徴の一つを書きなさい。

ア サクラ イ エノコログサ
ウ トウモロコシ エ ヒマワリ

図1

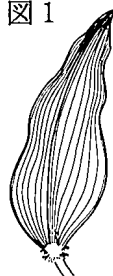
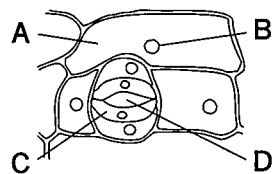


図2



- ② 図2で，気孔はA～Dのどれか，一つ選んで記号を書きなさい。また，気孔から水分がどのように移動するか，次から一つ選んで記号を書きなさい。

ア 水分が出ていく イ 水分が入ってくる ウ 水分が出たり，入ったりする

問2 葉でデンプンがつくられるはたらきを確認するために，次のような実験を行った。

【実験】 はじめに，オオカナダモの葉を顕微鏡で観察したところ，図3のように，細胞の中に緑色の小さな粒が見られた。次に，図4のように，沸騰させてからラップシートでふたをしてさました水を，試験管a，bに入れた。残った水に，呼吸を十分にふきこんだものを試験管c，dに入れた。試験管a～dに，暗いところに一昼夜置いた大きさの同じオオカナダモを入れ，ゴムせんてふたをした。図5のように，試験管a，cには光が当たるようにし，試験管b，dはアルミニウムはくでおおい，光が当たらないようにした。光を当ててから30分後，試験管cのオオカナダモからさかんに気体が発生し始めた。3時間後，エタノールを用いて，試験管a～dのオオカナダモの葉の緑色をぬき，ヨウ素液を加えたところ，試験管cのオオカナダモの葉に変化が見られた。そこで，試験管cのオオカナダモの葉を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変化していた。

図3

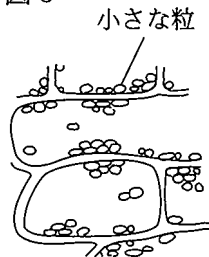


図4

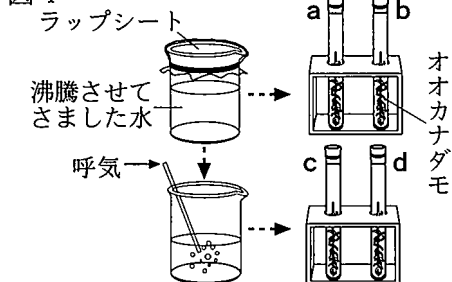
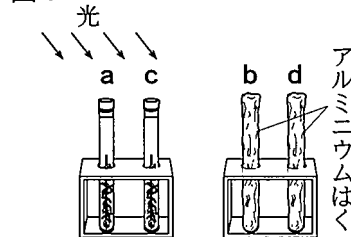


図5



- ① この実験で，下線部のように水を沸騰させるのはなぜか，その理由を書きなさい。
- ② 図3と，ヨウ素液との反応から，オオカナダモの葉でデンプンができた細胞のつくりを何というか，名称を書きなさい。
- ③ この実験の結果から，葉でデンプンがつくられるはたらきでは，何が必要であるといえるか，次からすべて選んで記号を書きなさい。

ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ 窒素 エ 水 オ 光

問 1	①	記号			
		特徴			
	②	気孔		水分の移動	
問 2	①				
	②				
	③				

問 1	①	記号	イ, ウ		
		特徴	例 葉脈が平行である。		
	②	気孔	D	水分の移動	ア
問 2	①	例	水にとけている気体を追い出すため。		
	②		葉緑体		
	③		イ, オ		

問 1

① ツユクサは、葉脈が平行な単子葉類である。

問 2

① 水を沸騰させると、水にとけていた気体は追い出される。

② 光合成は葉緑体で行われる。

③ c の試験管には呼吸をふきこんだので、二酸化炭素がとけている。a と c を比べると光合成には二酸化炭素が必要であることがわかる。光の当たらない d ではデンプンができていないので、a と d を比べると光合成には光が必要であることがわかる。

【過去問 7】

被子植物の根について，次の問いに答えなさい。

(山形県 2005 年度)

- 問 1 植物にとって，根には，水や水にとけている物質を吸収するはたらき，植物のからだの中でつくられた物質をたくわえるはたらき，新しい個体をつくるはたらきがある。そのほかに，どのようなはたらきがあるか，一つ書きなさい。

問 1	
-----	--

問 1	例 植物のからだを支えるはたらき。
-----	-------------------

- 問 1 植物の根は地中にのび，植物のからだをしっかりと支える役目をしている。

【過去問 8】

学校の周辺に生育している、ある植物のからだのようすと生殖のしかたについて観察を行った。次の問いに答えなさい。

(福島県 2005 年度)

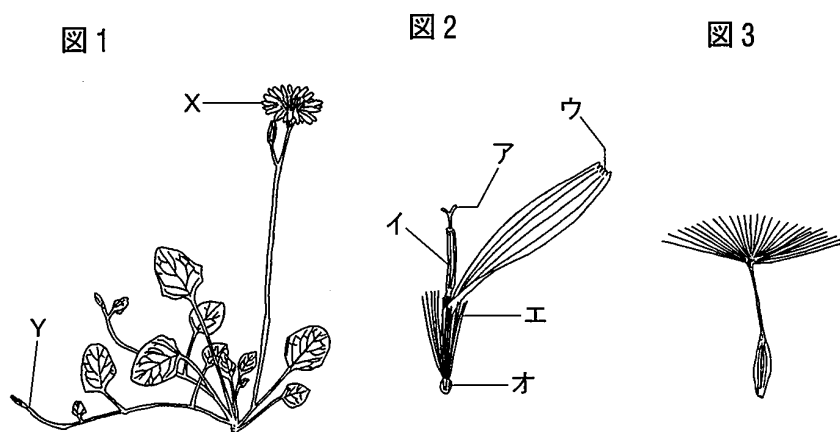
観 察

- ① 植物を観察し、スケッチすると、図1のようになった。また、Xから花を1つとり、スケッチすると、図2のようになった。

- ② 観察を続けると、図1のYのような茎

を多数伸ばして、地面をはい、根を出し、新しい個体ができた。

- ③ 図1のXに、図3のような果実が多数できた。土を入れたプランターにそれらをまくと、発芽し新しい個体ができた。



問1 次の文は、観察を行った植物の分類について述べたものである。(a)～(c)にあてはまるものは何か。それぞれアかイのどちらかを選びなさい。

この植物は、図3のような果実ができたことから(a) {ア 被子植物, イ 裸子植物} であり、図1の葉の特徴から(b) {ア 双子葉類, イ 単子葉類} に属し、図2の花の特徴から花びらが(c) {ア 分かれている, イ 合わさっている} なかまに分類できる。

問2 図2のア～オの中で、花粉がつくられるのはどの部分か。1つ選びなさい。

問1	(a)	
	(b)	
	(c)	
問2		

問1	(a)	ア
	(b)	ア
	(c)	イ
問2		イ

問1 胚珠を包む子房が果実になる。また、葉脈が網目状なので双子葉類、花びらは合わさっている。

問2 アがめしべ、イがおしべ、ウが花弁、エががく、オが子房である。花粉はおしべでつくられる。

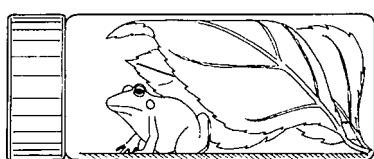
【過去問 9】

次の問いに答えなさい。

(茨城県 2005 年度)

問3 次の **あ** , **い** にあてはまる語の組み合わせとして正しいものを, 下の **ア** ~ **エ** の中から一つ選んで, その記号を書きなさい。

密閉できるガラス容器を二つ用意し, それぞれに一匹の元気なカエル, 数枚のヒマワリの葉, および少量の水を, 図のように入れる。朝9時にそれぞれの容器を, 光のあたる場所と光のあたらない場所に置き, 密閉して温度を一定に保った。8時間後, 二つの容器を並べ, それぞれの容器をたたいて刺激を与えると, カエルは表のような反応を示した。



図

表

置いた場所	刺激を与えたときの反応
光のあたる場所	とびはねた
光のあたらない場所	反応なし

この反応の違いは, 光のあたる場所ではヒマワリの葉の **あ** によって **い** が放出され, 光のあたらない場所では **あ** が行われなかったことで, 容器内の空気の組成に違いが生じたためと考えられる。

光のあたらない場所に置いたカエルも, 観察後にふたを開けて外気を入れてやると, 刺激に反応してとびはねるようになった。

	あ	い
ア	蒸散	酸素
イ	蒸散	水蒸気
ウ	光合成	酸素
エ	光合成	水蒸気

問3

問3

ウ

【過去問 10】

動物と植物の細胞で、共通するつくりや異なるつくりがあるかどうかを調べるために、ヒトのほおの細胞とオオカナダモの葉を使って**観察 1**、**観察 2**を行った。

観察 1 ほおの内側を綿棒でこすりとり、スライドガラスになすりつけたものと、オオカナダモの葉をスライドガラスにのせたものを用意し、それぞれに酢酸カーミン液を 1 滴たらし、3 分間ほどおいたあと、カバーガラスをかけ顕微鏡で観察した。はじめは 15 倍の接眼レンズと 10 倍の対物レンズを使って観察し、細胞を視野の中央にくるようにしてから、40 倍の対物レンズにかえて観察した。**図 1**はヒトのほおの細胞を、**図 2**はオオカナダモの葉の細胞をスケッチしたものである。ヒトのほおの細胞は、ばらばらになっていて、**a**の部分は赤く染まっていた。オオカナダモの葉の細胞は、きちんと並んでいて、赤く染まった**b**の部分と、たくさんの小さな粒が観察された。

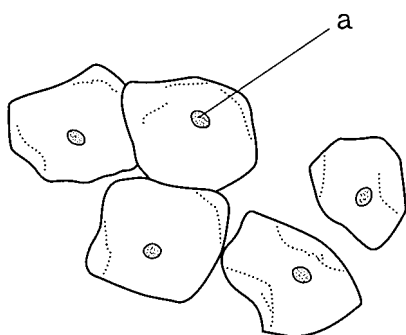


図 1

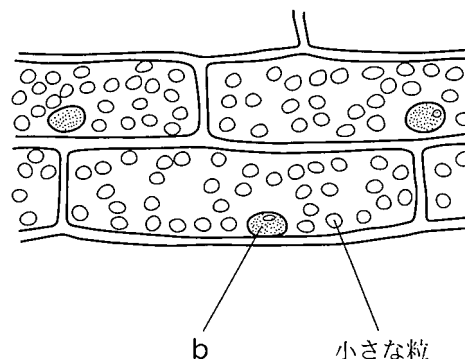


図 2

観察 2 オオカナダモに数時間光をあてたあと、先端近くの葉を 1 枚とってプレパラートをつくり、**観察 1**と同様にして顕微鏡で観察したところ、小さな粒は鮮やかな緑色をしていた。

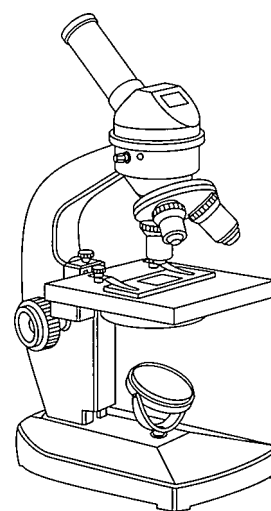
顕微鏡で観察したあと、その葉を熱湯にひたしてから、あたためたエタノールの中に入れて葉の緑色をぬいた。水洗いしてからスライドガラスにのせ、ヨウ素液を 1 滴たらしめたあと、カバーガラスをかけ顕微鏡で観察したところ、小さな粒は青むらさき色に染まって見えた。

この観察に関して、次の問いに答えなさい。

(茨城県 2005 年度)

問1 下線部①で、40 倍の対物レンズにかえて観察したときの顕微鏡の倍率は何倍か、求めなさい。また、図のような顕微鏡の使い方として正しいのはどれか。次のア～エの中から一つ選んでその記号を書きなさい。

- ア 顕微鏡は、視野全体が明るくなるように直射日光があたる明るいところに置く。
- イ ピントは、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遠ざけるようにして合わせる。
- ウ レンズは、対物レンズ、接眼レンズの順にとりつけ、はずすときは、逆の順序で行う。
- エ 顕微鏡の倍率を上げたあとは、ピントやしぼりを調整しなくてもよい。



図

問2 下線部②で、小さな粒の部分ではどのような物質がつくられていたことがわかるか、その物質の名前を書きなさい。

問1	倍 率	倍
	記 号	
問2		

問1	倍 率	600 倍
	記 号	イ
問2	デンプン	

問1 顕微鏡の倍率＝接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率 より、 $15 \times 40 = 600$ [倍] である。

問2 ヨウ素液をデンプンにかけると青むらさき色になる。

【過去問 11】

次の問いに答えなさい。

(栃木県 2005 年度)

問7 植物体内の水が，葉の気孔から大気中へ出ていく現象を何というか。

問7	
----	--

問7	蒸散
----	----

【過去問 12】

学校とその周辺に見られる植物の観察を行いました。次の問1～問3に答えなさい。

(埼玉県 2005 年度)

観察 1

(1) 春に観察を行ったときに、芽ばえただけの植物 a, b を見つけたのでスケッチをした。

図 1, 図 2 は、このときのスケッチである。

植物 a



図 1

植物 b

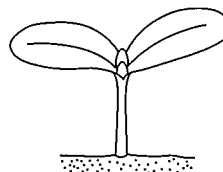


図 2

(2) 2 か月後に、(1) の植物 a, b をもう一度観察し、花の特徴や葉脈のようす、根のつき方などを調べたところ、植物 a はツユクサ、植物 b はヒマワリであることがわかった。

観察 2

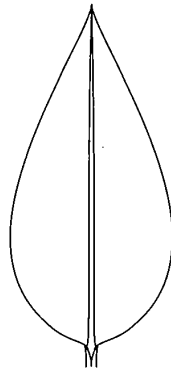
(1) 夏に花が咲いている植物 c, d, e を見つけ、花や葉、根のようすをルーペで観察した。図 3 は、花全体と花を分解したときのスケッチ、根のスケッチを示したものである。

図 3

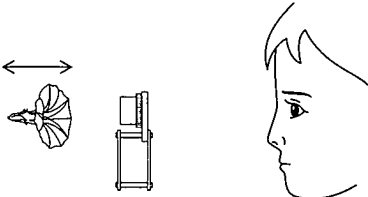
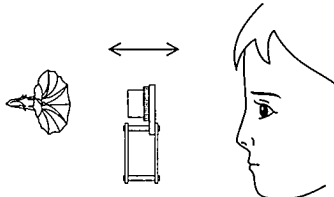
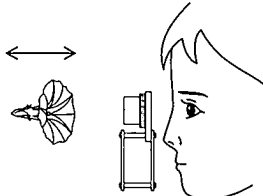
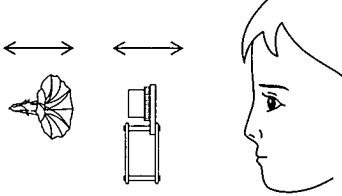
	花全体のスケッチ	花を分解したときのスケッチ	根のスケッチ
植物 c			
植物 d			
植物 e			

(2) 植物 c, d, e を、観察結果をもとに図鑑で調べ、分類を行った。

問1 次の図は、観察1の(2)で、ツユクサの葉の形をスケッチしたものです。葉脈のようすをかくと、どのようになりますか。ツユクサの葉の特徴がわかるように、葉脈を解答欄の図にかき加えなさい。



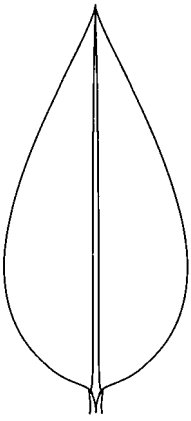
問2 観察2の(1)で、植物を手にとって観察するときのルーペの使い方として正しいものはどれですか。次のア～エの中から最も適切なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

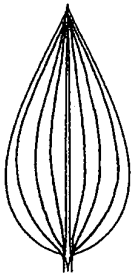
ア ルーペを目から離して持ち、観察する植物を前後に動かして焦点を合わせる。 	イ 観察する植物を動かさないようにし、ルーペを前後に動かして焦点を合わせる。 
ウ ルーペを目に近づけて持ち、観察する植物を前後に動かして焦点を合わせる。 	エ 観察する植物とルーペを同時に前後に動かして焦点を合わせる。 

問3 観察2で調べた植物c～eを、次の表を使って分類すると、①～③のどれに分類されますか。植物c～eそれぞれについて、①～③の番号を書きなさい。

表

種子をつくらない植物			
種子植物	子房がない		
	子房がある		
	子葉が1枚		①
	子葉が2枚	花びらがくっついている (合弁花類)	②
		花びらがはなれている (離弁花類)	③

問 1		
問 2		
問 3	c	
	d	
	e	

問 1		
問 2	ウ	
問 3	c	②
	d	③
	e	①

問 1 ツユクサ (植物 a) は子葉が 1 枚なので、単子葉類である。単子葉類の葉は、葉脈が平行に通っている。また、根はひげ根で、茎の維管束はばらばらに散らばっている。

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して、よく見える位置をさがす。

問 3 植物 c, d は根が主根と側根なので、双子葉類であり、植物 c は花びらがくっついているので合弁花類、植物 d は花びらがはなれているので離弁花類である。植物 e は、根がひげ根なので単子葉類である。

【過去問 13】

植物体内の水の移動を調べるため、次の実験 1, 2 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 2005 年度)

実験 1 図 1 のように、ホウセンカとトウモロコシを、食紅で着色した水が入ったフラスコに入れ、フラスコの口に脱脂綿を詰め固定した。

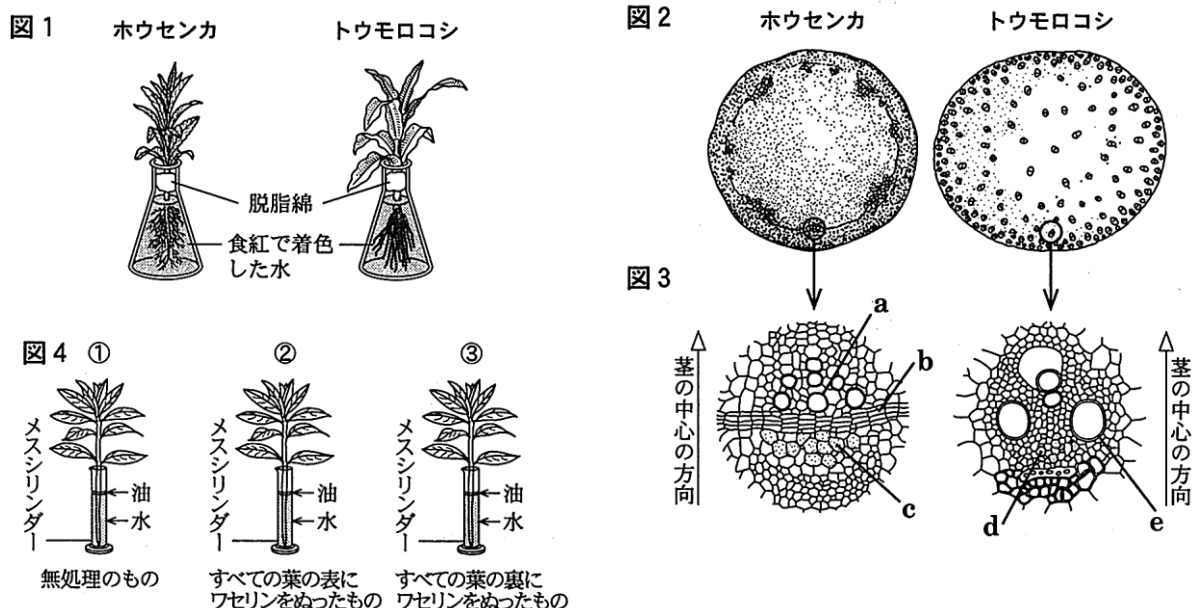
1 時間後、水面の上にあるそれぞれの茎をうすく輪切りにし、茎の横断面を顕微鏡で観察した。それぞれの茎の横断面の一部が、食紅で強く染まっていた。

図 2 は、それぞれの茎の横断面の模式図であり、図 3 は、図 2 の一部分を拡大した模式図である。

実験 2 葉の大きさや数、茎の太さや高さの条件をそろえたホウセンカ①、②、③を用意した。①は葉に何も処理をしなかった。②はすべての葉の表だけにワセリンをぬった。③はすべての葉の裏だけにワセリンをぬった。

図 4 のように、①～③を同量の水が入ったメスシリンダーに入れた後、水面に油をたらし、同じ条件のもとで 1 日放置し、メスシリンダー内の水の減少量を調べた。

すべてのメスシリンダーで水が減少したが、①を入れたメスシリンダー内の水の減少量が最も大きく、③を入れたメスシリンダー内の水の減少量が最も少なかった。



問 1 図 3 で、食紅で強く染まった部分の組み合わせはどれか。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 a と d

イ a と e

ウ b と e

エ c と d

問2 次の文中の **A** , **B** に入る最も適切なことばを書きなさい。

食紅で強く染まった部分は、根からとり入れた水や水に溶けている物質の通り道であり、この通り道を **A** という。

植物のからだには、 **A** と、葉でつくられた物質を移動させる通り道がある。これらが集まっている部分を **B** という。

問3 実験2で、メスシリンダー内の水が減少したのは、ハウセンカが吸収した水が、葉の気孔から水蒸気となって空気中に出ていったためと考えられる。このような現象を何というか。最も適切なことばを書きなさい。

問4 実験2から、葉の表と裏では、出て行った水蒸気の量に違いのあることがわかる。なぜ、出ていった水蒸気の量に違いがあるのか、簡潔に説明しなさい。

問1	
問2	A
	B
問3	
問4	

問1	イ	
問2	A	道管
	B	維管束
問3	蒸散	
問4	葉の表より、葉の裏のほうが気孔が多いから。	

問1, 問2 aとeは、水や水に溶けている物質の通り道で道管である。cとdは、葉でつくられた養分の通り道で師管である。

問3 蒸散は、植物のからだの水分を水蒸気として空気中に出すことによって、根から水を吸い上げるのに役立っている。

問4 ワセリンは気孔をふさぐためにぬる。③では葉の裏に多くある気孔をふさいだため、蒸散量が少なくなり、水の減少量も少なくなる。

【過去問 14】

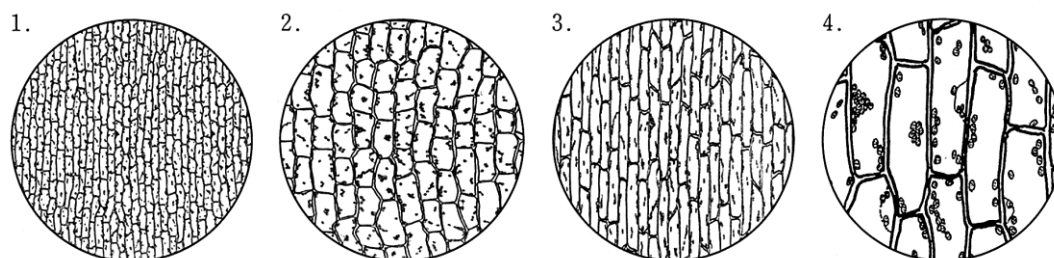
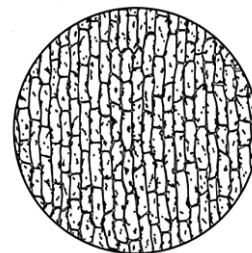
顕微鏡^{けんびきょう}を用いた観察について、次の各問いに答えなさい。答えはそれぞれの1～4の中から最も適するものを一つ選び、その番号を書きなさい。

(神奈川県 2005 年度)

問1 15 倍の接眼レンズと 10 倍の対物レンズを用いて観察するとき、顕微鏡の拡大倍率は何倍となるか。

1. 1.5 倍 2. 5 倍 3. 25 倍 4. 150 倍

問2 右の図は 15 倍の接眼レンズと 10 倍の対物レンズを用いて、オオカナダモの葉を観察したときの視野のすべてを表したものである。接眼レンズはそのままにし、対物レンズを 40 倍に変えて観察したときの視野のすべてを表すと、どのようになると考えられるか。ただし、染色は行わず、プレパラートの位置は固定したまま動かさないものとする。



問3 顕微鏡を用いた観察のしかたについて、適切にのべているのはどれか。

1. 顕微鏡で観察するには強い光が必要なので、直射日光のあたる場所で観察する。
2. 接眼レンズをのぞきながら、しぼりや反射鏡で観察しやすいような明るさに調節する。
3. はじめは対物レンズも接眼レンズも高倍率のものを使い、観察の目的にあった部分が見つかったら適した倍率に下げる。
4. ピントを合わせるときは、プレパラートと対物レンズとをできるだけ遠ざけておき、接眼レンズをのぞきながら、徐々に近づける。

問1	
問2	
問3	

問1	4
問2	4
問3	2

問1 顕微鏡の拡大倍率＝接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率 である。

問2 対物レンズの倍率が4倍になるので、視野の細胞の大きさは、縦、横がどちらも4倍の長さになる。

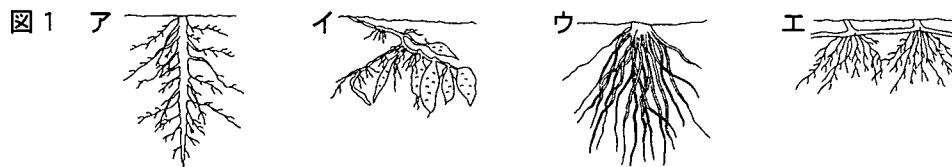
問3 顕微鏡を用いて観察するとき、顕微鏡は直射日光の当たらない明るい場所に置く。観察をはじめるときは、低倍率で視野を広くする。また、ピントを合わせるときは、プレパラートと対物レンズはできるだけ近づけておき、プレパラートと対物レンズを遠ざけながらピントを合わせる。

【過去問 15】

校庭のいろいろな植物について調べた。次の問いに答えなさい。

(富山県 2005 年度)

問1 図1は、いろいろな植物の根を示している。タンポポの根をア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



問2 図2は、マツの花と種子を、図3はタンポポの1つの花を示している。マツの花のaと同じはたらきをするタンポポの花の部分を図3のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。また、それはどのようなはたらきをするか、書きなさい。

図2 マツの花と種子

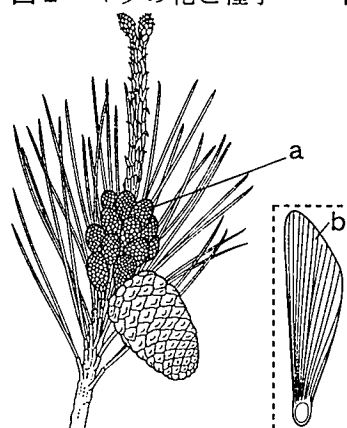
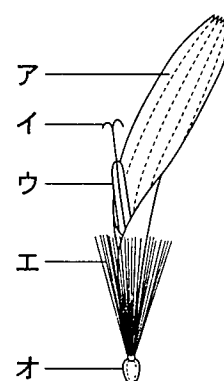


図3 タンポポの1つの花



問3 マツの種子には、bのはねのようなものがついている。タンポポに果実ができたとき、bと同じようなはたらきをする部分を図3のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

問1		
問2	記号	
	はたらき	
問3		

問1	ア	
問2	記号	ウ
	はたらき	花粉をつくる
問3	エ	

問1 タンポポは双子葉類なので、根は主根と側根である。

問2 aはおばなで、ウはおしべである。

問3 エは、がくが変化したもので冠毛といい、風を利用して種子を飛ばすのに役立つ。

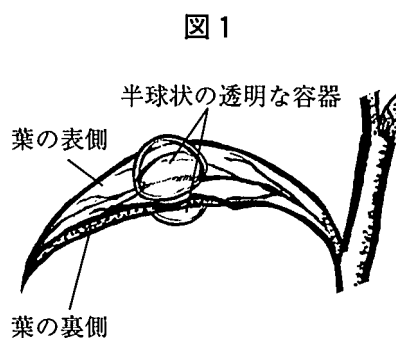
【過去問 16】

次の問いに答えなさい。

(山梨県 2005 年度)

問1 植物について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 図1のように、ある植物の葉を表側と裏側から、大きさの等しい二つの半球状の透明な容器ではさんだ。1時間後に様子を観察したところ、表側の容器ではほとんど変化は見られなかったが、裏側の容器は内側がくもり水滴が付いていた。このような結果になった理由を、「気孔」ということばを使って簡単に書きなさい。



- (2) 茎における維管束の分布について説明した文として、最も適当なものはどれか。次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 単子葉類では外側だけに並んでいる。

イ 単子葉類では中心部に集中している。

ウ 双子葉類では全体に散らばっている。

エ 双子葉類では輪状に並んでいる。

問1	(1)	
	(2)	

問1	(1)	例 蒸散を行う気孔が葉の裏側に多く分布しているから。
	(2)	エ

問1

- (1) 気孔から水分が水蒸気となって大気に放出される現象を蒸散という。
 (2) 単子葉類の茎の維管束は全体に散在している。

【過去問 17】

植物は、自らつくり出した養分を使い、自分の命を維持するとともに子孫を残すたくみなしくみをもつ。このことを調べるために観察や実験①～④を行った。各問いに答えなさい。

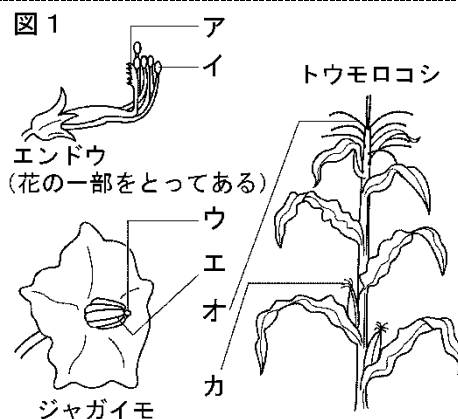
(長野県 2005 年度)

① 双子葉類のエンドウ、ジャガイモと単子葉類のトウモロコシの花を観察した。図1のア・ウ・カのもとにはふくらんだ部分があり、イ・エ・オにはたくさんの粉がみられた。

② ジャガイモの、日光のよく当たった若葉(X)と、前日から日光をさげっておいた若葉(Y)をとり、それぞれ熱湯にひたしたのち、(①)。その後、葉をとり出して、(②)を数滴たらした。この結果から、Xにはデンプンがあり、Yにはないことがわかった。

③ 実ったエンドウとトウモロコシの種子と、育ったジャガイモのいもを採集して、中のデンプンの有無を調べたところ、どれにもデンプンがあった。

④ 翌年、これらの種子を水でしめらせた紙の上に置き、ペトリ皿に入れておいたら発芽した。また、ジャガイモのいもを暗室に入れておいたら発芽した。



問1 図1で、雌花の中にあるめしべはどれか。ア～カから1つ選び、記号を書きなさい。

問2 花のつくりからみて、ジャガイモに近いものを次のア～オから1つ選び、記号を書きなさい。

[ア サクラ イ ナズナ ウ イチョウ エ アサガオ オ アカマツ]

問3 ②の①②に入る最も適切なものを、次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、記号を書きなさい。

[ア 冷やした食塩水にひたした イ あたためたエタノールにひたした
ウ 冷やした水にひたした エ B T B 溶液 オ 酢酸カーミン カ ヨウ素液]

問5 植物は自らつくり出した養分と、体外からとり入れた酸素を使って生活に必要なエネルギーをつくり、その際生じた不要な物質を体外に排出している。植物のこのようなはたらきを何というか。その名称を漢字2字で書きなさい。

問1	
問2	
問3	①
	②
問5	

問 1	カ	
問 2	エ	
問 3	①	イ
	②	カ
問 5	呼吸	

問 1 エンドウとジャガイモには雄花，雌花の区別はなく，1つの花の中におしべとめしべがある。

問 2 ジャガイモの花は，花びらの合わさった合弁花である。

問 3 熱湯にひたしたあと，あたためたエタノールにつけて葉の緑色を脱色し，染色したときの色の変化を見やすくする。デンプンの有無を調べるにはヨウ素液を使う。

問 5 酸素をとり入れてエネルギーをつくり，不要になった二酸化炭素を出すはたらきを呼吸という。

【過去問 18】

オオカナダモを用いて光合成の実験を行った。問1～問5の問いに答えなさい。

(岐阜県 2005 年度)

〔実験1〕 日光によく当てたオオカナダモの葉をとり、細胞を顕微鏡で観察した。細胞の中には小さな緑色の粒が見られた。

次に、オオカナダモの別の葉をとり熱湯にひたしたあと、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、葉の緑色をぬいた。さらに、緑色をぬいた葉を水洗いして、ヨウ素液を加えて、顕微鏡で観察した。はじめの観察で細胞の中に見られた小さな緑色の粒の色はヨウ素液と反応して変化しており、デンプンがあることがわかった。



図 1

〔実験2〕 水をビーカーに入れて沸騰させ、ふたをしてさました。図2のように、オオカナダモとビーカーのさました水を試験管Aに入れ、すぐにゴムせんてふたをした。

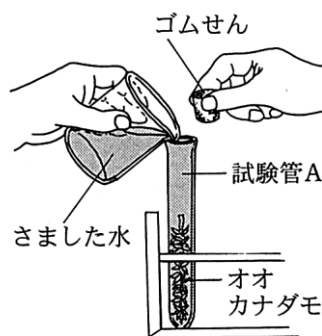


図 2

次に、図3のように、ビーカーの残りの水に呼吸をじゅうぶんふきこんだ。その水とオオカナダモを試験管B、Cそれぞれに入れ、すぐにゴムせんてふたをした。さらに、試験管Cをアルミニウムはくで包んだ。



図 3

その後、図4のように3本の試験管に日光を当て、2時間放置した。試験管Aと試験管Cのオオカナダモからは気体はほとんど出てこなかったが、試験管Bのオオカナダモからは気体がさかんに出てきた。

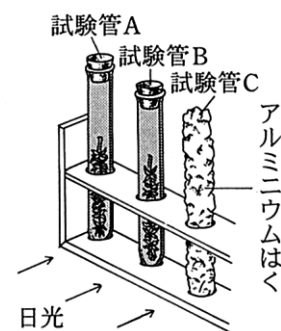


図 4

問1 実験1で見られた小さな緑色の粒を何というか。ことばで書きなさい。

問2 図1のように、エタノールを火で直接加熱しないで、熱湯の中であたためる理由を簡潔に説明しなさい。

問3 実験1で細胞の中にあることがわかったデンプンは、どのようにしてオオカナダモのからだ全体に運ばれるか。次のア～エから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

- ア 水にとける糖にかえられ、師管を通り運ばれる。
- イ デンプンのまま師管を通り運ばれる。
- ウ 水にとける糖にかえられ、道管を通り運ばれる。
- エ デンプンのまま道管を通り運ばれる。

問4 実験2で、水を沸騰させたのはなぜか。次のア～エから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

ア オオカナダモの葉のはたらきをさかんにするため。

イ 水中にいる微生物をなくすため。

ウ 空気中の気体をとけやすくするため。

エ 水中にとけている気体を追い出すため。

問5 実験2の結果について、次の文中の□の(1)、(2)にあてはまることばを書きなさい。

試験管Bのオオカナダモは、□(1)のエネルギーで、水とふきこんだ呼気にふくまれる

□(2)とを原料に光合成を行い気体を出した。

一方、試験管Aおよび試験管Cのオオカナダモからは気体はほとんど出てこなかった。このことから、試験管Aの中には□(2)がないので、オオカナダモは光合成を行わなかったことがわかる。また、試験管Cの中には□(1)が届かないので、オオカナダモは光合成を行わなかったことがわかる。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	(1)
	(2)

問1	葉緑体	
問2	エタノールは引火しやすいから。	
問3	ア	
問4	エ	
問5	(1)	日光
	(2)	二酸化炭素

問1 植物の緑色の部分の細胞には、葉緑体が見られる。

問2 エタノールは引火しやすいので、火で直接加熱すると燃える危険がある。

問3 デンプンは水にとけないので、水にとける糖にかえられ、篩管をってからだ全体に運ばれる。

問4 この実験では、光合成に二酸化炭素が必要であることを調べるのが目的の一つである。水を沸騰させると、水にとけている二酸化炭素は水から追い出される。

問5 試験管AとBを比べると、試験管Aには二酸化炭素がないので、光合成には二酸化炭素が必要であることがわかる。試験管BとCを比べると、試験管Cの中には日光が届かないので、光合成には日光が必要であることがわかる。

【過去問 19】

植物のつくりとふえ方に関する問いに答えなさい。

(静岡県 2005 年度)

問1 図4は、ムラサキツユクサの花を観察して、全体のようすと花のつくりをスケッチしたものである。

- ① ムラサキツユクサは、図4のようにめしべに子房があり、被子植物に分類される。次のア～エの中から、被子植物に分類される植物をすべて選び、記号で答えなさい。

ア イチョウ イ トウモロコシ
ウ ホウセンカ エ マツ

- ② 図4の③は、おしべの先端にある小さな袋であり、中に花粉が入っていた。③は、一般に何とよばれるか。その名称を書きなさい。

問2 図5のようにして、砂糖水を寒天で固めたものの上に、ムラサキツユクサの花粉を落として、顕微鏡で観察した。図6は、花粉を落として5分後と20分後に観察したときのスケッチである。

- ① 観察に使用した顕微鏡には、10倍、15倍の2種類の接眼レンズと、4倍、10倍、40倍の3種類の対物レンズが用意されている。150倍の倍率で観察するには、接眼レンズ、対物レンズは、それぞれ何倍のものをえばよいか。それぞれ、答えなさい。

図4

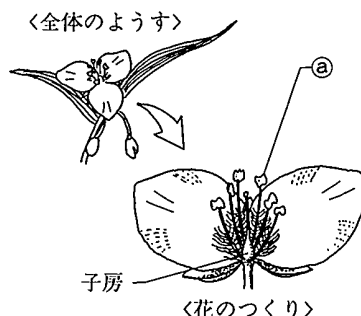


図5

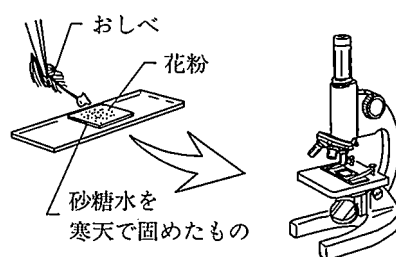
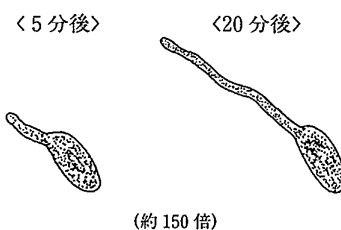


図6



問1	①				
	②				
問2	①	接眼	倍	対物	倍

問1	①	イ, ウ			
	②	やく			
問2	①	接眼	15 倍	対物	10 倍

問1 ① イチョウとマツは、子房がなく胚珠がむき出しになっている裸子植物である。

② やくの中の花粉がめしべの柱頭につくことを受粉という。

問2 ① 顕微鏡の倍率＝接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率

【過去問 20】

アブラナの花とマツの花のつくりを調べた。図1は、アブラナの花の各部分を外側から順にはがして紙の上に左から順に並べたものである。また、図2は、マツの花とその一部を拡大してスケッチしたものである。

図1

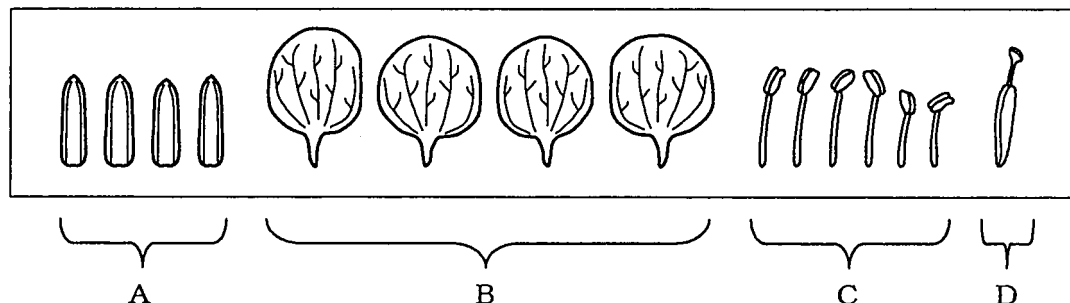
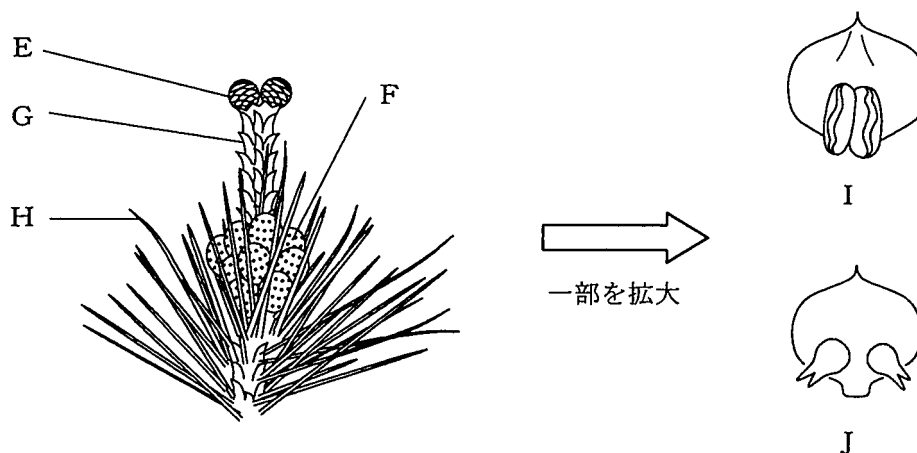


図2



次の問1から問4までの問いに答えよ。

(愛知県 2005 年度 B)

問1 図1に示された各部分AからDのそれぞれをすべてもつ植物において、その各部分について述べた文として最も適当なものを、次のアからカまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

- ア AからDのそれぞれの形や数は、植物の種類によって全くちがっている。また、やがて部分Cは種子に、部分Dは果実になる。
- イ AからDのそれぞれの形や数は、植物の種類によって全くちがっている。また、やがて部分Cは果実に、部分Dは種子になる。
- ウ AからDのそれぞれの形や数は、植物の種類によって全くちがっている。また、やがて部分Dは種子と果実になる。
- エ AからDのそれぞれは、植物の種類がちがっていてもその形が似ていたり、数が同じであったりする。また、やがて部分Cは種子に、部分Dは果実になる。
- オ AからDのそれぞれは、植物の種類がちがっていてもその形が似ていたり、数が同じであったりする。また、やがて部分Cは果実に、部分Dは種子になる。
- カ AからDのそれぞれは、植物の種類がちがっていてもその形が似ていたり、数が同じであったりする。また、やがて部分Dは種子と果実になる。

問2 アブラナは双子葉類である。双子葉類の葉脈と根の特徴について 40 字以内で述べよ。

ただし、「双子葉類の葉脈は、・・・」という書き出しで書くこと。

(注意) 句読点も 1 字に数えて、1 字分のマスを使うこと。

問3 図2について述べた文として最も適当なものを、次のアからカまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

ア EにあるIについているやくの中に花粉が入っている。また、FにあるJについている胚珠はいしゅが種子になる。

イ EにあるJについているやくの中に花粉が入っている。また、FにあるIについている胚珠が種子になる。

ウ EにあるIについている胚珠の中に花粉が入っている。また、FにあるJについているやくが種子になる。

エ FにあるIについているやくの中に花粉が入っている。また、EにあるJについている胚珠が種子になる。

オ FにあるJについているやくの中に花粉が入っている。また、EにあるIについている胚珠が種子になる。

カ FにあるIについている胚珠の中に花粉が入っている。また、EにあるJについているやくが種子になる。

問4 図1のA、Bと図2との関連について述べた文として最も適当なものを、次のアからキまでのの中から選んで、そのかな符号を書け。

ア A、Bに対応する部分は、それぞれG、Eの一部にある。

イ A、Bに対応する部分は、それぞれG、Fの一部にある。

ウ A、Bに対応する部分は、それぞれH、Eの一部にある。

エ A、Bに対応する部分は、それぞれH、Fの一部にある。

オ Aに対応する部分はGの一部にあり、Bに対応する部分はマツにはない。

カ Aに対応する部分はHの一部にあり、Bに対応する部分はマツにはない。

キ A、Bに対応する部分はマツにはない。

問1										
問2										
問3										
問4										

問 1	カ									
問 2	双	子	葉	類	の	葉	脈	は	,	網
	目	状	に	な	っ	て	い	て	,	根
	は	太	い	主	根	と	細	い	側	根
	か	ら	で	き	て	い	る	。		
問 3	エ									
問 4	キ									

問 1 A はがく, B は花弁, C はおしべ, D はめしべである。めしべの子房は果実に, 子房の中にある胚珠は種子になる。

問 2 双子葉類と単子葉類は, 葉脈・根・茎の断面の維管束の並び方に特徴がある。また, 単子葉類の葉脈は平行になっていて, 根は細いひげ根である。

問 3 E はめばなの集まりで, J はそのりん片であり, 胚珠がついている。F はおばなで, I はそのりん片であり, やくがついている。めばなの胚珠は種子になる。おばなのやくの中には花粉が入っている。

問 4 マツは裸子植物で, 裸子植物の花には, 花弁やがくはない。

【過去問 21】

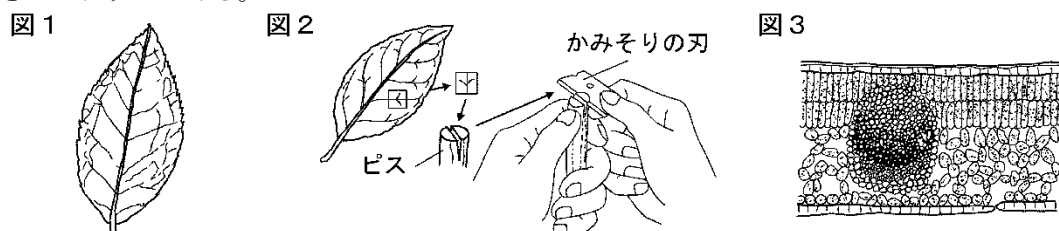
次の観察について、あとの各問いに答えなさい。

(三重県 2005 年度)

〈観察〉ツバキの葉のつくりを調べるため、次の①、②の観察を行った。

① ツバキの葉の葉脈^{ようみやく}を観察した。図1は葉全体のスケッチである。

② 図2のように、ツバキの葉の一部を切れ目を入れたビスにはさみ、ビスごとかみそりの刃でうすく切り取った。図3は、うすく切り取った葉の断面^{だんめん}を顕微鏡^{けんびきょう}で倍率を150倍にして観察したときのスケッチである。



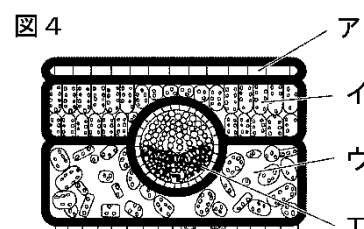
問1 観察①で、ツバキの葉に網状脈^{もうじょうみやく}（網目状の葉脈^{あみめ じょう}）が見られた。ツバキのように網状脈が見られる植物の子葉の数と茎の断面で見られる維管束の並び方について正しく表したものはどれか、最も適当な組み合わせを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

	ア	イ	ウ	エ
子葉の数	1枚	1枚	2枚	2枚
維管束の並び方の模式図				

問2 顕微鏡で観察するとき、顕微鏡を直射日光の当たらない明るい場所に置き、最も倍率の低い対物レンズ^{たいぶつ}を下に向けたあと、どのような順で顕微鏡を操作すればよいか。下のア～ウの操作^{そうさ}を適切な順に並べ、その記号を書きなさい。

- ア. 接眼レンズ^{せつがん}を目でのぞいた状態で、プレパラートと対物レンズとを遠ざけながらピントを合わせる。
- イ. プレパラートをステージにのせ、横から見ながらプレパラートと対物レンズとをできるだけ近づける。
- ウ. 接眼レンズを目でのぞきながら、視野全体が明るく見えるように、反射鏡^{はんしやきやう}としぼり板（しぼり）を調節する。

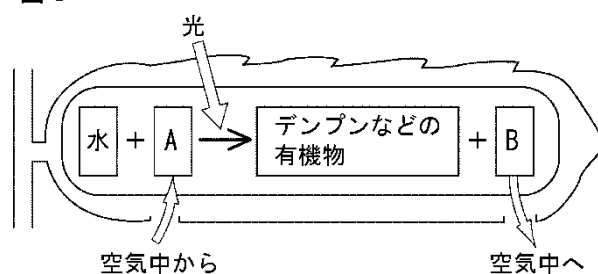
問3 図4は、図3のスケッチを模式的に示したものである。葉脈の断面は、太線^{——}で囲まれたどの部分にあたるか、最も適当なものを図4のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。また、葉脈にはどのようなはたらきがあるか、一つ書きなさい。



問4 観察②で、葉の断面にはたくさんの細胞が見られた。それらの細胞の多くには、内部にたくさんの小さな緑色の粒が見られた。この粒は何か、その名称を書きなさい。

また、図5は、光合成がこの粒で行われているようすを模式的に表したものである。図5のAとBにあてはまる気体は何か、それぞれの気体の名称を書きなさい。

図5



問 1		
問 2		
問 3	記 号	
	はたらき	
問 4	粒の名称	
	A	
	B	

問1	エ	
問2	ウ → イ → ア	
問3	記号	エ
	はたらき	例1 水の通路としてののはたらき
		例2 栄養分の通路としてののはたらき
		例3 葉をささえるはたらき
		例4 葉を広げるはたらき
問4	粒の名称	葉緑体
	A	二酸化炭素
	B	酸素

問1 ツバキは被子植物の双子葉類なので、網状脈のほかに、2枚の子葉、茎の中に輪状に並んだ維管束、主根と側根という特徴をもっている。

問3 葉の部分にある維管束を葉脈という。葉脈は根から吸い上げた水の通る道管と葉でつくられた栄養分が通る篩管が束になった部分である。

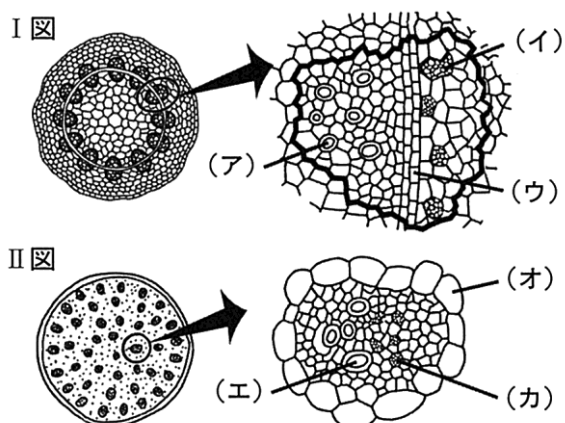
問4 細胞内の緑色の粒は葉緑体で、ここでは水と二酸化炭素を原料にして、太陽の光エネルギーを使って光合成を行い、デンプンなどの有機物と酸素をつくり出している。

【過去問 22】

植物のからだのつくりとはたらきを調べるために、アブラナ・ツユクサ・ホウセンカ・トウモロコシについて、茎の断面・葉脈・根の形を観察し分類すると、その特徴によりそれぞれ2種類に分けられた。これについて、次の問1～問3に答えよ。

(京都府 2005 年度)

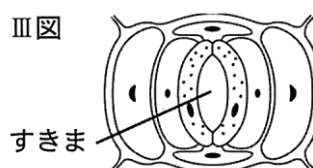
- 問1 茎の断面がⅠ図・Ⅱ図であった2つの植物を、それぞれ右の図のように食紅で赤く着色した水にさしておき、茎を切り断面を観察したとき、強く赤く染まる部分はどこか、Ⅰ図(ア)～(ウ)およびⅡ図(エ)～(カ)からそれぞれ1つずつ選べ。ただし、図中の拡大部分はそれぞれの維管束をスケッチしたものである。



- 問2 トウモロコシの茎の断面・葉脈・根の形の特徴を示したものの組み合わせとして正しいものはどれか、右の表の(ア)～(エ)から1つ選べ。

- 問3 ツユクサの葉の表皮をルーペで観察すると、Ⅲ図のような細胞に囲まれたすきま(小さい穴)が見られた。植物が根から吸収した水の大部分が、おもに昼間にこのすきまから水蒸気となって空気中に出ていく現象は何とよばれるか、ひらがな5字で書け。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
茎の断面				
葉脈				
根の形				



問 1	I 図		II 図	
問 2				
問 3				

問 1	I 図	ア	II 図	エ
問 2	エ			
問 3	じ	よ	う	さ ん

- 問 1 I 図は双子葉類, II 図は単子葉類の茎の断面を表している。吸収した水分が通るのは道管で, 双子葉類では, 茎の中心側にある。
- 問 2 トウモロコシとツユクサは単子葉類で, その特徴は, 維管束は茎の中に散らばっており, 葉脈は平行で根はひげ根である。
- 問 3 気孔から植物体内の水が水蒸気となって出て行く現象を蒸散という。気孔からは, 水蒸気以外にも酸素や二酸化炭素も出入りしている。

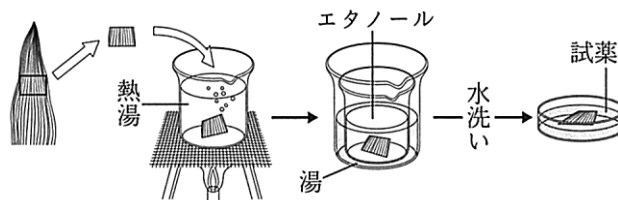
【過去問 23】

トウモロコシを用いて、次の実験 1, 2 を行った。あとの問いに答えなさい。

(大阪府 2005 年度 後期)

【実験 1】葉の中で栄養分をつくる植物のはたらきについて調べるため、図 I のように、トウモロコシの葉の一部分を切り取り、湯に入れて熱した後、①あたためたエタノールの中に入れた。次に、これを水洗いした後、②ある試薬につけて色の変化を観察すると、ほぼ全体が青紫色に変わった。

図 I



問 1 下線部①のように、葉をエタノールの中に入れるのはなぜか。その理由を簡潔に書きなさい。

問 2 実験 1 の結果から、葉にデンプンができていることがわかった。下線部②の試薬として最も適しているものは次のうちどれか。一つ選び、記号を書きなさい。

ア 石灰水 イ ヨウ素液 ウ うすい塩酸 エ BTB 溶液

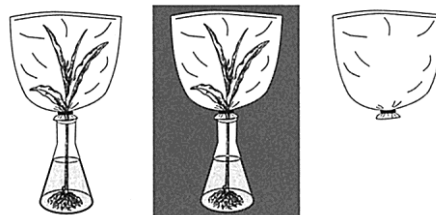
問 3 葉にデンプンができるためには光が必要であることを確かめたい。そのためには、1 枚の葉にある工夫をしてから日光をよく当てデンプンができるかどうかを調べればよい。その工夫を簡潔に書きなさい。

問 4 次の文中の□に入れるのに適している語を書きなさい。

多くの植物は、光合成という反応によってデンプンなどの栄養分をつくっている。この反応は、おもに葉の細胞の中にある□①と呼ばれているところで行われる。光合成は、光のはたらきによって二酸化炭素と□②とからデンプンなどをつくる反応である。

【実験 2】図 II のように、食紅で着色した水に葉の大きさや枚数などが同じトウモロコシの苗をさしたものを二つ用意し、ポリエチレンの袋をかぶせ、ほぼ同量の息を吹き込んで密閉したものをそれぞれ A, B とした。A には光を数時間当て、B は暗室で同じ時間放置した。また、別に、息を吹き込んで密閉したポリエチレンの袋 C を用意し、同じ時間放置した。

図 II

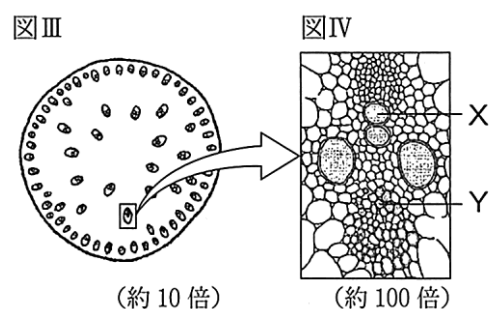


問 5 実験 2 終了後の A, B, C の袋の中の二酸化炭素の濃度（体積の割合）をそれぞれ $a\%$, $b\%$, $c\%$ とするとき、次のア～エのうち、 a , b , c の関係を表している式として最も適しているものはどれか。一つ選び、記号を書きなさい。ただし、A, B, C の袋の中の初めの二酸化炭素の濃度は等しいものとし、二酸化炭素が水にとけて減少する影響は考えないものとする。

ア $a > b > c$ イ $a > c > b$ ウ $b > c > a$ エ $c > b > a$

問6 実験2で使用したトウモロコシの茎をうすく輪切りにすると、その断面には赤く染まった部分があった。図Ⅲ、図Ⅳは、その断面をルーペと顕微鏡でそれぞれ観察しスケッチしたものであり、図Ⅳ中のXで示した管の部分が赤く染まっていた。

- ① 図Ⅳ中のXで示した管とYで示した管とが集まっている部分全体は何と呼ばれているか。
- ② 葉でつくられたデンプンはどのようにして植物のからだの他の部分に運ばれるか。次のうち最も適しているものを一つ選び、記号を書きなさい。



- ア デンプンのままで図Ⅳ中のXで示した管を通して運ばれる。
 イ デンプンのままで図Ⅳ中のYで示した管を通して運ばれる。
 ウ デンプンは糖となって図Ⅳ中のXで示した管を通して運ばれる。
 エ デンプンは糖となって図Ⅳ中のYで示した管を通して運ばれる。

問1				
問2				
問3				
問4	①		②	
問5				
問6	①			
	②			

問 1	例 脱色するため。			
問 2	イ			
問 3	例 葉の一部をアルミはく等でおおう。			
問 4	①	葉緑体	②	水
問 5	ウ			
問 6	①	維管束		
	②	エ		

問 1 葉緑体中の色素である葉緑素をとかし出し、試薬につけたとき色の変化を見やすくする。また、エタノールを湯の中であたためるのは、エタノールをガスバーナーなどで直接熱すると、引火するおそれがあるためである。

問 2 ヨウ素液は、デンプンがあると青紫色に変わる。

問 3 葉の一部をアルミはく等でおおうと、その部分には光が当たらない。光の当たった部分と光の当たらなかった部分で、ヨウ素液の色の変化を比べる。

問 4 ヨウ素液が青紫色に変わった部分は葉緑体である。

問 5 A では光合成を行い、トウモロコシは二酸化炭素を吸収するので二酸化炭素の濃度は低くなる。B では光が当たらないのでトウモロコシは呼吸だけを行い、二酸化炭素を排出するので二酸化炭素の濃度は高くなる。

問 6

① X は道管で、吸収した水の通り道である。Y は師管で養分の通り道である。道管と師管とが集まった部分を維管束という。

② 師管を通ることができるのは、水にとける物質である。デンプンは水にとけないので、水にとける糖に変えられて師管を通る。

【過去問 24】

Sさんは、ホウセンカの花粉を顕微鏡で観察することを通して、植物のふえ方について考えてみた。あとの問いに答えなさい。

(大阪府 2005 年度 前期)

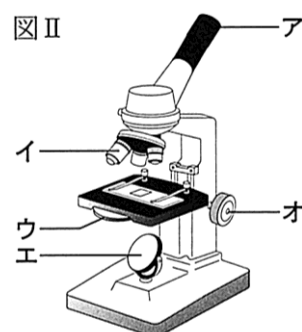
【観 察】①水100cm³に砂糖10gを加えた砂糖水をスライドガラスに1～2滴落とし、その上にホウセンカの花粉を散布し、その花粉の変化するようすを顕微鏡で観察した。図Ⅰは、観察し始めてから10分後の花粉のようすをスケッチしたものである。

図Ⅰ



問3 顕微鏡の視野の範囲を変えずに視野全体の明るさを変えたい。そのためには、図Ⅱに示す顕微鏡のどの部分を操作すればよいか。図Ⅱ中のア～オから二つ選び、記号を書きなさい。

図Ⅱ



問3		
----	--	--

問3	ウ	エ
----	---	---

問3 ウはしぼり、エは反射鏡である。しぼりは直径の異なる穴のあいた円盤で、穴の大きさを変えて明るさを調節する。

【過去問 25】

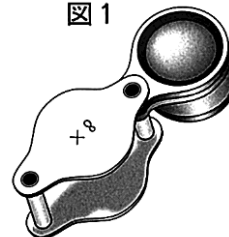
黄色い花を咲かせている植物を、1本切りとして観察した。次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2005 年度)

問1 この植物の花を切りとして観察する場合、図1のルーペの使い方として適切なものを、次のア～エから選んで、その符号を書きなさい。

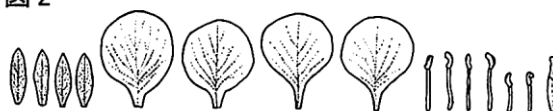
- ア ルーペを目に近づけて持ち、顔を前後に動かす。
- イ ルーペを目に近づけて持ち、観察するものを前後に動かす。
- ウ ルーペを目から20cmほどのところに持ち、観察するものを前後に動かす。
- エ 観察するものを目から20cmほどのところに持ち、ルーペを前後に動かす。

図1



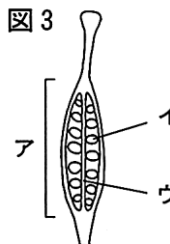
問2 図2は、花の各部分を外側からピンセットでとりはずし、左から順に並べたスケッチであり、図3は、花の中心にあるものの断面のスケッチである。

図2



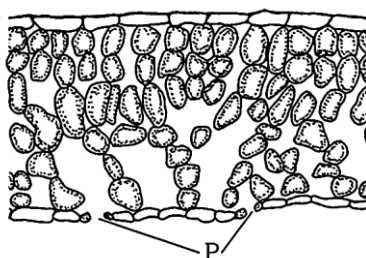
- (1) この植物のおしべの数を書きなさい。
- (2) この植物の種子になる部分はどこか、図3のア～ウから選んで、その符号を書きなさい。また、その部分の中にあり、受精した後、胚になるのは何か、その名称を書きなさい。

図3



問3 図4は、この植物の葉の一部の断面を顕微鏡で観察したスケッチである。

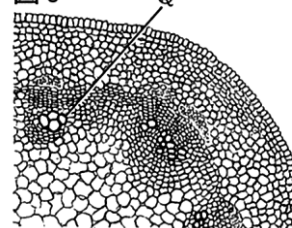
図4



- (1) Pの小さな穴の名称と、そのはたらきを1つ書きなさい。
- (2) 葉でつくられたデンプンは、師管の中を移動するとき、何に変えられて移動するか、書きなさい。

問4 図5は、この植物の茎の一部の断面を顕微鏡で観察したスケッチである。

図5



- (1) Qは道管をさしている。水が道管の中を上昇することを確認するには、どのような実験を行えばよいか、実験方法と予想される観察結果を書きなさい。
- (2) この植物の茎の維管束の並び方について述べた文として適切なものを、次のア～エから選んで、その符号を書きなさい。
 - ア 維管束は輪のように並んでおり、ひげ根をもつ植物と同じである。
 - イ 維管束は散らばっており、ひげ根をもつ植物と同じである。
 - ウ 維管束は輪のように並んでおり、主根、側根をもつ植物と同じである。
 - エ 維管束は散らばっており、主根、側根をもつ植物と同じである。

問5 この植物の特徴として適切なものを，次のア～カからすべて選んで，その符号を書きなさい。

- ア この植物には子房がない。 イ この植物には子房がある。
 ウ この植物の葉脈は平行である。 エ この植物の葉脈は網目状である。
 オ この植物の花びらは分かれている。 カ この植物の花びらはくっついている。

問 1			
問 2	(1)	本	
	(2)	符号	
		名称	
問 3	(1)	名 称	
		はたらき	
	(2)		
問 4	(1)	実験方法	
		観察結果	
	(2)		
問 5			

問 1	イ		
問 2	(1)	6 本	
	(2)	符号	イ
		名称	卵細胞
問 3	(1)	名 称	気孔
		はたらき	・ 酸素の出口 ・ 酸素の入口 ・ 二酸化炭素の出口 ・ 二酸化炭素の入口 ・ 水蒸気の出口 ・ 蒸散
	(2)	水にとけやすい糖	
問 4	(1)	実験方法	例 食紅などで着色した水に茎をしばらくつけた後，茎の断面を観察する。
		観察結果	例 食紅などで着色した水の水面よりも上まで道管が染まっている。
	(2)	ウ	
問 5	イ，エ，オ		

問 1 観察するものが動かせるときは、観察するものを動かす。

問 2

(1) 図 2 は左から順に、4 枚のがく、4 枚の花びら、6 本のおしべ、1 本のめしべである。

(2) イは胚珠である。胚珠の中の卵細胞は受精後胚になる。

問 3 (2) デンプンは水にとけないので、水にとける糖に変えられ、師管の中を移動する。

問 4 (2) 茎の断面の特徴から、この植物は双子葉類である。

問 5 図 3 のアは子房である。双子葉類の葉脈は網目状である。図 2 の花びらは分かれている。

【過去問 26】

植物の光合成について調べるために、緑色の葉と白色の葉をつけた植物のほぼ同じ大きさの葉を用いて、次の実験を行った。各問いに答えよ。

(奈良県 2005 年度)

実験 図のように、同じ大きさのポリエチレンの袋A～Dを用意し、袋A～Cには緑色の葉を、袋Dには白色の葉を同数ずつ入れ、袋Bには二酸化炭素を吸収する薬品をふくませたガーゼも入れた。次に、袋A～Dに十分に空気を入れて密閉し、袋Cはアルミニウムはくでおおった。これらの袋を一晩暗い所に置いた後、一定時間光を当ててから、次の操作①～④を順に行った。

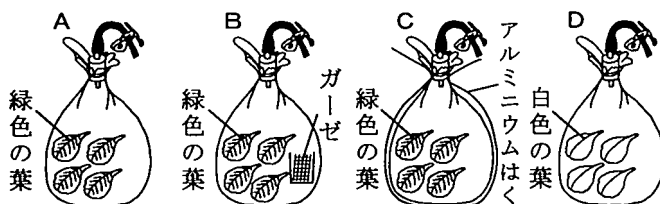
操作① 袋A～Dの中の気体をそれぞれ中性のBTB溶液に通し、溶液の色の変化を調べた。その結果、袋A、Bの中の気体では溶液に色の変化は見られなかったが、袋C、Dの中の気体では溶液は同じ色に変化した。

操作② 袋A～Dから1枚ずつ葉を取り出し、それぞれの葉の断面を顕微鏡で観察した。その結果、袋A、B、Cの葉には葉緑体があったが、袋Dの葉にはなかった。

操作③ 袋A～Dからさらに1枚ずつ葉を取り出し、それぞれ熱湯に入れた後、あたためたエタノールにひたした。その後、これらの葉を水洗いし、ヨウ素液にひたして反応を調べた。その結果、袋Aの葉にのみ反応が見られた。

操作④ 操作③で反応が見られた袋Aの葉の断面を顕微鏡で観察したところ、ヨウ素液による反応は葉緑体にのみ見られた。

問1 操作①で、袋C、Dの中の気体を通したBTB溶液は、何色から何色に変化したか。次のア～カのうちから1つ選び、その記号を書け。



- | | | |
|----------|----------|----------|
| ア 黄色から緑色 | イ 黄色から青色 | ウ 緑色から黄色 |
| エ 緑色から青色 | オ 青色から黄色 | カ 青色から緑色 |

問2 操作③でのエタノールのはたらきを簡潔に書け。

問3 実験の結果から、一定時間光を当てていたときの光合成や呼吸について、次のア～エのうちどのことがいえるか。1つ選び、その記号を書け。

- ア 袋Aの葉は、呼吸より光合成をさかんに行っていた。
 イ 袋Bと袋Cの葉は、ともに光合成も呼吸も行っていた。
 ウ 袋Cの葉は、袋Dの葉より呼吸をさかんに行っていた。
 エ 袋Dの葉は、光合成も呼吸も行っていなかった。

問4 実験の結果から、光合成を行うには何が必要であることが確かめられたか。3つ書け。また、それらは、袋A～Dのうち、それぞれどの2つの袋の実験結果を比べることによって確かめられたか。A～Dの記号で書け。

問5 植物の光合成でつくられた栄養分は、葉の中で水にとけやすい糖となった後、どうなるか。次のア～エのうち、正しいものをすべて選び、その記号を書け。

- ア 道管を通して体全体に運ばれる。
 イ 体をつくるもとになる物質として利用される。
 ウ 生活に必要なエネルギーを取り出すために使われる。
 エ 根に無機物としてたくわえられる。

問1	
問2	
問3	
問4	光合成に必要なもの
	比較する袋
	と
	と
問5	

問1	ウ
問2	例 脱色するはたらき。
問3	ア
問4	光合成に必要なもの
	比較する袋
	二酸化炭素 AとB
	光 AとC
問5	葉緑体 AとD
	イ, ウ

- 問1 袋Cには光が当たらなかったので呼吸だけを行った。袋Dも葉緑体がないので呼吸だけを行った。そのため、袋CとDの中はどちらも呼吸によって二酸化炭素が増加した。二酸化炭素は水に溶けると酸性を示すので、BTB溶液は緑色（中性）から黄色（酸性）に変わった。
- 問2 葉緑体には葉緑素という緑色の色素が含まれている。葉緑素はエタノールに溶けるので、エタノールに入れると葉を脱色でき、ヨウ素液による反応が見やすくなる。なお、エタノールは燃えやすいので、あたためるときはエタノールの入った容器を湯に入れて間接的にあたためる。
- 問3 イ 袋BとCは、ヨウ素液による反応が見られないので光合成を行っていない。ウ この実験では呼吸量の違いはわからない。エ 袋DはBTB溶液の色が変化しているので、呼吸を行っていた。
- 問4 袋Bには二酸化炭素がない。袋Cには光が当たらない。袋Dの葉は葉緑体がない。袋Aと袋B～Dを比べると、光合成に必要な条件が確かめられる。
- 問5 栄養分は、デンプンや脂肪となったり、根から吸収した窒素化合物と合成してタンパク質などをつくったりして体をつくるもとになる。また、呼吸の材料となり、エネルギーを取り出すために使われる。

【過去問 27】

大気の流れを調べるためにマツの葉がよく用いられていることに興味を持った美紀さんたちは、校庭のマツの葉について、次の観察と調査を行った。下の問いに答えなさい。

(和歌山県 2005 年度)

観察(1) マツの若い枝の先の方を観察すると、図 1 のようになっていた。

(2) マツの 2 種類の花のりん片をそれぞれ取り出し、ルーペで観察した。図 2 は、そのスケッチである。

図 1

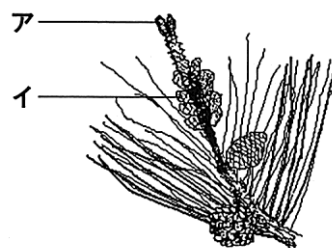
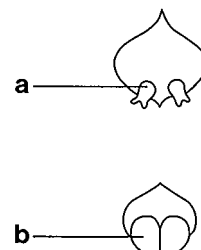


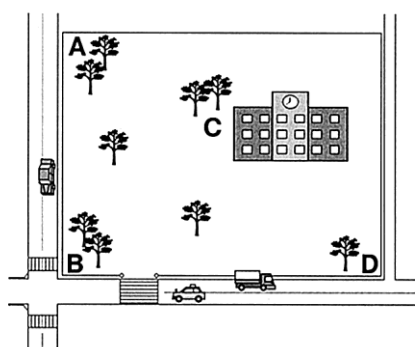
図 2



調査(1) 図 3 で示した校内の A～D の 4 地点のマツから、同じくらいの高さの枝で、外側にある昨年のびた葉を採取した。

(2) 採取したマツの葉の同じような部分を、顕微鏡を用いて 100 倍で観察し、葉の平らな面の気孔を 50 個調べ、そのうちいくつかの気孔が汚れているかを記録した。表は、その結果をまとめたものである。

図 3

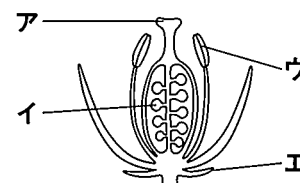


表

地点	汚れた気孔の数
A	12
B	28
C	6
D	18

問 1 図 1 のア、イの名称を書きなさい。また、まつかさになるのは、ア、イのどちらか、記号で書きなさい。

問 2 右の図は、アブラナの花の模式図である。図 2 の a、b の部分は、右の図のア～エではどの部分にあたるか、それぞれ記号で書きなさい。



問 3 マツなどの裸子植物とアブラナなどの被子植物を比べて、共通する点とちがっている点を、それぞれ書きなさい。

問 1	ア			
	イ			
	まつかさ			
問 2	a			b
問 3	共通する点			
	ちがっている点			

問 1	ア	雌花		
	イ	雄花		
	まつかさ	ア		
問 2	a	イ		b ウ
問 3	共通する点		花を咲かせ種子をつくる。	
	ちがっている点		胚珠がむき出しになっているかいらないか。	

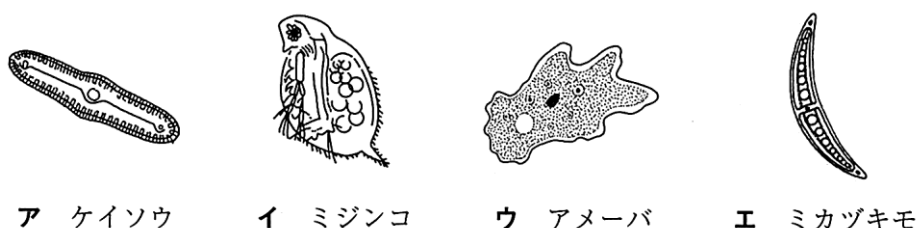
問 2 aは雌花のりん片の胚珠で，種子になる部分である。bは雄花のりん片のやくで，花粉がつくられる部分である。

【過去問 28】

和美さんは、理科の授業で、学校の近くにある池の水を採取してプレパラートをつくり、顕微鏡で水の中で生活している生物を観察した。図は、そのときに見えた主な生物のスケッチである。下の問いに答えなさい。

(和歌山県 2005 年度)

図

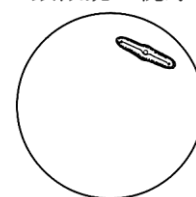


問1 顕微鏡を使って観察するとき、視野全体を明るくする必要がある。このとき、目をいためないようにするために注意しなければならないことを、簡潔に書きなさい。

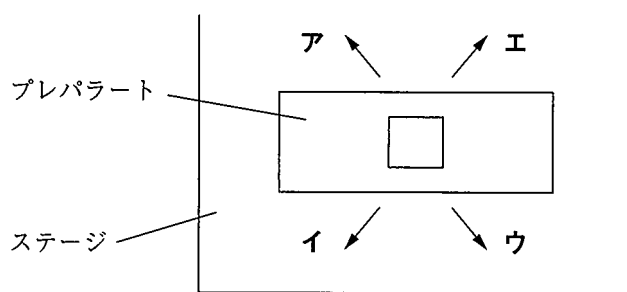
問2 プレパラートの観察に関して、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 和美さんが観察すると、右の図のように見えた。顕微鏡の視野の右上に見えているケイソウを中央に移動させるには、プレパラートをどの向きに動かせばよいか。下の図の**ア**～**エ**の中から適切なものを1つ選んで、その記号を書きなさい。

顕微鏡の視野



[和美さんの位置]



[和美さんの位置]

(2) 次に、和美さんは、生物をくわしく観察するために、顕微鏡の倍率を上げて観察しようとした。高倍率にすると、顕微鏡の視野と明るさはそれぞれどうなるか、簡潔に書きなさい。

問1			
問2	(1)		
	(2)	視 野	
		明るさ	

問 1	例 顕微鏡を， 直射日光の当たらない場所に置く。		
問 2	(1)	エ	
	(2)	視 野	せまくなる
		明るさ	暗くなる

問 2 (1) 顕微鏡では，上下左右が逆に見える。

【過去問 29】

次の文章は、ある中学校の科学部に所属する二人の生徒が、花だんの水やりをしながら交わした会話の一部である。問いに答えなさい。

(岡山県 2005 年度)

太郎： (ア)植物は根から吸収した水分を蒸散によって空気中に排出しているんだよね。しおれないようにするためには、吸収した水分を排出せずに、からだの中にためておけばいいと思うんだけどなあ。
 花子： それはね、水分をただ単に排出しているんじゃないくて、(イ)蒸散は、植物の成長に役立っているのよ。
 太郎： すると、くもりや雨の日には、蒸散があまり活発ではないし、光合成も活発に行えないから、天気は植物の成長に影響することになるね。そういえば、今日の気象の記録は僕がしておいたからね。
(ウ)雨が降っていないくて、空全体に対して雲がおおっている面積の割合は約7割だったよ。今夜の天体観測会までには雲が少なくなるというね。
 花子： そうね。でも金星はここごろは明け方に見えているから、今夜の観測会では見えないのよね。
 太郎： そうだね。金星は4か月ほど前には夕方に見えていたけど、(エ)2か月ほど前は見えない時期だったんだよ。

問1 下線部(ア)を確認するために、葉のついた植物の枝にポリエチレンのふくろをかぶせて密閉しておくと、ふくろの内側に液体がついた。この液体のおもな成分は水であるが、このことを確かめるために使うものとして適当なのは、(1)～(4)のうちではどれですか。

(1) BTB溶液 (2) 塩化コバルト紙 (3) ベネジクト液 (4) リトマス紙

問2 下線部(イ)について、蒸散が植物の成長にどのように役立っているかを、「養分」または「肥料分」ということばのどちらか一方を使って説明しなさい。

問1	
問2	

問1	2
問2	水に溶けた養分（肥料分）を植物のからだ全体にいきわたらせること。

問1 BTB 溶液は、酸性のとき黄色、中性のとき緑色、アルカリ性のとき青色に変わる。塩化コバルト紙は水をつけると青色から赤色になる。ベネジクト液は糖に加えて加熱すると赤かっ色の沈殿ができる。リトマス紙は、酸性のとき青色から赤色に変わり、アルカリ性のとき赤色から青色に変わる。

問2 蒸散は水を吸い上げるのに役立っている。根から吸い上げた水には養分（肥料分）が溶けている。

【過去問 30】

次の問いに答えなさい。

(広島県 2005 年度)

問1 図1は、タマネギを水につけて根が2cmくらいにのびたときのようなすを撮影したものです。このタマネギの根を先端から5mm切りとり、切りとった部分でプレパラートをつくりました。図2は、そのプレパラートを顕微鏡で観察し、観察した一部をスケッチしたものです。これについて、下の(1)～(4)に答えなさい。

図1

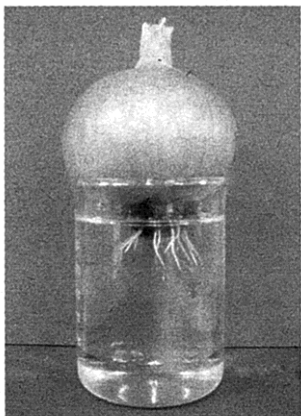


図2



(1) 図1から、タマネギは、ひげ根をもつ植物であることが分かります。被子植物のうち、ひげ根をもつ植物をまとめて何といいますか。その名称を書きなさい。

問1	(1)	
----	-----	--

問1	(1)	単子葉類
----	-----	------

問1 (1) ひげ根をもつ植物は、単子葉類である。単子葉類の植物は、子葉が1枚、葉脈が平行で、茎の維管束がばらばらに分布している。また、双子葉類の植物は、根は太い主根と細い側根をもち、子葉が2枚、葉脈が網目状で、茎の維管束は輪のように並んでいる。

【過去問 31】

次の文章，図について，あとの問いに答えなさい。

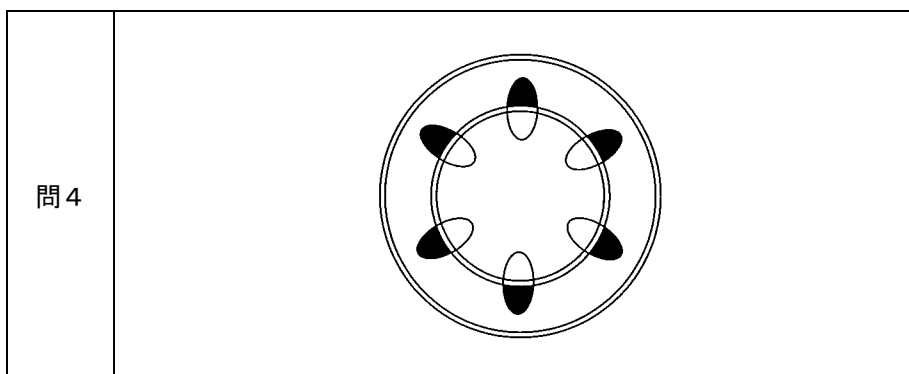
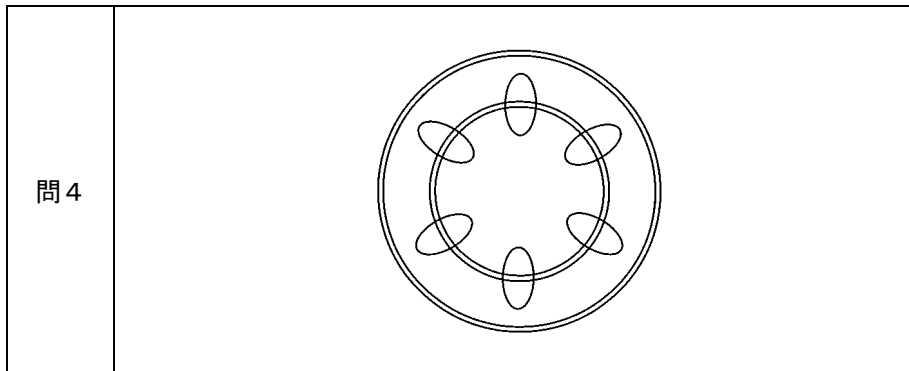
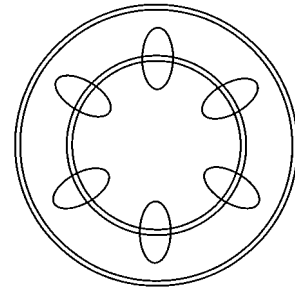
(広島県 2005 年度)

ある学級の理科の授業における，先生と生徒の会話の一部です。

生徒：植物が光合成を行います。

先生：そのとおりです。①植物は，光合成によって，無機物から有機物をつくり，酸素を放出します。

問4 下線部①について，光合成でつくられた有機物は，師管を通じてからだ全体に運ばれます。右の図は，ある植物の茎の断面を模式的に示したものです。右の図で，維管束のうち師管が集まって束になっているのはどの部分ですか。図中のその部分をすべて黒くぬりつぶしなさい。



問4 師管は，茎の維管束では外側にある。内側にあるのが，根で吸い上げられた水や養分が通る道管である。

【過去問 32】

次郎さんは、アブラナの花とマツの雌花をルーペでくわしく観察し、植物のなかまをふやすしくみについて学習した。次の問いに答えなさい。

(徳島県 2005 年度)

問1 次に示したものは、このときのアブラナとマツの観察記録の一部である。(a)～(d)に答えなさい。

観察1

アブラナの花を、図1のようにA～Dの各部分に分けて、観察した。

次に、アブラナのめしべのふくらんだ部分をカミソリの刃で縦に切り、それをルーペで観察した。そのときのスケッチが図2である。

観察2

マツの雌花のりん片を取り出し、ルーペで観察した。そのときのスケッチが図3である。

図1

A

B

C

D

図2

図3

(a) アブラナを手にとって観察するときのルーペの使い方として、最も適切なものはどれか、ア～エから1つ選びなさい。

ア ルーペを目とアブラナの間で持ち、アブラナを前後に動かしてピントを合わせる。

イ ルーペを目に近づけて持ち、アブラナを前後に動かしてピントを合わせる。

ウ ルーペをアブラナに近づけて持ち、目の位置を前後に動かしてピントを合わせる。

エ ルーペを目から離して持ち、ルーペとアブラナを前後に動かしてピントを合わせる。

(b) 図1のアブラナの各部分について、A～Dを花の外側から順に並べなさい。

(c) 図2・3のアブラナの胚珠とマツの胚珠のようすにはどのようなちがいがあるか、「子房」という語句を用いて、簡潔に説明しなさい。

(d) アブラナやマツのように、花を咲かせ胚珠をもつ植物を何植物というか、書きなさい。

問1	(a)	
	(b)	→ → →
	(c)	
	(d)	植物

52

問 1	(a)	イ
	(b)	B → D → A → C
	(c)	例 アブラナの胚珠は子房に包まれているが、マツの胚珠は子房がなく、むきだしになっている。
	(d)	種子 植物

問 1

- (a) 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してピントを合わせる。
- (b) 外側から、がく(B)、花びら(D)、おしべ(A)、めしべ(C)の順に並べる。
- (c) アブラナは被子植物、マツは裸子植物である。

【過去問 33】

春代さんのクラスでは、近くの川とその周辺の調査を行った。次に示したものは、このときの調査地点と調査内容の一部である。次の問いに答えなさい。

(徳島県 2005 年度)

調査 1

地点Aで、プランクトンネットやスポイトを使い、水の中の小さな生物を集め、これを学校に持ち帰った。

調査 2

地点Bで、図1のように浮きを使って川の流れの速さを調べた。浮きには、6 mの軽いひもをつけている。ひものはしを水面近くで持ち、浮きを流した。流し始めてからひもがピンと張るまでの時間を測定したところ、15秒であった。

調査 3

地点Cにはがけがあり、黒っぽい岩石が露出していた。ルーペで観察すると、斑状組織^{はんじょう}が見られることから、火山の活動によってできた火山岩であることがわかった。

調査 4

地点Dの川原では、いろいろな岩石が観察できた。その中の、白っぽい岩石をルーペで観察した。粒は見えなかったが、化石のようなものが見つかったので、この岩石を学校へ持ち帰った。

調査地点



図 1



問 1 調査 1 で集めた生物を顕微鏡で観察してスケッチしたものが次の図である。この中で葉緑体をもたない生物はどれか、ア～エから 1 つ選びなさい。

ア



イ



ウ



エ



問 1

問 1

エ

問 1 葉緑体をもたないエのゾウリムシが動物の仲間である。アのカサザキモとウのアオミドロは植物の仲間である。イはミドリムシで、葉緑体を持ち運動するので植物と動物の両方の仲間に入る。

【過去問 34】

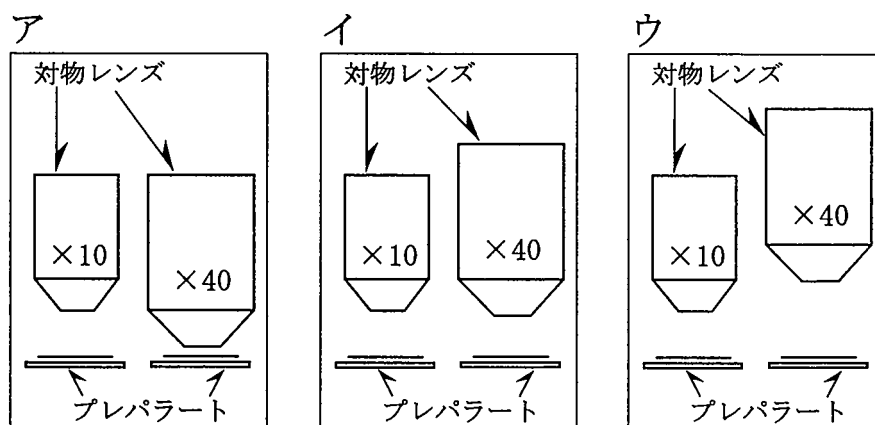
次の問いに答えなさい。

(香川県 2005 年度)

問1 よう子さんは、植物の表皮のつくりを調べるために、次のようにして細胞を観察した。まず、ムラサキツユクサの葉の裏側の表皮をはぎ取った。次に、その表皮をスライドガラスの上に広げて置き、水をスポイトで滴下してからカバーガラスをかけてプレパラートをつくり、それを顕微鏡で観察した。

これに関して、次の(1)～(3)の問いに答えよ。

- (1) よう子さんは、まず、10倍の対物レンズを用いて観察したあと、接眼レンズはそのままに、対物レンズを40倍に換えて観察した。それぞれピントを合わせたとき、40倍の対物レンズの先端からプレパラートまでの距離は、10倍の対物レンズの場合と比べてどうなるか。対物レンズの先端からプレパラートまでの距離の違いを模式的に示した次のア～ウから、最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。

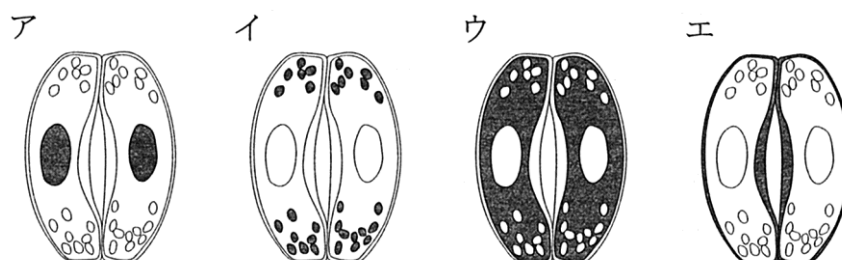
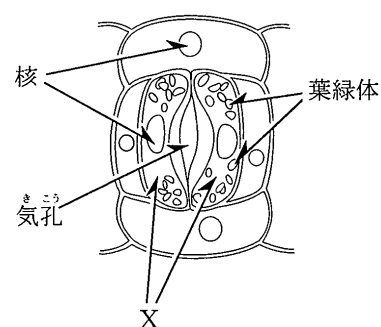


- (2) 右の図Iは、このとき観察した細胞のスケッチである。これに関して、次のa, bの問いに答えよ。

a 図I中にXで示した、気孔を囲む対になった三日月形の細胞は、何と呼ばれるか。その名称を書け。

b よう子さんは、光合成によってできたデンプンが、気孔を囲む対になった細胞のどこにあるかを調べるために、光のよく当たった葉の裏側の表皮にヨウ素液をかけて別のプレパラートを作り、顕微鏡で観察した。このとき細胞の中で青紫色に染まった部分を ■■■ で示すとどうなるか。次のア～エから最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。

図I



(3) 気孔は、呼吸や光合成にともなう酸素や二酸化炭素の出入り口になっている。次の㉠～㉥のうち、植物の呼吸と光合成によって、気孔から出入りする酸素と二酸化炭素の量について述べたものとして、昼と夜のそれぞれにおいて、最も適当なものを一つずつ選んで、その記号を書け。

- ㉠ 酸素は、出ていく量の方が入ってくる量より少ないが、二酸化炭素は、出ていく量の方が入ってくる量より多い
- ㉡ 酸素は、出ていく量の方が入ってくる量より多いが、二酸化炭素は、出ていく量の方が入ってくる量より少ない
- ㉢ 酸素も二酸化炭素も、出ていく量の方が入ってくる量より多い
- ㉣ 酸素も二酸化炭素も、出ていく量の方が入ってくる量より少ない

問 1	(1)		
	(2)	a	細胞
		b	
	(3)	昼	
		夜	

問 1	(1)	ア	
	(2)	a	孔辺 細胞
		b	イ
	(3)	昼	㉠
		夜	㉡

問 1

- (1) ピントを合わせたとき、対物レンズの倍率が大きいほど、レンズの先端からプレパラートまでの距離は小さくなる。
- (2) b 孔辺細胞には葉緑体があり、光合成により葉緑体でデンプンがつくられる。
- (3) 昼は、光合成による気体の出入りの方が呼吸による気体の出入りより多い。夜は呼吸だけを行っている。

【過去問 35】

植物のからだのつくりとはたらきに関する次の問1～問7の問いに答えなさい。

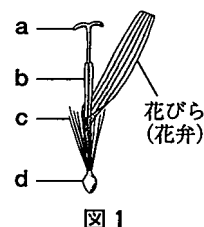
(愛媛県 2005 年度)

〔観察1〕校庭にはえていたタンポポのからだのつくりを観察した。図1は、そのとき観察したタンポポの一つの花をスケッチしたものである。

問1 図1のa～dから、花粉がつくられる部分を一つ選び、その記号を書け。

問2 タンポポは芽ばえの子葉が2枚であり、図1のように5枚の花びら(花弁)が合わさって一つになっている。次のア～エの草(草本)のうち、タンポポのように、子葉が2枚であり、数枚の花びら(花弁)が合わさって一つになっている植物はどれか。適当なものをア～エから一つ選び、その記号を書け。

ア トウモロコシ イ アブラナ ウ ツユクサ エ アサガオ



問3 タンポポの葉は、真上から見るとたがい重なり合わないようについている。タンポポが栄養分をつくるとき、このような葉のつき方には、どのような利点があるか。簡単に書け。

〔観察2〕根から赤インクを吸収させたハウセンカの茎をうすく輪切りにし、顕微鏡で観察すると、赤く染色された部分があった。図2は、そのときのスケッチである。

問4 赤く染色された部分は道管である。道管のたばと師管のたばとが集まっている図2のXの部分は何というか。その名称を書け。

問5 図3は、植物のからだと師管のようすの一部を表した模式図である。図3の□で囲まれたPとQの部分において、光合成でつくられた栄養分は、師管の中を主にどちらの方向に移動するか。それぞれ適当なものを一つずつ選び、ア、イの記号で書け。

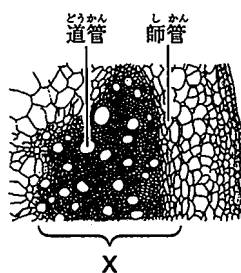


図2

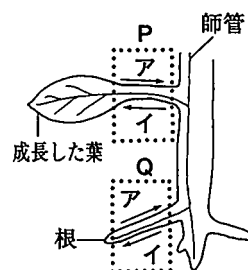


図3

[実験] 茎の太さや葉の枚数等がそろったホウセンカを2本用意し、1本は葉をすべて切り取り、茎の葉を切り取ったそれぞれの切り口をふさぐために、油の一種であるワセリンをぬった。もう1本は葉をつけたままとし、図4のような装置をつくってA、Bとした。なお、A、Bは水の量等の条件をそろえた。はじめにA、Bそれぞれの質量をはかり、明るく風通しのよい場所に同じ条件で置いて、7時間後に再び質量をはかった。その結果、A、Bともに、7時間後には質量が減少していた。

問6 実験では、ホウセンカの茎を水の中で切って使用した。茎を水の中で切った理由を、「道管」という言葉を用いて簡単に書け。

問7 下線部におけるAの質量の減少量を a [g]、Bの質量の減少量を b [g]とする。この実験で、ホウセンカの葉から蒸散^{じょうさん}によって空気中に出ていった水蒸気の質量は何gか。 a 、 b を用いて書け。ただし、下線部の質量の減少はすべて葉や茎からの蒸散によるものとする。

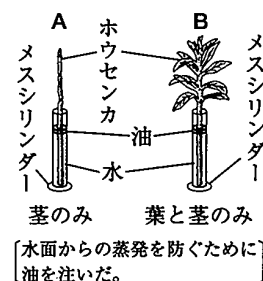


図4

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	P
	Q
問6	
問7	[g]

問1	b
問2	エ
問3	例 日光を効率よく受け取ることができる。
問4	維管束
問5	P ア
	Q イ
問6	例 道管に空気が入るのを防ぐため。
問7	$b - a$ [g]

問1 aがめしべ、bがおしべ、cががく、dが子房である。

問2 アブラナは、双子葉類(子葉が2枚)であるが、花びらはそれぞれ離れている。また、トウモロコシとツユクサは単子葉類(子葉が1枚)である。

問3 光合成を効率よく行うためには、どの葉にも日光がまんべんなく当たるほうがよい。

問5 葉でつくられた栄養分は、植物のからだ全体に運ばれ、根や茎、種子などいろいろな部分にたくわえられる。

問6 道管に空気が入ると、水を吸い上げる力が弱くなる。

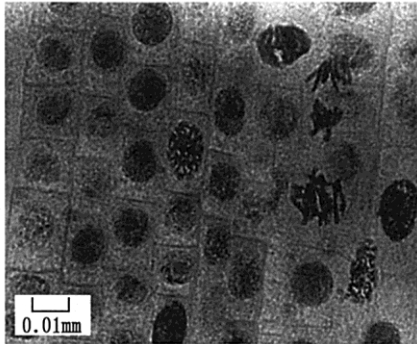
問7 蒸散は、少量ではあるが茎からも行われる。

【過去問 36】

次の問いに答えなさい。

(高知県 2005 年度)

問1 下の図は、タマネギの根の先端部分のプレパラートをつくって、顕微鏡でタマネギの細胞分裂のようすを観察したときの写真である。このことについて、次の(3)の問いに答えよ。



(3) 図は、顕微鏡の倍率を 400 倍にして観察したときのようなものである。この倍率で観察するために、10 倍の接眼レンズを用いた場合、何倍の対物レンズが必要か、書け。

問1	(3)	倍の対物レンズ
----	-----	---------

問1	(3)	40 倍の対物レンズ
----	-----	------------

問1 (3) 顕微鏡の倍率＝対物レンズの倍率×接眼レンズの倍率 である。

【過去問 37】

採集した植物Aと植物Bそれぞれの根と茎と葉のつくりを観察した。次の各問の答を、答の欄に記入せよ。

(福岡県 2005 年度)

問1 図1は、AとBそれぞれの葉と根の特徴を図示したもの的一部分である。

(1) Aと同じ特徴の葉脈をもつ植物を、次の1～4から2つ選び、番号で答えよ。

- | | |
|----------|--------|
| 1 トウモロコシ | 2 アブラナ |
| 3 ツユクサ | 4 アサガオ |

(2) Bの根のつくりを、その特徴がわかるように、図1の□内に簡単に図示せよ。

問2 下の□内は、水の通り道を調べようとしたときの、^{あきら}明さんと^{まい}舞さんと先生の会話の一部である。

明 「根から吸収された水は、茎のどこを通過して運ばれているかを調べるには、どうしたらよいですか。」

先生 「①葉がついたままの茎を、根の近くで切り取って、^{しよくべに}食紅で着色した水に1日つけておき、その後、茎を切断し、その茎の断面を観察するとよいですよ。すると、水の通り道が強く赤く染まって見えます。」

明 「なぜ、葉がついたままの植物を使うのですか。」

先生 「葉で、②ある現象が起こっているのが水が上昇しやすいからです。どんな現象が起こっていると思いますか。」

舞 「はい、おもに葉の裏から（ ）という現象が起こっていると思います。」

先生 「そのとおりです。」

(1) この後、明さんと舞さんは、植物Aを使って、会話文中の下線部①の実験を行った。図2は、Aの茎の断面の一部を模式的に表したものである。この実験で、強く赤く染まった部分を、図2のA～エから1つ選び、記号で答えよ。

(2) 会話文中の（ ）に、下線部②の現象を、簡潔に書け。

図1

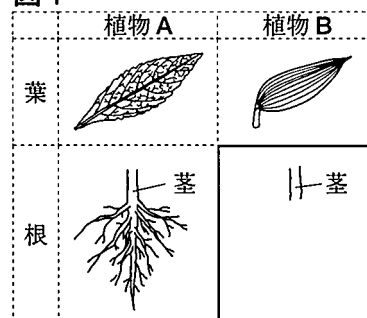
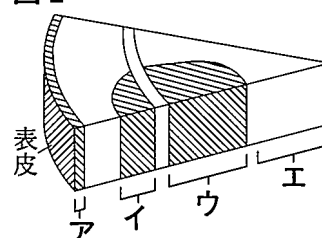


図2



問 1	(1)									
	(2)	図 1 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>植物 A</th><th>植物 B</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>葉</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>根</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		植物 A	植物 B	葉			根	
	植物 A	植物 B								
葉										
根										
問 2	(1)									
	(2)									

問 1	(1)	2
	(2)	4
問 2	(1)	ウ
	(2)	例 水が水蒸気となって出ていく

問 1

- (1) 植物 A は網目状の葉脈をもつ双子葉類である。双子葉類は、アブラナとアサガオである。
 (2) 植物 B は平行な葉脈をもつ単子葉類である。単子葉類の根は、細いひげ根である。

問 2

- (1) 根から吸収された水は、ウにある道管を通る。イにある管は師管で、葉の光合成でつくられた養分が通る。イの部分とウの部分に合わせて維管束という。
 (2) 葉の気孔から、水が水蒸気となって出ていく現象を蒸散という。葉から水が水蒸気として出ていくことにより、根から吸収された水が上昇しやすくなる。

【過去問 38】

自然界での物質の循環について、あとの問いに答えなさい。

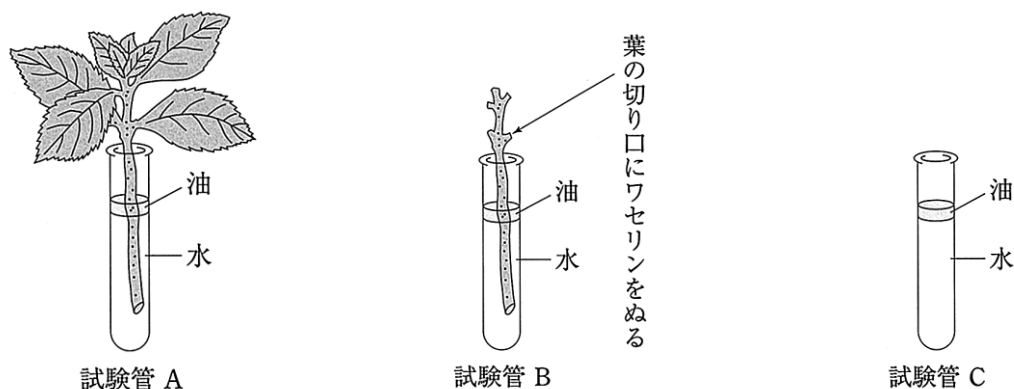
(佐賀県 2005 年度 後期)

問2 植物は自然界での炭素の循環だけでなく、水の循環にもかかわっている。植物から大気中への水の蒸散について調べるために、アジサイを用いて、次の【実験1】、【実験2】を行い、【結果1】、【結果2】を得た。あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

【実験1】

同じ株から、葉の大きさや枚数、枝の太さや長さが同じになるように枝を2本切りとった。図2のように3本の試験管A～Cを用意し、Aには水を100.0cm³入れ、葉のついた枝をそのままさし、その後、静かに油を注いだ。Bには水を100.0cm³入れ、葉をすべて切りとり、葉を切りとった切り口にワセリンをぬった枝をさし、その後、静かに油を注いだ。Cには水を100.0cm³入れ、その後、静かに油を注いだ。1時間後、それぞれの試験管の水の体積を測定した。また、試験管Aにさした枝についている葉の表面積の合計を測定したところ、2250cm²であった。

図2



【結果1】

	試験管A	試験管B	試験管C
実験前の水の体積	100.0cm ³	100.0cm ³	100.0cm ³
実験後の水の体積	79.7cm ³	97.7cm ³	100.0cm ³

- (1) この実験から、葉の表面積100cm²あたりの1時間の蒸散量は何cm³か、書きなさい。ただし、答えは小数第1位まで求めること。

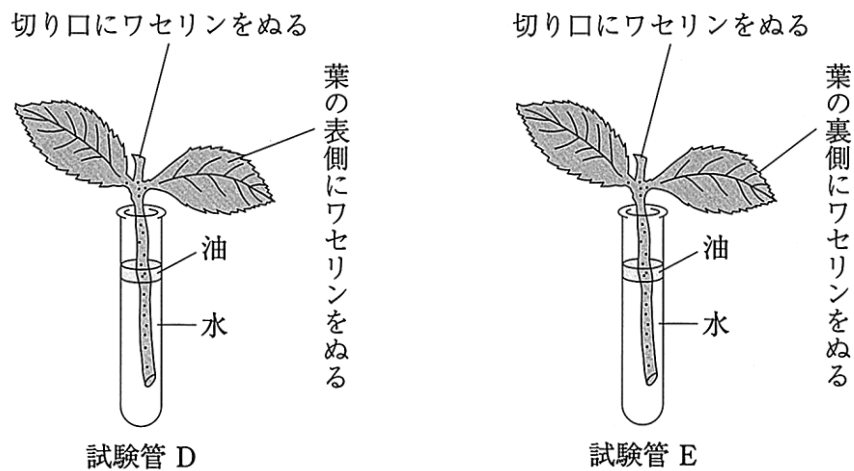
【実験2】

図3のように、葉の表面積の合計、枝の太さや長さが同じ2本の枝を用意し、1本は葉の表側にワセリンをぬり、もう1本には葉の裏側にワセリンをぬった。

次に、2本の試験管D、Eを用意し、Dには、水を100.0cm³入れ、葉の表側にワセリンをぬった枝をさし、その後、静かに油を注いだ。Eには、水を100.0cm³入れ、葉の裏側にワセリンをぬった枝をさし、その後、静かに油を注いだ。

1時間後、それぞれの試験管の水の体積を測定した。

図 3



【結果 2】

	試験管 D	試験管 E
実験前の水の体積	100.0cm ³	100.0cm ³
実験後の水の体積	90.7cm ³	95.2cm ³

- (2) 【結果 2】で、実験後の水の体積は、試験管 D の方が試験管 E より少なくなっている。その理由はなぜか。気孔、蒸散量という二つの語を使って簡潔に説明しなさい。

問 2	(1)	cm ³
	(2)	

問 2	(1)	0.8 cm ³
	(2)	例 気孔は葉の裏側に多くあるため、試験管 D の方が葉からの蒸散量が大きいから。

問 2 (1) 試験管 A の蒸散量は葉と茎によるもので、 $100 - 79.7 = 20.3$ [cm³] である。試験管 B の蒸散量は茎によるもので、 $100 - 97.7 = 2.3$ [cm³] である。したがって、葉だけからの蒸散量は $20.3 - 2.3 = 18$ [cm³] である。葉の表面積は 2250cm² なので、100cm²あたりの蒸散量を x cm³ とすると、 $2250 : 18 = 100 : x$, $x = 0.8$ [cm³] である。

【過去問 39】

次は、太郎さんと秋子さんが水槽の金魚を見ていたときの会話文の一部である。下の問いに答えなさい。

(長崎県 2005 年度)

太郎：水槽の上から金魚を見ると、実際より①浅いところにいるように見えるね。
 秋子：横から水面を見上げると、②水面が鏡のようになって、金魚がうつって見えるよ。
 太郎：ほんとうだ。きれいだね。
 秋子：そういえば、水の入った丸い金魚鉢が③凸レンズのように光を集めて火事になることもあるそうだよ。気をつけなくちゃ。
 太郎：人間の目にも凸レンズみたいなものがあるって、光を集めて④像を結んでいるんだ。
 秋子：⑤水草も光を受けとっているよね。
 太郎：光合成のことだろう。生物は光合成でつくられた酸素を使って呼吸をしているんだ。
 秋子：そう。でも、呼吸で酸素はどう使われているのかな。

問5 下線部⑤が行う光合成と呼吸を、正しく説明しているものは、次のどれか。

- ア 光が当たっている時は光合成だけを行い、光が当たっていない時は呼吸だけを行う。
- イ 光が当たっている時は光合成だけを行い、光が当たっていない時はどちらも行わない。
- ウ 光が当たっている時は光合成と呼吸を行い、光が当たっていない時は呼吸だけを行う。
- エ 光が当たっている時は光合成と呼吸を行い、光が当たっていない時はどちらも行わない。

問5	
----	--

問5	ウ
----	---

【過去問 40】

次の問いに答えなさい。

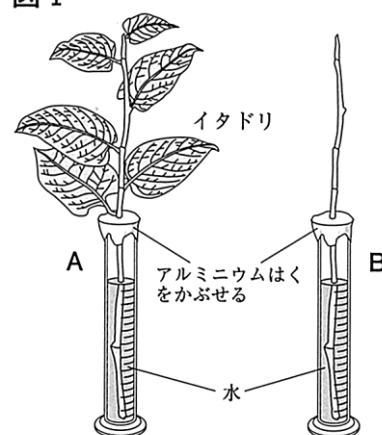
(宮崎県 2005 年度)

問1 イタドリを使って、次の実験を行った。表Ⅰは、その結果である。下の(1)～(4)の問いに答えなさい。

〔実験〕

- ① 葉が6枚ついた、同じくらいの大きさの枝を2本用意し、一方の枝から葉をすべて切りとった。
- ② 図Ⅰのような装置を用意し、A、B全体の重さをそれぞれ電子てんびんで測定した。
- ③ 明るく風通しのよい所に30分間置き、ふたたびA、B全体の重さをそれぞれ測定した。
- ④ A、Bそれぞれの減った重さa、bを求めた。

図Ⅰ



表Ⅰ

	a	b
30 分間の減少量	0.93g	0.01g

- (1) 図Ⅰで、実験を正確に行うためにアルミニウムはくをかぶせる理由を簡潔に書きなさい。
- (2) 葉から出ていった水の量は、茎から出ていった水の量bの何倍になっていますか。
- (3) この実験から、植物の体から水が水蒸気になって出ていくことがわかる。この現象を何といいますか。
- (4) この実験の後、Aの枝を赤いインキで着色した水にさしておいた。翌日、その茎を輪切りにしたら、維管束の一部が赤く染まっていた。この赤く染まっていた部分を何といいますか。

問1	(1)	
	(2)	倍
	(3)	
	(4)	

問1	(1)	例 水面からの水の蒸発を防ぐため。
	(2)	92 倍
	(3)	蒸散
	(4)	道管

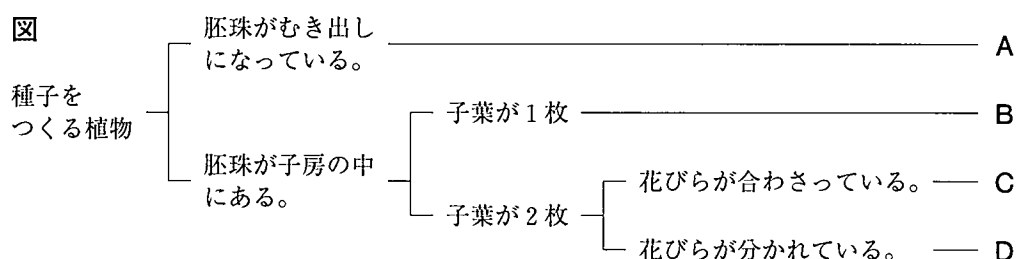
- 問1 (1) イタドリの葉や茎以外の場所から水分が蒸発するのを防がなければならない。
- (2) 茎からは0.01g、葉からは $0.93 - 0.01 = 0.92$ [g] の水が出ていった。
- (3) 植物のからだから水分が水蒸気となって出ていく現象を蒸散といい、おもに葉の気孔で行われる。
- (4) 切り口から吸い上げた水を通る管を道管といい、葉でつくられた物質を通る管を師管という。

【過去問 41】

次のⅠ，Ⅱについて各問に答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2005 年度)

Ⅰ 植物には多くの種類があるが、種子をつくる植物は、図のように分類することができる。



問1 図のAに分類される植物のなかまを何というか。

問2 図のBに分類される植物の根は、形の特徴から何とよばれるか。

問3 図のCに分類される植物はどれか。2つ選べ。

ア タンポポ イ アブラナ ウ サクラ エ ツツジ オ ユリ

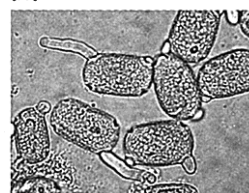
問4 次の文の中で、正しいものはどれか。

- ア エンドウの花には、雄花と雌花がある。
- イ マツの雌花が成長してできるまつかさ^{マツカサ}は、果実である。
- ウ イネは、花をさかせて種子をつくる。
- エ スギでは花粉がめしべの先につくと、胚珠が種子になる。

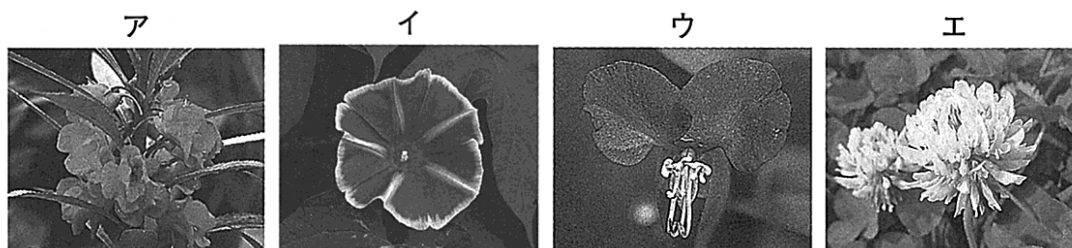
Ⅱ 花粉がめしべの先（柱頭）についた後どう変化するかを調べるために、① ホウセンカの花粉を用いて、次のような実験をした。

砂糖水に少量の寒天を加え、加熱してつくった溶液をスライドガラスに^{てき}滴下して固め、この上に花粉を散布してカバーガラスをかけた。しばらくの間、顕微鏡で観察を続けると、図1のように②花粉管がのびるようすを見ることができた。

図1



問1 下線部①の花の写真はどれか。



I	問 1	
	問 2	
	問 3	と
	問 4	
II	問 1	

I	問 1	裸子植物
	問 2	ひげ根
	問 3	ア と エ
	問 4	ウ
II	問 1	ア

I

問 1 胚珠がむき出しになっているのは、子房をもたない裸子植物である。

問 2 胚珠が子房の中にある植物を被子植物という。被子植物は、単子葉類と双子葉類に分けられる。単子葉類は子葉が 1 枚で、平行な葉脈、茎の中に散在する維管束、ひげ根という特徴をもっている。

問 3 ユリは単子葉類。アブラナ、サクラは双子葉類（子葉が 2 枚）で、花びらが分かれている。

問 4 エンドウは 1 つの花の中におしべとめしべをもっている。マツとスギは裸子植物なので、果実になる子房はなく、胚珠はむき出しになっていてめしべはもたない。

II

問 1 ホウセンカは被子植物の双子葉類である。

【過去問 42】

固まった寒天の上に、ある植物の花粉をまいて、器官Xがのびるようすを観察した。その結果、花粉をまいてから、およそ3分後に器官Xがのびはじめた。花粉を寒天の上にまいてから、5分ごとに器官Xの長さを測定した結果を表1にまとめた。また、図1に花粉から器官Xがのびたようすをスケッチしたものを、図2には花の断面図を示した。

(沖縄県 2005 年度)

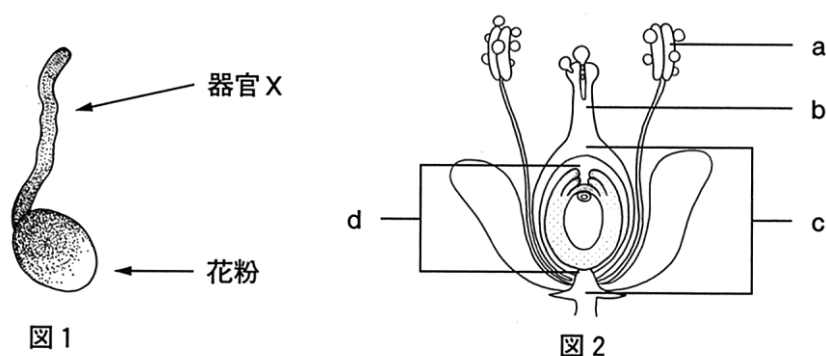


表1

花粉をまいてからの時間 (分)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
花粉管の長さ (mm)	0	0.13	0.27	0.43	0.54	0.64	0.73	0.78	0.80	0.82	0.83

問2 図2のような花のつくりを持つ植物のなかまは何と呼ばれるか。その名称を書きなさい。

問4 図2のa～dについて、受精した後、やがて果実と種子になる部分の組合せとして、最も適当なものはどれか。次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ
果 実	a	d	c	d
種 子	d	b	d	c

問2	植物
問4	

問2	被子 植物
問4	ウ

問4 cは子房、dは胚珠である。受精後、子房は成長して果実となり、胚珠は種子となる。