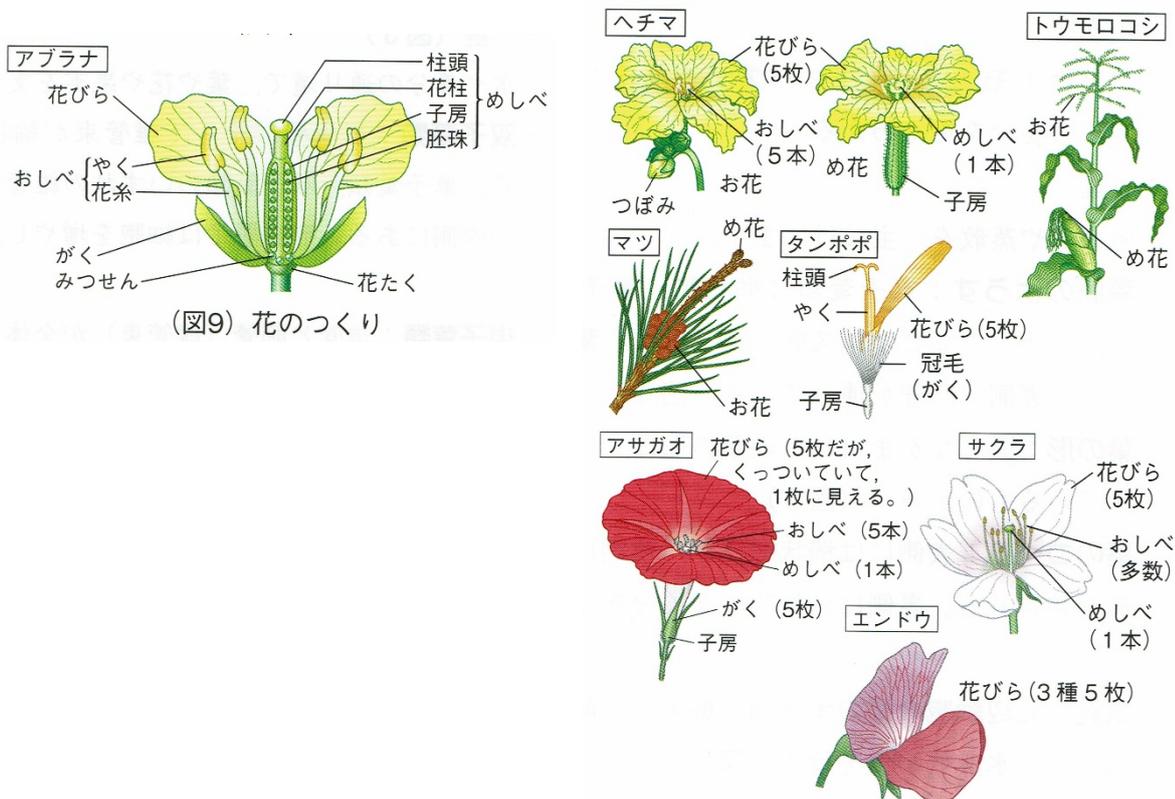
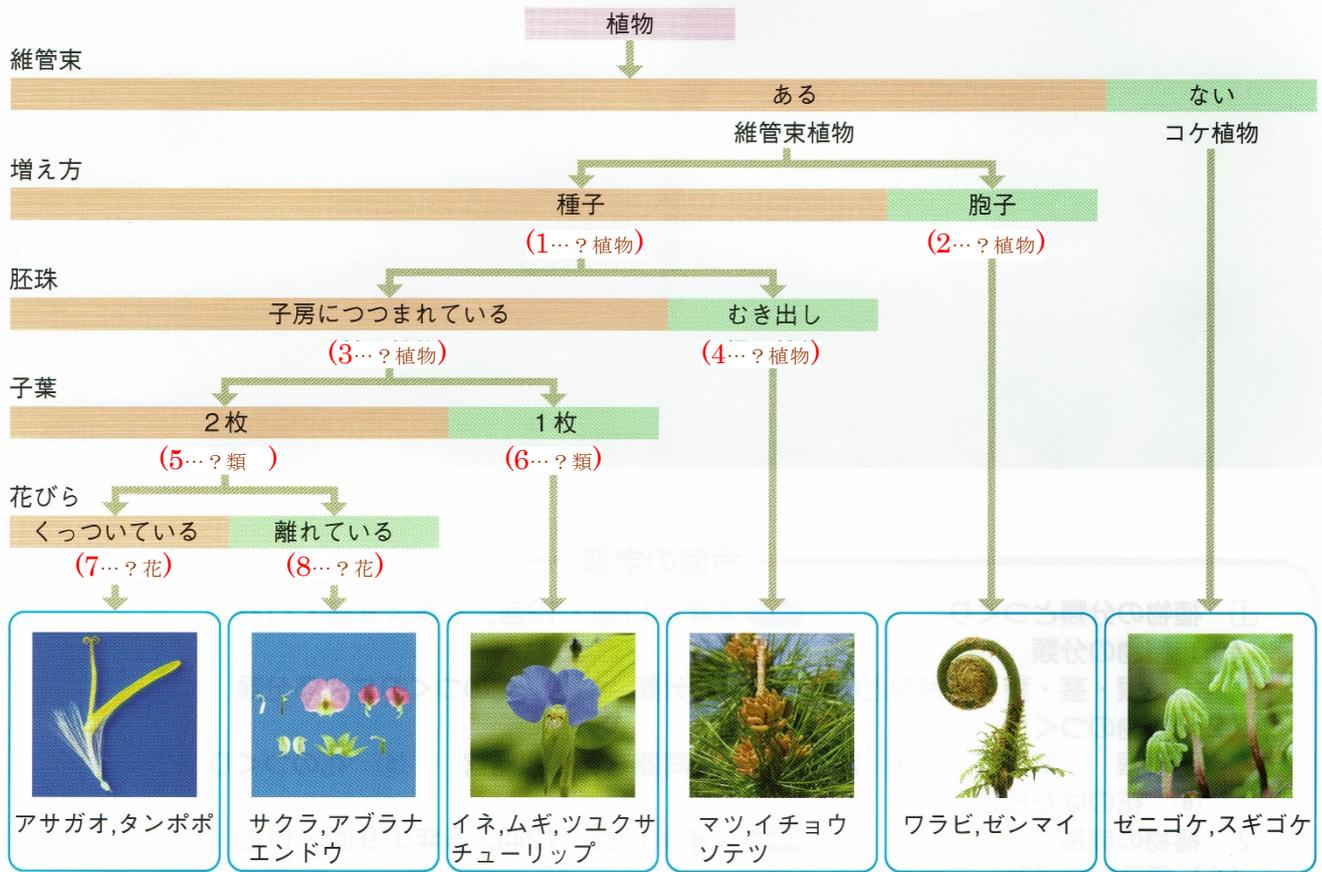


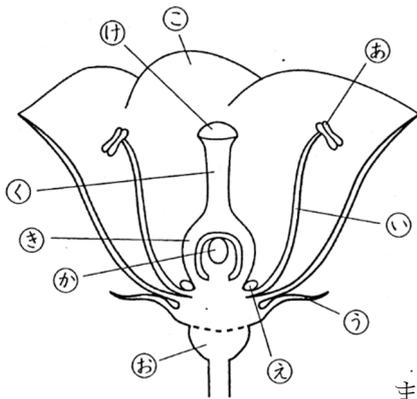
根・茎・葉・^{かへん}花弁などによる分類

下の植物の分類を整理した図に当てはまることばを入れなさい。



(図10) いろいろな種類の花

○花の各部の名前を答えなさい。



(あ) …(9) (い) …(10) (う) …(11) (お) …(12) (か) …(13)

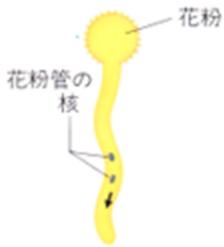
(き) …(14) (く) …(15) (け) …(16) (こ) …(17)

おしべの部分があるだけ記号で答える。…(18)

めしべの部分があるだけ記号で答える。…(19)

アブラナは、めしべの付け根に昆虫を呼びよせるための(20…図の㉔)があり、サクラでは(21)の付け根にそれがあります。

また、タンポポやキクのように、たくさんの花の集まりを守るはたらきをしている部分を(22)といいます。



さらに、おしべでつくられた花粉がめしべの⑩につくことを(23…漢字で)といい、めしべの⑩についた花粉はやがて(24)をめしべの中の⑪までのぼします。そして、花粉から出た核とはいしゅの中の核が1つになり、これを(25…漢字で)といいます。そして、おしべでつくられた花粉が同じ花のめしべについて受粉することを(26…漢字で? 受粉)といい、同じ種類で別の花のめしべについて受粉することを(27…漢字で? 受粉)といいます。

そして、花粉が風によって運ばれて受粉する花を(28…?花)といい、このなかまのほとんどの植物は、花びらをもっていません。さらに、花粉が昆虫などによって運ばれて受粉する花を(29…?花)といい、このなかまのほとんどの植物は、花びらやがくが大きく目立つ色をしています。

虫媒花の花粉 虫のからだにつきやすい。	風媒花の花粉 軽くて大量につくられる。
ヘチマ アサガオ ユリ	マツ トウモロコシ スギ

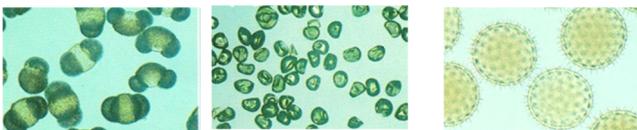
(図11) いろいろな花粉

下の花粉の植物を[スギ アサガオ トウモロコシ マツ ヘチマ アブラナ]から選びなさい。

(30)

(31)

(32)



花のつくりによる分類

○アブラナは花びら・がくともに(33)枚で、おしべは(34)本あります。おしべのうち4本が長くなっています。花びらの数から(35)植物とよばれています。めしべは1本、はいしゅは多数あります。

この植物のなかまは(36…ある昆虫の幼虫)の食草です。



カブ



ダイコン



ナズナ



イヌガラシ

○サクラは花びら・がくともに(37)枚で、おしべは多数あります。はいしゅは1個です。桃・なし・ノイバラなどの(38)科の植物です。

○エンドウは花びら・がくともに(37)枚で、花びらは(39)種類です。おしべは10本で9本がたばになり、1本ははなれています。大豆・インゲンマメ・アズキ・ラッカセイ・藤などの(40)科の植物です。

○タンポポは(41)科の植物です。花びらは(37)枚でくっついています。がくが(42)になって遠くへ移動する役目をします。

○ヘチマは(43)科の植物です。花びら・がくともに(37)枚でくっついています。

○アサガオは(44)科の植物です。花びらは(37)枚でろうと状にくっついています。おしべも(37)本で、はいしゅは(45)個あります。



○アヤメ(右写真)は花びら・がくともに(46)枚で、おしべも(46)本です。(47)が花びらのように見えます。

○ジャガイモは(48)科の植物です。花びらもがくも5枚でくっついています。はいしゅは多数ですが、実ができることはほとんどありません。



ナス

トマト

ピーマン

ジャガイモ

○語群の植物をアブラナ科はア、バラ科はバ、マメ科はマ、キク科はキ、ウリ科はウ、ヒルガオ科はヒ、と分けなさい。

大根…(49) 梅…(50) イヌガラシ…(51) レンゲソウ…(52) イチゴ…(53)
シロツメクサ…(54) ダリア…(55) ユウガオ…(56) サツマイモ…(57)

○イネの花には花びらやがくがなく、おしべは6本です。イネの花は気温が(58)℃以上になると咲き始め、晴れた日の午前(59)時から咲き始め、午後(60)時くらいには咲き終わります。

○トウモロコシは、くきの先に(61…体の部分名)がさき、(62…体の部分名)は葉の根元につきます。

○マツは今年できた枝の根元にたくさんの(63…体の部分名)が、枝の先に(64…体の部分名)がつきます。

○りんごやナシ・イチゴなどは(65…花の部分で。同じことばも使います。)が成長し、私たちはそこを食べています。

根・茎・葉のはたらき



トウモロコシ



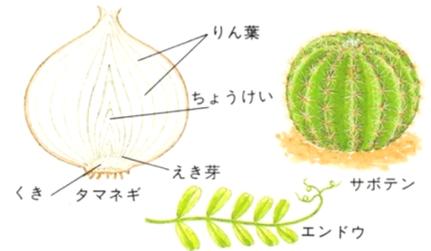
タコノキ



クワイ



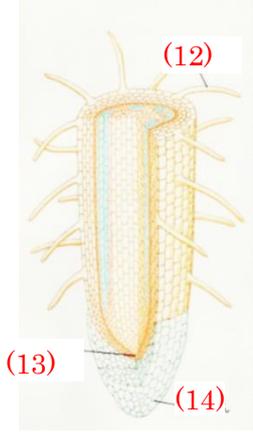
むかご



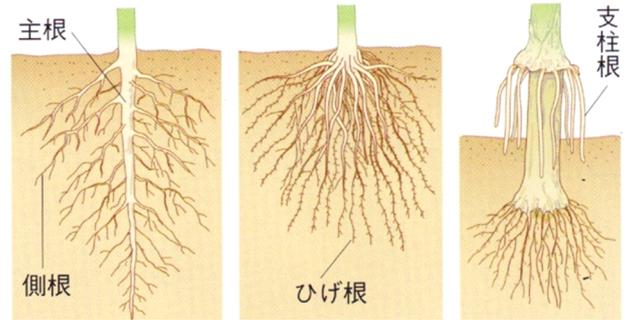
- ア. ジャガイモ イ. オランダイチゴ ウ. サトイモ エ. キュウリ オ. クワイ
 カ. ブドウ キ. ヤマノイモ ク. トウモロコシ ケ. ホテイアオイ コ. グラジオラス
 サ. ハス シ. ヘチマ ス. サツマイモ セ. ヤドリギ ソ. タマネギ タ. ダリア
 チ. ネナシカズラ ツ. エンドウ テ. サボテン ト. ユリ ナ. ウキクサ ニ. タコノキ

上の語群の植物を下の区分に分けて、記号で答えなさい。同じ記号を使うものがあります。

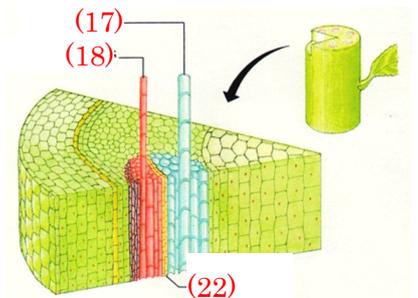
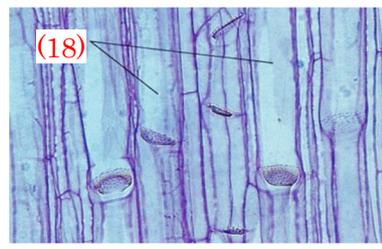
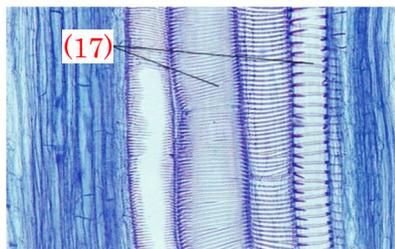
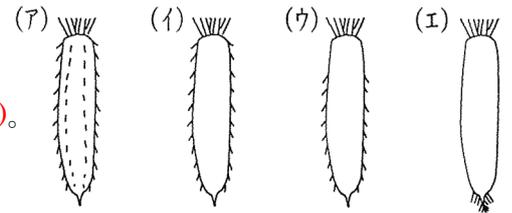
- 養分をたくわえる茎…(1…6つ) ○ 養分をたくわえている葉…(2…2つ)
- 養分をたくわえる根…(3…3つ) ○ 地面をはう茎(ランナーというくきを出し新しい芽をつくります)…(4…1つ)
- まきひげになる茎(からだを支えます)…(5…3つ) ○ まきひげになる葉…(6…1つ)
- むかご(くきや葉の付け根などから出た芽が、養分をたくわえて大きくなり栄養生殖をする組織)になる茎…(7…1つ)
- からだを支える根…(8…2つ) ○ 水中にある根…(9…2つ。サは除く) ○ ほかの木に寄生する根…(10…2つ)
- 針のような葉…(11…1つ)



左の各部の名を答えなさい。

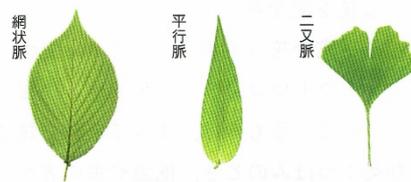


また、右のダイコンは主根に養分をたくわえています。このとき、側根はどのようについていますか。…(15…ア～エで選ぶ)。それを選んだ理由は、葉に近い上の部分は(16…ダイコンの部分名)なので側根がついていないからです。

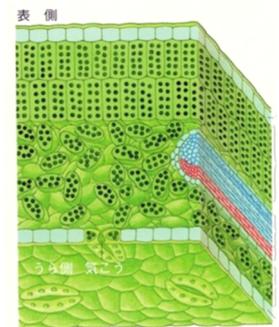


くきには、根から吸収した水や養分を葉まで運び上げる(17)という管と、葉でつくった養分を地下の根やくき・葉まで運び下ろす(18)という管が通っています。そして、この2つが集まって束になったものを(19)といいます。また、(17)の集まりを(20)、(18)の集まりを(21)といい、双子葉類はここを2つに分ける(22)をもち、ここで新しい細胞がつくられてくきを太くしていきます。さらに、くきの中心の部分は(23)といい、死んだ細胞でできています。

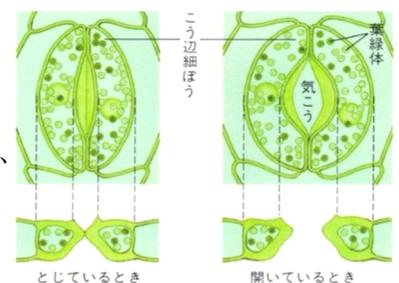
双子葉類の葉脈は(24…? 脈)、単子葉類の葉脈は(25…? 脈)、イチョウやシダ類の葉脈は(26…? 脈)といいます。また、葉のつくりで、葉緑体をふくむ細胞がすきまなくなっているところを(27…? 組織)といい、ばらばらになっているところを(28…? 組織)といいます。



(図4) いろいろな葉脈



気孔とは三日月形をした(29…? 細胞)にかこまれた小さな穴のことで、この穴から、光合成のときには二酸化炭素を吸収して(30…気体名)を出し、蒸散のときはおもに(31…気体名)を出しています。



種子のつくり

植物は、芽生えのときに子葉が1枚の単子葉植物と、2枚の子葉(双葉)を出す双子葉植物に分けます。

イネ・ムギ・アワ・ヒエ・トウモロコシなどの単子葉植物は双子葉植物の約17万種よりも少なく、約5万種です。子葉・幼芽・胚軸・幼根の4つを合わせて(32)といい、そのつくりは、乾燥を防ぐ(33)、発芽に必要な養分をたくわえている(34…ひらがな可)の3つに分けられます。

マメ科の植物・ヘチマ・ヒマワリ・クリ・ホウセンカ・アブラナ

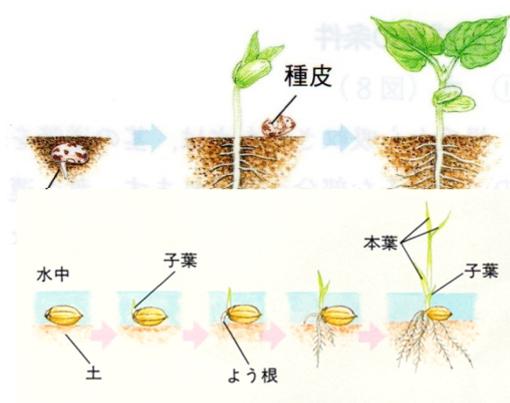
などの双子葉植物は、発芽に必要な養分を子葉にたくわえています。カキの種子は例外で、胚乳をもっていますが、たくわえている養分はセルロースのため、ヨウ素反応はありません。

種子の養分

種子には養分がふくまれています。イネには(35…栄養素)が、ダイズには(36…栄養素)が、ヒマワリには(37…栄養素)とタンパク質が多くふくまれています。

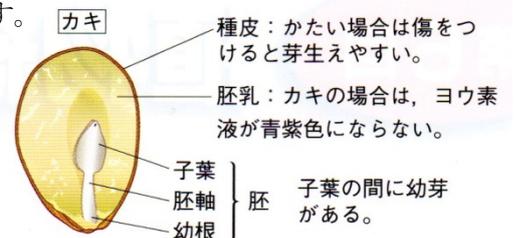
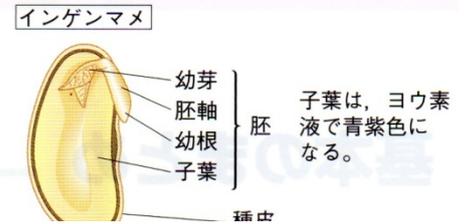
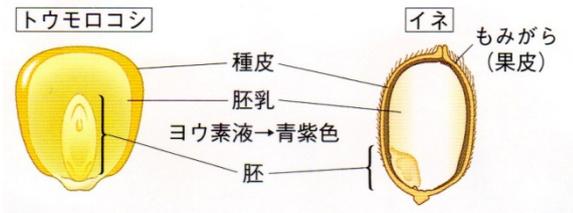
種子の発芽

種子が発芽するためには、(38)・(39)・(40…酸素をふくむ)の3つの条件が必要です。このとき、日光や肥料は必要ありません。また、それぞれの植物によって発芽温度が決まっているため、その多くは春になってから芽を出します。



また、発芽のときに、子葉が地上に出ないものもあります。これらは、はじめに出てくる芽が本葉で、子葉は土の中にあります。子葉が地上に出ないものを下の語群からあるだけ選びなさい。…(42)

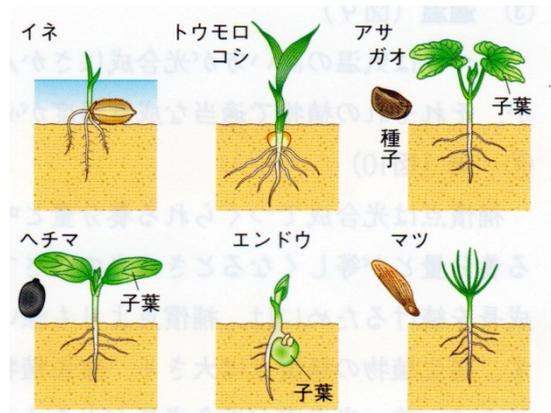
- 語群…ヒマワリ・アズキ・エンドウ・アサガオ・ソラマメ・ヘチマ・クリ



植物	最適温度	植物	最適温度
イネ	34℃	コムギ	26℃
インゲンマメ	20℃	スイカ	25～30℃
エンドウ	18℃	ダイズ	35℃
カボチャ	25～30℃	トウモロコシ	37～44℃
キュウリ	25～30℃	ホウレンソウ	15～20℃

(表1) 種子の発芽適温

発芽のときははじめに幼根が成長をはじめ、次に子葉、そして本葉になる幼芽が成長していきます。しかし、(41…植物名)は水の中にあるわずかの酸素でも発芽できるため、子葉の方が幼根よりも先に出ます。さらに、(41)は水にふくまれている養分で成長するため、連作障害の心配がないのです。



植物の成長

グラフは芽生えのときの種子の重さを表したものです。

胚乳にたくわえていた養分が芽生えに使われています。

使われた養分のうち、呼吸に使われたのが(43…aかbで)、

胚乳から移動した量を表したのが(44…aかbで)であることが

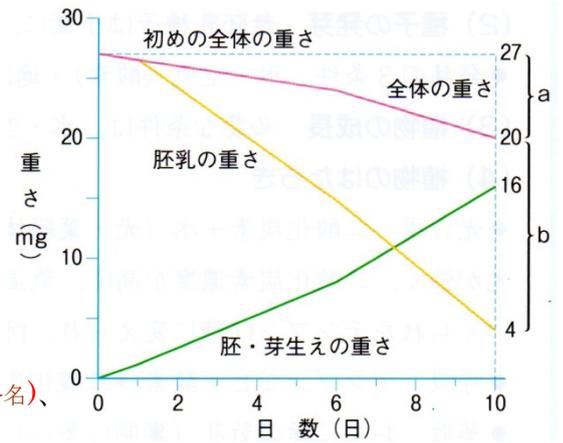
わかります。

このあと、さらに成長を続けるためには、葉を育てて緑を濃くする(45…空気にもふくまれている)、花や実の成長に必要な(46…肥料名)、体のはたらきを調整する役目をする(47…肥料名)などが必要です。

自然界では、土の中の微生物が枯葉など食べることで、これらの肥料をつくっています。

さらに、土を改良して植物を育ちやすくするための(48…人の骨の成長にも必要)などの肥料も必要です。

また、土は砂と粘土を適当に混ぜたものを使います。砂は粒が大きくすきまがあるため、空気を多く含み水はけをよくなり、粘土は粒が細かく水を通しにくいいため水分を保つことができるのです。



植物のはたらき…下の文にあてはまることばを語群から選んで記号で答えなさい。同じものを使ったり使わなかったりするものもあります。

ア二酸化炭素	イ酸素	ウ水蒸気	エ葉緑体	オ窒素	カ光
キ師管	ク根毛	ケ道管	コ気孔		

呼吸とは、体の中で(49)を使って栄養分を燃やし、熱などの生活エネルギーをつくるはたらきのことです。

このとき、炭素を燃やすと(50)ができ、水素を燃やすと(51)ができます。

また、植物が水と(52)を原料にして、(53)という工場で(54)のエネルギーを取りこんで、でんぷんをつくって(49)を出すはたらきを光合成といいます。さらに、水や水にとけた肥料は根の(55)から体内に吸収され、い管束の内側にある(56)という管まで運ばれていき、ここから全身へと運ばれていきます。

そして、葉に達した水は水蒸気となって、おもに葉のうらにある(57)から外に出されます。このはたらきを蒸散といいます。

3 下の実験の説明文と図をもとに、次の問いに答えなさい。

〈実験〉ある植物の新しい小枝を使って、次のA～Fの装置をつくり、日光のあたる同じ条件のところに置いた。容器はみな、同じ大きさ・重さで、同じ量の水が入っている。また、葉の数・大きさ、茎の長さ・太さなどは、ほぼ同じで、重さも同じとする。使用したポリエチレンの袋、ワセリン、食用油の重さは考えないものとする。

A～Fの装置には、次のようなちがいがあがる。

A：葉には何もぬらない。

B：葉には何もぬらない。すき通ったポリエチレンの袋をかぶせ、袋の内外の空気が出入りしないようにする。袋があっても、水面から水が蒸発する量は、Aと同じである。

C：葉の表側にだけワセリンをぬる。

D：葉の裏側にだけワセリンをぬる。

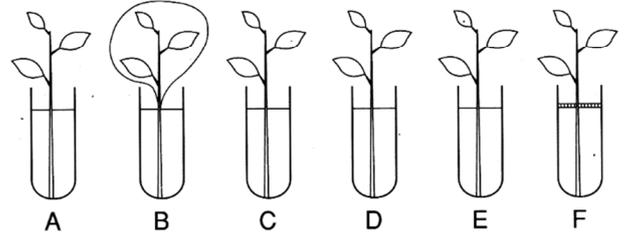
E：葉の両面ともにワセリンをぬる。

F：葉には何もぬらない。水面に食用油を浮かせる。

実験を行う前に、A～Fの装置の重さをはかったら、どれも200gだった。

〔結果〕2時間後、これらの重さをはかったら、下のようだった。

A	B	C	D	E	F
185g	197g	187g	194g	196g	188g



問1 葉だけから蒸発した水の重さは何gですか。…(58)g

問2 葉以外の植物のからだの部分から蒸発した水の重さは何gですか。…(59)g

問3 葉の裏側だけから蒸発した水の重さは何gですか。…(60)g

植物をとりまく環境

次の植物を高木は①・低木は②・下草は③・マント群落は④・そで群落は⑤に分けて番号で分けなさい。

ススキ…(1) シイ…(2) リュウノヒゲ(右)…(3)
 ヤブラン…(4) アオキ…(5) ミズナラ…(6)



クズ…(7)



イノコヅチ…(8)



シダ…(9)



ヨモギ…(10)



シャガ…(11)



シラカバ…(12)



ヤツデ…(13)



ヤブガラシ…(14)

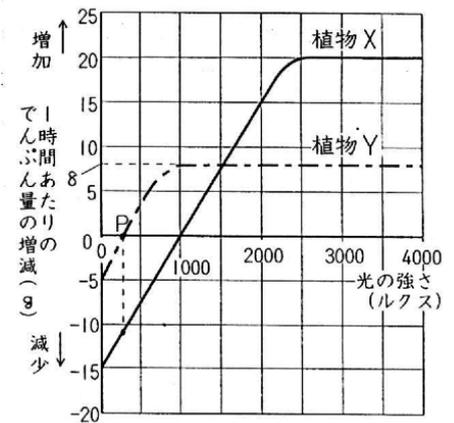


○下の(1)~(6)に示した①~⑤の生物の中には、それぞれ1つだけ、ほかとちがう性質のものがあります。それはどれですか。それぞれ①~⑤の中から選んで番号で答えなさい。また、残りの4つに共通する性質を(ア)~(サ)の中から1つ選び、それぞれ記号で答えなさい。たとえば、(1)の中で②がほかとちがっていて、(コ)が残りの4つに共通する性質のときは、2-コのように答えます。

- (1) ①イカダモ ②クンショウモ ③ミジンコ ④ミカヅキモ ⑤ケイソウ …(15)
- (2) ①ウサギ ②ウマ ③オニヤンマ ④カタツムリ ⑤モンシロチョウ …(16)
- (3) ①ヤブラン ②エノコログサ ③シダ ④コケ ⑤クマザサ …(17)
- (4) ①ミズナラ ②イロハカエデ ③クヌギ ④ヒノキ ⑤サクラ …(18)
- (5) ①コナラ ②ヤブガラシ ③クズ ④アケビ ⑤フジ …(19)
- (6) ①ツユクサ ②アサガオ ③ヘチマ ④ホウセンカ ⑤ヨモギ …(20)

- (ア) 植物プランクトンである。
- (イ) 動物プランクトンである。
- (ウ) 肉食動物である。
- (エ) 草食動物である。
- (オ) 草原の植物である。
- (カ) 森の下草である。
- (キ) 常緑樹である。
- (ク) 落葉樹である。
- (ケ) つる性植物である。
- (コ) 一年草である。
- (サ) 二年草である。

○植物は、光のエネルギーを利用してでんぷんをつくります。また、植物は生活に必要なエネルギーを得るために、このでんぷんを消費しています。これらのはたらきについて調べるために、2種類の植物X・Yにいろいろな強さの光をあて、葉の中のでんぷんの量が1時間あたりでどのように変化するかを記録しました。右のグラフはこの結果をまとめたもので、^{マイナス}の値は葉のでんぷんの量が減ることを表しています。これについて、次の問いに答えなさい。



問1 光の強さがグラフのPのとき、植物X・Yの状態として、あてはまるものをそれぞれ下から選び、記号で答えなさい。

X…(21) Y…(22)

- (ア) でんぷんは作られており、それと同じ量を消費している。
- (イ) でんぷんはつくられており、それよりも多い量を消費している。
- (ウ) でんぷんは作られており、それよりも少ない量を消費している。
- (エ) でんぷんはつくられていないが、消費されている。
- (オ) でんぷんはつくられておらず、消費もされていない。

問2 光の強さが3000ルクスのとき、植物Xの葉で1時間あたりにつくられるでんぷんの量は何gですか。数字で答えなさい。ただし、消費されるでんぷん量は光の強さによらず一定の値であるとして。…(23)

問3 1日のうち、12時間は一定の強さの光があたり、あとの12時間は真っ暗であるとして。このとき、植物Xが成長を続けるためには、何ルクスよりも強い光が必要ですか。数字で答えなさい。

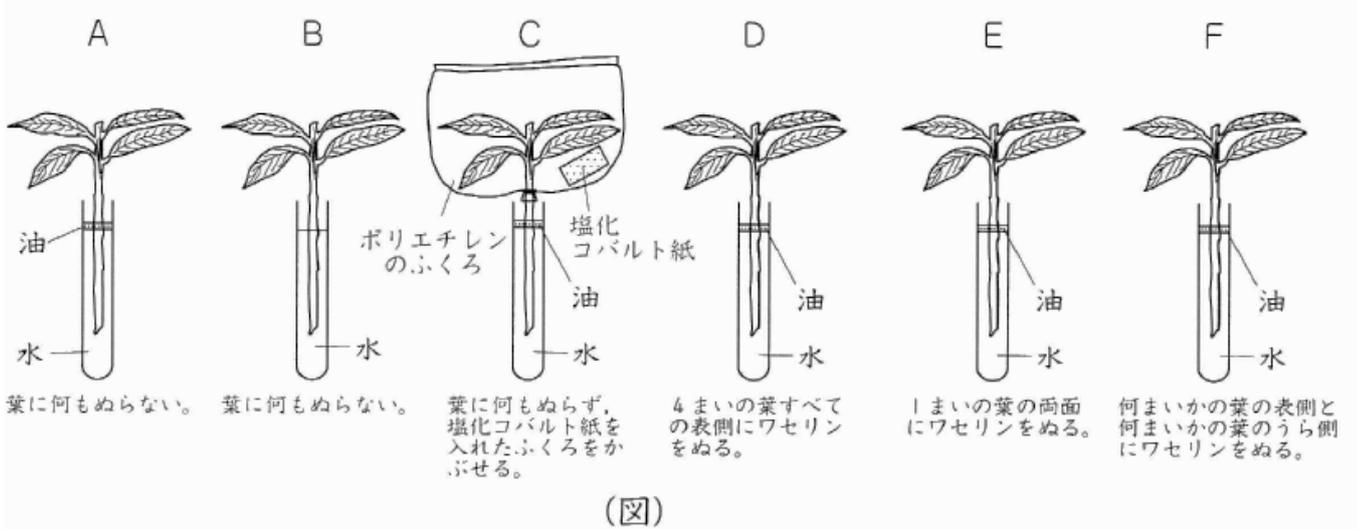
…(24)

問4 植物Xのような性質をもつものはどれですか。下からすべて選び、それぞれ記号で答えなさい。…(25)

- (ア) シダ (イ) シロツメクサ (ウ) ヤツデ (エ) ヨモギ (オ) ヤブガラシ

補足(蒸散作用の計算の確認)

○くさの太さや長さが等しく、4枚の同じ大きさの葉が同じようについた枝を用意し、(図)のA～Fのように条件を変え、明るく風通しのよい場所に24時間置いて、試験管の水が減った量を調べたところ、(表)のようになりました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、B・Cの試験管の結果は書いてありません。



試験管	減った水の量 (cm ³)
A	8.2
B	
C	
D	6.6
E	6.2
F	3.8

(表)

問1 この実験で調べることができる植物のはたらきを何作用といいますか。ことばで答えなさい。(26)

問2 (図)のAとBを比べると、減った水の量が異なりました。その理由として正しいものはどれですか。最も適当なものを下から選び、記号で答えなさい。(27)

- (ア) 油が枝に栄養をあたえ、植物のはたらきが活発かっぱつになったから。
 (イ) 油によって水温があまり上がらず、植物のはたらきがおさえられたから。
 (ウ) 油が水を吸収きゅうしゅうしたから。 (エ) 油が水面から水が蒸発するのを防ぐから。

問3 24時間後、(図)のCのポリエチレンのふくろの内側には水滴すいてきがつき、塩化コバルト紙の色がはじめの色から変化していました。塩化コバルト紙は何色から何色に変化しましたか。下から選んで記号で答えなさい。

- (ア) うすい赤色からうすい青色。 (イ) うすい青色からうすい赤色。
 (ウ) うすい黄色からうすい青色。 (エ) うすい青色からうすい黄色。 (28)

問4 (図)のA・B・Cの試験管を、減った水の量が多い順にならべて記号で答えなさい。(29)

問5 A・D・E・Fの試験管について、下の問いにそれぞれ数字で答えなさい。

○この問題を解くためには、条件を整理する必要があります。下の表に入る数字をうめてから答えなさい。

	葉の表	葉の裏	くき	減った水の量(cm ³)
A	4枚で <input type="text"/> cm ³	4枚で <input type="text"/> cm ³	○	8.2
D	0 cm ³ (出ていかない)	4枚で <input type="text"/> cm ³	○	6.6
E	3枚で <input type="text"/> cm ³	3枚で <input type="text"/> cm ³	○	6.2
F	<input type="text"/> 枚で <input type="text"/> cm ³	<input type="text"/> 枚で <input type="text"/> cm ³	○	3.8

AとDをくらべると、1枚の葉の表から出ていく水の量は(30)cm³と分かる。

AとEをくらべると、1枚の葉の表と裏から出ていった水の量は(31)cm³と分かる。

(1) 24時間で、葉1枚の裏側から出された水の量は、葉1枚の表側から出された水の量の何倍ですか。(32)倍

(2) 24時間で、くき全体から出された水の量は何cm³ですか。(33)cm³

(3) (図)のFの条件で、ワセリンをぬった葉の枚数は、表側と裏側でそれぞれ何枚ですか。

表側…(34) 裏側…(35)

問6 問1で答えた植物のはたらきについて説明した文のうち、正しくないものはどれですか。下から選び、記号で答えなさい。(36)

(ア) 気温が高く日ざしの強いときは、気温が低く日ざしの弱いときに比べて、このはたらきが大きくなる。

(イ) このはたらきによって水の移動が活発になり、根からの水の吸収がうながされる。

(ウ) 水が蒸発するときに、熱を葉にあたえるため、このはたらきは植物の体温調節に役立つ。

(エ) 風が強いときは、弱いときに比べてこのはたらきが大きくなる。