

【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

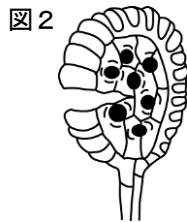
(北海道 2024 年度)

問1 次の文の ③ に当てはまる語句を書きなさい。

(3) ムラサキツユクサなどの葉の表皮には、2つの三日月形の細胞で囲まれたすきまがある。

このすきまを ③ という。

問3 図2は、ある植物に見られる器官を模式的に示したものである。図2の器官をもつ植物を、ア～オから1つ選びなさい。



ア タンポポ

イ トウモロコシ

ウ イチョウ

エ ゼニゴケ

オ イヌワラビ

問1	(3)	
問3		

問1	(3)	気孔
問3	オ	

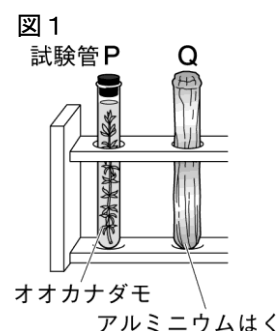
問3 図2は孢子のうである。孢子のうをもつのは、孢子でふえる植物であるコケ植物のゼニゴケと、シダ植物のイヌワラビである。タンポポ、トウモロコシ、イチョウは種子でふえる種子植物である。

【過去問 2】

植物のはたらきを調べるために、下の**実験 1**、**2**を行った。次の**問 1**、**問 2**に答えなさい。

(青森県 2024 年度)

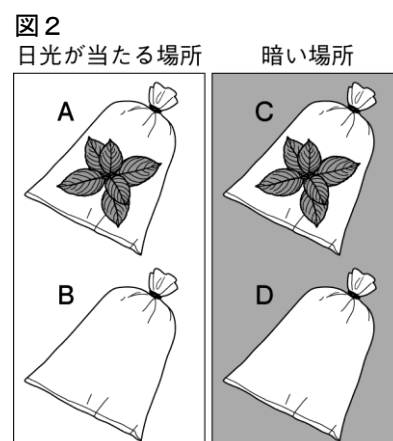
実験 1 図 1 のように、同じ大きさのオオカナダモを、水の入った試験管 P と Q にそれぞれ入れ、Q の外側をアルミニウムはくでおおった。2 本の試験管に日光を半日ほど当てた後、P と Q それぞれのオオカナダモの先端の葉を取って、㉞顕微鏡で観察したところ、P と Q から取り出した両方の葉の細胞の中に、緑色の小さな粒が見られた。次に、両方の葉を熱湯につけてから、㉟^{あたた}めたエタノールに入れ、5 分後によく水洗いをし、ヨウ素液を加えた。その後、顕微鏡で観察したところ、P から取り出した葉の小さな粒だけ青紫色に染まっていた。

**実験 2**

手順 1 透明なポリエチレン袋 A～D を用意し、A と C にはアジサイの葉を入れた。

手順 2 すべての袋に十分に空気を入れた後、袋の中の酸素と二酸化炭素の濃度を測定して密封し、図 2 のように A と B は日光が当たる場所に置き、C と D は暗い場所に置いた。

手順 3 3 時間後に再び A～D の酸素と二酸化炭素の濃度を測定し、手順 2 で測定した濃度と比べ、その結果を下の表にまとめた。



ポリエチレン袋	A	B	C	D
酸素の濃度	増加した	変化なし	減少した	変化なし
二酸化炭素の濃度	減少した	変化なし	増加した	変化なし

問 1 実験 1 について、次のア～ウに答えなさい。

ア 下線部㉞では 15 倍の接眼レンズと 40 倍の対物レンズを用いた。この顕微鏡の倍率を求めなさい。

イ 下線部㉟を行う理由を書きなさい。

ウ 下の文は、実験 1 の結果について述べたものである。文中の ①，② に入る適切な語を書きなさい。

日光を当てた P から取り出した葉の小さな粒だけが青紫色に染まったことから、光合成は緑色の小さな粒である ① で行われ、ここで ② という物質がつくられることがわかった。

問2 実験2について、次のア、イに答えなさい。

ア 次のⅠ、Ⅱのことを明らかにするためには、図2のどの袋とどの袋の結果を比べることになるか。比べる袋のそれぞれの組み合わせとして最も適切なものを、次の1～6の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

Ⅰ 日光を当てても、植物がなければ二酸化炭素の濃度は減少しないこと。

Ⅱ 植物の葉があっても、日光が当たらなければ二酸化炭素の濃度は減少しないこと。

- | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|---|-----|---|---|-----|---|-----|
| 1 | Ⅰ | AとB | Ⅱ | AとC | 2 | Ⅰ | AとB | Ⅱ | AとD |
| 3 | Ⅰ | AとC | Ⅱ | AとB | 4 | Ⅰ | AとC | Ⅱ | AとD |
| 5 | Ⅰ | AとD | Ⅱ | AとB | 6 | Ⅰ | AとD | Ⅱ | AとC |

イ 植物は、日光が当たるところでは光合成と呼吸の両方を行っている。Aが表のような結果になった理由を、**光合成**、**呼吸**という二つの語を用いて書きなさい。

問1	ア	倍	
	イ		
	ウ	①	
		②	
問2	ア		
	イ		

問1	ア	600 倍	
	イ	例 葉を脱色するため。	
	ウ	①	葉緑体
		②	デンプン
問2	ア	1	
	イ	例 <u>光合成</u> の方が <u>呼吸</u> よりさかんに行われているから。	

問1 ア 顕微鏡の倍率＝接眼レンズの倍率×対物レンズの倍率なので、 $15 \times 40 = 600$ 倍となる。

イ、ウ 葉の緑色を脱色することで、ヨウ素液による色の変化を観察しやすくする。ヨウ素液は、デンプンに反応して青紫色に変化する。

問2 ア I では、問題文から、どちらも日光を当てていること、一方には植物があつて他方には植物がないことが読み取れる。II では、問題文から、どちらも植物はあること、一方は日光が当たっていて他方は日光が当たっていないことが読み取れる。

イ 植物は、日光の有無にかかわらず、常に呼吸を行っている。また、植物は、日光が当たると光合成を行い、日光が当たらないと光合成は行わない。植物に日光が当たっているとき、呼吸よりも光合成の方がさかんに行われるので、ポリエチレン袋の中の二酸化炭素が減少し、酸素が増加した。

【過去問 3】

次の問いに答えなさい。

(岩手県 2024 年度)

問2 次のア～エのうち、植物のからだのつくりや特徴として正しいものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア シダ植物は、雄花と雌花をもつ。
- イ 裸子植物は、子房に包まれた胚珠をもつ。
- ウ コケ植物は、胞子のうの中に種子ができる。
- エ 被子植物は、卵細胞が受精し、種子ができる。

問2	
----	--

問2	エ
----	---

問2 シダ植物やコケ植物は胞子でふえるため、花をさかせたり種子をつくったりはしない。よって、アとウは誤り。裸子植物は胚珠がむき出しになっているので、イは誤り。被子植物は、受粉後に花粉から送り出された精細胞が卵細胞と受精して種子ができるので、エが正しい。

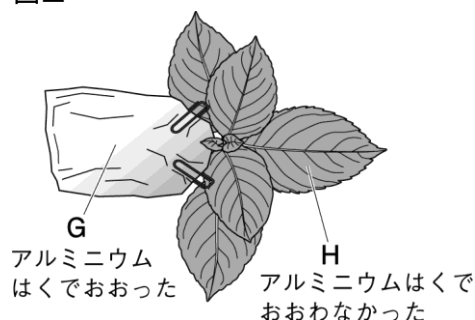
実験3

7 図Ⅲのように、鉢植えのアジサイを用意し、ほぼ同じ大きさの葉G、Hを選んだ。このうち、葉Gをアルミニウムはくでおおって光をさえぎり、明るいところに2時間置いた。

8 7のあと、葉G、Hを枝から切りはなし、さらに明るいところに4時間置いた。

9 8のあと、葉Gのアルミニウムはくをとり除き、葉Hと比べたところ、葉Gはしおれていなかったが、葉Hはしおれていた。

図Ⅲ

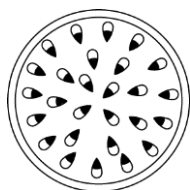


問1 次の文は、アジサイの根のつくりについて述べたものです。文中の（ X ）にあてはまることばを書きなさい。

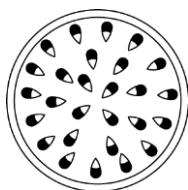
双子葉類であるアジサイの根は、1本の太い（ X ）と、そこからのびる側根からなる。

問2 2で、次のア～エのうち、アジサイの茎の横断面のようすを模式的に表したものと最も適当なものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、ア～エで黒くぬりつぶしてある部分は、赤く染まっていたところを表しています。

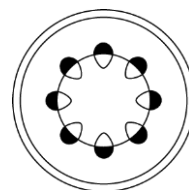
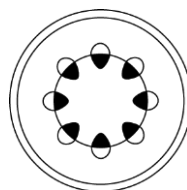
ア



イウ



エ



問3 6で、アジサイとトウモロコシの葉の気孔の数について、それぞれどのようなことがわかりますか。次のア～ウのうちから最も適当なものをそれぞれ一つずつ選び、その記号を書きなさい。

- ア 葉の表側よりも裏側に多い。
- イ 葉の裏側よりも表側に多い。
- ウ 葉の表側と裏側でほぼ等しい。

問4 実験3で、葉Hがしおれたのはなぜですか。その理由を光と気孔ということばを用いて簡単に書きなさい。

問 1		
問 2		
問 3	アジサイ	
	トウモロコシ	
問 4		

問 1	主根	
問 2	ウ	
問 3	アジサイ	ア
	トウモロコシ	ウ
問 4	例 葉Hは、光があたって気孔が開き、蒸散が盛んに起こったから。	

問 1 アジサイなどの双子葉類の根は主根と側根からなっているものが多く、単子葉類の根はひげ根になっているものが多い。

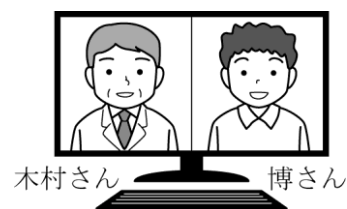
問 2 アジサイなどの双子葉類の茎の維管束は輪の形にならんでおり、単子葉類の維管束は散らばっている。双子葉類も単子葉類も、根から吸い上げた水が通る道管は茎の中心側にあり、師管は茎の外側にある。

問 3 図Ⅱで、ワセリンをぬった部分からは蒸散が行われない。よって、ワセリンをぬらなかったCやFとそのほかの結果を比較することで、各部分からの蒸散量を求めることができる。表より、アジサイの葉の表側からの蒸散量は、 $5.1 - 3.0 = 2.1\text{cm}^3$ 、アジサイの葉の裏側からの蒸散量は、 $5.1 - 1.8 = 3.3\text{cm}^3$ と求められる。同様に、トウモロコシの葉の表側からの蒸散量は、 $3.9 - 1.9 = 2.0\text{cm}^3$ 、トウモロコシの葉の裏側からの蒸散量は、 $3.9 - 1.8 = 2.1\text{cm}^3$ と求められる。よって、アジサイは葉の表側より裏側の蒸散量が多いが、トウモロコシは葉の表側と裏側の蒸散量がほぼ等しいことがわかる。気孔の数についても同様であると考えられる。

問 4 アジサイの葉は光があたっていると気孔が開き、蒸散がさかんに行われる。

【過去問 5】

博さんは、モモの果実の断面が白色のモモと黄色のモモがあることに興味をもち、理科の自由研究でモモの果実について調べることにしました。博さんは、インターネットを利用して、農業研究所でモモの研究をしている木村さんと話しています。次は、博さんと木村さんの会話と木村さんから送られてきた資料です。これを読んで、あとの問いに答えなさい。



(宮城県 2024 年度)

モモの果実の断面は、白色のものだけだと思っていたら、黄色のものもあるんですね。果実の断面が黄色のモモは、特別な種類のモモなのですか。



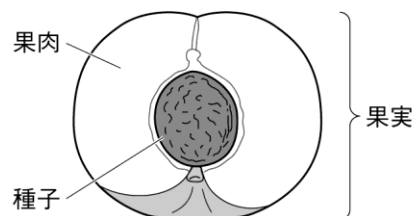
博さん



木村さん

黄色のモモは、特別なモモではありません。モモにはいろいろな品種があり、果肉の部分が白色ではなく、黄色のものもあります。果肉とは、ふだん、皮をむいて食べている部分のことです。図1は、モモの果実の断面の模式図で、果実は、主に果肉と種子からできています。

図1 モモの果実の断面(模式図)



果肉が黄色のモモの果実のでき方は、白色のモモとは違うのですか。



博さん

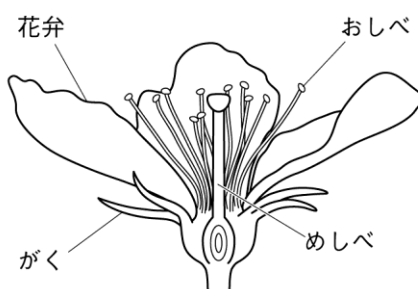


木村さん

どの品種も、果実のでき方は同じです。図2は、一般的なモモの花の断面の模式図です。モモは、①被子植物なので、モモの花のめしべには、②受粉したあと、受精卵ができ、成長すると果実となる部分があります。

果肉の色は、遺伝で決まるのですが、果肉の色に関する資料があるので、あとで送ります。

図2 モモの花の断面(模式図)



〔資料〕

モモの果肉の色は、白色が顕性形質、黄色が潜性形質である。果肉の色を決める遺伝子を、白色はA、黄色はaと表すこととする。

図3のように、遺伝子の組み合わせがAAの純系の個体がつくった花粉を、遺伝子の組み合わせがaaの、ある品種の純系の個体のめしべに受粉させ、できた果実Pの世代の果肉の色と個数を調べると、

図4のように、全て黄色だった。

果実Pの種子をまき、まいた種子からできた個体で自家受粉させ、果実Qの世代を得ると、果肉の色は全て白色となった。

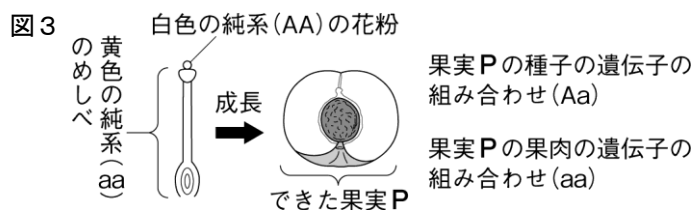


図4 果実Pの世代の果肉の色と個数

白色	黄色
0〔個〕	36〔個〕

(「岡山県農業研報4」より作成)

問1 下線部①について、モモと同じように、被子植物に分類されるものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ゼニゴケ

イ スギナ

ウ アブラナ

エ イチョウ

問1

問1

ウ

問1 被子植物とは、種子植物のうち、胚珠が子房の中にある植物のことで、ウのアブラナがそのなかまである。アのゼニゴケはコケ植物、イのスギナはシダ植物、エのイチョウは裸子植物である。

【過去問 6】

次の観察について、問いに答えなさい。

(福島県 2024 年度)

観 察

図1のように、水の入ったチャック付きぶくろにメダカを生きたまま入れ、尾びれの一部分をa顕微鏡で観察し、スケッチした。

図 1



問1 下線部aについて、次の文は、顕微鏡の使い方の一部である。X、Yにあてはまることばの組み合わせとして最も適当なものを、右のA～Eの中から1つ選びなさい。

接眼レンズをのぞき、対物レンズとプレパラートを ながらピントを合わせる。ピントを合わせた後、 を回して、観察したいものが最もはっきり見えるようにする。

	X	Y
A	近づけ	しぼり
I	近づけ	調節ねじ
ウ	遠ざけ	しぼり
E	遠ざけ	調節ねじ

問1

問1

ウ

問1 顕微鏡でピントを合わせるときは、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てから、接眼レンズをのぞいて対物レンズとプレパラートを遠ざけながらピントを合わせる。近づけながらピントを合わせようと、対物レンズとプレパラートがぶつかってしまうおそれがあるため、してはいけない。

【過去問 7】

次の観察とメンデルの実験について、問いに答えなさい。

(福島県 2024 年度)

観 察

エンドウの花と、受粉後につくられた果実を観察した。

図1は花の断面を、図2は受粉後につくられた果実と種子のようすをそれぞれスケッチしたものである。

エンドウの種子の中には2つに分かれている子葉が見られ、エンドウが a **双子葉類** に分類されることも確認できた。

図 1

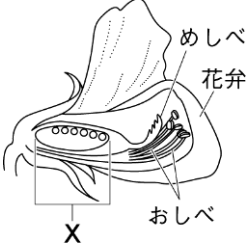
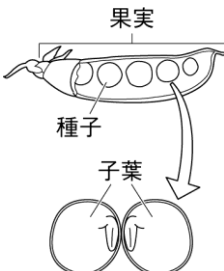


図 2



問 1 図 1 の X は、図 2 の果実になる部分である。X を何というか。書きなさい。

問 2 下線部 a について、双子葉類の葉脈と根のようすの組み合わせとして最も適当なものを、右の **ア**～**エ** の中から 1 つ選びなさい。

	葉脈のようす	根のようす
ア	網目状	主根と側根
イ	網目状	ひげ根
ウ	平行	主根と側根
エ	平行	ひげ根

問 1	
問 2	

問 1	子房
問 2	ア

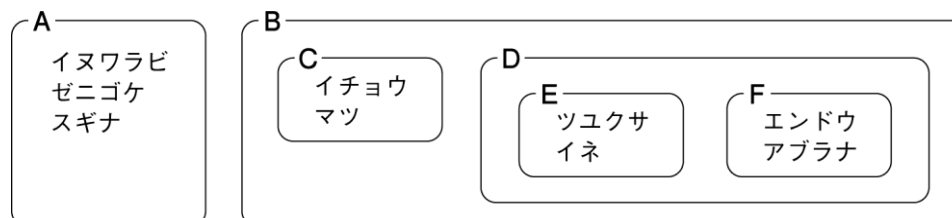
問 1 双子葉類と単子葉類

	子葉の数	根のようす	葉脈のようす
双子葉類	2 枚	主根と側根	網目状
単子葉類	1 枚	ひげ根	平行

【過去問 8】

図のように、イヌワラビ、ゼニゴケ、スギナ、イチョウ、マツ、ツユクサ、イネ、エンドウ、アブラナの9種類の植物を、子孫のふやし方や体のつくりに着目してグループAからFに分類した。

(栃木県 2024 年度)



このことについて、次の問1、問2、問3に答えなさい。

問1 グループA、Bのうち、種子をつくらないグループはどちらか。また、そのグループに分類した植物は、種子のかわりに何をつくってふえるか。

問2 グループAのゼニゴケとスギナは、体のつくりの特徴からさらに二つのグループに分類でき、イヌワラビはそのどちらかに分類できる。このとき、イヌワラビと同じグループの植物と体のつくりの特徴の組み合わせとして正しいものはどれか。

	植物	分類した理由
ア	ゼニゴケ	葉、茎、根の区別がある。
イ	ゼニゴケ	葉、茎、根の区別がない。
ウ	スギナ	葉、茎、根の区別がある。
エ	スギナ	葉、茎、根の区別がない。

問3 オクラ、トウモロコシ、コスモスはグループDに分類でき、さらにグループE、Fのどちらかに分類できる。下の表は、それらの植物について、花、葉、根のスケッチをまとめたものである。なお、オクラとトウモロコシは、グループE、Fのうち別のグループである。コスモスは、グループE、Fのどちらに分類できるか。また、そのように判断した理由を、オクラ、トウモロコシのいずれかの根のつくりとの共通点に着目して簡潔に書きなさい。

	オクラ	トウモロコシ	コスモス
花			
葉			
根			

問 1	種子をつくら ないグループ	
	つくるもの	
問 2		
問 3	分類される グループ	
	理由	

問 1	種子をつくら ないグループ	A
	つくるもの	孢子
問 2		ウ
問 3	分類される グループ	F
	理由	例 コスモスはオクラと同じように主根と側根があるため。

問 1 イヌワラビやスギナのようなシダ植物、ゼニゴケのようなコケ植物は、種子ではなく孢子をつくってふえる。

問 2 イヌワラビやスギナのようなシダ植物には葉、茎、根の区別があるが、ゼニゴケのようなコケ植物にはその区別がない。

問 3 グループ B の種子植物のうち、グループ C は裸子植物、グループ D は被子植物である。グループ D の被子植物のうち、グループ E は単子葉類、グループ F は双子葉類である。双子葉類には、葉の葉脈が網目状になっており、根が主根と側根からなるものが多いという特徴がある。

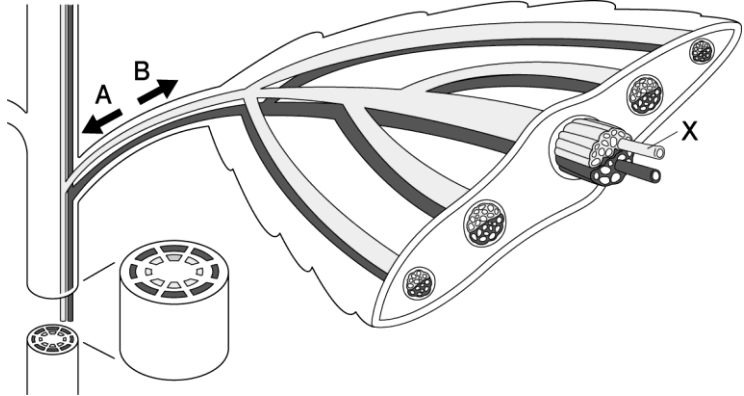
【過去問 9】

次の問に答えなさい。

(埼玉県 2024 年度)

問2 図1は、ある植物の茎から葉にかけての断面を模式的に表したものです。葉の表側を通る管Xの名称と、管Xを通る物質が運ばれる向きの組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

図1



ア X…師管 向き…A

ウ X…師管 向き…B

イ X…道管 向き…A

エ X…道管 向き…B

問2	
----	--

問2	エ
----	---

【過去問 10】

Yさんたちは、動物の分類について、探究的に学習しました。問いに答えなさい。

(埼玉県 2024 年度)

観察

課題

学校周辺にはどのような動物がいるのだろうか。

【方法】

- [1] 学校周辺で動物をさがし、見つけた動物を記録した。
[2] 見つけた動物の一部を①ルーペで観察し、それらの特徴を生物カードにまとめた。

【結果】

学校周辺で見つけた動物

バッタ、カエル、ヘビ、ヤモリ、タヌキ、ザリガニ、イモリ、フナ、メダカ、コウモリ、スズメ、ハト

問1 下線部①について、図のように、バッタを入れた透明な容器を手にとつて、ルーペで観察します。このときのルーペの使い方として正しいものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。



- ア ルーペを目に近づけて固定し、容器を前後に動かして、ピントを合わせる。
イ ルーペを容器に近づけて固定し、顔を前後に動かして、ピントを合わせる。
ウ ルーペを目から遠ざけて固定し、容器を前後に動かして、ピントを合わせる。
エ 容器を目から遠ざけて固定し、ルーペを前後に動かして、ピントを合わせる。

問1	
----	--

問1	ア
----	---

問1 ルーペは、目に近づけて固定したままにする。観察したいものが動かせる場合は、観察したいものを前後に動かしてピントを合わせる。一方、観察したいものが動かせない場合は、顔を前後に動かしてピントを合わせる。

【過去問 11】

Sさんたちは、オオカナダモを用いて光合成の実験を行いました。これに関する先生との会話文を読んで、あとの問1～問4に答えなさい。

(千葉県 2024 年度)

Sさん：図1のように、試験管に水とオオカナダモを入れて光を当て、光合成のしくみを調べる実験を行いました。表は実験の手順をまとめたものです。実験の結果、試験管内に気体が発生しました。



表

手順①	ストローで水に息をふきこむ。
手順②	オオカナダモを入れ、ゴム栓でふたをする。
手順③	光を当てる。

先生：発生した気体は何でしょうか。

Tさん：この気体を調べたところ、酸素だということがわかりました。

Sさん：ということは、オオカナダモが二酸化炭素を吸収して酸素を排出したのですね。

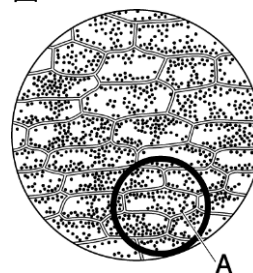
Tさん：そうだと思いますが、そのことを確かめるには、a 表の手順①～③を行う試験管と、表の手順②の内容のみを変えた別の条件の試験管をそれぞれ用意し、対照実験をすることが必要です。

先生：そうですね。次は、実際に光合成を行ったオオカナダモの葉を顕微鏡で観察してみましょう。

Tさん：観察する前に、熱湯につけて取り出したオオカナダモの葉に、ヨウ素液（ヨウ素溶液）を1滴落としておきました。

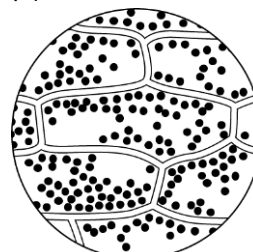
Sさん：低倍率でピントを合わせて観察したところ、図2のように見えました。Aの部分の細胞をもっと詳しく観察するために対物レンズの倍率を上げてみます。

図2



先生：そのまま対物レンズの倍率を上げるとAの部分は観察できなくなります。b 今の低倍率でピントが合っている状態から、正しい順で操作をして高倍率で観察しましょう。

図3



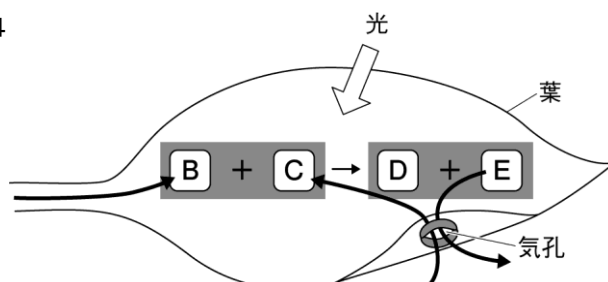
Sさん：高倍率にして観察すると、図3のようになりました。黒っぽい小さな粒がたくさん見えます。

Tさん：c その粒のところで、ヨウ素によるデンプンの反応が起きたということですね。

先 生：そのとおりです。

Tさん：この実験の結果を参考に、図4のように、陸上でよく見る植物の葉で起こる光合成での物質の出入りを模式図に表してみました。

図4



先 生：よくできましたね。

問1 会話文中の下線部 a について、オオカナダモが二酸化炭素を吸収して酸素を排出していることを調べる対照実験を行うために、表の手順②の内容をどのように変更すればよいか。その内容を「ゴム栓」ということばを用いて 24 字以内（句読点を含む。）で答えなさい。

問2 会話文中の下線部 b について、次のア～ウの操作を、正しい順になるように左から右へ並べ、その符号を答えなさい。

- ア レボルバーを回し、対物レンズを高倍率にする。
 イ Aの部分が視野の中央にくるようにプレパラートを動かす。
 ウ 調節ねじをまわし、ピントを合わせる。

問3 会話文中の下線部 c について、葉の細胞内にある粒の名称を答えなさい。

問4 図4について、B～Eにあてはまる物質名の組み合わせとして最も適当なものを、次のア～エのうちから一つ選び、その符号を答えなさい。

	B	C	D	E
ア	水	二酸化炭素	デンプン	酸 素
イ	水	二酸化炭素	酸 素	デンプン
ウ	二酸化炭素	水	デンプン	酸 素
エ	二酸化炭素	水	酸 素	デンプン

問 1												
問 2	ア	イ	ウ	→	ア	イ	ウ	→	ア	イ	ウ	
問 3												
問 4	ア イ ウ エ											

問 1	オ	オ	カ	ナ	ダ	モ	を	入	れ	な	い	で
	,	ゴ	ム	栓	で	ふ	た	を	す	る	。	
問 2	イ → ア → ウ											
問 3	葉緑体											
問 4	ア											

問 1 条件を 1 つだけ変えて、ほかの条件は同じにして実験を行うことを対照実験という。これにより、結果のちがいは変えた条件によるものと明らかにできる。

問 2 まず、観察したい部分を視野の中央に動かす（イ）。次に、レボルバーを回し、対物レンズを高倍率のものに変える（ア）。その後、接眼レンズをのぞきながら調節ねじをまわし、ピントを微調整する（ウ）。

問 4 気孔は、呼吸や光合成による二酸化炭素や酸素の出入口となったり、蒸散により生じた水蒸気の出口となったりするところである。B は、茎から運ばれているので光合成に必要な水があてはまる。C と E は気孔から出入りしているので、C が光合成に必要な二酸化炭素、E が光合成でできた酸素とわかる。D は光合成でできたデンプンである。

【過去問 12】

植物の働きに関する実験について、次の各問に答えよ。

＜実験＞を行ったところ、＜結果＞のようになった。

(東京都 2024 年度)

＜実験＞

(1) 図1のように、2枚のペトリ皿に、同じ量の水と、同じ長さ

に切ったオオカナダモA、オオカナダモBを用意した。
オオカナダモA、オオカナダモBの先端付近の葉をそれぞれ1枚切り取り、プレパラートを作り、顕微鏡で観察し、細胞

内の様子を記録した。

(2) 図2のように、オオカナダモA、オオカナダモBを、20℃の条件の下で、光が当たらない場所に2日間置いた。
(3) 2日後、オオカナダモA、オオカナダモBの先端付近の葉をそれぞれ1枚切り取り、熱湯に浸した後、温めたエタノールに入れ、脱色した。脱色した葉を水で洗った後、ヨウ素液を1滴落とし、プレパラートを作り、顕微鏡で観察し、細胞内の様子を記録した。

(4) (2)で光が当たらない場所に2日間置いたオオカナダモBの入ったペトリ皿をアルミニウムはくで覆い、ペトリ皿の内部に光が入らないようにした。

(5) 図3のように、20℃の条件の下で、(2)で光が当たらない場所に2日間置いたオオカナダモAが入ったペトリ皿と、(4)でアルミニウムはくで覆ったペトリ皿を、光が十分に当たる場所に3日間置いた。

(6) 3日後、オオカナダモAとオオカナダモBの先端付近の葉をそれぞれ1枚切り取った。
(7) (6)で切り取った葉を熱湯に浸した後、温めたエタノールに入れ、脱色した。脱色した葉を水で洗った後、ヨウ素液を1滴落とし、プレパラートを作り、顕微鏡で観察し、細胞内の様子を記録した。

＜結果＞

- (1) ＜実験＞の(1)のオオカナダモAとオオカナダモBの先端付近の葉の細胞内には、緑色の粒がそれぞれ多数観察された。
- (2) ＜実験＞の(3)のオオカナダモの先端付近の葉の細胞内の様子の記録は、表1のようになった。

表 1

オオカナダモAの先端付近の葉の細胞内の様子	オオカナダモBの先端付近の葉の細胞内の様子
＜実験＞の(1)で観察された緑色の粒と同じ形の粒は、透明であった。	＜実験＞の(1)で観察された緑色の粒と同じ形の粒は、透明であった。

図 1

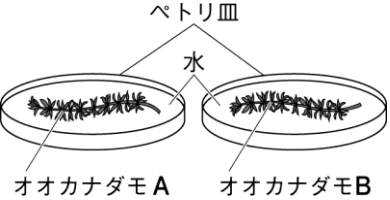


図 2

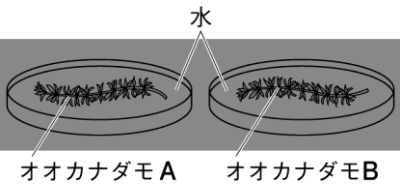
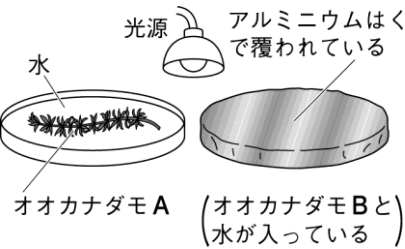


図 3



- (3) <実験>の(7)のオオカナダモの先端付近の葉の細胞内の様子の記録は、表2のようになった。

表2

オオカナダモ A の先端付近の葉の細胞内の様子	オオカナダモ B の先端付近の葉の細胞内の様子
<実験>の(1)で観察された緑色の粒と同じ形の粒は、青紫色に染色されていた。	<実験>の(1)で観察された緑色の粒と同じ形の粒は、透明であった。

- 問1 <実験>の(1)でプレパラートを作り、顕微鏡で観察をする準備を行う際に、プレパラートと対物レンズを、最初に、できるだけ近づけるときの手順について述べたものと、対物レンズが20倍で接眼レンズが10倍である顕微鏡の倍率とを組み合わせたものとして適切なのは、次の表のア～エのうちではどれか。

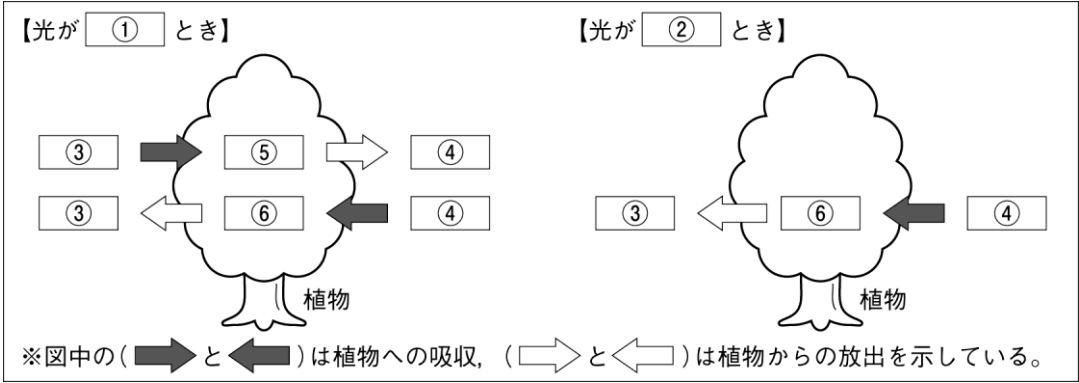
	顕微鏡で観察をする準備を行う際に、プレパラートと対物レンズを、最初に、できるだけ近づけるときの手順	対物レンズが20倍で接眼レンズが10倍である顕微鏡の倍率
ア	接眼レンズをのぞきながら、調節ねじを回してプレパラートと対物レンズをできるだけ近づける。	200倍
イ	顕微鏡を横から見ながら、調節ねじを回してプレパラートと対物レンズをできるだけ近づける。	200倍
ウ	接眼レンズをのぞきながら、調節ねじを回してプレパラートと対物レンズをできるだけ近づける。	30倍
エ	顕微鏡を横から見ながら、調節ねじを回してプレパラートと対物レンズをできるだけ近づける。	30倍

問2 <実験>の(6)で葉を切り取ろうとした際に、オオカナダモAに気泡が付着していることに気付いた。このことに興味をもち、植物の働きによる気体の出入りについて調べ、<資料>にまとめた。

<資料>

【光が十分に当たるとき】と【光が当たらないとき】の植物の光合成や呼吸による、酸素と二酸化炭素の出入りは、図4の模式図のように表すことができる。図4から、植物の⑤による③の吸収と④の放出は、【光が①とき】には見られるが、【光が②とき】には見られない。

図4



<資料>の①～⑥にそれぞれ当てはまるものを組み合わせたものとして適切なのは、次の表のア～エのうちではどれか。

	①	②	③	④	⑤	⑥
ア	十分に当たる	当たらない	二酸化炭素	酸素	光合成	呼吸
イ	十分に当たる	当たらない	酸素	二酸化炭素	呼吸	光合成
ウ	当たらない	十分に当たる	二酸化炭素	酸素	光合成	呼吸
エ	当たらない	十分に当たる	酸素	二酸化炭素	呼吸	光合成

問3 <結果>の(1)～(3)から分かることとして適切なのは、次のうちではどれか。

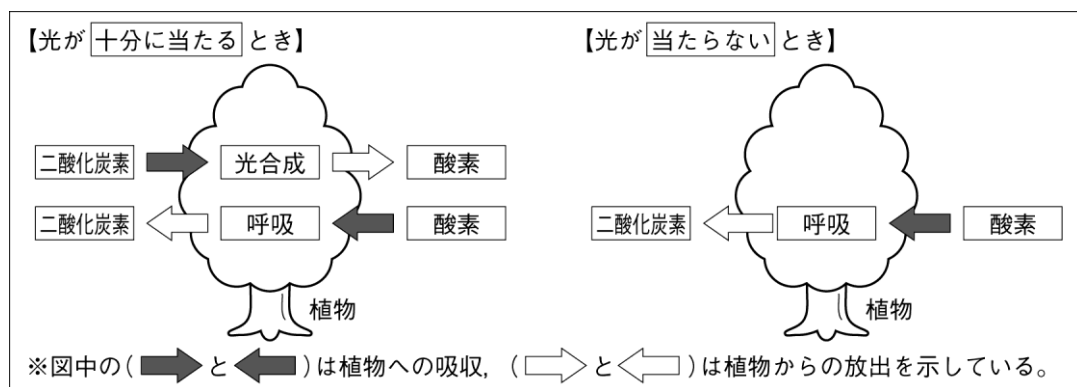
- ア 光が十分に当たる場所では、オオカナダモの葉の核でデンプンが作られることが分かる。
- イ 光が十分に当たる場所では、オオカナダモの葉の核でアミノ酸が作られることが分かる。
- ウ 光が十分に当たる場所では、オオカナダモの葉の葉緑体でデンプンが作られることが分かる。
- エ 光が十分に当たる場所では、オオカナダモの葉の葉緑体でアミノ酸が作られることが分かる。

問1	ア	イ	ウ	エ
問2	ア	イ	ウ	エ
問3	ア	イ	ウ	エ

問1	イ
問2	ア
問3	ウ

問1 対物レンズとプレパラートがぶつからないように、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、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ことでピントを合わせる。顕微鏡の倍率は、対物レンズの倍率×接眼レンズの倍率で表されるので、 $20 \times 10 = 200$ 倍。

問2 図4の空欄をうめると次の図のようになる。光が十分に当たるときは呼吸と光合成がともに行われ、光が当たっていないときは呼吸のみが行われる。



問3 ヨウ素液はデンプンに反応して青紫色を示す。＜結果＞から、オオカナダモに光を十分に当てた場合だけ、緑色の粒（葉緑体）がヨウ素液に反応することがわかる。

【過去問 13】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2024 年度)

問1 アブラナの花とマツの花についての説明として最も適するものを次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- 1 アブラナの花は種子をつくるが、マツの花は種子をつくらない。
- 2 アブラナの花にもマツの花にも、花弁やがくがある。
- 3 アブラナの花でもマツの花でも、受粉後には果実ができる。
- 4 アブラナの花には子房があるが、マツの花には子房がない。

問1	① ② ③ ④
----	---------

問1	4
----	---

問1 アブラナは被子植物なので花に子房があるが、マツは裸子植物なので花に子房がない。

【過去問 14】

次の問いに答えなさい。

(新潟県 2024 年度)

問1 生物を観察するときのスケッチのしかたについて述べた文として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア ルーペを使って観察したときは、ルーペの視野を示す円をかく。
- イ 線を重ねがきして、濃淡をつける。
- ウ よくけずった鉛筆を使い、細い線や小さい点ではっきりとかく。
- エ 観察の対象だけでなく、背景もかく。

問1	
----	--

問1	ウ
----	---

問1 観察したものをスケッチするときは、目的とするものだけを対象にして正確にかく、日時や天気・気づいたことも記録する、重ねがきせず1本の細い線や小さい点ではっきりとかく、影をつけない、などに気をつけるようにする。

【過去問 15】

次のメモは、エネルギーの変換について、山田さんが調べて書いたものの一部である。これを見て、以下の問いに答えなさい。

(石川県 2024 年度)

- I
- ・植物は、光エネルギーを利用して、成長に必要な栄養分を作り出している。
 - ・化石燃料は、動物や植物の死がいが、長い年月をかけて変化したものである。

問1 Iについて、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 植物が光を受けてデンプンなどの栄養分をつくるはたらきを何というか、書きなさい。

問1	(1)	
----	-----	--

問1	(1)	光合成
----	-----	-----

【過去問 16】

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。あとの問いに答えよ。

(福井県 2024 年度)

- 〔実験〕 操作 1 4本の試験管A～Dに、青色のBTB溶液を10cm³ずつ入れた。
- 操作 2 試験管A～Cには大きさや葉の枚数のそろったオオカナダモを入れ、試験管Dには何も入れなかった。
- 操作 3 試験管A～DのBTB溶液に十分に酸素をふきこんだ。
- 操作 4 試験管A～DのBTB溶液の色が緑色になるまで二酸化炭素をふきこんでから、ゴム栓をした。
- 操作 5 試験管A全体を、すき間ができないようにアルミニウムはくでおおった。また、試験管B全体をガーゼでおおった。ただし、アルミニウムはくは光をまったく通さないが、ガーゼは少し光を通す。
- 操作 6 試験管A～Dに光源装置で光を24時間当てた後、各試験管内のBTB溶液の色を観察した。また、試験管A～Cからオオカナダモの葉を取り、脱色してからヨウ素液にひたして葉の色を観察した。表は、その結果である。

表

光を24時間当てた後の様子	試験管A	試験管B	試験管C	試験管D
試験管内のBTB溶液の色	黄色	緑色	青色	緑色
脱色してヨウ素液にひたした葉の色	変化なし	青紫色	青紫色	－

- 〔考察〕 BTB溶液の色の变化から、試験管Aでは **ア** が行われていたと考えられる。試験管Cについて、BTB溶液の色の变化と ヨウ素液にひたした葉が青紫色に染まったことから **イ** がさかんに行われたと考えられる。

問1 考察の **ア**，**イ** に当てはまる植物のはたらきをそれぞれ書け。

問2 下線の部分について、ヨウ素液と反応した物質は何か、その名称を書け。

問3 表から、試験管Bのオオカナダモの光合成と呼吸について、最も適当なものを次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。

ア 光合成のみしている。

イ 呼吸のみしている。

ウ どちらもしている。

エ どちらもしていない。

問4 操作6で、試験管BのBTB溶液の色が緑色のままであった理由を、「呼吸」「二酸化炭素」の2つの語句を用いて、簡潔に書け。

問 1	ア		イ	
問 2				
問 3				
問 4				

問 1	ア	呼吸	イ	光合成
問 2	デンプン			
問 3	ウ			
問 4	光合成で吸収する二酸化炭素の量と呼吸で放出する二酸化炭素の量が同じだから。			

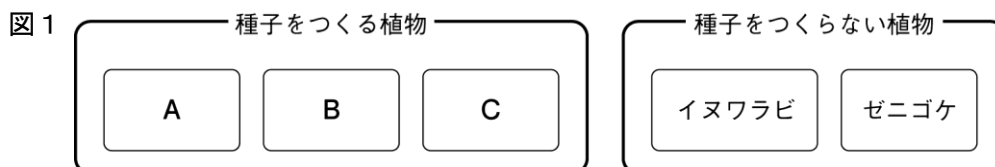
問 1, 2 BTB溶液は酸性で黄色, 中性で緑色, アルカリ性で青色を示すため, 液中の二酸化炭素が増えると黄色に, 二酸化炭素が減ると青色になる。また, ヨウ素液はデンプンに反応して青紫色を示す。Aでは呼吸だけが行われて液中の二酸化炭素が増加したと考えられる。Cでは光がじゅうぶんに当たったため, 呼吸のはたらきよりも光合成のはたらきがさかんになり, 液中の二酸化炭素の量が減り, デンプンができたと考えられる。

問 3, 4 植物は常に呼吸を行っており, 日光が当たっているときには光合成も行っている。BでBTB溶液が緑色のままであったのは, オオカナダモに弱い光が当たったため, 光合成で吸収する二酸化炭素の量と呼吸で放出する二酸化炭素の量が同じになっており, 液中の二酸化炭素の量が変化しなかったからだと考えられる。

【過去問 17】

あきらさんとゆうさんは、5種類の植物を観察し、共通する特徴で分類した。図1は、5種類の植物を、種子をつくる植物と種子をつくらない植物に分類したものであり、A～Cは、マツ、アブラナ、ツユクサのいずれかである。□は、5種類の植物をさらに分類するために、二人が先生と交わした会話の一部である。問1～問5に答えなさい。

(山梨県 2024 年度)



先生：5種類の植物を、2つのグループに分類できましたね。種子をつくる植物には、どのような特徴がありますか。

あきら：種子をつくる植物は、子房があるかないかという特徴があります。

ゆう：Bには、子房がありませんでした。AとCには、子房があり、子房の中に胚珠があるので、①植物といいます。

先生：そうですね。種子をつくる植物は、特徴の違いによってさらに分類することができます。

ゆう：特徴の違いは、AとCにもあるのでしょうか。

あきら：葉のつくりが違いました。葉を観察したとき、Aの葉脈は平行で、Cの葉脈は網目状だったので、葉のつくりで分類することができます。

先生：そのとおりです。葉のつくりの他に、子葉や根のつくりにも違いがありましたね。では、もう1つのグループの種子をつくらない植物にはどのような共通する特徴がありますか。

ゆう：イヌワラビとゼニゴケを観察したとき、共通の特徴は、②でした。

先生：そのとおりです。イヌワラビとゼニゴケも、特徴の違いによってさらに分類することができますか。

あきら：イヌワラビには根、茎、葉の区別があり、ゼニゴケには根、茎、葉の区別がありませんでした。
ゼニゴケには仮根があり、仮根も含めたからだの表面全体で水の吸収をおこなっています。

先生：そうですね。特徴に注目すると植物を分類できますね。

問1 図2はマツの雌花と雄花のりん片を模式的に表したものである。胚珠は、図2のどの部分か、胚珠にあたる部分をすべて塗りつぶしてかきなさい。

図2



問2 ①に当てはまる語句を書きなさい。

問3 A, B, Cはそれぞれ何か、次のア～ウから一つずつ選び、その記号をそれぞれ書きなさい。

ア マツ

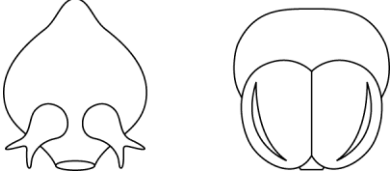
イ アブラナ

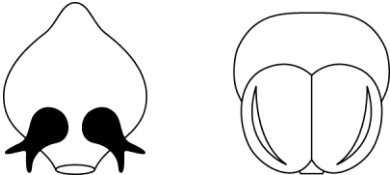
ウ ツユクサ

問4 ②に当てはまるものを，次のア～エから一つ選び，その記号を書きなさい。

- ア 雄株と雌株があること イ 子葉が2枚あること
ウ 維管束があること エ 胞子で増えること

問5 下線部について，仮根は水の吸収の他にどのようなはたらきをするか，簡潔に書きなさい。

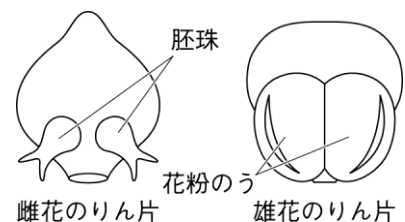
問1						
問2	植物					
問3	A		B		C	
問4						
問5						

問1						
問2	被子 植物					
問3	A	ウ	B	ア	C	イ
問4	エ					
問5	例 からだを固定するはたらき					

問1 マツの雌花と雄花のりん片は右の図のようになっており，胚珠は雌花のりん片についている。

問2, 3 子房をもたないBは，裸子植物のマツである。アブラナとツクサは子房の中に胚珠がある被子植物である。葉脈が平行なAは単子葉類のツクサ，葉脈が網目状のCは双子葉類のアブラナである。

問4 シダ植物のイヌワラビや，コケ植物のゼニゴケは，種子をつくらずに胞子で増える。



【過去問 18】

各問いに答えなさい。

(長野県 2024 年度)

問1 牧野さんは、暗い場所で種子を発芽させ、のびてきたら光を当てるというカイワレダイコンの育て方に興味をもち、光がどのような影響を与えるか調べるため、次の実験を行った。

〔実験1〕

- ① 図1のように、ぬらしたキッチンペーパーに種子をまいたものを2つ用意した。Aは光を当てないように、Bは白色LEDの光を常に当てるようにし、温度変化の少ない室内にA、Bを置いた。
- ② 種子をまいてから7日後、子葉と根の間の軸が十分に成長したものについて、A、Bそれぞれの子葉、軸、根の色と軸の長さを調べ、表1にまとめた。

図1

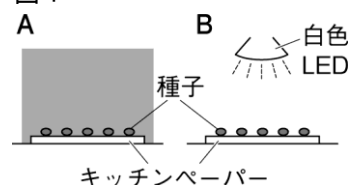


表1

	A	B
子葉の色	黄	緑
軸の色	白	緑
根の色	白	白
軸の長さの平均[cm]	7.4	3.6

〔実験2〕

- ① 実験1の②のA、Bそれぞれの子葉を切り取り、あたためたエタノールにしばらく入れ、その後、水でよくゆすいだ。
- ② ①でゆすいだ子葉とA、Bそれぞれ根をろ紙にはさんで木づちでたたき、ろ紙をヨウ素液にひたし、色の変化を観察し、結果を表2にまとめた。

表2

	A	B
子葉	変化なし	青紫色
根	変化なし	変化なし

- (1) 発芽した根に見られる、白い綿毛のようなものを何というか、漢字2字で書きなさい。
- (2) 表2から、光が当たることで子葉につくられた物質について考えた。
- あたためたエタノールに子葉を入れた理由を、簡潔に書きなさい。
 - Bの子葉につくられた物質は何か、名称を書きなさい。
- (3) 実験1、2の結果を次のようにまとめた。[あ]～[う]に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

光を当てずに成長させると軸は長くなり、[あ]は緑色にならない。光を当てたまま成長させると軸は短くなり、[あ]は緑色になる。光の有無にかかわらず、[い]ではヨウ素液で色の変化が見られなかったの、[い]では[う]を行っていないと考えられる。

ア [あ] 軸や根 [い] 子葉 [う] 光合成
ウ [あ] 軸や根 [い] 子葉 [う] 呼吸

イ [あ] 子葉や軸 [い] 根 [う] 呼吸
エ [あ] 子葉や軸 [い] 根 [う] 光合成

問 1	(1)		
	(2)	i	
		ii	
	(3)		

問 1	(1)	根毛	
	(2)	i	例 脱色するため
		ii	デンプン
	(3)	エ	

問 1 (2) i, ii ヨウ素液は, デンプンに反応して青紫色に変化する。その色の変化を観察しやすくするため, あたためたエタノールに入れて子葉を脱色しておく。

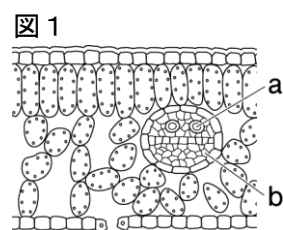
(3) 表 1 の光を当てずに成長させた **A** の結果と, 光を当てて成長させた **B** の結果の相違点を読み取る。また, 表 2 より, **A**, **B** ともに根ではヨウ素液で色の変化が見られず, デンプンがつくられなかったことがわかる。

【過去問 19】

次の観察と実験を行った。問いに答えなさい。

(岐阜県 2024 年度)

〔観察〕植物の体のつくりを調べるために、ツバキの葉の切片を作り、プレパラートを作成し、顕微鏡で断面を観察した。図1は、そのスケッチである。



〔実験〕枝の長さ、葉の大きさや枚数がほぼ同じである4本のサクラの枝A～Dを用意した。枝Aは何も処理せず、枝Bは葉の裏側にワセリンを塗り、枝Cは葉の表側にワセリンを塗り、枝Dは葉を全てとった。図2のように、枝A～Dをメスシリンダーに1本ずつさし、水を入れ、最後に水面上に油を入れた。次に、枝A～Dをさしたメスシリンダー全体の質量をそれぞれ測定した後、明るく風



表

	水の減少量 [g]
枝A	4.8
枝B	1.5
枝C	3.7
枝D	0.4

通しのよいところに置いた。2時間後、枝A～Dをさしたメスシリンダー全体の質量をそれぞれ測定し、水の減少量を調べた。表は、その結果をまとめたものである。ただし、蒸散以外による水の減少はないものとする。

問1 観察について、正しく述べている文はどれか。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 切片を作るときは、葉をできるだけ厚く切る。
- イ プレパラートを作成するときには、切片に水を1～2滴程度たらしてからカバーガラスをかける。
- ウ 顕微鏡で観察を行うときは、反射鏡に直射日光が当たる明るく水平なところに顕微鏡を置く。
- エ 顕微鏡で観察を行うときは、最初に最も高倍率の対物レンズで観察する。

問2 観察で、ツバキの葉の細胞の中にはたくさんの緑色の粒が見られた。この緑色の粒を何というか。言葉で書きなさい。

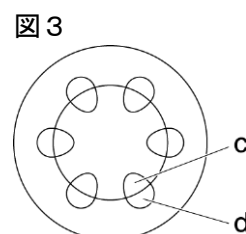
問4 ツバキは双子葉類である。双子葉類に分類されるものを、ア～オから全て選び、符号で書きなさい。

- ア イネ イ トウモロコシ ウ タンポポ エ ユリ オ アサガオ

問5 次の□の(1)に当てはまる言葉を書きなさい。また、(2)に当てはまるものを、ア～エから1つ選び、符号で書きなさい。

図3は、ツバキの茎の横断面を示した模式図である。植物の体で、根から吸収した水が通る管を□(1)といい、□(2)が□(1)である。

- ア 図1のaと図3のc イ 図1のbと図3のc
- ウ 図1のaと図3のd エ 図1のbと図3のd



問6 実験で、葉にワセリンを塗った目的を、「ワセリンを塗った部分における」に続けて、簡潔に説明しなさい。

問7 次の□の(1), (2)に当てはまる正しい組み合わせを, ア～エから1つ選び, 符号で書きなさい。

実験の結果から, この植物の葉の蒸散量は葉の□(1)で多いことが分かる。また, 葉以外の部分で蒸散が□(2)ことが分かる。

ア (1) 表側 (2) わずかに起こる

イ (1) 裏側 (2) わずかに起こる

ウ (1) 表側 (2) 全く起こらない

エ (1) 裏側 (2) 全く起こらない

問1	
問2	
問4	
問5	(1)
	(2)
問6	ワセリンを塗った部分における
問7	

問1	イ
問2	葉緑体
問4	ウ, オ
問5	(1) 道管
	(2) ア
問6	ワセリンを塗った部分における 蒸散をおさえるため。
問7	イ

問4 双子葉類と単子葉類の特徴

- ・双子葉類…子葉が2枚。葉脈が網状脈。
- ・単子葉類…子葉が1枚。葉脈が平行脈。

アのイネ, イのトウモロコシ, エのユリは, 単子葉類である。

問5 道管と師管

- ・道管…根から吸い上げた水や水に溶けた養分などが通る。
- ・師管…葉でつくられた栄養分が通る。

ツバキの根・茎・葉では道管と師管はそれぞれ集まって維管束をつくる。葉では、道管は葉の表側である図1のaに集まる。また、茎では、道管は内側である図3のcに集まる。

問7 根から吸い上げた水が、気孔から水蒸気となって出ていくことを蒸散という。表から、葉の表側にワセリンを塗った枝Cの水の減少量が、何も処理をしていない枝Aの次に多いことから、ツバキの葉では、気孔は葉の裏側に多いことが分かる。また、葉を全てとった枝Dの水もわずかに減少していることから、葉以外の部分からもわずかに蒸散していることが読み取れる。

【過去問 20】

技術の授業で作物の栽培について学習し、栽培して得られる果実の色の違いに興味をもったEさんは、2023年に学校で育てたカボチャ（ペポカボチャ）について調べたことをまとめた。また、育てたカボチャの栽培記録について、EさんはG先生と一緒に考察した。次の問いに答えなさい。ただし、この問題における「カボチャの色」は、「カボチャの果実の皮の色」を表すものとする。



ペポカボチャの果実

(大阪府 2024 年度)

【Eさんが2023年に学校で育てたカボチャについて調べたこと】

- ・カボチャは㉔ 被子植物 の一種である。学校で育てた品種のものは、図 I のように一つの個体にいくつかの雄花と雌花がそれぞれ咲き、野生ではハチなどの㉕ 昆虫類 が受粉を助けていることが多い。また、この品種は人工的に受粉させることが容易である。
- ・㉖ 受粉 すると、約1か月かけて雌花の子房は成長し、果実をつくる。その中には多数の種子ができる。
- ・学校で育てた品種のカボチャの色には、黄色と緑色がある。これらのカボチャの色は対立形質であり、黄色が顕性形質（顕性の形質）、緑色が潜性形質（潜性の形質）である。
- ・学校で育てた品種のカボチャの色は、㉗ メンデルがエンドウを用いた実験から見いだした遺伝の規則性 に従って子に伝わるため、カボチャの色を黄色にする遺伝子をA、緑色にする遺伝子をaとして、子における遺伝子の組み合わせや形質を推定することができる。

図 I



問1 下線部㉔について、次のア～エのうち、被子植物に分類されるものを一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア ゼニゴケ

イ サクラ

ウ マツ

エ スギナ

問1	ア	イ	ウ	エ
----	---	---	---	---

問1	ア	㉔	ウ	エ
----	---	---	---	---

問1 被子植物は、種子によってふえる種子植物のなかまで、胚珠が子房に包まれているという特徴をもつ。アのゼニゴケは、孢子によってふえる、維管束がないなどの特徴をもつコケ植物、ウのマツは、種子植物のなかまで胚珠が子房に包まれていないという特徴をもつ裸子植物、エは孢子によってふえる、維管束があるなどの特徴をもつシダ植物である。

【過去問 21】

池や川にいる生物について、観察や調べ学習を行った。次の問いに答えなさい。

(和歌山県 2024 年度)

問 1 次の観察について、下の(1)～(3)に答えなさい。

観察 「水中の生物の観察」

(i) 池や川などから、水といっしょにいろいろな生物を採集した。

(ii) ルーペを用いて採集した生物を観察した。採集した生物の中には、ルーペではよく見えない小さな生物もいた。

(iii) 小さな生物は、**図 1**のように①**プレパラート**をつくり、②**顕微鏡**を用いて観察した。

(iv) 採集した生物は、オオカナダモ、ミジンコ、アメーバ、ミカヅキモであった。これらの生物について、特徴を記録し、スケッチした。また、これらの生物の共通点についてまとめた。

図 1 プレパラートのつくり方

採集したもの

こまごめピペット

スライドガラス

えつき針

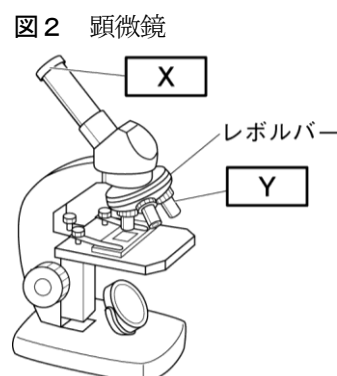
ピンセット

カバーガラス

プレパラート

(1) 下線部①について、プレパラートをつくる時、カバーガラスをはしからゆっくり下ろさなければならない。その理由を簡潔に書きなさい。

(2) 下線部②について、(iii)では、**図 2**のような顕微鏡を使った。**図 2**中の **X**，**Y** にあてはまる 2 種類のレンズの名称をそれぞれ書きなさい。



(3) (iv)について、採集した生物のうち、単細胞生物はどれか。次の**ア**～**エ**の中からすべて選んで、その記号を書きなさい。

ア オオカナダモ

イ ミジンコ

ウ アメーバ

エ ミカヅキモ

問 1	(1)		
	(2)	X	レンズ
		Y	レンズ
	(3)		

問 1	(1)	空気の泡が入らないようにするため。	
	(2)	X	接眼 レンズ
		Y	対物 レンズ
	(3)	ウ, エ	

問 1 (3) アのオオカナダモ, イのミジンコは, からだが多くの細胞からなる多細胞生物である。

【過去問 22】

植物の光合成について次の各問いに答えなさい。

(鳥取県 2024 年度)

問1 光合成によってつくられる栄養分について調べるために、実験1を行い、その結果を表1にまとめた。あとの(1)、(2)に答えなさい。

実験1

操作1 一晩暗室に置いたオオカナダモから、先端近くの若い葉を3枚ずつ、水の入ったペトリ皿に別々に浮かべ、図1のように、1つは光によく当て、もう1つは暗室に置いた。

操作2 操作1のそれぞれのペトリ皿から葉を1枚ずつ、顕微鏡で観察し、どちらの葉にも葉緑体があることを確認した。

操作3 操作1のそれぞれのペトリ皿から葉を1枚ずつ、図2のように熱湯に短時間つけたあと、スライドガラスにのせ、うすいヨウ素溶液を1滴落としてプレパラートをつくり、顕微鏡で観察した。

図1

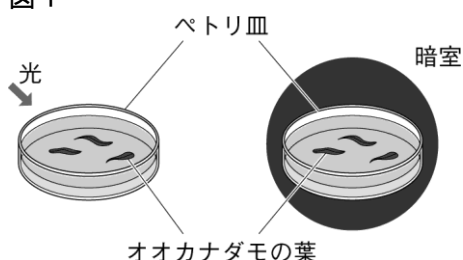


図2

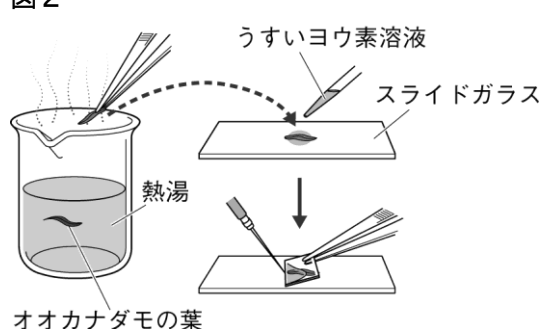


表1

	光によく当てた葉	暗室に置いた葉
操作3で観察した葉のようす	ヨウ素溶液の反応が現れた葉緑体が多数観察できた	ヨウ素溶液の反応が現れた葉緑体が観察できなかった

- (1) 実験1の結果から、光合成によってつくられた栄養分は何か、答えなさい。
- (2) 光合成によってつくられた(1)の栄養分が、植物の体全体に運ばれるしくみについて、最も適切なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。
- ア (1)の栄養分のまま、道管を通して植物の体全体に運ばれる。
- イ (1)の栄養分のまま、師管を通して植物の体全体に運ばれる。
- ウ 葉の中で、水にとけやすい物質に変えられ、道管を通して植物の体全体に運ばれる。
- エ 葉の中で、水にとけやすい物質に変えられ、師管を通して植物の体全体に運ばれる。

問2 光合成と光の強さの関係について調べるために、実験2を行い、その結果を表2にまとめた。あとの(1)、(2)に答えなさい。

実験2

操作1 一晩暗室に置いた同じ種類の植物を3つ用意し、それぞれポリエチレンの袋をかぶせて、図3のように、息をじゅうぶんにふきこみ、図4のように、袋の中の二酸化炭素の割合を気体検知管で調べたうえで、密閉した。

操作2 図5のように、部屋を暗室の状態にし、光源からの位置が近い場所に置いた植物をA、光源からの位置が遠い場所に置いた植物をB、箱でおおい光がまったく当たらない植物をCとした。

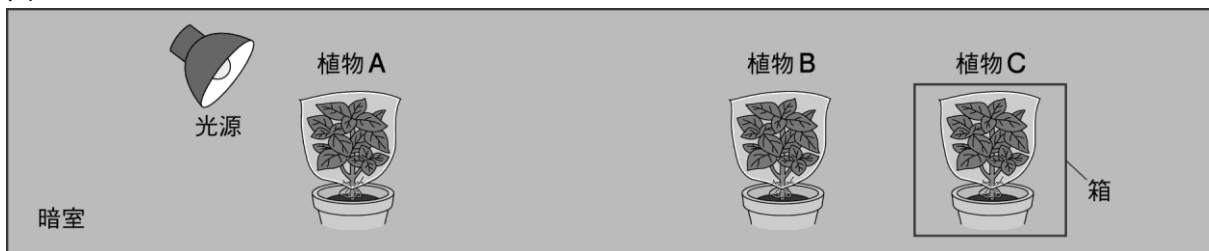
図3



図4



図5



操作3 光源から出た光を当てながら数時間置いたあと、再び、気体検知管で二酸化炭素の割合を調べ、操作1の測定結果と比較して、その変化を確認した。

なお、実験2においては、操作2の光源に対する植物の位置のちがいを除き、植物の大きさなど、その他の条件はすべて同じであるとする。また、植物が呼吸によって出す二酸化炭素の量は、光の強さのちがいに問わず、一定であるものとする。

表2

	袋の中の二酸化炭素の割合の変化
植物A	操作3では、操作1の割合より小さくなった
植物B	操作3では、操作1の割合と変化がなかった
植物C	操作3では、操作1の割合より大きくなった

(1) 実験2において、植物Bでは、二酸化炭素の割合が操作2の前後で変化しなかった。「光合成」と「呼吸」の2つの語句を用いて、その理由を答えなさい。

(2) 実験2の結果から、植物A～Cが光合成でつくった栄養分の量の大小関係は、どのようになると考えられるか。最も適切なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

ア 植物A > 植物B = 植物C

イ 植物A = 植物B < 植物C

ウ 植物A < 植物B < 植物C

エ 植物A > 植物B > 植物C

問 1	(1)	
	(2)	
問 2	(1)	
	(2)	

問 1	(1)	デンプン
	(2)	エ
問 2	(1)	例 植物が光合成によって吸収する二酸化炭素の量と，呼吸によって放出する二酸化炭素の量が等しくなるため。
	(2)	エ

問 1 師管は，葉でつくられたデンプンが水にとけやすい物質に変えられて運ばれる管である。道管は，根から吸い上げた水や水にとけた肥料分が運ばれる管である。

問 2 植物の呼吸と光合成のまとめ

- ・呼吸……常に行う。酸素を吸収して二酸化炭素を放出する。
- ・光合成…光が当たったときのみ行う。二酸化炭素を吸収して酸素を放出する。

A, Bには光が当たっているため，二酸化炭素を吸収する光合成と，二酸化炭素を放出する呼吸の両方が行われている。実験後，Aで二酸化炭素の割合が小さくなったのは，強い光が当たって光合成がさかんに行われたため，吸収された二酸化炭素の量のほうが放出された二酸化炭素の量よりも多かったからである。一方，Bで二酸化炭素の割合が変化しなかったのは，当たった光が弱かったため，吸収される二酸化炭素の量と，放出される酸素の量が等しくなっていたからである。Cで二酸化炭素の割合が大きくなったのは，光が当たらなかったために呼吸だけが行われ，二酸化炭素が放出されたからである。よって，最も光合成をさかんに行ったのはAで，光合成を行わなかったのはCである。

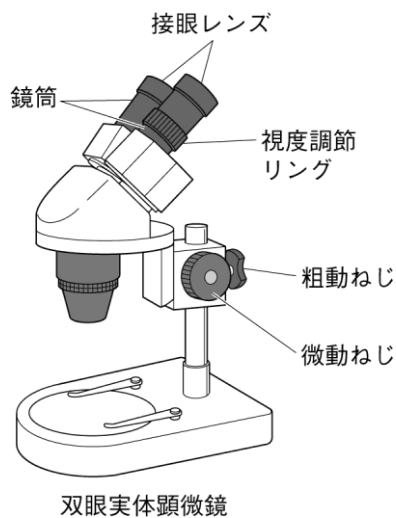
【過去問 23】

次の図は、もととなる堆積物によって、堆積岩を分類したものである。あとの問いに答えなさい。

(鳥取県 2024 年度)

問3 双眼実体顕微鏡をつかって岩石を観察するときには、どのような手順で操作を行うか。次のア～エを正しい順に左から並べ、記号で答えなさい。

- ア 左目でのぞきながら、視度調節リングを回して、ピントを合わせる。
- イ 右目でのぞきながら、微動ねじを回して、ピントを合わせる。
- ウ 左右の接眼レンズが自分の目の幅に合うように鏡筒を調節する。
- エ 鏡筒を支えながら粗動ねじをゆるめ、観察物の大きさに合わせて鏡筒を上下させて、粗動ねじをしめて固定する。



問3	→ → →
----	-------

問3	ウ → エ → イ → ア
----	---------------

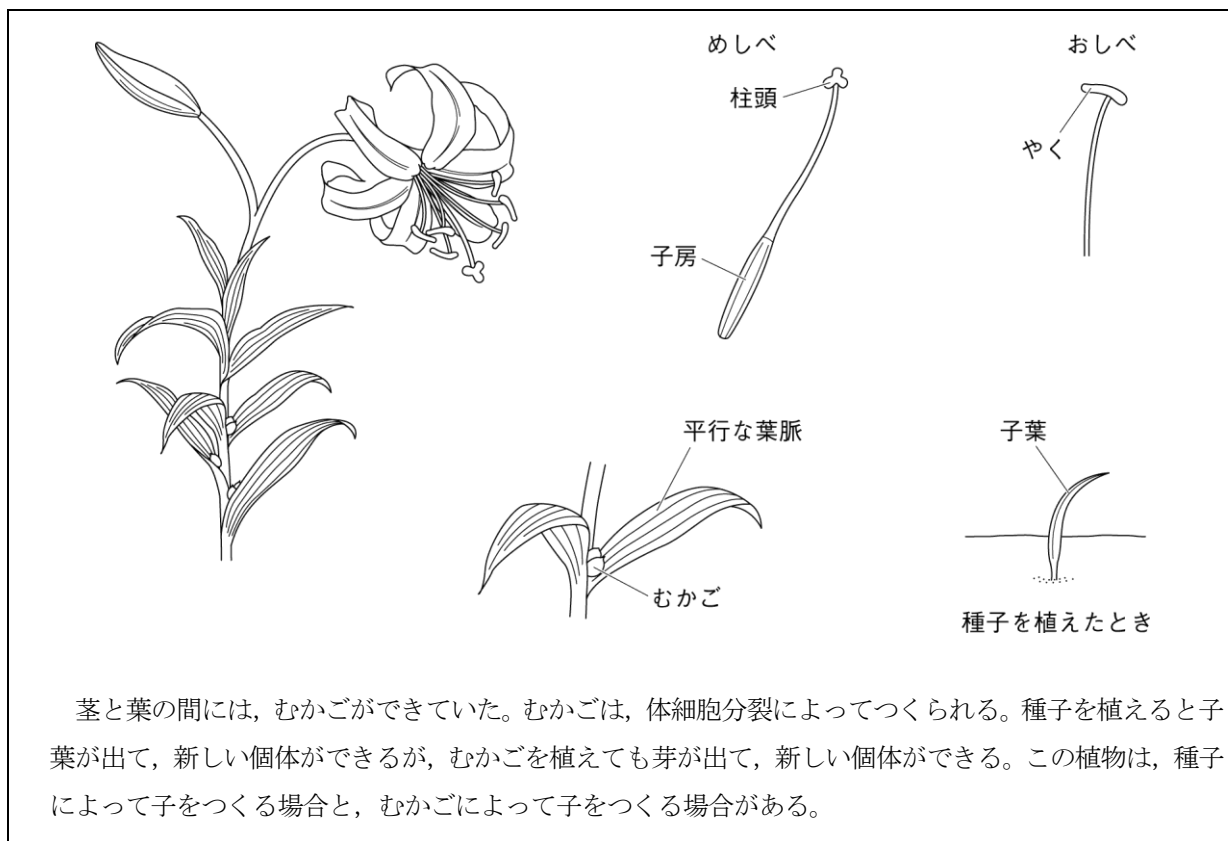
問3 はじめに接眼レンズが目の幅に合うように鏡筒を調節する。次に、粗動ねじを使って調節した後、微動ねじを使って右目でピントを合わせ、最後に視度調節リングを使って左目でピントを合わせる。

【過去問 24】

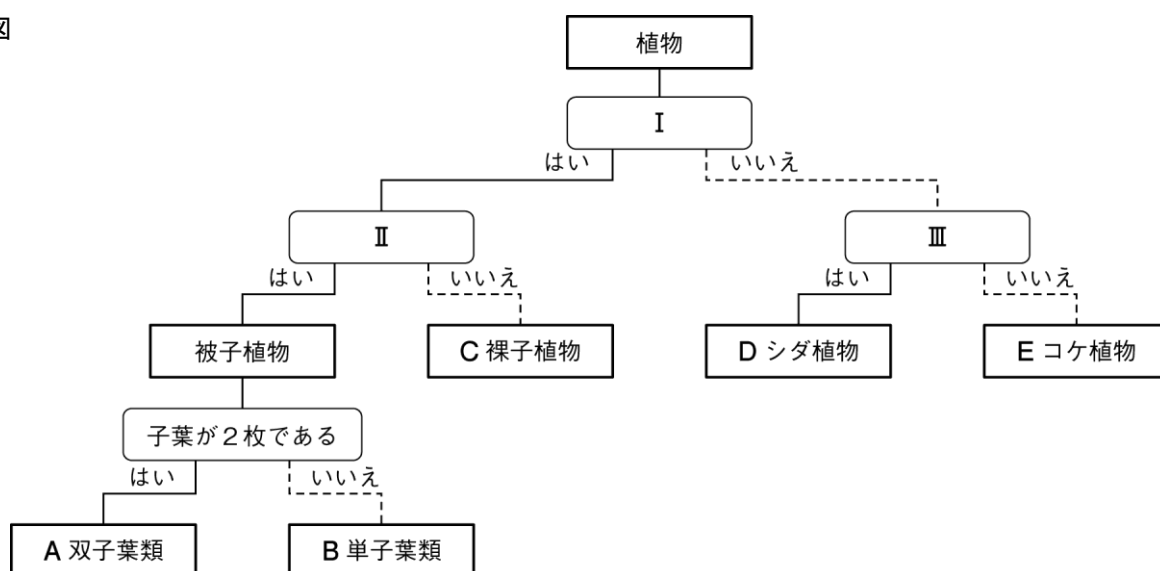
花子さんは、ある植物Xを観察して観察記録をかき、図を使って分類を行いました。問いに答えなさい。

(岡山県 2024 年度)

植物Xの観察記録



図



問1 図のⅠ～Ⅲに入る特徴として最も適当なのは、ア～カのうちではどれですか。それぞれ一つ答えなさい。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ア 胞子をつくる | イ 種子をつくる |
| ウ 葉・茎・根の区別がある | エ 葉・茎・根の区別がない |
| オ 胚珠が子房におおわれている | カ 胚珠がむき出しになっている |

問2 植物Xの分類として最も適当なのは、図のA～Eのうちではどれですか。一つ答えなさい。

問3 植物Xと同じ分類の植物は、ア～カのうちではどれですか。すべて答えなさい。

ア イネ イ イヌワラビ ウ アサガオ
エ トウモロコシ オ ゼニゴケ カ マツ

問1	I		II		III	
問2						
問3						

問1	I	イ	II	オ	III	ウ
問2	B					
問3	ア エ					

問1 被子植物と裸子植物は種子をつくる種子植物で、シダ植物とコケ植物は種子をつくらずに胞子をつくる植物である。被子植物は胚珠が子房におおわれており、裸子植物は胚珠がむき出しになっている。シダ植物には葉・茎・根の区別があるが、コケ植物には葉・茎・根の区別はない。

問2 植物Xは胚珠が子房におおわれているので被子植物である。また、子葉は1枚で、平行な葉脈をもっていることから、単子葉類であるとわかる。

問3 イネとトウモロコシが植物Xと同じ被子植物の単子葉類である。イヌワラビはシダ植物、アサガオは被子植物の双子葉類、ゼニゴケはコケ植物、マツは裸子植物である。

【過去問 25】

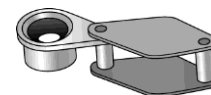
植物の観察と分類の仕方に関して、あとの問1・問2に答えなさい。

(広島県 2024 年度)

問1 植物の観察に関して、次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 次のア～エの中で、切り取った花を手にとって右の写真1のようなルーペで観察するときの方法として最も適切なものはどれですか。その記号を書きなさい。

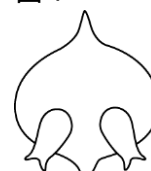
写真1



- ア ルーペを目から離して固定し、顔を前後に動かしてピントを合わせる。
 イ ルーペを目から離して固定し、切り取った花を前後に動かしてピントを合わせる。
 ウ ルーペを目に近付けて固定し、顔を前後に動かしてピントを合わせる。
 エ ルーペを目に近付けて固定し、切り取った花を前後に動かしてピントを合わせる。

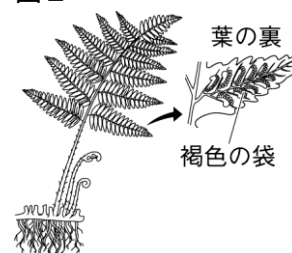
- (2) 右の図1は、マツの雌花のりん片をスケッチしたものです。図1において、胚珠はどの部分ですか。図中のその部分を全て黒く塗りつぶしなさい。ただし、解答は必ず解答用紙に行うこと。

図1



- (3) 右の図2は、シダ植物のイヌワラビをスケッチしたものです。次の文章は、図2のスケッチから分かることについて述べたものであり、下線を引いたア～ウの語のうちの1つに誤りがあります。誤った語をア～ウの中から1つ選び、その記号を書きなさい。また、その誤った語に代わる正しい語を書きなさい。

図2



葉、茎、仮根がある。また、葉の裏には胞子のうがある。

ア イ

ウ

問2 次の表1は、ジャガイモ、トウモロコシ、ダイコン、ナス、キャベツの5種類の植物の特徴をまとめたものです。下の(1)～(3)に答えなさい。

表1

種類 特徴	ジャガイモ	トウモロコシ	ダイコン	ナス	キャベツ
ふえ方	主に無性生殖	有性生殖	有性生殖	有性生殖	有性生殖
根のつくり	太い根とそこからのびる細い根	たくさんの細い根	太い根とそこからのびる細い根	太い根とそこからのびる細い根	太い根とそこからのびる細い根
葉脈のつくり	網目状	平行	網目状	網目状	網目状
花弁のつくり	花弁が1つにくっついている	(花弁はない)	花弁が互いに離れている	花弁が1つにくっついている	花弁が互いに離れている
花弁の色	主に白色		主に淡紫色	主に紫色	主に淡黄色

- (2) 次の文は、トウモロコシの根の様子から考えられることについて述べたものです。文中の **a** に当てはまる適切な数字を書きなさい。また、**b** に当てはまる適切な語を書きなさい。

たくさんの細い根をもっていることから、トウモロコシは、子葉が **a** 枚の植物である **b** 類と考えられる。

- (3) 表1を見た平田さんは、家で育てているブロッコリーを表1中の植物と比較して分類することにしました。平田さんはブロッコリーを観察したり、図鑑で調べたりして、ブロッコリーが示す特徴を表1にならって整理した上で、表1中の植物と比較して分類を行いました。次の文章は、平田さんがその分類についてまとめたものです。文章中の **c** に当てはまる内容を下のア～エの中から選び、その記号を書きなさい。また、文章中の **d** に当てはまる内容を簡潔に書きなさい。なお、文章中の2か所の **c** には同じ内容が入ります。

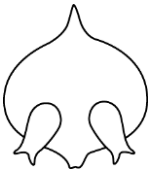
- ・ブロッコリーの根の様子を観察すると、太い根とそこからのびる細い根をもっていることが分かった。根のつくり注目すると、ブロッコリーは、「ジャガイモ、ダイコン、ナス、キャベツ」と同じグループに分類できる。
- ・ブロッコリーの **c** を図鑑で調べると、**d** ことが分かった。**c** に注目すると、上で分類した「ジャガイモ、ダイコン、ナス、キャベツ、ブロッコリー」のグループは、「ダイコン、キャベツ、ブロッコリー」のグループと、「ジャガイモ、ナス」のグループに分類できる。

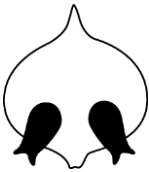
ア ふえ方

イ 葉脈のつくり

ウ 花弁のつくり

エ 花弁の色

問 1	(1)		
	(2)		
	(3)	記号	正しい語
問 2	(2)	a	
		b	
	(3)	c	
		d	

問 1	(1)	エ	
	(2)		
	(3)	記号	正しい語
問 2	(2)	イ	根
		1	単子葉
	(3)	ウ	花弁が互いに離れている

問 1 (1) ルーペは、目に近付けて固定する。観察したいものが動かせる場合は、観察したいものを前後に動かしてピントを合わせる。

(3) シダ植物は、根、茎、葉の区別がある。仮根とは、根、茎、葉の区別がないコケ植物において、体を地面などに固定するための根のように見える部分のことである。

問2 (2) 双子葉類と単子葉類の特徴

	子葉の数	根のつくり	葉脈のつくり
双子葉類	2 枚	主根と側根	網状脈
単子葉類	1 枚	ひげ根	平行脈

- (3) c 表1より,「ダイコン, キャベツ」のグループと「ジャガイモ, ナス」のグループに分けることができる特徴は, 花卉のつくりである。
- d ブロッコリーも「ダイコン, キャベツ」のグループに入るということは, 花卉が互いに離れているということになる。

【過去問 26】

植物の光合成と呼吸について調べるため、次の実験を行った。問1、問2に答えなさい。

(山口県 2024 年度)

〔実験〕

- ① 4本の試験管A～Dを用意し、試験管A、Bには同じ大きさのオオカナダモを入れ、試験管C、Dには何も入れなかった。
- ② BTB溶液を水の入ったビーカーに加えた後、ストローで息を吹き込み緑色に調整した。
- ③ ②の緑色のBTB溶液で試験管A～Dを満たし、すぐにゴム栓で密閉した。
- ④ 図1のように、試験管A、Cには、十分に光が当たるようにし、試験管B、Dは、箱に入れて光が当たらないようにした。
- ⑤ 3時間後、試験管A～D内のBTB溶液の色を観察し、実験の結果を表1にまとめた。

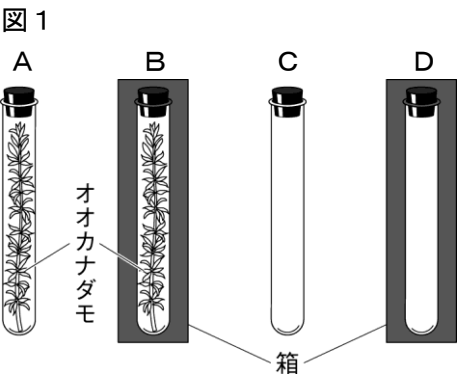


表1

試験管	A	B	C	D
BTB溶液の色	青色	黄色	緑色	緑色

問1 次の文が、試験管A内のBTB溶液の色が変化した理由について説明したものとなるように、()の中のa～dの語句について、正しい組み合わせを、下の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

試験管A内のオオカナダモによる光合成で（a 放出する酸素 b 吸収する二酸化炭素）の量が、呼吸で（c 放出する二酸化炭素 d 吸収する酸素）の量より多かったから。

- 1 aとc 2 aとd 3 bとc 4 bとd

問2 〔実験〕において、試験管A～Dを用意し実験を行ったのは、対照実験を行うためである。対照実験とは、実験条件をどのようにして行う実験か。書きなさい。

問1	
問2	

問1	3
問2	調べようとすることがら以外の条件を同じにして行う実験。

問1 AではBTB溶液が青色を示したので、液がアルカリ性になっていることがわかる。これは、光合成で吸収する二酸化炭素が、呼吸で放出する二酸化炭素の量より多かったため、液の中の二酸化炭素が減少したからである。

問2 対照実験

調べたいことがらがあるとき、そのことがらの有無以外の条件をすべて同じにして行う実験。このようにして実験を行うことで、そのことがらが実験の結果に影響をおよぼしているか、いないかを定めることができる。

【過去問 27】

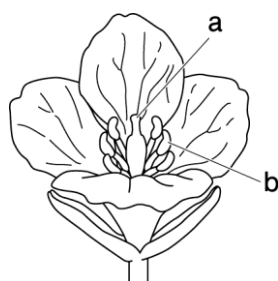
次の問いに答えなさい。

(香川県 2024 年度)

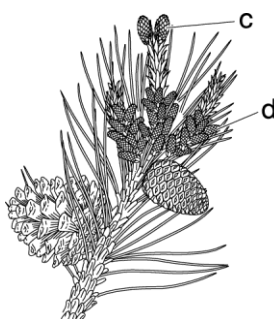
問2 植物の花のつくりの違いを調べるために、アブラナの花とマツの花を観察した。これに関して、次の(1)～(4)の問いに答えよ。

- (1) 下の図Ⅰは、ルーペを用いて観察したアブラナの花のスケッチであり、下の図Ⅱは、マツの雌花と雄花がついている枝の一部のスケッチである。図Ⅰ中の a, b はそれぞれアブラナの花のめしべまたはおしべのいずれかを、図Ⅱ中の c, d はそれぞれマツの雌花または雄花のいずれかを示している。花粉をつくる部分は、図Ⅰ中の a, b および図Ⅱ中の c, d のうちそれぞれどちらか。下の表の ア～エ のうち、アブラナとマツの、花粉をつくる部分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Ⅰ



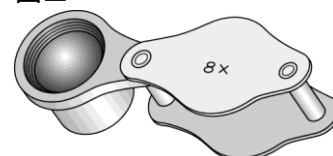
図Ⅱ



	アブラナ	マツ
ア	a	c
イ	a	d
ウ	b	c
エ	b	d

- (2) 右の図Ⅲは、アブラナの花の観察に用いたルーペを示したものである。次の㉑～㉥のうち、ルーペを用いて、手にとったアブラナの花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Ⅲ



- ㉑ 手にとったアブラナの花にできるだけルーペを近づけたまま、ルーペとアブラナの花をいっしょに前後に動かす
- ㉒ 手にとったアブラナの花にできるだけルーペを近づけ、顔を前後に動かす
- ㉓ ルーペをできるだけ目に近づけ、手にとったアブラナの花を前後に動かす
- ㉔ 手にとったアブラナの花と顔は動かさずに、ルーペのみを動かす
- (3) アブラナは被子植物に、マツは裸子植物にそれぞれ分類される。被子植物では、花のつくりのうち、胚珠にどのような特徴があるか。その特徴について、 **子房** **胚珠** の2つの言葉を用いて、簡単に書け。
- (4) アブラナやマツは種子植物と呼ばれ、種子をつくってなかまをふやすが、ゼニゴケなどのコケ植物は種子をつくらぬ植物である。次の文は、ゼニゴケがなかまをふやす方法について述べようとしたものである。文中の 内に共通してあてはまる最も適当な言葉を書け。
- コケ植物であるゼニゴケには雌株と雄株があり、雌株には のうができる。そこでつくられるによってなかまをふやす。

問3 太郎さんは、いろいろな生物や細胞の観察をした。これに関して、次の(1)、
(2)の問いに答えよ。

図 I



- (1) 右の図 I は、太郎さんが顕微鏡を用いて、観察をしているようすである。
この顕微鏡を用いて観察すると、上下左右が反転して見えた。これに関して、
次の a ～ c の問いに答えよ。

- a 下の図 II は、太郎さんがこの顕微鏡を用いて、図 I のように観察したときの太郎さんの視野を模式的
に表したものである。このとき、図 II のように視野の左下の位置にミカヅキモが観察された。下の図 III
は、このときに顕微鏡のステージにのせたプレパラートのようすを模式的に示したものである。図 III 中
のア～エの矢印で示した方向のうち、このミカヅキモを視野の中央で観察するために、プレパラートを
動かす方向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

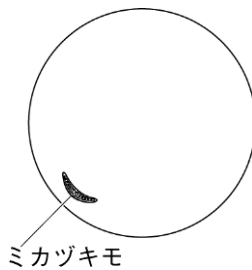
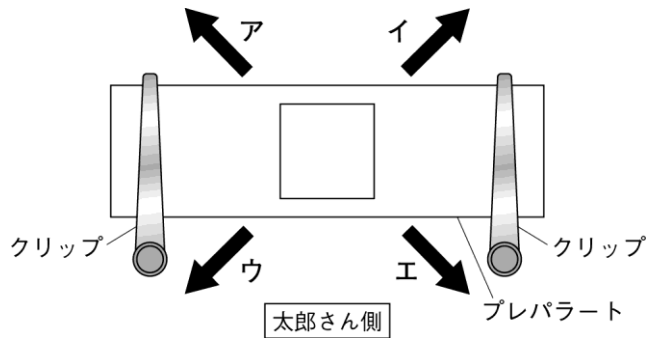


図 III



問 2	(1)		
	(2)		
	(3)	被子植物では,	
	(4)		
問 3	(1)	a	

問 2	(1)	エ	
	(2)	㊦	
	(3)	被子植物では, 例 子房の中に胚珠がある。	
	(4)	孢子	
問 3	(1)	a	ウ

問 2 (1) 花粉はおしべや雄花にある。a がめしべ, b がおしべ, c が雌花, d が雄花である。

(2) ルーペは目に近づけて固定して持つので, ㉗, ㉙, ㉚は誤りである。

問 3 (1) a 顕微鏡は, 上下左右が反対に見えているので, 動かしたい方向と上下左右が逆の方向にプレパラートを動かせばよい。

【過去問 28】

植物の葉のはたらきと植物の分類に関する次の問1・問2に答えなさい。

(愛媛県 2024 年度)

問1 [実験] 植物の蒸散について調べるために、葉の枚数や大きさ、枝の太さや長さがそろっている3本のツバキを用意した。図1のA～Cのように、それぞれの枝を水が入った三角フラスコにさし、水面からの水の蒸発を防ぐために、それぞれの三角フラスコに少量の油をそそいで水面をおおったのち、BとCの葉にワセリンをぬり、三角フラスコを含めた全体の質量を測定した。3時間置いたのち、再び全体の質量を測定した。表1は、その結果をまとめたものである。ただし、下線部のツバキの、からだ全体からの蒸散の量は、それぞれ等しいものとする。また、三角フラスコ内の水の減少量は、蒸散の量と等しいものとする。

図1

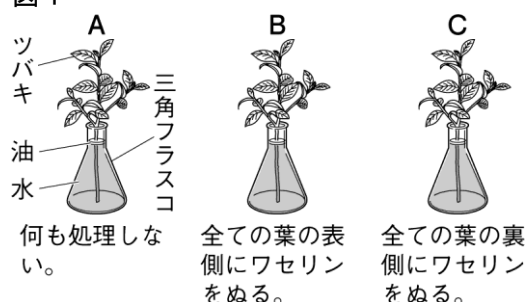


表1

	A	B	C
最初に測定した全体の質量 [g]	75.2	75.6	75.6
3時間後に測定した全体の質量 [g]	70.1	70.8	75.1

- (1) 葉の表皮には、2つの三日月形の細胞がくちびるのように向かい合ってきたすき間がある。このすき間は、と呼ばれ、蒸散は主にで行われる。に当てはまる適当な言葉を書け。
- (2) 次の文の①、②の{ }の中から、それぞれ適当なものを1つずつ選び、その記号を書け。
実験で、Bの水の減少量が、Cの水の減少量より①{ア 大きい イ 小さい}ことから、葉の裏側からの蒸散の量は、葉の表側からの蒸散の量より②{ウ 大きい エ 小さい}ことが分かる。
- (3) **実験**で、1本のツバキの、葉以外の部分からの蒸散の量は何gか。表1の値を用いて計算せよ。
- (4) 図1のように三角フラスコにさしたツバキを真上から見ると、図2のようにそれぞれの葉が互いに重なり合わないようについていた。このような葉のつき方には、植物が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2

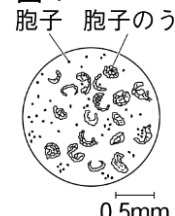


問2 [観察] 胞子でふえる植物であるイヌワラビを観察し、スケッチした。次に、イヌワラビの胞子のうをスライドガラスにのせ、水を1滴落とし、カバーガラスをかけてプレパラートをつくり、図3のような顕微鏡で、胞子のうや胞子を観察した。図4は、観察する倍率を100倍にして観察したときの様子を表したものである。

図3



図4



- (1) 次のア～エのうち、**観察**でスケッチを行うときの正しい方法として、最も適当なものを1つ選び、その記号を書け。
- ア 対象物は、細い線と点ではっきりとかく。 イ 対象物は、影をつけて立体的にかく。
- ウ 対象物だけでなく、周囲の背景も詳しくかく。 エ 対象物の輪郭は、線を重ねてかく。

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

観察で, 顕微鏡の接眼レンズの倍率はそのまま, ① {ア レボルバー イ 調節ねじ} を回して対物レンズをかえ, 観察する倍率を100倍から400倍にすると, 見える胞子のうや胞子の数は② {ウ 増える エ 減る}。

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

胞子でふえる植物の仲間には, イヌワラビのようなシダ植物のほかに, ゼニゴケのようなコケ植物がある。イヌワラビの胞子のうは, 葉の① {ア 表側 イ 裏側} で見られ, ゼニゴケの胞子のうは, ② {ウ ^お雄株 エ ^め雌株} で見られる。

(4) 植物の仲間には, 胞子でふえるシダ植物やコケ植物のほかに, 種子でふえる種子植物がある。次のア～エのうち, 子房を持たない種子植物として, 適当なものを1つ選び, その記号を書け。

ア アブラナ イ イチョウ ウ サクラ エ タンポポ

問 1	(1)				
	(2)	①		②	
	(3)	g			
	(4)	より多くの葉に,			
問 2	(1)				
	(2)	①		②	
	(3)	①		②	
	(4)				

問 1	(1)	気孔			
	(2)	①	ア	②	ウ
	(3)	0.2 g			
	(4)	より多くの葉に, 光が当たるようになる。			
問 2	(1)	ア			
	(2)	①	ア	②	エ
	(3)	①	イ	②	エ
	(4)	イ			

問 1 (2) A～Cについて、それぞれの水の減少量が表しているものは次のようになる。A…葉の表側＋葉の裏側＋葉以外の部分からの蒸散の量、B…葉の裏側＋葉以外の部分からの蒸散の量、C…葉の表側＋葉以外の部分からの蒸散の量。また、それぞれ水の減少量を求めると、Aは $75.2-70.1=5.1$ g、Bは $75.6-70.8=4.8$ g、Cは $75.6-75.1=0.5$ gとなる。BとCを比較したとき、Bの水の減少量の方が大きいことから、葉の裏側からの蒸散の量の方が、葉の表側からの蒸散の量より大きいことが分かる。

(3) 葉の表側からの蒸散の量は、 $5.1-4.8=0.3$ g、葉の裏側からの蒸散の量は、 $5.1-0.5=4.6$ g、葉以外の部分からの蒸散の量は、 $5.1-0.3-4.6=0.2$ gと求められる。

(4) 上から見て葉が互いに重なり合わないようについていると、光が上から当たったとき、より多くの葉に光が当たり、効率よく光合成を行うことができる。

問 2 (1)スケッチを行うときは、対象物に影などはつけず、輪郭の線を重ねたりせずに、細い線と点ではっきりとかく。また、対象物だけをかき、周囲の背景などはかかない。

(2) 顕微鏡の対物レンズをかえるときは、レボルバーを回す。倍率が高くなると、観察できる視野がせまくなるので、見える胞子のうや胞子の数は減る。

(3) イヌワラビのようなシダ植物の胞子のうは、葉の裏側にある。ゼニゴケのようなコケ植物の胞子のうは、雌株で見られる。

(4) イチョウは子房をもたず、胚珠がむき出しになっている裸子植物である。アブラナ、サクラ、タンポポは胚珠が子房につつまれている被子植物である。

【過去問 29】

次の問いに答えなさい。

(高知県 2024 年度)

問 1 学校のグラウンドの周辺で生物の観察を行ったところ、アリなどの昆虫や、いろいろな植物が見られた。このことについて、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

- (1) アリを容器に入れて理科室に持ち帰り、双眼実体顕微鏡で観察した。双眼実体顕微鏡の使い方について説明した文として正しいものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。
- ア 倍率が変わえられる場合は、高倍率の方から観察し、低倍率に変える。
- イ ピントは、接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回し、鏡筒を上下させて合わせる。
- ウ 粗動ねじと微動ねじの両方がある場合は、微動ねじによる調節から先に行う。
- エ いちばん最初に、視度調節リングを回してピントを合わせる。

(2) 次の表は、グラウンド周辺で X、Y の 2 か所を選び、それぞれに生えている植物の特徴をまとめたものである。表の結果から、X と Y の環境にどのようなちがいがあると考えられるか。最も適切なものを、下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

場所	X	Y
生えていた植物の特徴	スズメノカタビラのように、草たけが低く、地表付近から茎や葉が出ている植物が多い。  スズメノカタビラ	ハルジオンのように、長い茎をもち、草たけが高い植物が多い。  ハルジオン

- ア X は Y に比べ、人による踏みつけが多い。
- イ X は Y に比べ、日当たりがよい。
- ウ X は Y に比べ、土に含まれる水分が多い。
- エ X は Y に比べ、土に含まれる養分が多い。

問 1	(1)	
	(2)	

問 1	(1)	イ
	(2)	ア

問 1 (1) ア…まず広い視野で見ることができる低倍率で観察してから、必要に応じて高倍率に変えるので誤り。

イ…ピントを合わせるときは、接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回し、鏡筒を上下して合わせるので正しい。ウ…粗動ねじによる調節を先に行ってから微動ねじによる調節を行うので誤り。エ…最後に視度調節リングを使ってピントを合わせるので誤り。

(2) 草たけが低く、地表付近から茎や葉が出ているスズメノカタビラのような植物は、人による踏みつけに強い。

【過去問 30】

友さんは、光合成について調べるために、鉢植^{はち}えしたポトスの、ふ入りの葉を使って実験を行った。下の□内は、その実験の手順と結果である。

(福岡県 2024 年度)

【手順】

- ① 図1のように、葉Xとアルミニウムはくでおおった葉Yを、暗いところに一晚置く。
- ② ①の葉に、光を十分にあてた後、図2のように、茎からX、Yを切りとり、Yのアルミニウムはくをはずす。
- ③ ②のX、Yをあたためたエタノールにひたす。
- ④ あたためたエタノールからX、Yをとり出して水洗いし、ヨウ素液につける。
- ⑤ ヨウ素液からX、Yをとり出し、図2のA～Dの色の变化を観察する。

図1

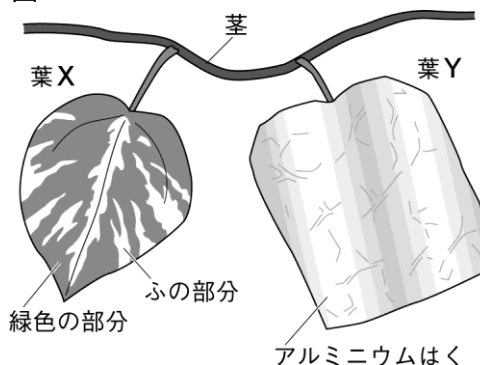
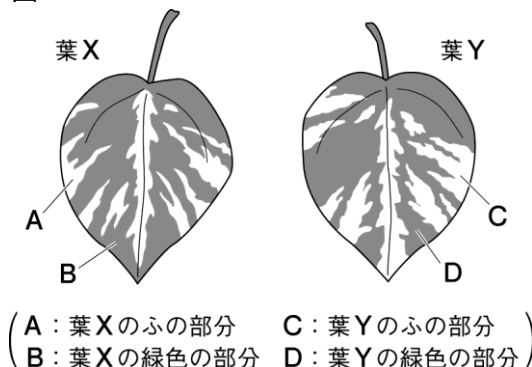


図2



【結果】

図2の葉の部分	色の变化
A	変化しなかった。
B	青紫色になった。
C	変化しなかった。
D	変化しなかった。

問1 下線部の操作を行ったのは、エタノールにどのようなはたらきがあるからか、簡潔に書け。

問2 下の□内は、この実験について考察した内容の一部である。文中のア〔()と()〕、イ〔()と()〕の()にあてはまる葉の部分、A～Dから選び、記号を書け。また、ウの()内から、適切な語句を選び、記号を書け。

ア〔()と()〕の結果を比べると、デンプンをつくるためには、光が必要だとわかった。また、イ〔()と()〕の結果を比べると、デンプンがつくられるのは、葉のウ (P 緑色の部分 Q ふの部分) であると考えられる。

問3 実験後、光合成について関心をもった友さんは、光合成で使われる物質を調べる実験を行った。下の内は、その実験についてまとめたものの一部である。試験管Rに対して試験管Tを用いたように、調べようとすることがら以外の条件を同じにして行う実験を何というか。また、文中の下線部からどのようなことがわかるか。その内容を「光」という語句を用いて、簡潔に書け。

2本の試験管にそれぞれタンポポの葉を入れた試験管Rと試験管S、タンポポの葉を入れない試験管Tを用意し、それぞれにストローで息を吹きこみ、ゴム栓をする。次に、図3のように、Sをアルミニウムはくでおおい、3本の試験管に30分間光をあてる。その後、それぞれの試験管に少量の石灰水を入れ、再びゴム栓をしてよく振ると、SとTの石灰水は白くにごり、Rは変化しなかった。

図3

試験管R

試験管S

試験管T

ゴム栓 ゴム栓 ゴム栓

光 光 光

タンポポの葉 アルミニウムはく

問1		
問2	ア	()と()
	イ	()と()
	ウ	
問3	名称	実験
	内容	

問 1	例 葉を脱色するはたらきがあるから。	
問 2	ア	(B) と (D) または (D) と (B)
	イ	(A) と (B) または (B) と (A)
	ウ	P
問 3	名称	対照 実験
	内容	例
		光があたっているときは、タンポポの葉が二酸化炭素を取り入れること。

問 2 光の有無の条件だけが異なる組み合わせを選ぶと、AとC、BとDの2通りある。このうち、AとCはどちらもヨウ素液による色の変化がなかったので、アに入るのはBとDだとわかる。次に、緑色の部分とふの部分という条件だけが異なる組み合わせは、AとB、CとDの2通りある。このうち、CとDはどちらもヨウ素液による色の変化がなかったので、イに入るのはAとBだとわかり、Bが青紫色になっているので、緑色の部分でデンプンがつくられるとわかる。

問 3 試験管RとSの結果を比べると、光が当たったことによって二酸化炭素がなくなったことがわかる。試験管RとTの結果を比べると、試験管Rで二酸化炭素がなくなったのはタンポポの葉のはたらきによることがわかる。

【過去問 31】

次の問いに答えなさい。

(佐賀県 2024 年度)

問1 19世紀から20世紀にかけて植物学者として活躍した^{まきのとみたろう}牧野富太郎は、生涯で50万点もの標本や観察記録を残し、命名した植物は1500種をこえる。次の図1～図3は、牧野が発刊に携わった『牧野新日本植物図鑑』の新訂版から引用したものである。あとの(1)～(4)の各問いに答えなさい。

図1



図2



むかご

図3



- (1) 図1～図3の植物は被子植物の仲間である。裸子植物と比べたときに被子植物のみに見られる特徴を、「子房」と「胚珠」という語句を用いて簡潔に書きなさい。
- (2) 図1はジョウロウホトトギスという植物である。この植物がもつ特徴として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号を書きなさい。
 - ア 葉脈は平行脈で、発芽したときに見られる子葉は1枚である。
 - イ 葉脈は平行脈で、発芽したときに見られる子葉は2枚である。
 - ウ 葉脈は網状脈で、発芽したときに見られる子葉は1枚である。
 - エ 葉脈は網状脈で、発芽したときに見られる子葉は2枚である。

問 1	(1)	
	(2)	

問 1	(1)	胚珠が子房に包まれている。
	(2)	ア

問 1 (2) 図 1 の葉のようすから，葉脈が平行脈となっているので，単子葉類と分かる。

【過去問 32】

次の問いに答えなさい。

(長崎県 2024 年度)

Ⅱ ナツさんは、蒸散の量は植物の葉の表と裏で違いがあるのかについて疑問をもち、次の予想を立て、手順 1 ～ 3 の実験を計画した。なお、ワセリンをぬったところは、蒸散が起こらないものとする。

【予想】蒸散は葉の表と裏の両方で行われ、蒸散する量は葉の表より裏のほうが多い。

【実験】手順 1 日当たりがよく、十分に水やりを行った花だんで、葉の枚数と大きさをそろえた 3 つのホウセンカ A，B，C にそれぞれ次の処理をする。

ホウセンカ A すべての葉の表にワセリンをぬる。
ホウセンカ B すべての葉の裏にワセリンをぬる。
ホウセンカ C ワセリンをぬらない。

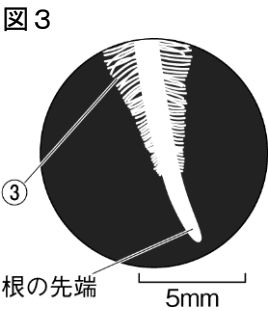


手順 2 手順 1 の処理を行ったホウセンカ A，B，C について、よく晴れた日中に、それぞれ図 2 のようにポリエチレンの透明な袋をかぶせてひもでしぼり密閉する。

手順 3 3 時間後、それぞれの袋の内側についた水滴など、蒸散により得られた水の質量を測定する。

問 4 ナツさんの予想が正しいとすれば、手順 3 において水の質量が最大になるものと、最小になるものは、ホウセンカ A，B，C のうちどれになるか、それぞれ答えよ。ただし、ホウセンカ A，B，C は手順 1 の処理以外の条件はすべて同じであり、蒸散により得られた水はすべて集めることができるものとする。

問 5 図 3 は、ホウセンカの根の模式図である。根からの水の吸収は、蒸散と大きく関わっており、図 3 の③から行われる。根に見られる③を何というか。



問 4	最大	
	最小	
問 5		

問4	最大	ハウセンカC
	最小	ハウセンカB
問5	根毛	

問4 蒸散は、葉の気孔から水蒸気が出ていくことである。気孔は、葉の表側にも裏側にもある。葉の裏のほうが、蒸散する量が多いと予想しているため、裏側にワセリンをぬると、蒸散の量が少なくなる。ワセリンをぬらないハウセンカCが、蒸散する量が最も多いと考えられるため、蒸散により得られた水の質量は、ハウセンカB < ハウセンカA < ハウセンカCとなる。

問5 根毛が土の粒の間に入りこむことで、根と土の触れる面積が大きくなり、水や水にとけている養分を吸収しやすくしている。

【過去問 33】

次の問いに答えなさい。

(大分県 2024 年度)

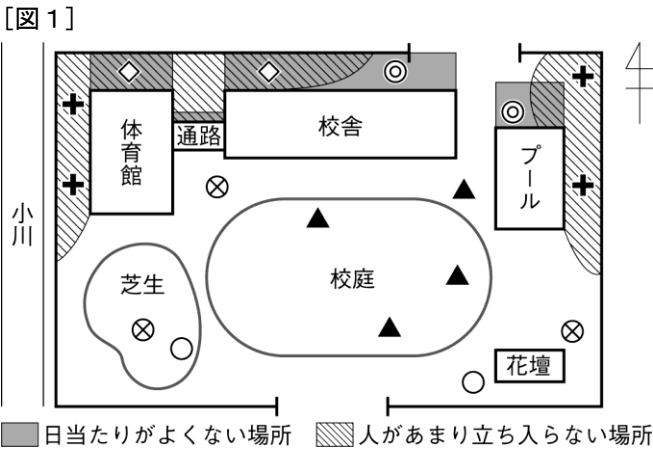
I 太郎さんと花子さんは、学校の敷地内に生えている植物について、生えている場所の環境のちがいによって植物の種類が変わるのかを調べた。

- ① 植物の体のつくりなど、細かい部分はルーペを用いて観察した。
- ② 敷地内を歩いて見つけた植物は、タブレット端末で写真を撮り、記録に残した。
- ③ ②で見つけた植物の種類と見つけた場所を、学校の地図上に記号で記入した。
- ④ 日当たりのよさと人の立ち入りやすさを調べ、③で作成した地図上にかき加えた。

【メモ1】は②で見つけた植物の一覧であり、【図1】は③、④の結果をまとめたものである。

【メモ1】

○ カタバミ	▲ スズメノカタビラ
✚ ハルジオン	◇ モウソウチク
⊗ オオバコ	◎ ゼニゴケ



問1 次の文は、ルーペの使い方について説明したものである。(a), (b) に当てはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを、ア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

- ・ルーペは (a) に近づけて持ち、観察物を前後に動かして、よく見える位置を探す。
- ・観察物が動かせないときは、ルーペを (a) に近づけたまま、(b) を前後に動かして、よく見える位置を探す。

	ア	イ	ウ	エ
a	観察物	観察物	目	目
b	顔	ルーペ	顔	ルーペ

問2 [3], [4]で, 学校の敷地内に生えている植物には, いろいろな種類があることがわかった。カタバミやスズメノカタビラなどの草たけの低い植物と, ハルジオンやモウソウチクなどの草たけの高い植物の生えている場所の環境のちがいについて, [図1]の植物の分布をもとに説明した文として最も適当なものを, ア～エから1つ選び, 記号を書きなさい。

ア 草たけの低い植物が生えている場所は人がよく立ち入る場所であり, 草たけの高い植物が生えている場所は人があまり立ち入らない場所である。

イ 草たけの低い植物が生えている場所は人があまり立ち入らない場所であり, 草たけの高い植物が生えている場所は人がよく立ち入る場所である。

ウ 草たけの低い植物が生えている場所は日当たりがよい場所であり, 草たけの高い植物が生えている場所は日当たりがよい場所である。

エ 草たけの低い植物が生えている場所は日当たりがよい場所であり, 草たけの高い植物が生えている場所は日当たりがよい場所である。

問1	
問2	

問1	ウ
問2	ア

問2 カタバミやスズメノカタビラは, 校庭や芝生, 花壇のまわりなど人がよく立ち入る日当たりがよい場所に生えている。ハルジオンは, 体育館の西側やプールの東側など人があまり立ち入らず, 日当たりがよい場所に生えている。モウソウチクは, 体育館の北側や校舎の北側など人があまり立ち入らず, 日当たりがよい場所に生えている。

【過去問 34】

咲人^{さくと}さんは、遺伝のしくみや規則性を調べた。後の問いに答えなさい。

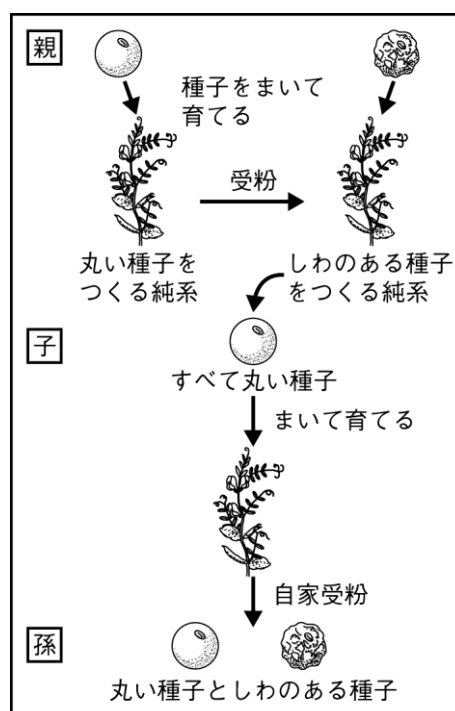
(宮崎県 2024 年度)

問1 咲人さんは、メンデルがエンドウを用いて遺伝のしくみを研究したことについて興味をもち、図書館で資料1, 2を見つけた。後の(1)~(3)の問いに答えなさい。

〔資料1〕(一部)

資料2のように、メンデルは、丸い種子をつくる純系としわのある種子をつくる純系の種子をまいて育て、2つをかけ合わせた。その結果、子はすべて丸い種子になった。次に、子の種子をまいて育て、自家受粉させ、できた種子を調べると丸い種子としわのある種子の両方ができた。

〔資料2〕



(1) エンドウと同じなかまである離弁花類に分類される植物として、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 イチョウ
- イ アブラナ
- ウ タンポポ
- エ ユリ

(2) エンドウの花を観察するときのルーペの使い方として、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



イ



ウ



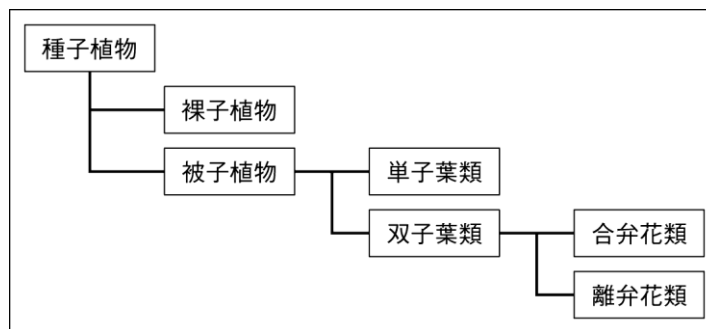
エ



問 1	(1)	
	(2)	

問 1	(1)	イ
	(2)	ウ

問 1 (1) 種子植物の分類



アのイチョウは裸子植物、ウのタンポポは被子植物、双子葉類の合弁花類、エのユリは被子植物の単子葉類である。

(2) ルーペは目に近づけ、動かさないで、ア、イ、エは誤りである。

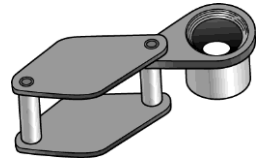
【過去問 35】

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 2024 年度)

問2 採取したアブラナの花を図1のようなルーペで観察する。次の文中の①, ②について, それぞれ正しいものはどれか, 答えなさい。

図1



採取したアブラナの花をルーペで観察するときは, ルーペを① (ア 目に近づけて イ 目から遠ざけて), ② (ア 花 イ ルーペ) を前後に動かしてよく見える位置を探す。

問2	①		②	
----	---	--	---	--

問2	①	ア	②	ア
----	---	---	---	---

問2 ルーペは, 目に近づけて持ち, 観察したいものが動かせる場合は, 観察したいものを前後に動かしてピントを合わせる。

【過去問 36】

植物のはたらきについて調べる実験を行った。次の問いに答えなさい。

(沖縄県 2024 年度)

〈予備実験〉

図のように、試験管にオオカナダモと水を入れ、ゴム栓をして十分な光を当てたところ、オオカナダモの葉に気泡が現れた。

図



問1 「光を当てたことによってオオカナダモの葉に気泡が現れた」ということを確かめるためには、予備実験と比較して、どのような条件で実験を行えばよいか、最も適当なものを次の**実験ア～実験オ**の中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、実験で使う水には十分な酸素が含まれており、ストローで息を吹き込んである。また、試験管にはゴム栓をして十分な光を当ててを前提として行うが、アルミニウムはくで試験管をおおうと、試験管に光は全く当たらないものとする。

	オオカナダモ	液体	アルミニウムはくで試験管をおおうかどうか
予備実験	有	水	おおわない
実験ア	無	水	おおわない
実験イ	有	水	おおう
実験ウ	有	水+BTB溶液(緑色)	おおわない
実験エ	無	水+BTB溶液(緑色)	おおわない
実験オ	有	水+BTB溶液(緑色)	おおう

※ 水+BTB溶液(緑色)とは、アルカリ性に調整したBTB溶液を水に加えた後、緑色になるまでストローで息を吹き込んだものである。

※ 二酸化炭素が水に溶けると、その水溶液は酸性となる。

問2 問1のように、調べたいことがら以外の条件を同じにして行う実験を何実験というか。漢字で答えなさい。

問3 「BTB溶液の色の変化が、光を当てたこと自体によるものではなく、光合成が行われたことによるものである」ことを確かめるためには、どのような実験をして比べればよいか。問1の予備実験と**実験ア～実験オ**の中から、必要な実験を2つ選び答えなさい。

問4 実験オで起きることとして最も適当なものを、次のア～コの中から1つ選び記号で答えなさい。

- ア 酸素が発生することによって、BTB溶液が黄色になる。
- イ 酸素が発生することによって、BTB溶液が青色になる。
- ウ 酸素が使われることによって、BTB溶液が黄色になる。
- エ 酸素が使われることによって、BTB溶液が青色になる。
- オ 二酸化炭素が発生することによって、BTB溶液が黄色になる。
- カ 二酸化炭素が発生することによって、BTB溶液が青色になる。
- キ 二酸化炭素が使われることによって、BTB溶液が黄色になる。
- ク 二酸化炭素が使われることによって、BTB溶液が青色になる。
- ケ 酸素が発生し、二酸化炭素も発生するため、BTB溶液の色は変化しない。
- コ 酸素が使われ、二酸化炭素も使われるため、BTB溶液の色は変化しない。

問1	
問2	実験
問3	
問4	

問1	実験イ
問2	対照 実験
問3	実験ウ 実験エ
問4	オ

問1 予備実験と比べて、光を当てるかどうかだけの条件を変えたものを選ばばいい。つまり、オオカナダモの葉が有り、液体は水で、アルミニウムはくでおおうものなので、実験イである。

問3 BTB溶液の色の変化を見たいので、液体にBTB溶液が入っている実験ウ～オから2つ選ぶことになる。そして、光合成の有無を変えたいので、光を当ててオオカナダモの葉が有る実験ウと、光を当ててオオカナダモの葉が無い実験エを選べばよい。

問4 実験オでは、オオカナダモの葉に光が当たらない。植物は、光がないと光合成をせず、呼吸だけを行う。よって、酸素をとり入れて二酸化炭素を出すので、酸性になっていき、BTB溶液は黄色に変化する。

BTB溶液の色

液体の性質	酸性	中性	アルカリ性
BTB溶液の色	黄色	緑色	青色