

もくじ

理科 2年

百合



目次

本書の
ページ



目次

本書の
ページ

| 地学 | |
|----------------|--|
| ○定期テスト予想問題【必修】 | 2~3 |
| ○定期テスト予想問題【完成】 | 4~5 |
| 物理 | |
| ○定期テスト予想問題【必修】 | 6~7 |
| ○定期テスト予想問題【完成】 | 8~9 |
| | |
| <u>4~17</u> | 1 第1章 生物の体をつくるもの 10~15 |
| <u>18~24</u> | 2 第2章 植物の体のつくりとはたらき(1) 16~21 |
| <u>25~32</u> | 3 第2章 植物の体のつくりとはたらき(2) 22~25 トレーニング① 光合成・呼吸・蒸散 26~29 ○定期テスト予想問題【必修】 30~31 |
| <u>33~43</u> | 4 第3章 動物の体のつくりとはたらき(1) 32~37 |
| <u>44~49</u> | 5 第3章 動物の体のつくりとはたらき(2) 38~43 |
| <u>50~59</u> | 6 第4章 動物の行動のしくみ 44~47 ○定期テスト予想問題【必修】 48~49 ○定期テスト予想問題【完成】 50~51 |

| 72~81 | |
|---------------------|--|
| 7 第1章 地球をとり巻く大気のようす | 52~55 トレーニング② 圧力 56~57 |
| <u>82~94</u> | 8 第2章 大気中の水の変化 58~63 トレーニング③ 湿度 64~65 ○定期テスト予想問題【必修】 66~67 |
| <u>95~109</u> | 9 第3章 天気の変化と大気の動き 68~73 |
| <u>110~125</u> | 10 第4章 大気の動きと日本の四季 74~77 ○定期テスト予想問題【必修】 78~79 ○定期テスト予想問題【完成】 80~81 |

| 142~154 | |
|-------------------|--|
| 11 第1章 物質の成り立ち(1) | 82~85 |
| <u>155~173</u> | 12 第1章 物質の成り立ち(2) / 第2章 物質の表し方 86~89 |
| <u>174~179</u> | 13 第3章 さまざまな化学変化(1) 90~93 トレーニング④ 元素記号と化学式 94~95 ○定期テスト予想問題【必修】 96~97 |
| <u>180~190</u> | 14 第3章 さまざまな化学変化(2) 98~103 |
| <u>191~201</u> | 15 第4章 化学変化と物質の質量 104~107 トレーニング⑤ 化学反応式/結びつく物質の質量の割合 108~111 ○定期テスト予想問題【必修】 112~113 ○定期テスト予想問題【完成】 114~115 |

| 214~230 | |
|-----------------|---|
| 16 第1章 電流の性質(1) | 116~119 |
| <u>231~240</u> | 17 第1章 電流の性質(2) 120~123 |
| <u>241~247</u> | 18 第1章 電流の性質(3) 124~127 トレーニング⑥ オームの法則／電力 128~131 |
| <u>248~259</u> | 19 第2章 電流の正体 132~135 ○定期テスト予想問題【必修】 136~137 |
| <u>260~267</u> | 20 第3章 電流と磁界(1) 138~141 |
| <u>268~279</u> | 21 第3章 電流と磁界(2) 142~145 トレーニング⑦ 電流と磁界 146~147 ○定期テスト予想問題【必修】 148~149 ○定期テスト予想問題【完成】 150~151 |
| 周期表 152 | |

は作図させる問題を示しています。

は文章を記述させる問題を示しています。

<写真提供> 日本気象協会

定期テスト予想問題

必修

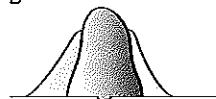
/100点

1 右の図のA～Cは、

A



B



C



火山に見られる3種類の形を模式的に表

したものである。次の問い合わせに答えなさい。

(3点×6)

(1) 火山が噴火したときにふき出される、溶岩や火山灰、火山弾など、マグマがもとになってできた物質をまとめて何というか。

(2) 図のA～Cのうち、次の①、②にあてはまる火山をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ① 爆発的な噴火をする。 ② おだやかな噴火をする。

(3) Cの火山について述べた次の文の()にあてはまることばをそれぞれ書きなさい。

Cの火山をつくる溶岩や火山灰には(①)の鉱物が多くふくまれるので、(②)色になる。

(4) 形がA～Cに分類される火山を次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア 平成新山 イ マウナロア ウ 桜島

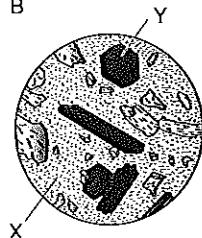
| | | | | | |
|-------|---|-------|-------|---|---|
| (1) | | (2) ① | | | ② |
| (3) ① | ② | | (4) A | B | C |

2 右の図は、ある火山で採集した2種類の岩石のようすを表したものである。次の問い合わせに答えなさい。(3点×10)

A



B



(1) 図のA、Bの岩石は、マグマが冷え固まってできたものである。このような岩石を何というか。

(2) Aの岩石のように、大きな鉱物のみが組み合わされてできたつくりを何というか。

(3) (1)の岩石のうち、(2)のつくりをもつ岩石を何というか。

(4) Bの岩石では、細かい粒でできた部分Xの中に、比較的大きな鉱物の部分Yが観察できた。XとYをそれぞれ何というか。

(5) Bのような岩石のつくりを何というか。

(6) (1)の岩石のうち、(5)のつくりをもつ岩石を何というか。

(7) AとBの岩石のうち、次の①、②にあてはまるものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ① 地表や地表付近で急に冷え固まってできた岩石。

- ② 地下深くでゆっくりと冷え固まってできた岩石。

(8) Aのようなつくりをもつ岩石を次から選び、記号で答えなさい。

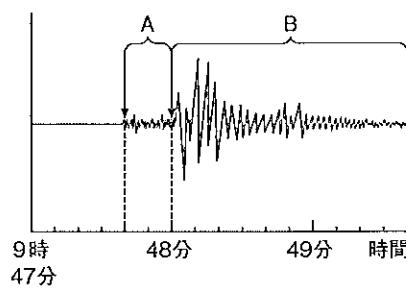
ア 玄武岩 イ 花こう岩 ウ 砂岩 エ 安山岩

| | | | | | |
|-------|---|-----|-----|-----|--|
| (1) | | (2) | | (3) | |
| (4) X | Y | | (5) | (6) | |
| (7) ① | | ② | | (8) | |

3 右の図は、9時47分20秒に発生した地震について、震源から120kmにある地点Xで測定した地震計の記録である。次の問いに答えなさい。

(3点×7)

- (1) 震源の真上の地表の地点を何というか。
- (2) 図から、地震が起こると、はじめに小さなゆれAが起り、続いて大きなゆれBが起こることがわかる。ゆれA、ゆれBをそれぞれ何というか。
- (3) ゆれAやゆれBは、異なる速さの波であるP波やS波によって起こる。伝わる速さが速いのは、P波とS波のどちらか。
- (4) ゆれAがはじまってからゆれBがはじまるまでの時間を何というか。
- (5) 図から、P波が伝わる速さは何km/sだとわかるか。
- (6) 震源から90kmの地点でこの地震を記録すると、Aのゆれが続く時間は何秒間になるか。

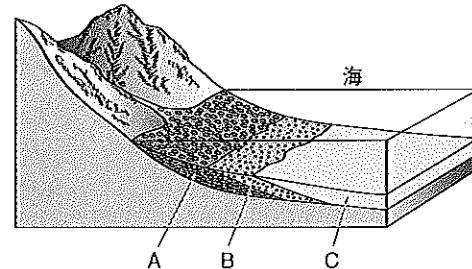


| | | | |
|-----|-------|-----|-----|
| (1) | (2) A | B | (3) |
| (4) | (5) | (6) | |

4 右の図は、土砂の堆積のようすを表している。次の問い合わせに答えなさい。

(4点×4)

- (1) 岩石が、地表で太陽の熱や水のはたらきによって、土砂になることを何というか。
- (2) (1)によってろくなってきた土砂が、雨水や流水によってけずりとられることを何というか。
- (3) 図のA～Cは、れき、砂、泥のうちのいずれかが多く堆積している部分であることを表している。
 - ① れき、砂、泥を分ける基準は何か。
 - ② Aの部分に堆積しているのは、れき、砂、泥のうちのどれか。

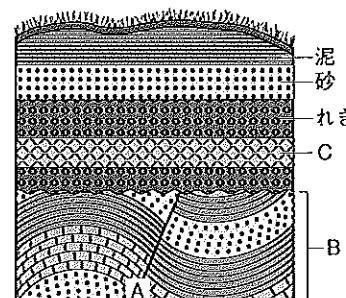


| | | | |
|-----|-----|-------|---|
| (1) | (2) | (3) ① | ② |
|-----|-----|-------|---|

5 右の図は、ある地点に見られた地層のようすを模式的に表している。次の問い合わせに答えなさい。

(3点×5)

- (1) Aは地層のずれである。これを何というか。
- (2) Bの層に見られる、地層が波打つように曲がったものを何というか。
- (3) **記述** 砂の層から、サンゴの化石が見つかった。このことから、かつてこの地域は、どのような環境であったことがわかるか。簡単に書きなさい。
- (4) サンゴの化石のように、その地層ができた当時の環境を推測する手がかりとなる化石を何というか。
- (5) Cの層の岩石を採取してうすい塩酸を加えたところ、気体が発生した。この岩石の名称を書きなさい。



| | | |
|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) |
| (4) | (5) | |

定期テスト予想問題

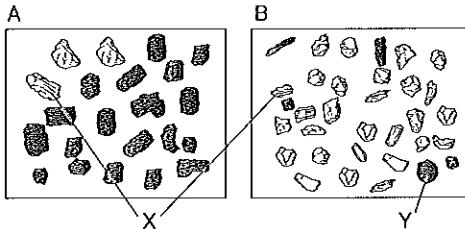
完成

100点

1 右の図は、2つの火山で採集した火山灰を、それぞれ観察しやすいように処理してから観察をしたときのようすを表したものである。次の問い合わせに答えなさい。(5点×6)

(1) 下線部で行った処理を次から選び、記号で答えなさい。

- ア うすい塩酸を加え、にごりがなくなるまでかき混ぜる。
- イ ガスバーナーで、けむりが出なくなるまで加熱する。
- ウ 水を加え、親指の腹^{はら}でよくこね、にごった水を捨てる。これを何度もくり返す。
- エ 乳^{はち}ぱちに入れ、熱湯を加えてから乳棒で細かくくだく。



(2) 図のXは、白色で柱状や短冊状に割れる鉱物であった。図のYは、黒色で六角形の板状の鉱物であった。X, Yの鉱物の名称をそれぞれ書きなさい。

(3) A, Bの火山灰は、それぞれ次の①, ②の火山のどちらかで採集した。BよりもAのほうに黒っぽい鉱物が多く見られたことから、①, ②の火山で採集した火山灰は、それぞれA, Bのどちらといえるか。記号で答えなさい。

- ① 傾斜がゆるやかな形の火山。 ② 爆発的に噴火する火山。

(4) Bの火山灰を採集した火山で多く見られると考えられる火成岩を次から選び、記号で答えなさい。

- ア 石灰岩 イ 玄武岩 ウ 斑れい岩 エ 流紋岩

| | | | |
|-------|-----|---|-----|
| (1) | (2) | X | Y |
| (3) ① | (2) | | (4) |

2 ある地震について、地点A～Cの震源からの距離、初期微動がはじまった時刻、主要動がはじまった時刻をそれぞれ調べ、右の表にまとめた。次の問い合わせに答えなさい。(4点×5)

(1) **記述** 地震の大きさを表す値には、「震度」と「マグニチュード」がある。それぞれ何を表しているか。簡単に書きなさい。

| 地点 | 震源からの距離(km) | 初期微動がはじまった時刻 | 主要動がはじまった時刻 |
|----|-------------|--------------|-------------|
| A | 40 | 8時18分16秒 | 8時18分21秒 |
| B | 80 | 8時18分21秒 | 8時18分31秒 |
| C | 160 | 8時18分31秒 | 8時18分51秒 |

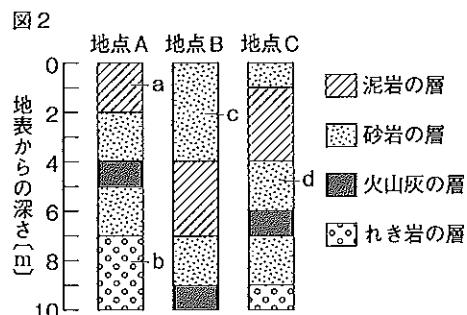
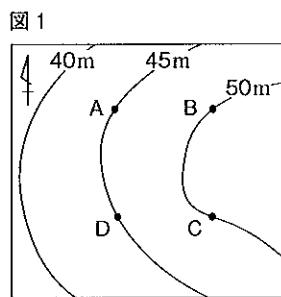
- (2) 震度は、日本ではいくつかの階級に分けられている。何階級に分けられているか。
- (3) 表より、この地震の地震発生時刻は8時何分何秒だといえるか。
- (4) ある地点では、初期微動継続時間が12秒であった。この地点の震源からの距離は何kmか。
- (5) この地震では、震源から24kmの地点にある地震計がP波をとらえてから5秒後に緊急地震速報が発表された。震源から120kmの地点では、緊急地震速報が発表されてから何秒後に主要動が発生するか。

| | | | | |
|-----|-----|----|---|---|
| (1) | (3) | 8時 | 分 | 秒 |
| (2) | (5) | | | |
| (4) | | | | |

3 図1は、ある地域でボーリング調査を行った地点A～Dの位置、図2は、地点A～Cの結果を柱状図で表したものである。次の問い合わせに答えなさい。ただし、この地域の地層は平行に堆積し、ある一定の方向に傾いている。

また、火山灰の層は1つしかないことがわかっている。

- (1) 図2のa～dの層を、堆積した年代が古い順に記号を並べなさい。
- (2) 地点Cのdの層からは、フズリナの化石が見つかった。dの層が堆積した地質年代を答えなさい。
- (3) フズリナのほかに、dの層から見つかることがあると考えられる化石を次から選び、記号で答えなさい。
ア ピカリア イ アンモナイト ウ サンヨウチュウ エ マンモス
- (4) フズリナや(3)の化石のように、その地層が堆積した時代を推測する手がかりとなる化石を何というか。
- (5) 図1と図2から、この地域の地層は、東西南北のうちどの方向に向かって低くなるように傾いていると考えられるか。
- (6) **〔作図〕** 地点Dでのボーリング調査の結果を調べると、火山灰の層はどの位置にあると考えられるか。図3に、黒くぬりつぶして示しなさい。



(5点×6)

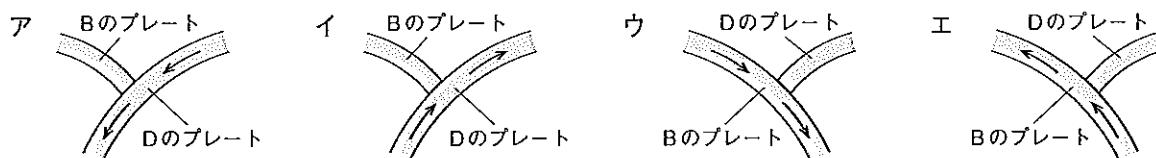
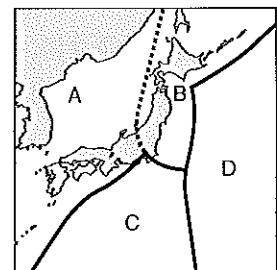
図3



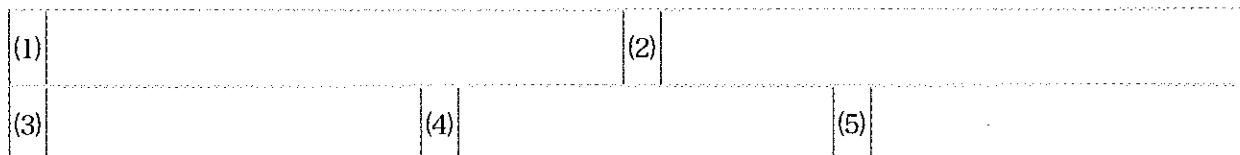
4 右の図は、日本付近に見られるプレートのようすを模式的に表したものである。次の問い合わせに答えなさい。

(4点×5)

- (1) 図のDのプレートを何というか。
- (2) 図のA～Dのプレートのうち、海洋プレートはどれか。すべて選び、記号で答えなさい。
- (3) 図のBとDのプレートの境界部分では、プレートはどのような向きに動いているか。次から選び、記号で答えなさい。



- (4) プレートの境界付近にできる海溝やトラフで発生する地震を何というか。
- (5) プレートの境界で地震が発生すると、震源付近の海底が変形することで海水がもち上げられる。このとき発生する大きな波を何というか。



定期テスト予想問題

必修

/100点

- 1 図1はP点からの光が鏡のO点ではね返ったときの光の道すじを、図2は空気中からガラスに向かってななめに進む光のようすを、図3は水を注いだおわんの底にコインを置いたときのようすを、それぞれ表している。次の問い合わせに答えなさい。(4点×6)
- (1) 図1で、鏡で光がはね返るとき、aとbの大きさはどのような関係にあるか。次から選び、記号で答えなさい。

ア $a = b$ イ $a > b$ ウ $a < b$

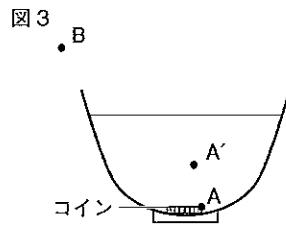
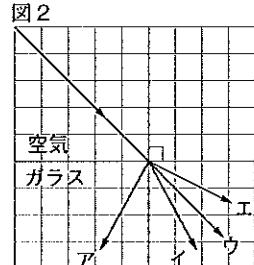
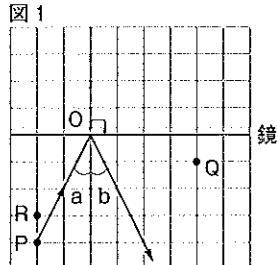
(2) (1)のように光がはね返ることを、何の法則というか。

(3) 作図 図1のQ点から鏡を見ると、鏡にR点の像が見えた。このとき、R点から出た光がQ点まで進むときの光の道すじを、図1にかきなさい。

(4) 図2で、ガラスに入った光はどのように進むか。図2のア～エから選び、記号で答えなさい。

(5) 光が水中から空气中へ進むとき、入射角を大きくしていくと、光は空气中へ出ていくことなく境界面ですべて反射するようになる。このことを何というか。

(6) 作図 図3で、B点から見ると、コインのA点はA'点の位置に浮かんで見えた。A点から出た光がB点まで進む光の道すじを、図3にかきなさい。



| | | | |
|-----|-----|-----|-------|
| (1) | (2) | (3) | 図1に記入 |
| (4) | (5) | (6) | 図3に記入 |

- 2 右の図のように、物体と凸レンズ、スクリーンを一直線上に並べると、スクリーン上にはっきりとした像が映った。次の問い合わせに答えなさい。(4点×5)

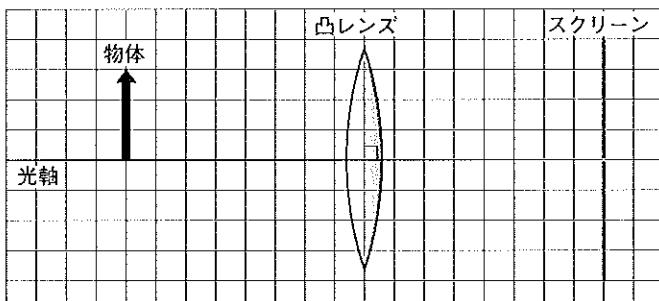
(1) 作図 スクリーンに映った像と、凸レンズの2つの焦点を、図中にかきなさい。

(2) (1)でできた像を何というか。

(3) この凸レンズの焦点距離は何cmか。ただし、図の1目盛りは1cmとする。

(4) 物体を図の位置から凸レンズに近づけていったところ、スクリーンに像が映らなくなった。このとき、凸レンズから物体をのぞくと、物体の像が見えた。この像を何というか。

(5) (4)の像はどのような像か。次から選び、記号で答えなさい。

ア 上下・左右が逆向きで、物体より大きい像
ウ 上下・左右が逆向きで、物体より小さい像イ 上下・左右が同じ向きで、物体より大きい像
エ 上下・左右が同じ向きで、物体より小さい像

| | | | |
|-----|------|-----|-----|
| (1) | 図に記入 | (2) | (3) |
| (4) | | (5) | |

〔3〕図1のモノコードを使って、弦のはじき方、弦の長さ、弦のはり方を変えたときに出た音のようすを調べた。図2は、図1のモノコードを上から見たときのようすである。次の問い合わせに答えなさい。(3点×4)

(1) 図2で、弦の振れ幅を表しているXを何というか。

(2) 弦を強くはじくほど、音の大きさはどうなるか。

(3) 次のうち、もっとも高い音が出るものを使い、記号で答えなさい。

ア　はじく部分を長くし、おもりを重くする。　イ　はじく部分を長くし、おもりを軽くする。

ウ　はじく部分を短くし、おもりを重くする。　エ　はじく部分を短くし、おもりを軽くする。

(4) 音が高くなるほど、振動数はどうなるか。

(1)

(2)

(3)

(4)

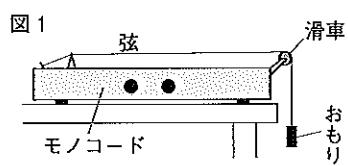
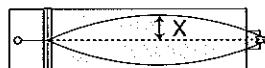


図2



〔4〕図1のように、ばねにつるすおもりの質量を変えてばねの伸びを測定し、図2のグラフにまとめた。次の問い合わせに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、ばねはのびきらないものとする。(4点×6)

(1) おもりをつるして変形したばねはもとにもどろうとする。

このとき、ばねがもとにもどろうとする力を何というか。

(2) 図2から、ばねにはたらく力の大きさとばねの伸びの間には、どのような関係があるといえるか。

(3) (2)の関係を、何の法則というか。

(4) このばねに、160gのおもりをつるした。160gのおもりにはたらく重力の大きさは何Nか。

(5) (4)のとき、ばねは何cmのびるか。

(6) このばねを7cmのばすためには、何gのおもりをつるせよいか。

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

図1

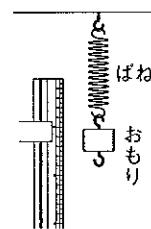
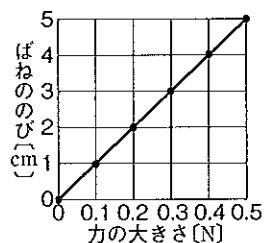
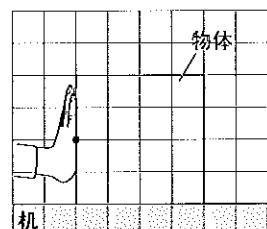


図2



〔5〕右の図は、机の上にある物体を、手で押しているようすを表している。次の問い合わせに答えなさい。(4点×5)

(1) 〔作図〕手は4Nの力で物体を押していた。このとき、手が物体に加えていた力を表す矢印を、•を作用点として図にかきなさい。ただし、図の1目盛りは1Nを表す。



(2) 机の上にある物体には、重力とつり合う力がはたらいている。この力を何というか。

(3) 次の文は、重力と(2)の力のように、1つの物体に2つの力がはたらくときの関係を述べたものである。
()にあてはまるところばをそれぞれ書きなさい。

1つの物体に2力がはたらくとき、2力の大きさが(①)，向きが(②)で、2力が(③)上にあると、2力はつり合う。

(1)

図に記入

(2)

(3) ①

②

③

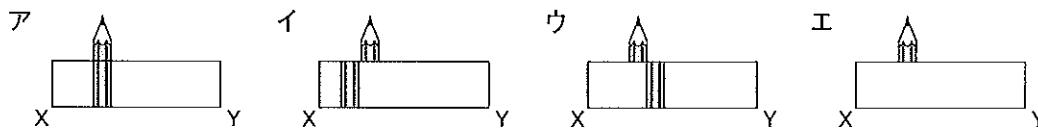
定期テスト予想問題

完成

/100点

1 図1は光が鏡に向かって進むようす、図2は身長150cmのAさんが鏡に全身を映しているようす、図3は直方体ガラスを通して鉛筆を見たときの上からのようすである。次の問い合わせに答えなさい。(5点×5)

- (1) **作図** 図1で、光が進む道すじをかきなさい。
- (2) 図2で、Aさんの全身を鏡に映すためには、鏡の縦の長さは、少なくとも何cm必要か。
- (3) **作図** (2)で、全身を映すために必要な鏡の部分を作図によって求め、図2に太い線で示しなさい。
- (4) (3)のとき、鏡が必要な部分の下端は、床から何cmの位置になるか。
- (5) 図3で、鉛筆はどのように見えているか。次から選び、記号で答えなさい。



| | | | | |
|-----------|-----|-----------|-----|-----|
| (1) 図1に記入 | (2) | (3) 図2に記入 | (4) | (5) |
|-----------|-----|-----------|-----|-----|

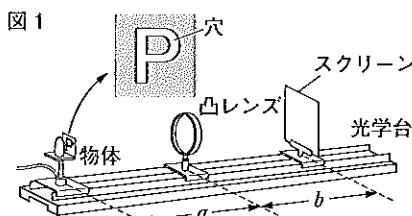
2 図1のように、Pの形に穴があいた光源つきの物体、凸レンズ、スクリーンを光学台に並べ、スクリーンにはっきりとした物体の像ができるときの物体から凸レンズまでの距離a、凸レンズからスクリーンまでの距離bを調べた。表は、その結果である。次の問い合わせに答えなさい。(5点×4)

- (1) この凸レンズの焦点距離は何cmか。
- (2) スクリーンにはっきりとした像ができるとき、凸レンズ側からスクリーンを見ると、どのような像が見えるか。次から選び、記号で答えなさい。

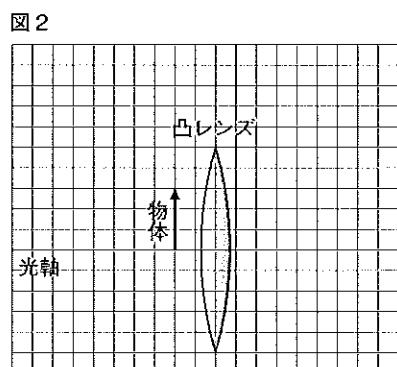


- (3) **記述** 表で、aが10.0cmのとき、物体の像はスクリーンにできなかった。その理由を簡単に書きなさい。
- (4) **作図** aが10.0cmのとき、凸レンズから物体をのぞくと、物体の像がえた。図2のように、物体を矢印で表すとき、光の道すじと見える像をかきなさい。ただし、1目盛りは5 cmである。

| | |
|-----|-----------|
| (1) | (2) |
| (3) | (4) 図2に記入 |



| a(cm) | 10.0 | 20.0 | 22.5 | 30.0 | 45.0 | 60.0 |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| b(cm) | — | 60.0 | 45.0 | 30.0 | 22.5 | 20.0 |



〔3〕音について調べるために、次の実験を行った。あとの問い合わせに答えなさい。

(5点×7)

【実験1】異なる音さを3個用意し、それぞれをいろいろな強さでたたいて出た音を、コンピュータの画面に波形として表した。図1のA～Dは、その記録である。

【実験2】図2のように、校舎の壁から一直線上にある2点にAさんとBさんが136mの距離をあけて立ち、Bさんは、Aさんがたいこをたたいたのを見たらストップウォッチをスタートさせた。その後、Bさんは、1回目にたいこから直接出た音を聞き、2回目に校舎ではね返った音を聞いた。また、Bさんは、2回目の音が聞こえたときにストップウォッチを止めた。このとき、ストップウォッチは1.6秒を示していた。

(1) 実験1で、図1のAの音の振動数は何Hzか。ただし、横軸の1目盛りは0.00025秒である。

(2) 実験1で、図1のA～Dの記録のうち、①もっとも大きい音の記録を1つ、②もっとも高い音の記録を1つ、③同じ音さから出た音の記録を2つそれぞれ選び、記号で答えなさい。

(3) 実験2で、たいこの音をまわりに伝えているものは何か。

(4) **記述** 実験2では、BさんはAさんがたいこをたたいたのを見た少し後に、1回目のたいこの音を聞いた。このようになった理由を、「光」、「音」ということばを用いて、簡単に書きなさい。

(5) 校舎からAさんまでの距離は何mか。ただし、音の伝わる速さは340m/sとする。

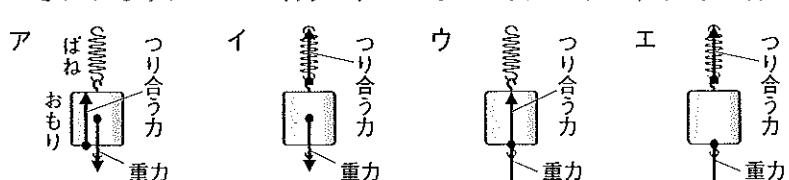
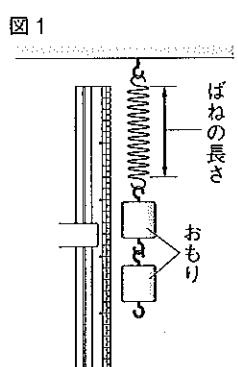
| | | | | |
|-----|-------|---|---|-----|
| (1) | (2) ① | ② | ③ | (3) |
| (4) | | | | (5) |

〔4〕図1のように、1個40gのおもりをばねAにつるし、つるしたおもりの数とばねの長さの関係を調べた。また、ばねAをばねBにかえて、同様の実験を行った。表は、この結果をまとめたものである。次の問い合わせに答えなさい。ただし、ばねはのびきらず、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。(5点×4)

(1) **作図** ばねAを引く力の大きさとばねののびとの関係を、図2にかきなさい。

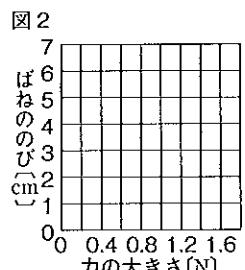
(2) 図1で、おもりが1個の

| おもりの数[個] | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------|------|------|------|------|
| ばねAの長さ[cm] | 11.0 | 12.0 | 13.0 | 14.0 |
| ばねBの長さ[cm] | 6.2 | 7.7 | 9.2 | 10.7 |



(3) ばねAに6個のおもりをつり下げたとき、ばねAの長さは何cmになるか。

(4) ばねBの長さを13.7cmにするためには、ばねBに何gのおもりをつるせばよいか。



| | | | |
|-----------|-----|-----|-----|
| (1) 図2に記入 | (2) | (3) | (4) |
|-----------|-----|-----|-----|

第1章 生物の体をつくるもの

① 顕微鏡の使い方

(1) 準備(→①) 水平なところに置き、接眼レンズ、対物レンズの順にとりつける。

はじめはもっとも低倍率の対物レンズをつける

(2) 観察の手順(→①, ②)

① 反射鏡の角度としばりを調節して視野を明るくする。

直射日光を当ててはいけない 接眼レンズをのぞきながら

② プレパラートを対物レンズに近づける。

ステージにのせる 横から見ながら調節ねじを回す

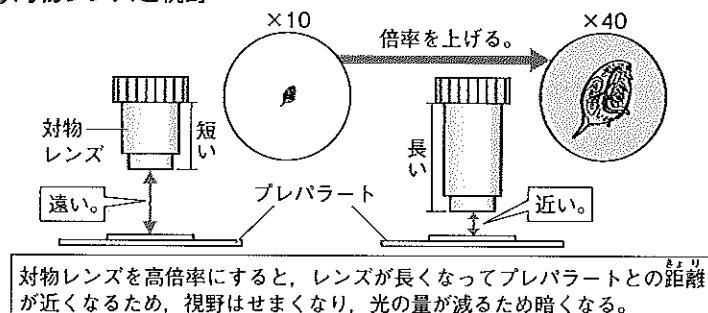
③ 接眼レンズをのぞいて調節ねじを回し、プレパラートを対物レンズから離していく、ピントを合わせる。

④ 見るものを視野の中央にして高倍率にする。視野がせまく暗くなるので、しばりを調節して明るくする。(→③)

反射鏡を凹面鏡にしてもよい

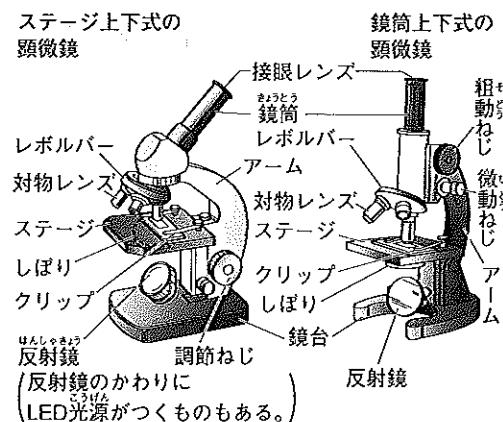
顕微鏡の拡大倍率 = 接眼レンズの倍率 × 対物レンズの倍率

③ 対物レンズと視野

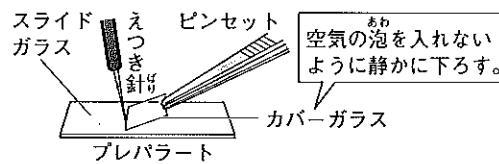


① 顕微鏡のつくり

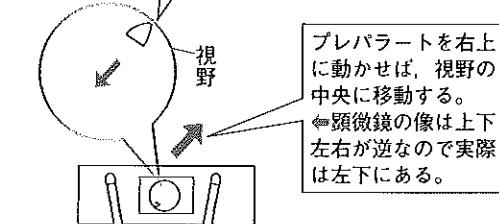
ステージ上下式の
顕微鏡



② プレパラートのつくり方と動かし方



見たいものが視野の右上に見えるため、左下に動かしたい。



② 生物の体の成り立ち

生物の体のつくりの観察

① 植物(タマネギ、オオカナダモなど)の表皮をうすく切りとり、プレパラートをつくる。

② 顕微鏡で、100~150倍や400~600倍で観察する。

〔結果〕 植物は小さな部屋のような細胞が集まってできている。

生物をつくっている基本単位

(1) 細胞 生物の体をつくる、小さな部屋のようなつくり。

(2) 単細胞生物と多細胞生物

① 単細胞生物 体が1つの細胞からできている生物。

例 ゾウリムシ(→④), アメーバ, ミカヅキモ

② 多細胞生物 体が多数の細胞からできている生物。

例 ミジンコ, ヒト, ツバキ

(3) 多細胞生物の体の成り立ち(→⑤)

① 組織 形やはたらきが同じ細胞が集まったもの。

上皮組織、表皮組織など

② 器官 いくつかの組織が集まって、特定のはたらきをするもの。

③ 個体 いくつかの器官が集まってできた生物体。

教科書 P.5~9

タマネギの表皮

オオカナダモの葉

④ 単細胞生物の体の成り立ち

ゾウリムシ

消化のはたらきをする。

水分の調整を行う。

運動のはたらきをする。

核

口のはたらきをする。

⑤ 多細胞生物の体の成り立ち

植物

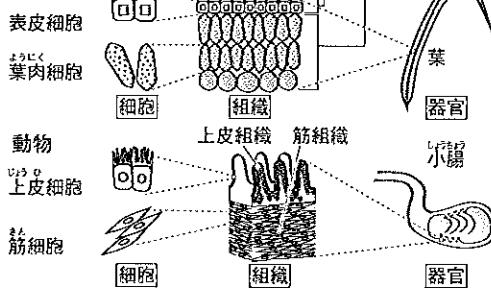
表皮細胞

葉肉細胞

動物

上皮細胞

筋細胞

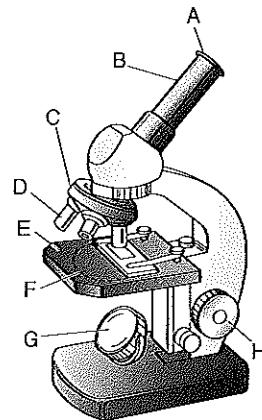


確認問題

① 頸微鏡の使い方

- (1) 右の図の頸微鏡のA～Hの部分の名称をそれぞれ書きなさい。
- (2) 頸微鏡での観察は、高倍率、低倍率のどちらからはじめるか。
- (3) レンズをつけるとき、接眼レンズと対物レンズのどちらを先につけるか。
- (4) レンズをはずすとき、接眼レンズと対物レンズのどちらを先にはずすか。
- (5) 接眼レンズが10倍、対物レンズが40倍のとき、頸微鏡の拡大倍率は何倍になるか。

式()



①

⇒練習問題 (1)

(1) A

B

C

D

E

F

G

H

- (6) 次のア～エを、頸微鏡の正しい操作の順になるように並べかえなさい。
そろぎ

- ア プレパラートをステージの上にのせる。
- イ 接眼レンズをのぞきながら、視野を明るくする。
- ウ 横から見ながら、対物レンズとプレパラートをできるだけ近づける。
- エ 接眼レンズをのぞきながら、ピントを合わせる。

- (7) 対物レンズの倍率を上げたとき、次の①、②はそれどうなるか。

- ア、イから選び、記号で答えなさい。
- ① 視野の広さ ア 広くなる。 イ せまくなる。
- ② 視野の明るさ ア 明るくなる。 イ 暗くなる。

(2)

(3)

(4)

(5)

(6) → → →

(7) ①

②

② 生物の体の成り立ち

- (1) 体が1つの細胞からできている生物を何というか。
- (2) 体が多数の細胞からできている生物を何というか。
- (3) 体が多数の細胞からできている生物を次から2つ選び、記号で答えなさい。
ア ゾウリムシ イ ミカヅキモ ウ オオカナダモ エ ヒト
- (4) 形やはたらきが同じ細胞が集まってできたものを何というか。
- (5) 動物の胃や小腸、植物の葉や花などのように、いくつかの組織が集まって特定のはたらきをするものを何というか。
- (6) いくつかの器官が集まってできた、独立した1個の生物体のことを何というか。

②

⇒練習問題 (2)

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

重要語句

以下の語句の意味を書きなさい。

単細胞生物

組織

3 細胞のつくり

(1) 植物と動物の細胞のつくり

【調査】植物と動物の細胞のつくり

教科書 P.12~14

〔植物の細胞の観察〕

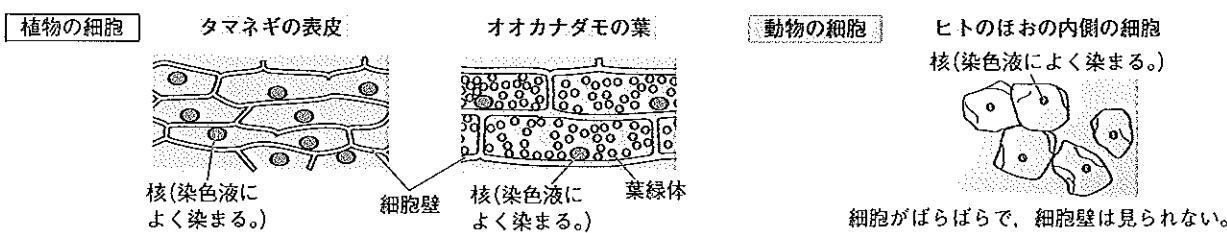
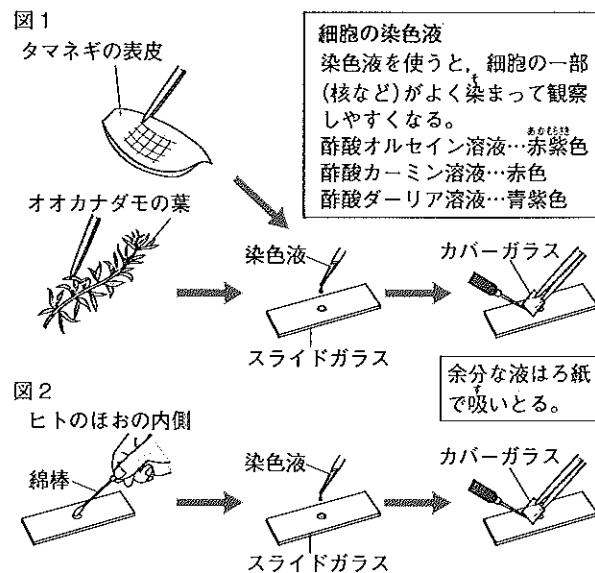
- ① 図1のように、タマネギの内側に切れこみを入れてはぎとった表皮と、オオカナダモの若い葉をスライドガラスにのせる。
- ② 酢酸オルセイン溶液などの染色液を1滴落として2~3分おき、カバーガラスをかぶせてプレパラートをつくり、顕微鏡で観察してスケッチする。

〔動物の細胞の観察〕

- ① 図2のように、ヒトのほおの内側を綿棒でこすりとり、スライドガラスにつける。
- ② 酢酸オルセイン溶液などの染色液を1滴落として2~3分おき、カバーガラスをかぶせてプレパラートをつくり、顕微鏡で観察してスケッチする。

〔結果〕・植物の細胞も動物の細胞も、染色液で核がよく染まった。

・タマネギとオオカナダモの細胞には、細胞壁が見られ、オオカナダモの細胞には葉緑体が見られた。



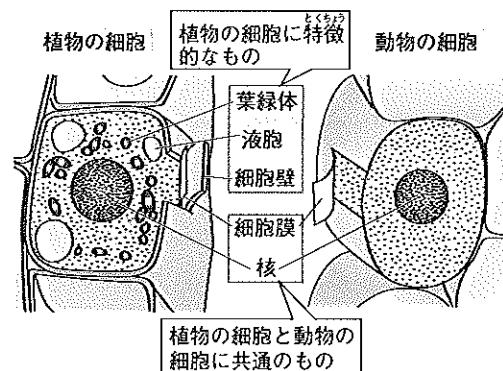
(2) 植物と動物の細胞に共通したつくり(→⑥)

- ① 核 染色液によく染まり、1つの細胞に1個ある丸い粒。
- ② 細胞質 核と細胞壁以外の部分。
細胞質には、細胞膜、葉緑体、液胞もふくまれる
- ③ 細胞膜 細胞質のいちばん外側のうすい膜。

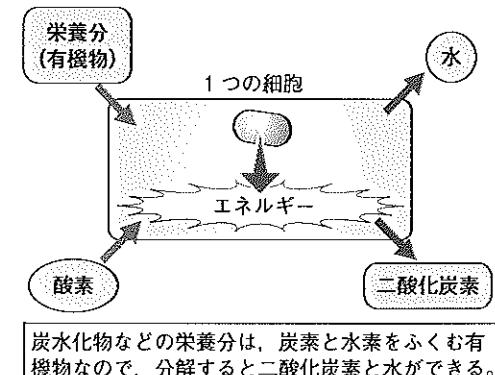
(3) 植物の細胞だけに見られるつくり(→⑥)

- ① 細胞壁 細胞膜の外側にある厚くしっかりとした仕切り。細胞を保護して、植物の体の形を保つのに役立つ。
- ② 葉緑体 葉や茎の細胞にある緑色の粒。
葉や茎の緑色の部分にある
- ③ 液胞 成長した細胞に見られる袋状のつくり。中の液には、細胞の活動でできた物質がとけている。

⑥細胞のつくり



⑦細胞呼吸のしくみ



細胞のはたらき

- (1) 細胞呼吸(→⑦) 細胞内で、酸素を使って栄養分を分解し、生きるためにエネルギーを取り出すはたらき。このとき、二酸化炭素と水ができる。
- (2) 栄養分のとり入れ方 植物は、日光を受けてデンプンなどの栄養分をつくり出す。動物は、食物を食べて栄養分をとり入れる。

確認問題

細胞のつくり

(1) 図1のように、タマネギの表皮とオオカナダモの若い葉、ヒトのほおの内側の細胞を顕微鏡で観察した。

① 染色液によく染まった丸い粒が見られたものはどれか。次からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア タマネギの表皮
- イ オオカナダモの若い葉
- ウ ヒトのほおの内側

② 細胞と細胞の間に厚い仕切りが見られたものはどれか。①のア～ウからすべて選び、記号で答えなさい。

(2) 図2は、動物の細胞と植物の細胞のつくりをそれぞれ模式的に表したものである。

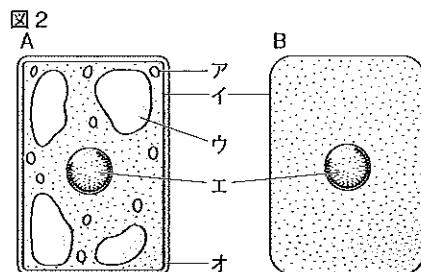
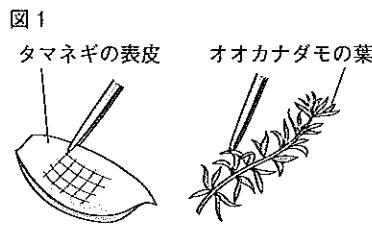
① ア～オのうち、酢酸オルセイン溶液によく染まる部分はどれか。記号と名称を書きなさい。

② アは、緑色の粒である。この粒を何というか。

③ イは細胞質のいちばん外側のうすい膜である。この膜を何というか。

④ ア～オのうち、細胞質にふくまれるものはどれか。すべて選び、記号で答えなさい。

⑤ 図2のA、Bは、それぞれ動物の細胞、植物の細胞のどちらを表しているか。



練習問題

③・④

(1)①

②

(2)①記号

名称

②

③

④

⑤A

B

細胞のはたらき

(1) 細胞内で、栄養分を分解して生きるためにエネルギーをとり出すはたらきを何というか。

(1)

(2) (1)で、栄養分を分解するときに使う気体は何か。次から選び、記号で答えなさい。

(2)

- ア 酸素
- イ 水素
- ウ 二酸化炭素
- エ アンモニア

(3)

(3) (1)で、炭水化物などの栄養分を分解したときにできる物質は何か。物質名を2つ書きなさい。

(3)

重要語句 以下の語句の意味を書きなさい。

細胞壁

細胞呼吸

練習問題

〔1〕右の図は、顕微鏡のつくりを示したものである。

次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 次の文の()にあてはまる言葉をそれぞれ書きなさい。

顕微鏡は(①)なところに置き、直射日光が(②)、明るいところで観察する。

- (2) 図のA, Cのレンズの名称を答えなさい。

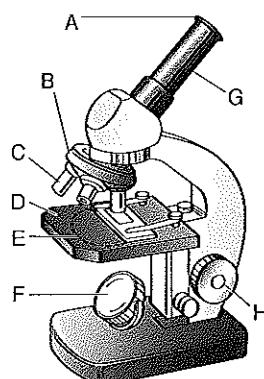
- (3) 次の①, ②のとき、どこを動かして調節するか。図のA～Gからすべて選び、記号で答えなさい。

① ピントを合わせるとき ② 視野を明るくするとき

- (4) 対物レンズを低倍率のものから高倍率のものにかえると、次の①, ②はそれぞれどうなるか。

① 視野の明るさ ② 視野の広さ

- (5) この顕微鏡の接眼レンズは「10×」、「15×」の2種類、対物レンズは「4」、「10」、「40」の3種類があった。この顕微鏡で観察できる最高の拡大倍率は何倍か。



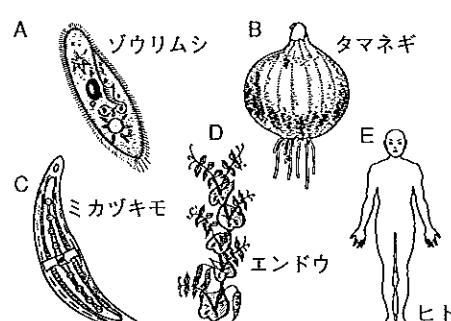
〔2〕右の図は、いろいろな生物を示したものである。次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 体が多数の細胞からできている生物を何というか。

- (2) (1)の生物を、図のA～Eからすべて選び、記号で答えなさい。

- (3) (1)の生物の体の成り立ちについて述べた次の文の()にあてはまる言葉をそれぞれ書きなさい。

(1)の生物では、形やはたらきが同じ細胞が集まって(ア)をつくり、いくつかの(ア)が集まって(イ)をつくっている。さらに、(イ)がいくつか集まって1つの(ウ)がつくられている。



〔3〕図1はヒトのほおの内側の細胞を、図2はオオカナダモの葉の細胞を顕微鏡で観察したときのようすである。次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 図1のaと図2のbは、1つの細胞に1個観察された丸い粒である。これを何というか。

- (2) 図1のaと図2のbは、染色液で赤く染まった。このとき用いた染色液の名称を2つ書きなさい。

- (3) 図2の細胞でたくさん観察された小さな粒を何というか。

〔1〕

(1) ①
(2) ②

A
(2) C

①
(3) ②

①
(4) ②

(5)



プレパラートをつくるとき、カバーガラスを端から静かに下ろす理由を簡単に書きなさい。

〔2〕

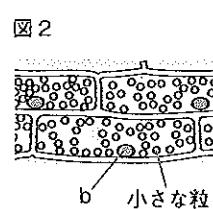
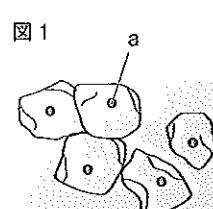
(1)

(2)

ア

(3) イ

ウ



〔3〕

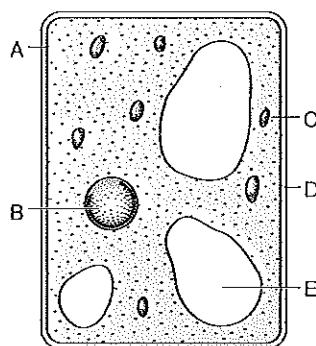
(1)

(2)

(3)

4 右の図は、植物の細胞を模式的に表したものである。次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 図のA, B, Eをそれぞれ何というか。
- (2) 動物の細胞には見られないものを、図のA～Eからすべて選び、記号で答えなさい。
- (3) 細胞質にふくまれる部分を、図のA～Eからすべて選び、記号で答えなさい。
- (4) Dの部分はどのようなはたらきをしているか。「植物の体」ということは用いて、簡単に書きなさい。

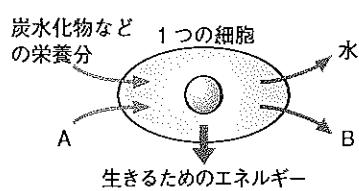


4

- A
(1) B
(2) E
(3)
(4)

5 右の図は、生物の細胞が生きるためにエネルギーをつくるはたらきについて模式的に表したものである。次の問い合わせに答えなさい。

- (1) このようなはたらきを何というか。
- (2) 栄養分を分解するために必要なAは何か。
- (3) このはたらきによって水とBができる。Bは何か。
- (4) 図の栄養分は炭水化物などである。炭水化物のように、いっぱいに炭素をふくむ物質を何というか。



5

- (1)
(2)
(3)
(4)

おさらい問題

顕微鏡で、ヒトのほおの内側とオオカナダモの葉の細胞を観察した。図1は、その結果である。次の問い合わせに答えなさい。

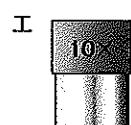
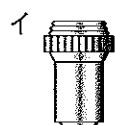
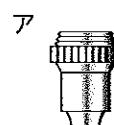
- (1) **記述** ヒトのほおの内側の細胞はオオカナダモの葉の細胞に比べて、細胞の境界がはっきりしていない。その理由を、動物の細胞の特徴に着目して簡単に書きなさい。
- (2) 顕微鏡でもっとも高倍率で観察するには、①接眼レンズ、②対物レンズをどれにすればよいか。次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

図1



(1)

- ①
②
(3)



- (3) 図2のように、顕微鏡の視野のすみにヒトのほおの内側の細胞が見えた。細胞を視野の中央に動かすには、プレバーラートを図3のア～エのどの方向に動かせばよいか。

図2

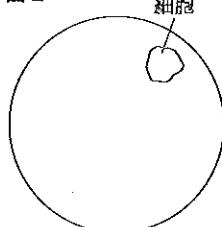
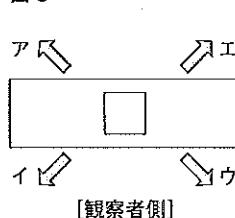


図3



第2章 植物の体のつくりとはたらき(1)

① 栄養分をつくる

(1) 光合成

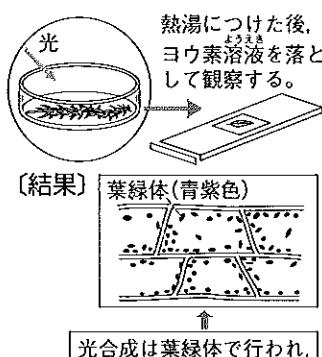
① 光合成 植物が光を受けて、デンプンなどの栄養分をつくるはたらき。光合成はおもに葉で行われている。

② 葉のつき方 植物は多くの日光を受けるため、葉がたがいに重ならないようについている。(→①)
〔参考〕栄養分をつくり出す点で都合がよい

(2) 光合成が行われる場所(→②)

【実験】葉の中で光合成が行われる場所 教科書 P.20

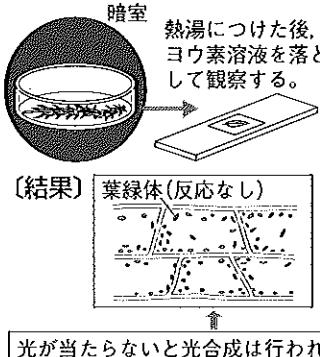
光によく当てたオオカナダモ



〔結果〕

光合成は葉緑体で行われ、デンプンがつくられる。

1晩暗室に置いたオオカナダモ

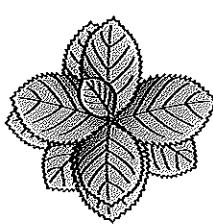


〔結果〕

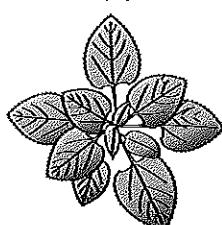
光が当たらないと光合成は行われず、デンプンはつくられない。

①葉のつき方(上から見たところ)

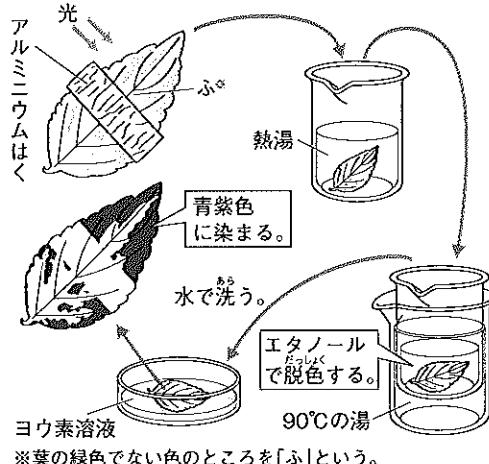
*アジサイ



*ヒマワリ



②光合成が行われる場所を確かめる実験



※葉の緑色でない色のところを「ふ」という。

② 光合成に必要な物質

【実験】光合成にともなう二酸化炭素の出入り

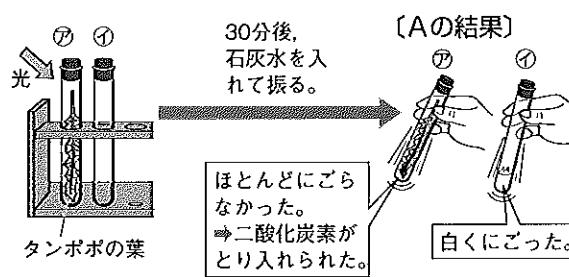
A 石灰水を使った実験

- 右の図のように、試験管⑦にタンポポの葉を入れ、⑦からの試験管⑧に息をふきこみ、ゴム栓をする。
試験管の中の二酸化炭素をふやすため
- ⑦と⑧に30分間光を当て、石灰水を入れてよく振る。
⑧に対する⑦のように、調べることがら以外の条件と同じにして行う実験を対照実験といいう

B 気体検知管を使った実験

- 植物に袋をかぶせ、息をじゅうぶんにふきこみ、
气体検知管で二酸化炭素の割合を調べる。
- 数時間光に当て、再び二酸化炭素の割合を調べる。

教科書 P.21~22



| | 光を当てる前 | 光を当てる後 |
|----------|--------|--------|
| 二酸化炭素の割合 | 約 4 % | 約 2 % |

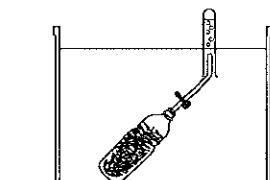
二酸化炭素が
とり入れられた。

植物は光を受けて、水と二酸化炭素を原料にして光合成を行う。

【実験】酸素の発生を確かめる実験

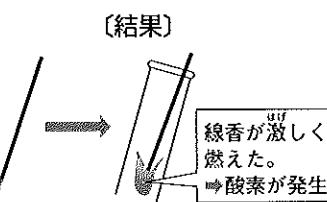
- 水の入ったペットボトルに息をふきこむ。

- ペットボトルにオオカナダモを入れ、光を数時間当てる。



③出てきた気体を水中で集める。

- 集めた気体の中に火のついた線香を入れ、どのように変化するかを調べる。



教科書 P.22

植物は光合成を行うとき、酸素を出している。

確認問題

① 栄養分をつくる

- (1) 植物が光を受けて、栄養分をつくるはたらきを何というか。
- (2) 図1は、ヒマワリの葉のつき方を上から見たときのようすである。このように、葉がたがいに重ならないようについていることは、何を多く受けるために都合がよいか。
- (3) 図2は、よく光を当てたふ入りの葉である。この葉をあたためたエタノールの中に入れてから、ヨウ素溶液につけた。

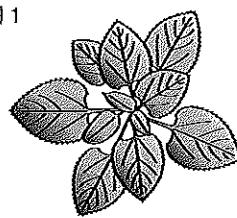
 - ① 葉をあたためたエタノールの中に入れた理由を次から選び、記号で答えなさい。

 - ア 葉をやわらかくするため。
 - イ 葉にヨウ素溶液がしみこみやすくするため。
 - ウ 葉を脱色するため。

 - ② ヨウ素溶液によって色が変わった部分をA～Cから選び、記号で答えなさい。

- (4) 光合成は、葉の細胞の中の何という部分で行われているか。

図1



②

⇒練習問題 (1)・(2)

(1)

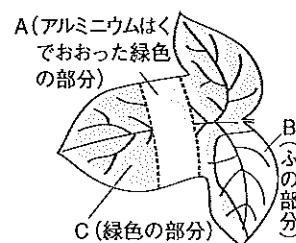
(2)

(3)①

②

(4)

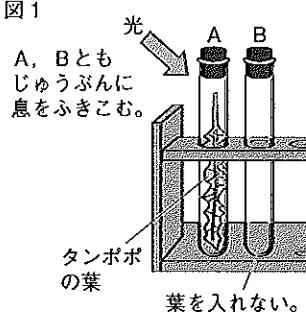
図2



③ 光合成に必要な物質

- (1) 図1のようにした試験管A, Bに30分間光を当てた後、それぞれの試験管に石灰水を入れてよく振った。石灰水が白くにごったのは、A, Bのどちらか。
- (2) 図1のBを用意した実験を何というか。
- (3) 図1の実験から、植物が光合成を行うときに何が使われることがわかるか。
- (4) 図2のようにして、オオカナダモに光を当てるとき泡が出てきた。この泡には空気と比べて何という気体が多く含まれているか。
- (5) 光合成の原料となる気体は何か。
- (6) 光合成の原料となる液体は何か。
- (7) 光合成によって、植物が出す気体は何か。

図1



④

⇒練習問題 (3)

(1)

(2)

(3)

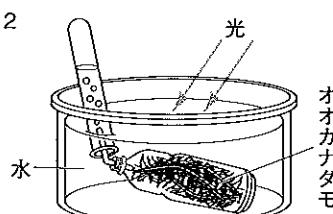
(4)

(5)

(6)

(7)

図2

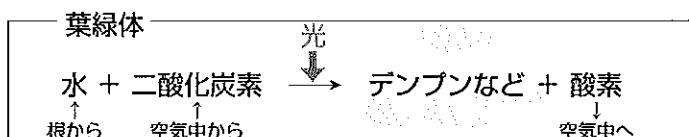


語句 「光合成」の意味を書きなさい。

③ 光合成のしくみ

(1) 光合成のしくみ(→④)

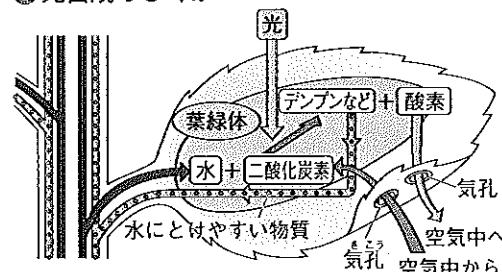
光合成では、細胞の中の葉緑体が光を受け、水と二酸化炭素を原料にして、デンプンなどの栄養分がつくられる。このとき、酸素も発生する。



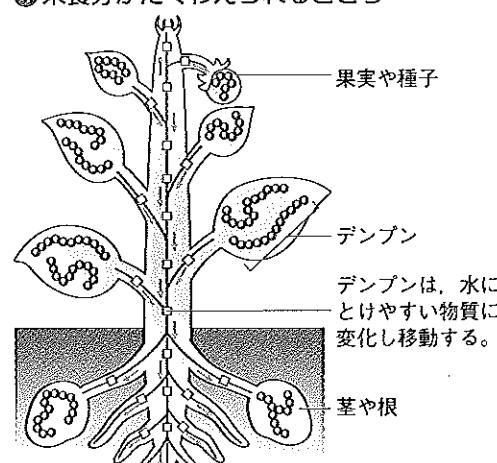
(2) 栄養分のゆくえ(→⑤)

光合成でつくられたデンプンは、水にとけやすい物質に変化し、体全体に運ばれる。その後、体の成長に使われたり、再びデンプンにもどって種子や果実、茎や根などにたくわえられたりする。

④ 光合成のしくみ



⑤ 栄養分がたくわえられるところ



教科書 P.24

④ 植物の呼吸

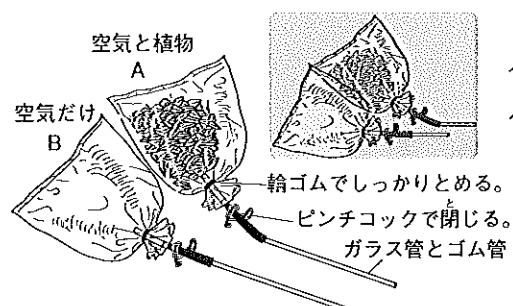
(1) 呼吸

植物も、動物と同じように、昼も夜も呼吸を行っている。

① 植物の呼吸を調べる実験

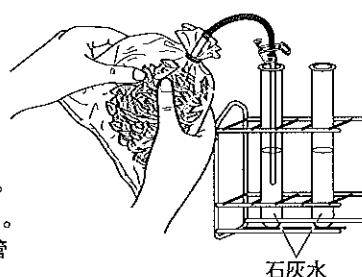
① 植物の葉をポリエチレンの袋に入れる。

このとき、空気だけのものも用意し
(対照実験)、暗いところに1晩置く。



② 2つのポリエチレンの袋の中の

空気を、それぞれ石灰水に通す。



〔結果〕

| A | B |
|-------------|--------------|
| 空気と植物 | 空気だけ |
| 石灰水が白くにごった。 | 石灰水は変化しなかった。 |

植物が二酸化炭素を出したことがわかる。

(2) 呼吸と気体の出入り

植物の呼吸では、動物と同じように、酸素をとり入れて、二酸化炭素を出している。

(3) 呼吸と光合成(→⑥)

① 昼間のはたらき

- 光合成も呼吸も行うが、光合成のほうをさかんに行う。
光が当たるとだけ行う
- 光合成によって使われる二酸化炭素の量は、呼吸によ

よって出される二酸化炭素の量より多い。

また、光合成によって出される酸素は、呼吸によって使われる酸素より多い。

⇒全体として二酸化炭素をとり入れ、酸素を放出している。

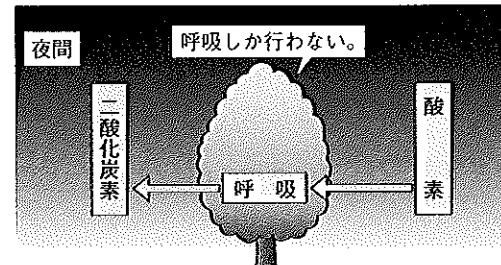
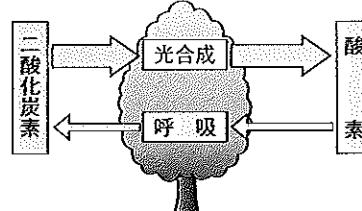
② 夜間のはたらき

- 呼吸だけを行う。光合成は行わない。
光が当たらなければ
- 酸素をとり入れ、二酸化炭素を放出している。

⑥ 呼吸と光合成による気体の出入り

昼間

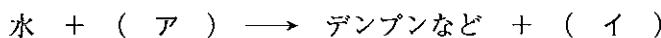
呼吸も光合成も行う。



確認問題

③ 光合成のしくみ

- (1) 光合成のしくみを表した、次の式の()にあてはまる物質の名称をそれぞれ書きなさい。



- (2) 光合成でつくられたデンプンが体全体に運ばれるとき、水にとけにくい物質と水にとけやすい物質のどちらに変化しているか。

- (3) (2)で運ばれた物質は、再びデンプンにもどってたくわえられる。次の①～④の部分にデンプンがたくわえられる植物としてもっとも適当なものを、あとの□の中からそれぞれ選びなさい。

- ① 種子
- ② 果実
- ③ 茎
- ④ 根

サツマイモ ソラマメ バナナ ジャガイモ

④ 植物の呼吸

- (1) 植物をポリエチレンの袋の中に空気とともに入れ、暗い場所に1晩置いた。

- ① **記述** 図1のように、袋の中の空気を石灰水に通すと、石灰水はどのように変化するか。

- ② 図1の袋の中の二酸化炭素の割合を気体検知管で調べると、図2のようになった。
図2の値を読みとりなさい。

- (2) 植物が呼吸でとり入れる気体は何か。

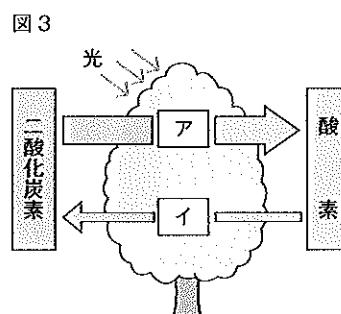
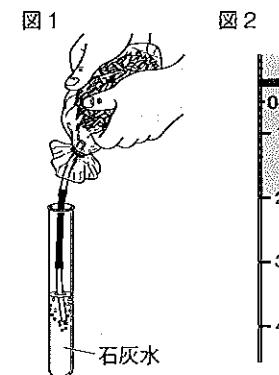
- (3) 植物が呼吸で放出する気体は何か。

- (4) 図3のア、イは、昼間に植物の体内で行われているはたらきである。ア、イのはたらきをそれぞれ何というか。

- (5) 1日中行われている植物のはたらきは、光合成と呼吸のどちらか。

- (6) 光が強い昼間は、植物は光合成と呼吸のどちらをさかんに行うか。

- (7) 夜間に植物が出す気体は何か。



重要語句 「呼吸」の意味を書きなさい。

練習問題

④ 練習問題 (4)

(1) ア

イ

(2)

(3) ①

②

③

④

練習問題 (5)

(1) ①

②

(2)

(3)

(4) ア

イ

(5)

(6)

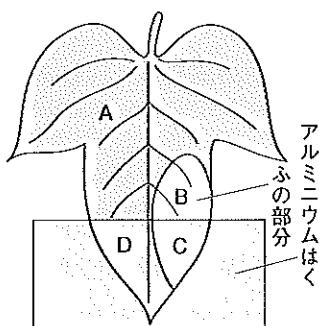
(7)

練習問題

〔1〕ふ入りの葉の一部をアルミニウムはくでおおい、光を数時間当てた後、つみとったこの葉を、熱湯につけてから、あたためたエタノールの中に入れ、水洗いしたのち、ヨウ素溶液につけた。次の問い合わせに答えなさい。

(1) 葉を脱色するための実験操作は、下線部ア～エのどれか。

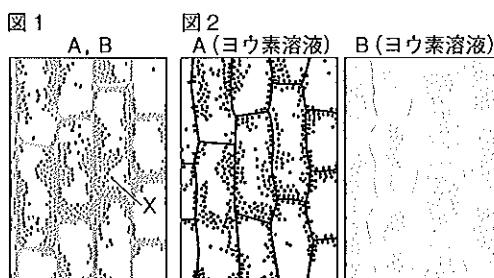
- (2) 下線部エで色が変化する部分は、図のA～Dのどこか。
 (3) この実験から、(2)の部分には何という物質があることがわかるか。
 (4) この実験からわかる、光合成に必要なものを2つ書きなさい。



〔1〕

- (1)
 (2)
 (3)
 (4)

〔2〕光をよく当てたオオカナダモの葉Aと、1晩暗いところに置いたオオカナダモの葉Bをとり、顕微鏡で観察したところ、図1のような結果が得られた。次に、熱湯の中に葉A、Bをそれぞれ短時間入れた後、うすいヨウ素溶液をたらして顕微鏡で観察したところ、図2のような結果が得られた。次の問い合わせに答えなさい。



- (1) 図1のXは、緑色の小さな粒を示している。この粒を何というか。
 (2) 図1の緑色の粒は、図2のAでは何色に変化したか。
 (3) (2)で色が変化した部分には、何ができているか。
 (4) この実験から、光合成は葉の細胞の中のどこで行われたことがわかるか。

豆知識

葉がたがいに重ならないようについている理由を簡単に書きなさい。

〈上から見た図〉

〔3〕右の図のように、試験管A、Cにタンポポの葉を入れ、Bには何も入れなかった。次に、A～Cの試験管に息をふきこんでゴム栓をし、AとBは明るいところに、Cは暗いところに置いた。30分後、試験管A～Cに石灰水を入れて振ったところ、A

〔2〕

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

では石灰水が変化しなかった。次の問い合わせに答えなさい。

(1) **記述** B、Cの試験管では、それぞれ石灰水はどうなったか。
 (2) この実験からわかることを次から選び、記号で答えなさい。
 ア 光合成で酸素がとり入れられた。
 イ 光合成で二酸化炭素がとり入れられた。
 ウ 光合成で酸素が出された。
 エ 光合成で二酸化炭素が出された。

〔3〕

B
 C
 (1)
 (2)

20

4 右の図は、光合成のしくみをまとめた

ものである。次の問い合わせに答えなさい。

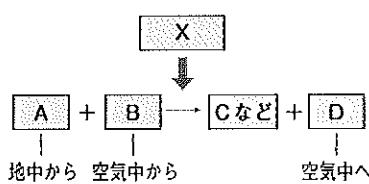
- (1) 図のXにあてはまるものは何か。次から選び、記号で答えなさい。

ア 热 イ 風 ウ 光 エ 雨

- (2) A, B, Dはそれぞれ何か。

- (3) Cにあてはまるものを次から選び、記号で答えなさい。

ア 脂肪 イ タンパク質 ウ デンプン エ ヨウ素溶液

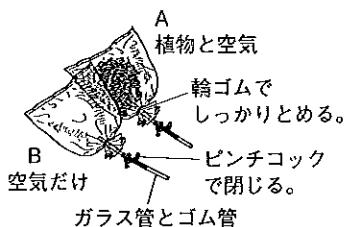


4

- (1) A
(2) B
(3) D

5 次の図のような袋A, Bを用意し、明るい場所に置いた。次に、図と同じ

装置をもう1組用意し、C, Dとして、暗い場所に置いた。しばらくして、4つの袋の空気をそれぞれ石灰水に通し、変化を調べた。表は、その結果である。との問い合わせに答えなさい。



| 袋 | 植物 | 置いた場所 | 石灰水の変化 |
|---|----|-------|---------|
| A | あり | 明るい場所 | 変化なし |
| B | なし | 明るい場所 | 変化なし |
| C | あり | 暗い場所 | 白くにごった。 |
| D | なし | 暗い場所 | 変化なし |

- (1) 二酸化炭素がふえたことが、植物のはたらきによるものであることを確かめるには、どれとどの結果を比べればよいか。A～Dから2つ選び、記号で答えなさい。

- (2) (1)で確かめられた植物のはたらきを何というか。

おさらい

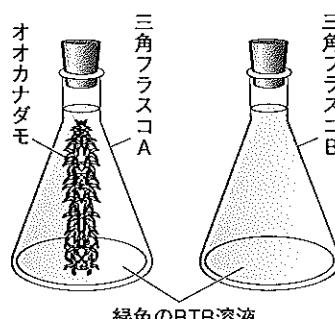
ジャガイモとサツマイモのうち、できた栄養分が茎にたくわえられるのはどちらか。

5

- (1) と
(2)

おさらい1題

青色のBTB溶液にストローで息をあきこんで緑色にしたものを、右の図のように、三角フラスコA, Bに入れた。次に、三角フラスコAだけにオオカナダモを入れ、A, Bに光をじゅうぶんに当てたところ、Aの溶液だけが青色に変化した。次の問い合わせに答えなさい。



- (1)
(2) 溶液の色の変化が、
(3)

- (1) 三角フラスコAの溶液が青色のとき、溶液は何性か。

- (2) 三角フラスコAの溶液が緑色から青色へ変化した理由として正しいものを次から選び、記号で答えなさい。

ア 溶液中の二酸化炭素が多くなったから。

イ 溶液中の二酸化炭素が少なくなったから。

ウ 溶液中の酸素が多くなったから。

エ 溶液中の酸素が少なくなったから。

- (3) **記述** この実験で、オオカナダモを入れない三角フラスコBを用意したのはなぜか。その理由を解答欄の書き出しに続けて、簡単に書きなさい。

確認問題

① 水や栄養分を運ぶ

(1) 図1は、ホウセンカの茎のつくりを模式的に表したものである。

- ① A～Cの部分をそれぞれ何というか。
- ② A, Bの部分を通って運ばれるものはそれぞれ何か。次から選び、記号で答えなさい。

- ア 葉でつくられた栄養分 イ 根で吸収された水や水にとけた養分
ウ 葉で吸収された水

(2) 図2は、ホウセンカとトウモロコシの茎の断面の模式図である。

- ① ホウセンカの茎の断面を表しているのは、a, bのどちらか。
- ② 道管をア～エからすべて選び、記号で答えなさい。
- ③ 師管をア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

(3) 図3は、根の先端付近の断面の模式図である。

- ① 根で吸収された水や水にとけた養分は、P, Qのどちらを通って茎や葉に運ばれるか。
- ② 図3のPの管は、図1のA, Bのどちらの部分とつながっているか。

(4) 図4は、葉の表皮に見られるつくりを拡大したものである。Xのすきまを何というか。

(5) 図4のXのすきまは、何という気体の通り道になっているか。3つ書きなさい。

(6) 葉の細胞に見られる緑色の粒を何というか。

図1

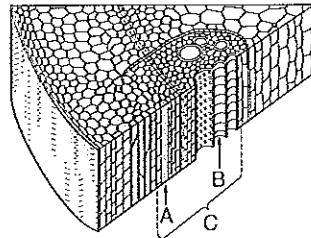


図2

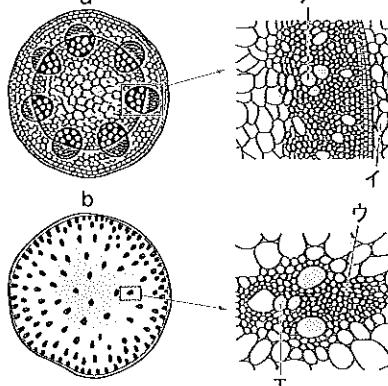


図3

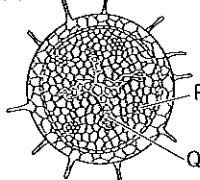
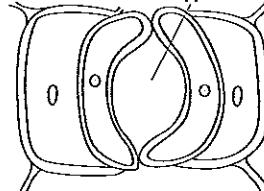


図4



②

練習問題 (1)～(3)

(1) ① A

B

C

② A

B

(2) ①

②

③

(3) ①

②

(4)

(5)

(6)

②

練習問題 (4)・(5)

(1)

(2)

(3)

(4)

② 吸い上げた水のゆくえ

- (1) 植物の体の表面から水が水蒸気となって出していくことを何というか。
- (2) (1)で、水蒸気はおもに葉の何という部分から出していくか。
- (3) いっぱいに、蒸散量が多いのは、葉の表側、裏側のどちらか。
- (4) いっぱいに、蒸散量が多いのは、昼間、夜間のどちらか。

重要語句 以下の語句の意味を書きなさい。

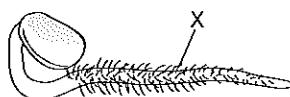
維管束

蒸散

練習問題

① 右の図は、発芽したある植物の根を拡大して示したものである。次の問い合わせに答えなさい。

- (1) Xは、小さな毛のようなものである。Xを何というか。
- (2) **記述** Xが多数あることで、水などを効率よく吸収することができる。その理由を簡単に書きなさい。
- (3) Xは、水のほかに、何を吸収しているか。次から選び、記号で答えなさい。
 ア 水にとけた養分 イ 水にとけた二酸化炭素
 ウ 水にとけた酸素 エ 水にとけたデンプン



①

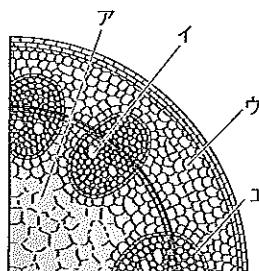
(1)

(2)

(3)

② ある植物の茎を青インクを数滴入れた水の中にさしておいた。右の図は、数時間後の茎の横断面の模式図である。次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 青インクによく染まった部分を、ア～エから選び、記号で答えなさい。
- (2) (1)の管を何というか。
- (3) 葉でつくられた栄養分が通る管を、ア～エから選び、記号で答えなさい。
- (4) 次の文の()にあてはまる言葉をそれぞれ書きなさい。
 葉でつくられた栄養分は(①)に入り、葉から(②)を通って、体のすみずみにまで運ばれる。
- (5) 図のイとエが集まって、束のようになっている部分を何というか。
- (6) 図の植物は何と考えられるか。次から選び、記号で答えなさい。
 ア トウモロコシ イ ツユクサ
 ウ ホウセンカ エ スズメノカタビラ



②

(1)

(2)

(3)

①

(4)

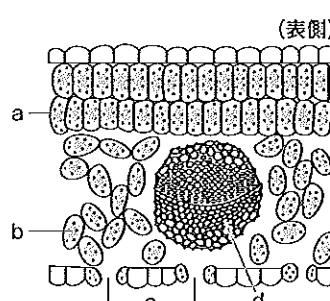
②

(5)

(6)

③ 右の図は、葉の断面の模式図である。次の問い合わせに答えなさい。

- (1) aやbの細胞に見られる緑色の小さな粒を何というか。
- (2) cの小さなすきまを何というか。
- (3) cについて正しく述べたものを次からすべて選び、記号で答えなさい。
 ア 開いたり閉じたりして、気体の出入りを調整している。
 イ 正方形の細胞に囲まれている。
 ウ 空気中の水蒸気を植物体内にとり入れる部分である。
 エ 二酸化炭素の出入り口になっている。
- (4) dの管を何というか。



③

(1)

(2)

(3)

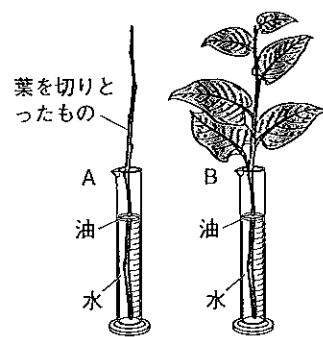
(4)



cの小さなすきまを囲む細胞を何というか。

- 4 同じ植物の枝を2本用意し、右の図のよう
なA、Bの装置を明るく風通しのよいところ
に置いた。1時間後、Aは 0.3cm^3 、Bは 1.2cm^3
の水が減少していた。次の問いに答えなさい。

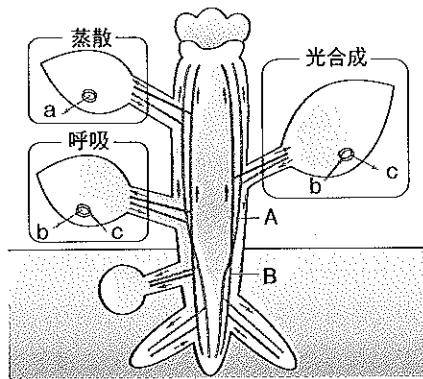
- (1) この実験で、装置の水が減少したのは、
おもに植物の何という現象によるものか。
(2) (1)の現象は、植物の体の何という部分を
通して起こるか。
(3) この実験の結果から、植物の茎、葉から出でていった水の量は、それぞれ
何 cm^3 と考えられるか。



- 4
(1)
(2)
茎
(3)
葉

- 5 右の図は、植物の体のつくりとは
たらきを模式的に表したものである。
次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 図のA、Bの管をそれぞれ何と
いうか。
(2) 図のa～cは、葉で出入りする
気体である。それぞれ何という氣
体か。
(3) a～cが出入りしているのは、葉の何という部分か。
(4) **記述** 光合成によって葉でつくられたデンプンなどの栄養分は、どのような物質に変化してから、体全体に運ばれるか。
(5) 水を吸い上げるおもな原動力になっているのは、何のはたらきによるも
のか。次から選び、記号で答えなさい。



- 5
A
(1)
B
a
(2)
b
c
(3)
(4)
(5)

要点かつて1題

葉の枚数や大きさが同じ3本の枝A～Cを用意し、それぞれに異なる処理をした。その後、同量の水を入れて油を浮かべた3本の試験管に、A～Cをさした。30分後、水の減少量を調べた。次の表は、その結果である。あとの問い合わせに答えなさい。ただし、水の減少量の原因は植物以外に考えないものとする。

| 枝 | A | B | C |
|-------|---------------|---------------|----------|
| 処理 | 葉の裏側にワセリンをぬる。 | 葉の表側にワセリンをぬる。 | 何も処理しない。 |
| 水の減少量 | 0.5g | 2.1g | 2.5g |

- ①
(1)
②
(2)

- (1) 次の①、②は、それぞれ何gか。

- ① 葉の表側からの蒸散量 ② 葉以外の部分からの蒸散量

- (2) **記述** この実験の結果から、気孔の分布についてどのようなことがわ
かるか。「葉の表側」、「葉の裏側」ということばを用いて、簡単に書きなさい。

問題 光合成とデンプン

図1のように、ふ入りの葉の一部をアルミニウムはくでおおい、1晩暗室に置いてから、じゅうぶんに光を当てた。その後、葉をとり、図2のような処理を行った。あの問い合わせに答えなさい。

図1

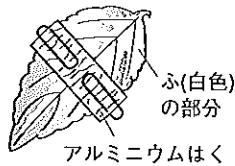
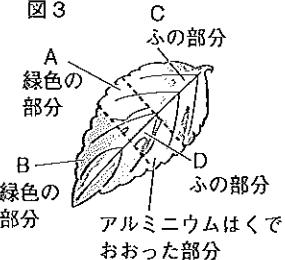


図2



図3



- (1) 葉を1晩暗室に置いたのはなぜか。その理由を簡単に書きなさい。
- (2) 図2のようにヨウ素溶液にひたしたとき、色が変化するのはどこか。図3のA～Dから選びなさい。
- (3) この実験から、光合成に必要なものは何であるといえるか。2つ書きなさい。

解説 (1) 葉にデンプンが残っていると、実験によってできたデンプンかどうかわからなくなる。

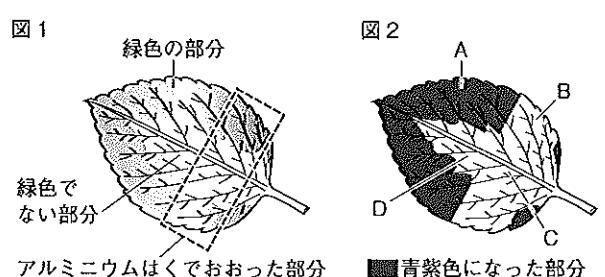
(2) 光合成でデンプンができるのは、光が当たった緑色の部分である。

(3) アルミニウムはくでおおった部分と、ふの部分にはデンプンができていないことから考える。

■ (1)葉にあったデンプンをなくすため。 (2)B (3)光、葉緑体

- 1-① 1晩暗室に置いたふ入りの葉の一部を、図1のようにアルミニウムはくでおおい、しばらく光を当てた。その後、葉をつみとてあたためたエタノールに入れた後、ヨウ素溶液につけたところ、図2のようになった。次の問い合わせに答えなさい。

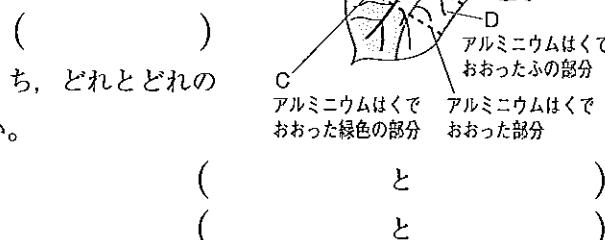
- (1) **記述** 下線部の操作を行った理由を、簡単に書きなさい。



- (2) 図2のAとBを比べると、光合成に何が必要なことがわかるか。
- (3) 図2のAとDを比べると、光合成に何が必要なことがわかるか。

() ()
() ()

- 1-② 1晩暗室に置いたふ入りのアサガオの葉の一部をアルミニウムはくでおおい、しばらく光を当てた。その後、葉をつみとてヨウ素溶液につけた。右の図は、実験に用いた葉のようすである。次の問い合わせに答えなさい。
- (1) ヨウ素溶液につけたときに色が変化した部分を、図のA～Dから選びなさい。

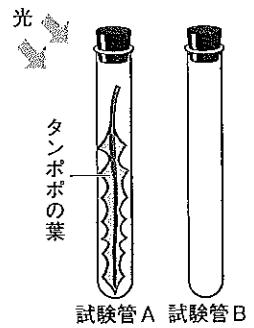


- (2) 次の①、②を確かめるためには、図のA～Dのうち、どれとどれの結果を比べればよいか。それぞれ記号で答えなさい。

問題2 光合成に必要な物質

試験管AとBを用意し、Aだけにタンポポの葉を入れた。息をふきこみゴム栓をして、右の図のように光を当てた。30分後、試験管A、Bに石灰水を少し入れてゴム栓をしてよく振り、石灰水の変化を調べた。次の問いに答えなさい。

- (1) 試験管Aに対して試験管Bを用意したように、調べることがら以外の条件と同じにして行う実験を何というか。
- (2) 石灰水が白くにごった試験管は、A、Bのどちらか。記号で答えなさい。
- (3) この実験から、光合成に何が使われたことがわかるか。

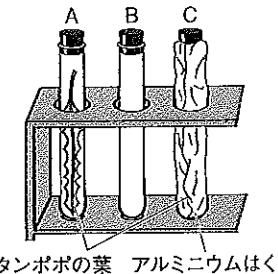


解説 (2) 石灰水を白くにごらせる気体は、二酸化炭素である。息の中には、二酸化炭素が空気中と比べて多くふくまれており、試験管Bでは石灰水が白くにごる。

(3) 試験管Aでは、タンポポが光合成を行うときに二酸化炭素が使われたため、石灰水は変化しない。

□ (1)対照実験 (2)B (3)二酸化炭素

2-① タンポポの葉を入れた試験管A、Cと何も入れない試験管Bに、それぞれ息をふきこみ、ゴム栓をした。さらに試験管Cはアルミニウムはくでおおい、右の図のように、それぞれの試験管に日光を当てた。30分後、試験管A～Cに石灰水を少し入れて、ゴム栓をしてよく振ったところ、2本の試験管で、石灰水が変化した。次の問い合わせに答えなさい。



- (1) 試験管A～Cに息をふきこんだのは、試験管の中に何という物質をふやすためか。

()

- (2) 石灰水が変化した試験管はどれとどれか。A～Cから2つ選びなさい。

()

- (3) **記述** (2)の試験管で、石灰水はどのように変化したか。

()

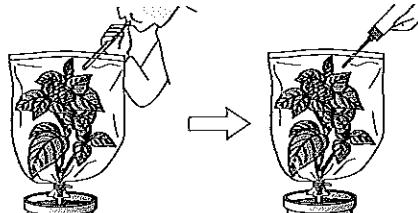
- (4) この実験からわかることを次から選び、記号で答えなさい。

()

ア 光合成で酸素が使われたこと。 イ 光合成で二酸化炭素が使われたこと。

ウ 光合成で酸素が出されたこと。 エ 光合成で二酸化炭素が出されたこと。

2-② 右の図のように、鉢植えの植物に袋をかぶせ、ストローで息をふきこんでから袋の中の二酸化炭素の割合を気体检知管ではかった。次に、ストローの穴をふさいでから光に数時間当てた後、再び気体检知管で二酸化炭素の割合をはかった。次の問い合わせに答えなさい。



- (1) 光を数時間当てた後、袋の中の二酸化炭素の割合はどのように変化したか。

()

- (2) (1)のように袋の中の二酸化炭素の割合が変化したのは、植物の何というはたらきによるものか。

()

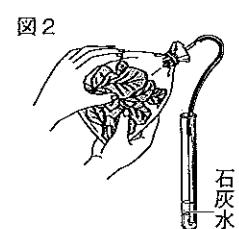
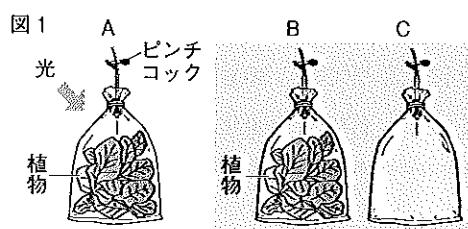
- (3) 光を数時間当てた後、袋の中で割合が増加していると考えられる気体は何か。次から選び、記号で答えなさい。

()

ア 窒素 イ 水素 ウ 酸素 エ アンモニア

例題3 光合成と呼吸

A～Cのポリエチレンの袋を用意し、AとBには空気と植物を入れ、Cには空気だけ入れて、袋を密閉した。図1のように、Aは明るいところ、BとCは暗いところに数時間置いた後、図2のように、袋の中の気体を石灰水に通した。次の問い合わせに答えなさい。



- (1) 石灰水が白くにごった袋は、A～Cのどれか。記号で答えなさい。
 (2) A, Bの植物が行ったはたらきを、次からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

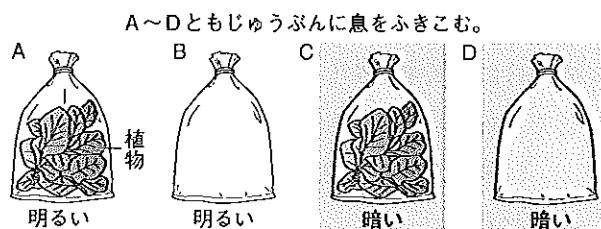
ア 光合成のみ イ 呼吸のみ ウ 光合成と呼吸

解説 (1) 袋の中の二酸化炭素が増加すると、石灰水が白くにごる。

(2) 明るいところに置いたAでは、植物が呼吸よりも光合成をさかんに行って、全体として酸素を出す。暗いところに置いたBでは、植物が呼吸のみを行って二酸化炭素を出す。

図 (1)B (2)A…ウ B…イ

3-① 息をふきこんだA～Dのポリエチレンの袋を用意し、AとCには植物を入れ、BとDには植物を入れずに袋を密閉した。右の図のように、AとBは明るいところ、CとDは暗いところに数時間置いた後、袋の中の気体を石灰水に通した。そ



の結果、Aの石灰水は変化がなかったが、Bの石灰水は白くにごった。次の問い合わせに答えなさい。

- (1) **記述** C, Dでは、それぞれ石灰水はどうなると考えられるか。

C () D ()

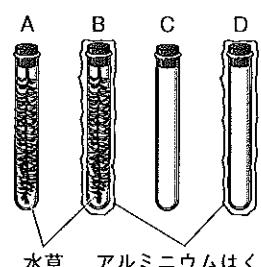
- (2) 植物のはたらきによって、Aの袋の中で増加した気体、減少した気体はそれぞれ何か。

増加した気体 () 減少した気体 ()

3-② 右の図のように、青色のBTB溶液に息をふきこんで緑色に変えたものを試験管A～Dに入れ、AとBには水草を入れ、さらにBとDは全体をアルミニウムはくでおおい、光を一定時間当てて溶液の色の変化を調べた。その結果、AとBの溶液の色が変化し、CとDは変化しなかった。次の問い合わせに答えなさい。

- (1) A, Bの溶液の色は、それぞれ何色になったか。

A () B ()



- (2) (1)のようにA, Bの溶液の色がそれぞれ変化したのはなぜか。次から選び、記号で答えなさい。

A () B ()

ア 溶液中の酸素が増加したから。

イ 溶液中の酸素が減少したから。

ウ 溶液中の二酸化炭素が増加したから。

エ 溶液中の二酸化炭素が減少したから。

- (3) AとBの水草が行ったはたらきを次から選び、記号で答えなさい。

()

ア Aは光合成のみ、Bは光合成と呼吸を行った。

イ Aは光合成のみ、Bは呼吸のみを行った。

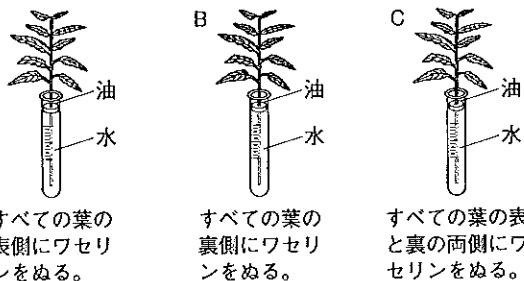
ウ Aは光合成と呼吸、Bは呼吸のみを行った。

エ A, Bとも光合成と呼吸を行った。

例題4 蒸散

葉の枚数や大きさがほぼ同じホウセンカの枝A～Cを用意し、それぞれの枝に次の図のような処理をした。明るく風通しのよいところにしばらく置いて、水の減少量を調べた。次の問いに答えなさい。

- (1) この実験で、葉にワセリンをぬったのはなぜか。
その理由を簡単に書きなさい。
- (2) 蒸散量がもっとも多いのは、A～Cのどれか。
- (3) 蒸散量がもっとも少ないのは、A～Cのどれか。



解説 (1) 蒸散は、おもに葉の気孔で行われる。

- (2) Aは葉の裏側+茎など、Bは葉の表側+茎など、Cは茎などから蒸散が起こる。ホウセンカの気孔は葉の裏側に多いので、Aの蒸散量がもっと多くなる。
- (3) 気孔は葉に多いため、葉の両側の気孔をふさいだCの蒸散量がもっとも少なくなる。

図 (1)気孔をふさぐため。 (2)A (3)C

4-① 葉の枚数や大きさがほぼ同じ枝A、Bを用意して、一方の葉には何も処理せず、もう一方はすべての葉の表と裏の両側にワセリンをぬり、右の図のような装置をつくった。明るく風通しのよいところにしばらく置いて、水の減少量を調べたところ、表のような結果になった。次の問い合わせなさい。

- (1) A、Bの蒸散量は、それぞれ植物のどの部分からの蒸散によるものか。次から選び、記号で答えなさい。

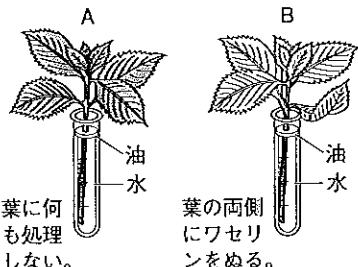
A () B ()

ア 枝全体 イ 葉の表側 ウ 葉の裏側 エ 葉以外の茎など

- (2) この実験の結果から、蒸散はおもに植物の体のどこで起こることがわかるか。()

- (3) この実験の結果から、葉、葉以外の茎などから出ていった水の量は、それぞれ何gか。

葉() 葉以外の茎など()



| | A | B |
|----------|-----|-----|
| 水の減少量[g] | 7.5 | 0.3 |

4-② 葉の枚数や大きさがほぼ同じ枝A～Cを用意し、それぞれの枝に右の図のような処理をした。明るく風通しのよいところにしばらく置いて、水の減少量を調べたところ、表のような結果になった。次の問い合わせなさい。

- (1) 葉以外の茎などからの蒸散量は何gか。

()

- (2) 葉の表側、葉の裏側からの蒸散量はそれぞれ何gか。

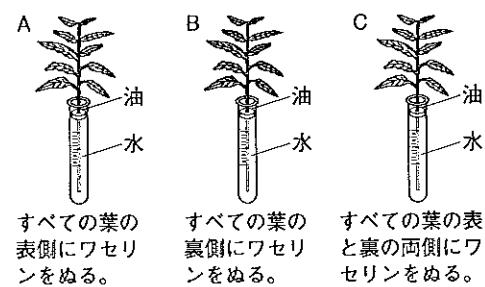
葉の表側() 葉の裏側()

- (3) この植物の枝全体からの蒸散量は何gか。

()

- (4) **記述** (2)のように、葉の表側と裏側で蒸散量にちがいが出るのはなぜか。その理由を、「気孔」ということばを用いて、簡単に書きなさい。

()



| | A | B | C |
|----------|-----|-----|-----|
| 水の減少量[g] | 5.2 | 2.8 | 0.2 |

定期テスト予想問題

必修

/100点

1 右の図のような顕微鏡を用いて、水中の小さな生物を観察した。次の問い合わせに答えなさい。

(5点×4)

(1) 次のア～エを、観察の正しい手順になるように並べかえなさい。

ア プレパラートをステージにのせる。

イ 真横から見ながら、プレパラートと対物レンズを近づける。

ウ 反射鏡としばりを調節して、視野全体が明るく見えるようにする。

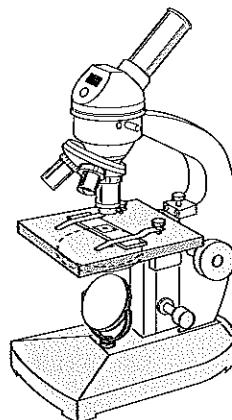
エ 接眼レンズをのぞいて、ピントを合わせる。

(2) 顕微鏡の倍率を高倍率にすると、次の①、②はそれぞれどうなるか。

① 視野の広さ(見える範囲) ② 視野の明るさ

(3) 接眼レンズに「15×」、対物レンズに「40」と記されているものを使った。顕微鏡の倍率は何倍か。

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|-----|---|-----|-----|
| (1) | → | → | → | (2) | ① | (2) | (3) |
|-----|---|---|---|-----|---|-----|-----|



2 右の図は、オオカナダモの葉の細胞のようすを模式的に表したものである。

次の問い合わせに答えなさい。

(5点×4)

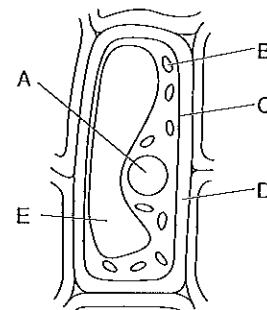
(1) 細胞を観察するとき、染色液を用いてAの部分を赤く染める。このときに用いる染色液の名称を1つ書きなさい。

(2) 動物の細胞にはない部分を、図のA～Eからすべて選び、記号で答えなさい。

(3) 体の形を保つはたらきをしている部分を、図のA～Eから選び、記号で答えなさい。

(4) オオカナダモの体は、多くの細胞からできている。このような生物を何というか。

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
|-----|-----|-----|-----|



3 右の図のように、ふ入りのアサガオの葉の一部をアルミニウムはくでおおい、1晩暗室に置いてからじゅうぶんに光を当てた。これを熱湯につけてからあたためたエタノールに入れ、水洗いした後、ヨウ素溶液にひたすと、葉の一部が青紫色に変化した。次の問い合わせに答えなさい。(5点×4)

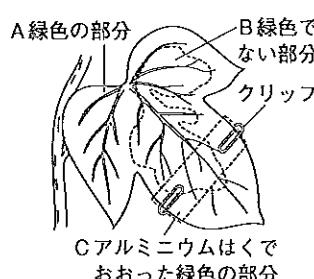
(1) 青紫色に変化した部分を、図のA～Cから選び、記号で答えなさい。

(2) (1)の部分が青紫色に変化したのは、何という物質があるからか。

(3) 次の①、②では、光合成に何が必要なことがわかるか。とのア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

① 図のAとBの結果を比べる。 ② 図のAとCの結果を比べる。

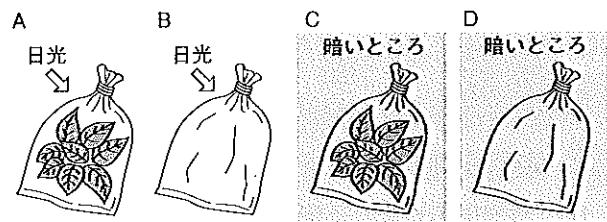
ア 光 イ 水 ウ 二酸化炭素 エ 葉緑体



| | | | | |
|-----|-----|-----|---|---|
| (1) | (2) | (3) | ① | ② |
|-----|-----|-----|---|---|

4 袋A～Dを用意し、AとCには植物の葉を入れた。それぞれの袋に息をふきこんだ後、気体検知管を用いて袋の中の酸素の割合を調べた。その後、右の図のようにAとBは明るい場所、CとDは暗い場所に数時間置き、再び袋の中の酸素の割合を調べた。右の表は、その結果をまとめたものである。次の問いに答えなさい。

(4点×3)



| 袋 | A | B | C | D |
|---------|------|------|------|------|
| はじめ[%] | 19.0 | 19.0 | 19.0 | 19.0 |
| 数時間後[%] | 21.0 | 19.0 | 17.5 | |

- (1) 袋Aでは、酸素の割合が大きくなっている。このとき、袋A内で割合が小さくなつたと考えられる気体は何か。
- (2) 袋Cでは、酸素の割合が小さくなっている。この原因となつた植物のはたらきを何というか。
- (3) 表の□にあてはまる数を書きなさい。

| | | |
|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) |
|-----|-----|-----|

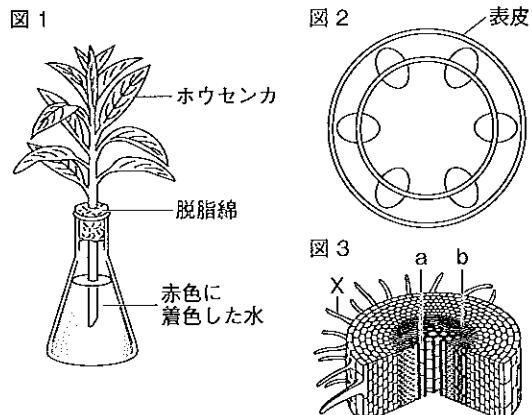
5 図1のように、赤色に着色した水に、茎を切ったホウセンカを数時間さしておいた。その後、茎をうすく輪切りにし、その断面を顕微鏡で観察した。図2は、観察した茎の断面の模式図である。また、図3は、ホウセンカの根の横断面を模式的に表したものである。次の問い合わせに答えなさい。

(4点×4)

- (1) 作図 図2で、赤く染まつた部分をすべて黒くぬりつぶしなさい。
- (2) 図3で、茎の赤く染まつた(1)とつながる部分はa, bのどちらか。記号で答えなさい。また、その部分の名称を書きなさい。
- (3) 図3のXは、小さな毛のようなものである。Xのはたらきについて述べた次の文の□にあてはまることばを書きなさい。

Xが多数あることによって根と土がふれる□が大きくなり、水などを効率よく吸収しやすい。

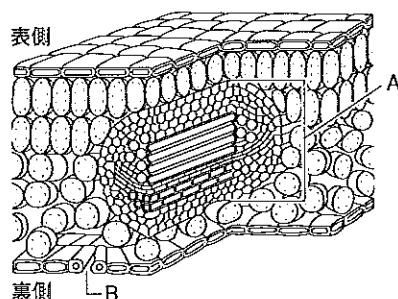
| | | | |
|-----------|--------|----|-----|
| (1) 図2に記入 | (2) 記号 | 名称 | (3) |
|-----------|--------|----|-----|



6 右の図は、ある植物の葉の断面のつくりを模式的に表したものである。次の問い合わせに答えなさい。

(4点×3)

- (1) 図のAは、道管と師管が集まつたつくりである。この部分を何というか。
- (2) 図のBのすきまを何というか。
- (3) 図のBのすきまからは、根から吸い上げられた水が水蒸気になって出ていく。この現象を何というか。



| | | |
|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) |
|-----|-----|-----|