

## 【過去問 1】

次の問1～問8の問いに答えなさい。

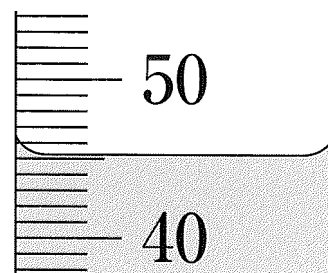
(岩手県 2009 年度)

問1 次のア～エのうち、原子の性質について正しく述べているものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 原子は、種類に関係なく、質量が等しい。
- イ 原子は、種類に関係なく、大きさが等しい。
- ウ 原子は、化学変化によって、それ以上分割することができない。
- エ 原子は、化学変化によって、ほかの種類の原子に変わることができる。

問2 右の図は、100cm<sup>3</sup>用のメスシリンダーに入っている水の液面付近を、真横から水平に見たときの様子を模式的に表したものです。この水の体積はいくらですか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 45.0cm<sup>3</sup>                      イ 45.2cm<sup>3</sup>
- ウ 46.0cm<sup>3</sup>                      エ 46.2cm<sup>3</sup>

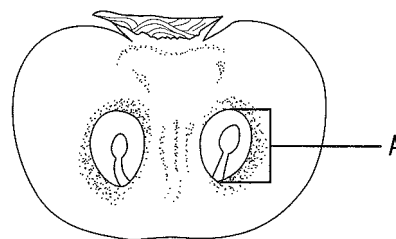


問3 植物と動物のからだは細胞からできています。次のア～エのうち、細胞のつくりについて述べている文として最も適当なものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 核は、植物の細胞だけに見られる。
- イ 細胞壁は、動物の細胞だけに見られる。
- ウ 細胞膜は、植物と動物の細胞に共通して見られる。
- エ 葉緑体は、植物と動物の細胞に共通して見られる。

問4 右の図は、カキの実を縦に半分に切ったときの断面をスケッチしたものです。図中のAで示した部分は、カキの花の何が変化したものですか。次のア～エのうちから一つ選び、その記号を書きなさい。

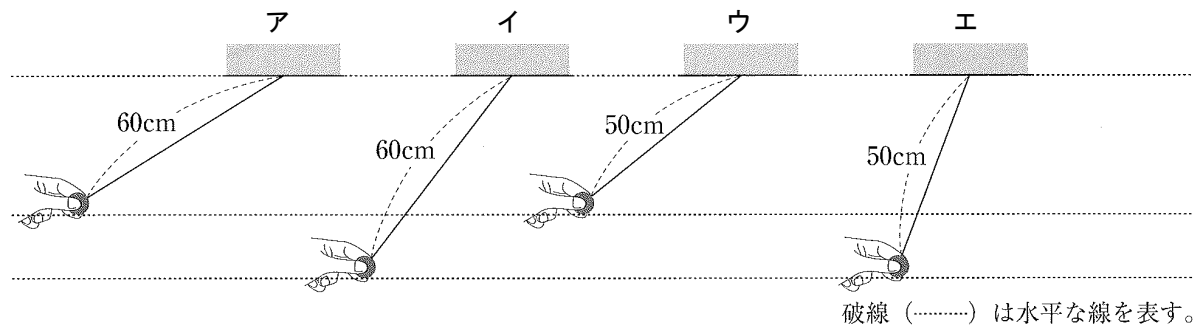
- ア がく                              イ 子房
- ウ 柱頭                              エ 胚珠



問5 ある物体が、摩擦のある斜面を下っています。次のア～エのうち、この物体にはたらく「進む向きと同じ向きの力」と「進む向きと逆向きの力」について述べているものの組み合わせ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。ただし、空気の抵抗はないものとします。

|   | 進む向きと同じ向きの力 | 進む向きと逆向きの力 |
|---|-------------|------------|
| ア | はたらいている     | はたらいている    |
| イ | はたらいている     | はたらいていない   |
| ウ | はたらいていない    | はたらいている    |
| エ | はたらいていない    | はたらいていない   |

問6 次のア～エの図は、いずれも、同じおもりで作ったふりこを、糸の長さや持ち上げる高さを換え、手で支えているようすを表したものです。ア～エのうち、静かにおもりを離したとき、それぞれの最下点での運動エネルギーが最も大きいものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、空気の抵抗はないものとします。

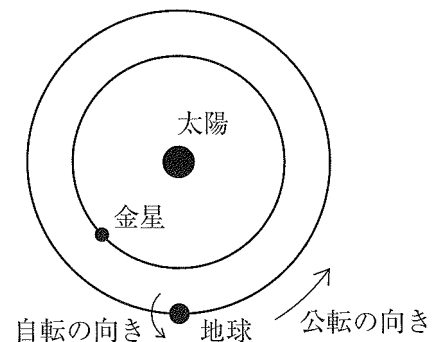


問7 次のア～エのうち、日本付近の寒冷前線による気象の変化について正しく述べているものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 寒冷前線が近づくと東寄りの風がふいて、通過後は南寄りの風が変わる。
- イ 寒冷前線の通過前後には、急激な上昇気流により積乱雲<sup>せきらんうん</sup>などが発達する。
- ウ 寒冷前線の通過前後には、長い時間にわたってあまり強くない雨が降る。
- エ 寒冷前線の通過後は、暖気におおわれるために気温が上がるが多い。

問8 右の図は、ある日の太陽、金星、地球の位置を模式的に表したものです。この日、金星は、いつごろのどの方角の空に見ることができますか。次のア～エのうちから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 夕方の東の空
- イ 夕方の西の空
- ウ 明け方の東の空
- エ 明け方の西の空



## 【過去問 2】

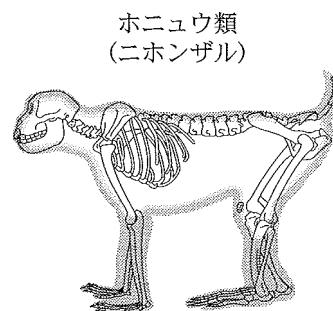
次の問1～問6の問いに答えなさい。

(茨城県 2009 年度)

問1 次の文中の **あ**、**い** にあてはまる語を書きなさい。

動物は背骨があるかないかによって二つのグループに分けることができる。図に示した動物は背骨があるので **あ** 動物とよばれるグループのなかまである。また、**あ** 動物のうち、まわりの温度が変化しても体温を一定に保つことができる恒温動物は、ホニウ類と **い** 類である。

図

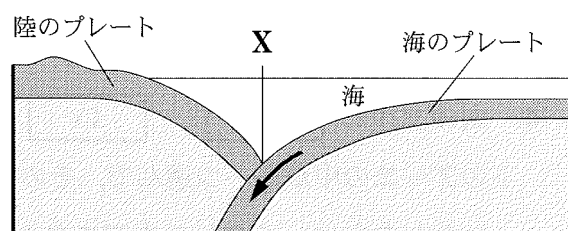


問2 次の文中の **あ**、**い** にあてはまる語を書きなさい。

海のプレートが陸のプレートの下に沈み込む場所では、その境界に図のXで示した **あ** とよばれる深い溝<sup>みぞ</sup>がつくられる。

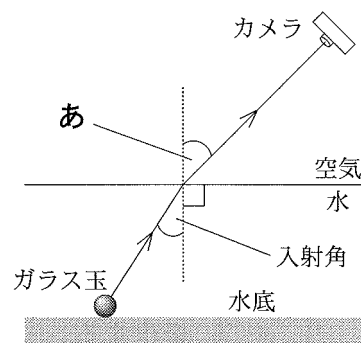
また、プレートの動きによって、地下には大きな力がはたらいている。その力に地下の岩石がたえきれなくなると、その部分の岩石がこわれて地震が起こり、地面のくいちがいで **い** ができることがある。

図



問3 図1のように、水面に対して斜めになるようにカメラを固定して、水底に置いたガラス玉を撮影した。図2は、そのカメラで撮影した写真を模式的に示したものである。次の①、②の問いに答えなさい。ただし、水底のガラス玉から反射した光は、図1のように、水と空気の境界面で折れ曲がって進みカメラに入るものとする。

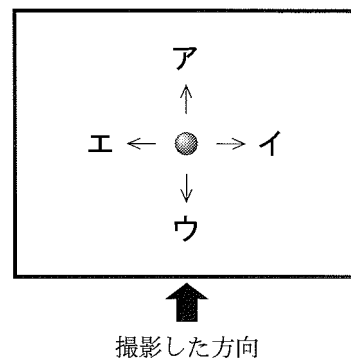
図1



① 図1の角あ<sup>あ</sup>の名称を書きなさい。

- ② カメラをそのまま固定して、水がないときに撮影すると、ガラス玉の写る位置は水があるときに比べてどの方向にずれるか。正しいものを図2のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

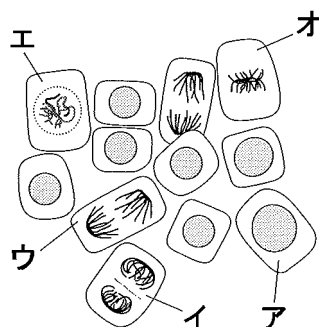
図2



問4 発根したタマネギの根の細胞について、次の①、②の問いに答えなさい。

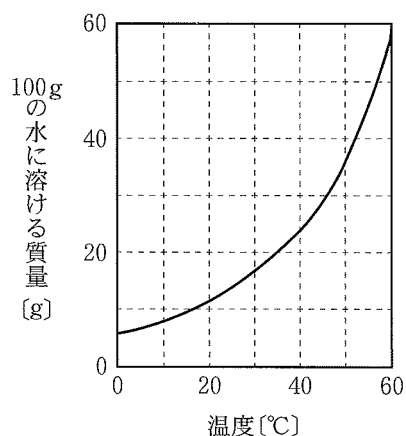
- ① 図は、顕微鏡で観察した根の先端部分の細胞を模式的に示したものである。ア～オの細胞を細胞分裂が進む順にならべるとどのようになるか、アの細胞を最初として、記号で書きなさい。
- ② 図中のオの細胞の中に見られるひものようなものを何というか、書きなさい。

図



問5 図は、水の温度と100 gの水に溶けるミョウバンの質量との関係を示したものである。次の①、②の問いに答えなさい。

図



- ① 60℃の水50 gが入ったビーカーにミョウバン6 gを加え、すべてを溶かした。水溶液の温度がある温度まで下がると、ミョウバンの結晶ができ始めた。このときの温度はおおよそ何℃か。次のア～エの中から最も近いものを一つ選んで、その記号を書きなさい。

ア 0℃                      イ 10℃  
ウ 20℃                    エ 30℃

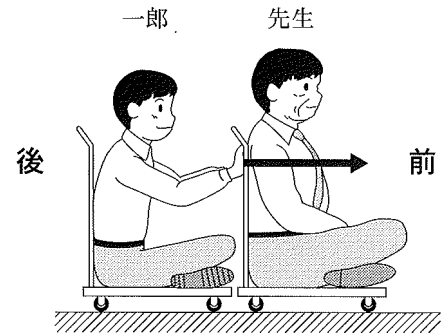
- ② 次の文中の あ にあてはまる語を書きなさい。

ミョウバンを水に溶かした水溶液では、水に溶けているミョウバンを溶質といい、ミョウバンを溶かしている水を あ という。

問6 図のように、一郎と先生が、水平でなめらかな床の上にあるそれぞれの台車に乗っている。二人が乗った台車を静止させてから、一郎が先生の乗った台車を後ろから前方におした。図の矢印は一郎が先生の台車をおす力を表している。次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 一郎が先生の台車から受ける力を矢印で表しなさい。
- ② おした後の二人の動きについて、正しいものを次のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。
- ア 一郎は後方へ動き、先生は前方へ動く。
- イ 先生は前方へ動き、一郎は動かない。
- ウ 一郎は後方へ動き、先生は動かない。
- エ 一郎も先生も動かない。

図



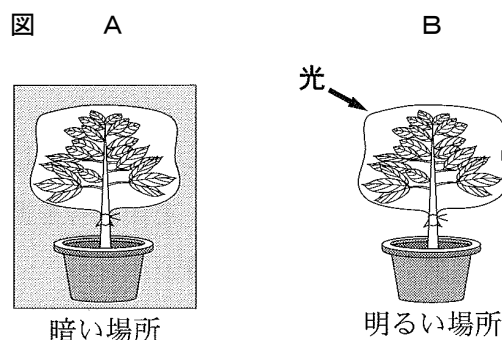
## 【過去問 3】

植物のからだのはたらきを調べるために、次のような実験を行った。

**実験** 図のように、ほぼ同じ大きさの葉で、枚数がそろっている同じ種類の植物を用意し、どちらも空気を十分に入れたポリエチレンの袋で葉全体を包み、空気の入りがないように袋の口を密閉した。**A**は、光のあたらない暗い場所に置いた。**B**は、明るい場所に置いて十分に光をあてた。

実験を始めるときと2時間後に、**A**と**B**のそれぞれの袋の中の二酸化炭素と酸素の量について、気体検知管を用いてその変化を調べた。

**表**は、実験を始めるときと2時間後の**A**と**B**の袋の中の二酸化炭素と酸素の量の増減について、実験結果をまとめたものである。



|       | Aの袋  | Bの袋  |
|-------|------|------|
| 二酸化炭素 | 増加した | 減少した |
| 酸素    | 減少した | 増加した |

この**実験**に関して、次の問1～問4の問いに答えなさい。

(茨城県 2009 年度)

**問1** **A**の袋の中の二酸化炭素と酸素の気体の量の変化が、植物のはたらきによって起こることを示すには、どのような対照実験を行えばよいか、書きなさい。

**問2** **B**で、2時間後に袋の中の二酸化炭素が減少した理由を、「光合成」、「呼吸」の二つの語を使って書きなさい。

**問3** **B**で、2時間後、根からとり入れた水が蒸散して袋の中に水滴がついていた。次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 植物の根からとり入れた水の通路を何というか、書きなさい。
- ② 蒸散が行われる場所で、葉の表皮にある一对の三日月形をした細胞の間にできたすきまを何というか、書きなさい。

**問4** 次の文中の **あ**， **い** にあてはまる語を書きなさい。

植物が行っている酸素をとり入れて二酸化炭素を出すはたらきは、動物でも行われている。動物の細胞は、酸素を使って養分を二酸化炭素と **あ** に分解し、 **い** を得ている。動物はこの **い** を用いて、運動したり、生命を維持したりしている。

## 【過去問 4】

図1は、ジャガイモが2種類の異なる生殖のしかたによって子をつくることを示したものである。親Aの卵細胞と親Bの精細胞が受精してできた種子が子Cである。一方、親Aの「いも」から出た芽が子Dである。

このことについて、次の問1、問2、問3の問いに答えなさい。

(栃木県 2009 年度)

問1 親Aと親Bが卵細胞や精細胞をつくるときは、根の先端が成長するときとは異なる細胞分裂を行う。このような細胞分裂を何というか。

問2 卵細胞や精細胞などの生殖細胞に対し、生物のからだの大部分をつくる細胞を体細胞という。親A、親Bの体細胞に含まれる染色体を、図2のように模式的に表すとき、親Aのつくる卵細胞、子C、子Dの体細胞に含まれる染色体は、それぞれどう表せるか。図2にならってかきなさい。

問3 2種類の生殖のしかたのうち、子Dをつくる生殖のしかたを何というか。また、その特徴を、「形質」という語を用いて簡潔に書きなさい。

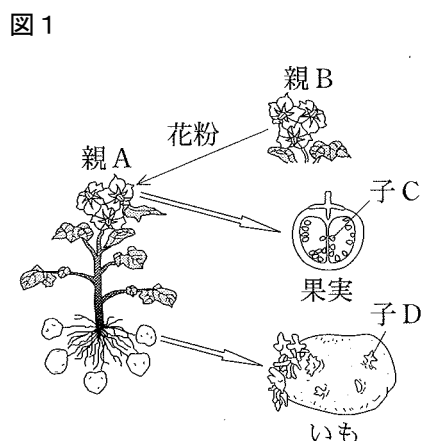
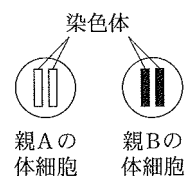


図2



## 【過去問 5】

次の問1～問8の問いに答えなさい。

(群馬県 2009 年度)

問1 子からおとなになるまでの成長の過程で、呼吸のしかたが変わるセキツイ動物を、次のア～エから1つ選びなさい。

ア イルカ                      イ カエル                      ウ トカゲ                      エ メダカ

問2 ジャガイモが、いもから芽を出して新しい個体をつくるように、受精せず子孫を残す生殖を何というか、書きなさい。

問3 空気が冷え、空気中に含みきれなくなった水蒸気の凝結が始まるときの温度を何というか、書きなさい。

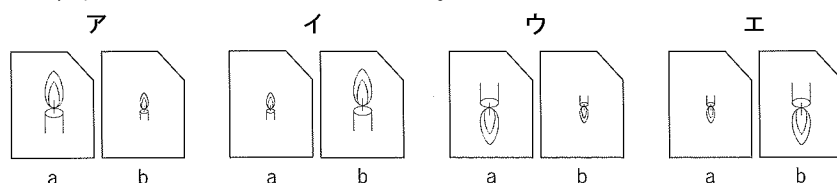
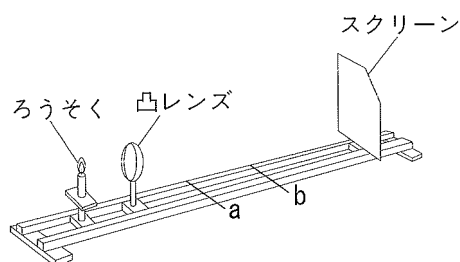
問4 地層ができた年代を推定するとき、手がかりとなる化石を何というか、書きなさい。

問5 19世紀の初めにドルトンが考えた、物質をつくっている最小の粒子を何というか、書きなさい。

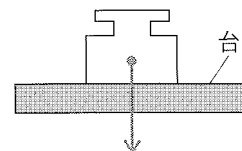
問6 有機物を、次のア～エから1つ選びなさい。

ア アルミニウム                      イ エタノール                      ウ 塩化ナトリウム                      エ 硫化鉄

問7 右の図のように、ろうそく、凸レンズ、スクリーンを置いた。凸レンズだけをろうそくからスクリーンに向かって動かすと、凸レンズがaとbの位置のとき、スクリーン上に像ははっきりとうつった。aとbのそれぞれの位置で、スクリーン上にできる像の組合せとして適切なものを、次のア～エから1つ選びなさい。



問8 右の図は、台の上に分銅を置いたときの模式図である。図の矢印は、分銅にはたらく重力を表している。このとき、分銅が台から受ける力を矢印でかきなさい。ただし、作用点は●で表すこと。



## 【過去問 6】

次の各問に答えよ。

(東京都 2009 年度)

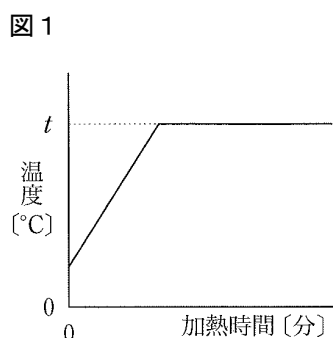
問1 石灰岩について述べたものとして適切なものは、次のうちではどれか。

- ア 生物の死がい（遺がい）などが固まってできた岩石で、うすい塩酸をかけると気体が発生する。
- イ 生物の死がい（遺がい）などが固まってできた岩石で、うすい塩酸をかけても気体が発生しない。
- ウ 火山灰や軽石などが固まってできた岩石で、うすい塩酸をかけると気体が発生する。
- エ 火山灰や軽石などが固まってできた岩石で、うすい塩酸をかけても気体が発生しない。

問2 ビーカーに水を入れて加熱したところ、図1のグラフのよう

に水の温度は上昇して  $t^{\circ}\text{C}$  で一定となり、水の中から激しく気体が発生し続けた。このときの温度を **A** という。

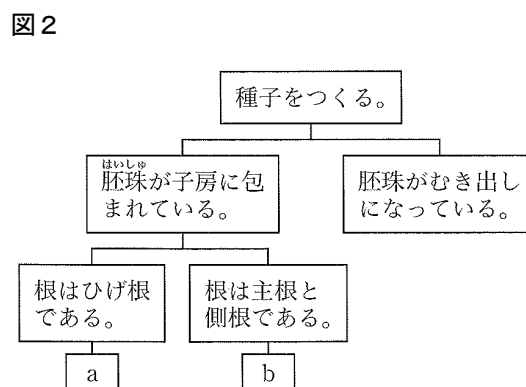
水の中から激しく発生し続けた気体について述べたものと **A** に当てはまる語句を組み合わせたものとして適切なものは、次の表の **ア**～**エ** のうちではどれか。



|   | 水の中から激しく発生し続けた気体 | <b>A</b> に当てはまる語句 |
|---|------------------|-------------------|
| ア | 水の中に含まれている酸素である。 | 融点                |
| イ | 水の中に含まれている酸素である。 | 沸点                |
| ウ | 水が水蒸気に変化したものである。 | 融点                |
| エ | 水が水蒸気に変化したものである。 | 沸点                |

問3 図2は、種子をつくる植物をその特徴をもとに分類したものであり、**a** と **b** には植物のなかまの名称が入る。

**a** の植物のなかまの名称と、**b** の植物のなかまの葉脈と維管束の特徴について述べたものを組み合わせたものとして適切なものは、次の表の **ア**～**エ** のうちではどれか。



|   | a の植物のなかまの名称 | b の植物のなかまの葉脈と維管束の特徴       |
|---|--------------|---------------------------|
| ア | 単子葉類         | 葉脈は平行であり、維管束は全体に散らばっている。  |
| イ | 単子葉類         | 葉脈は網目状であり、維管束は輪のように並んでいる。 |
| ウ | 双子葉類         | 葉脈は平行であり、維管束は全体に散らばっている。  |
| エ | 双子葉類         | 葉脈は網目状であり、維管束は輪のように並んでいる。 |

問4 水とエタノールの性質の違いを利用して、水とエタノールの混合物からエタノールを取り出すことができる。水とエタノールの混合物からエタノールを取り出す方法と、取り出すときに利用する性質の違いを組み合わせたものとして適切なものは、次の表の**ア**～**エ**のうちではどれか。

|          | 取り出す方法 | 取り出すときに利用する性質の違い    |
|----------|--------|---------------------|
| <b>ア</b> | ろ過     | それぞれの物質の沸騰する温度の違い   |
| <b>イ</b> | ろ過     | それぞれの物質をつくる粒の大きさの違い |
| <b>ウ</b> | 蒸留     | それぞれの物質の沸騰する温度の違い   |
| <b>エ</b> | 蒸留     | それぞれの物質をつくる粒の大きさの違い |

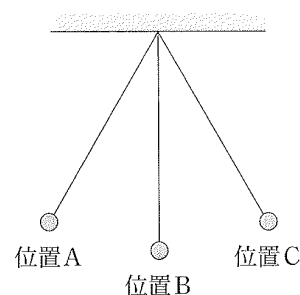
問5 無性生殖の特徴について述べたものとして適切なものは、次のうちではどれか。

- ア** 新しい個体は親と同じ遺伝子をもつため親と同じ形質を示す。
- イ** 体の一部が分かれたり分裂したりする単細胞生物だけが行う。
- ウ** 親のつくる異なる2種類の細胞の核が合体して新しい個体をつくる。
- エ** 減数分裂によって生殖細胞をつくり受精を行う。

問6 図3のように、振り子のおもりを位置**A**まで移動し、おもりを静止させた。この状態で手を放したところ、おもりの高さが最も低くなる位置**B**を通過し、位置**A**と同じ高さの位置**C**まで達した。

位置**A**から位置**B**まで移動する間に減少する、おもりがもつ位置エネルギーと等しいものを、次の①～③のうちからすべて選んで組み合わせたものとして適切なものは、下の**ア**～**エ**のうちではどれか。ただし、位置**A**から位置**C**まで移動しているとき、おもりがもつ力学的エネルギーは一定に保たれている。

図3



- ① 位置**B**でおもりがもつ運動エネルギー
- ② 位置**C**でおもりがもつ運動エネルギー
- ③ 位置**B**から位置**C**まで移動する間に増加する、おもりがもつ位置エネルギー

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

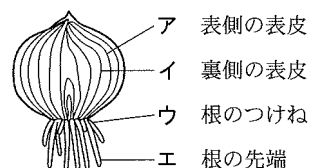
## 【過去問 7】

細胞分裂のようすを調べるために、タマネギのある部分を切り取って、次のⅠ～Ⅲの手順でプレパラートをつくり、顕微鏡で観察した。このことに関して、下の問1～問4の問いに答えなさい。

(新潟県 2009 年度)

- Ⅰ タマネギの切り取った部分を、60℃のうすい塩酸に入れて1分間あたためた。
- Ⅱ その後、よく水洗いして、スライドガラスにのせ、柄つき針で細かくほぐし、染色液（酢酸カーミン）を数滴加えた。
- Ⅲ 数分後に、カバーガラスをかけて、ろ紙をのせ、指で静かにおしつぶした。

問1 タマネギの断面を示した右の図のア～エのうち、細胞分裂を観察するのに最も適当な部分の一つを選び、その符号を書きなさい。

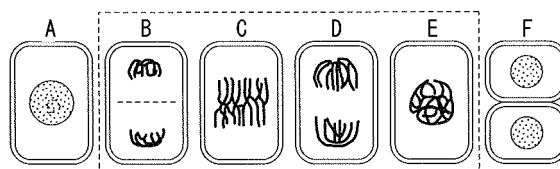


問2 Ⅰの下線部分について、うすい塩酸に入れて1分間あたためたのはなぜか。その理由として、最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、その符号を書きなさい。

- ア 細胞内の水分を取り除くため。
- イ 細胞どうしを離れやすくするため。
- ウ 細胞を透明にするため。
- エ 細胞壁を硬くして、細胞をつぶれにくくするため。

問3 この観察に用いた顕微鏡には、接眼レンズとして10倍、15倍の2種類が、対物レンズとして10倍、40倍の2種類がある。これらのレンズを組み合わせるとき、最も高い倍率は何倍になるか、求めなさい。

問4 右の図は、細胞分裂のいろいろな段階の細胞をスケッチしたもので、Aは分裂が始まる前の細胞、Fは分裂が終わった後の細胞である。図の点線で囲んだB～Eの細胞を分裂の進む順に並べ替え、その符号を書きなさい。



## 【過去問 8】

高岡さんは、ホウセンカの花粉管がのびるようすを観察するために、次の実験を行った。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2009 年度)

## 〈実験〉

水 100 cm<sup>3</sup>に砂糖 10 g を加えた砂糖水を、中央にくぼみのあるスライドガラスに 1～2 滴落とした。次に筆の先にホウセンカの花粉をつけて、砂糖水の上にまばらになるように落とした。これを、図 1 のように水の入ったペトリ皿の中に入れ、ふたをしてしばらく置いた。30 分後に顕微鏡で観察したところ、花粉管がのびているようすが見られた。図 2 はその模式図である。

図 1

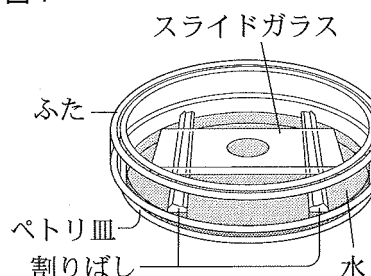
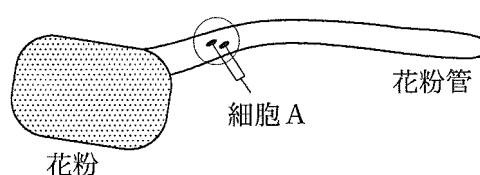


図 2



問 1 下線部のようにするのはなぜか、その理由を書きなさい。

問 2 よくのびた花粉管に酢酸オルセイン液（または酢酸カーミン液）をたらすと、図 2 のように、花粉管内の細胞 A が染色された。細胞 A の名称を書きなさい。また、花粉管のはたらきを説明した次の文の（ ）に適切なことばを書き入れなさい。

花粉管により、細胞 A が子房内にある（ ）の中の卵細胞まで運ばれ受精し、受精卵ができる。

問 3 ホウセンカでは、からだをつくっている細胞の染色体の数は 14 本である。ホウセンカの卵細胞と受精卵の染色体の数はそれぞれ何本になるか、書きなさい。

問 4 高岡さんは、花粉管がよくのびる条件を調べるために、同様の〈実験〉を 100 cm<sup>3</sup>の水に溶かす砂糖の質量を変えて行ったところ、表のようになった。

表

| 100 cm <sup>3</sup> の水に溶かす<br>砂糖の質量 [g] | 0   | 10  | 20  |
|-----------------------------------------|-----|-----|-----|
| 花粉 10 個の花粉管<br>の平均の長さ [mm]              | 0.4 | 0.7 | 0.1 |

① 次のア～ウのうち、表から読みとれる内容として適切なものには○、適切でないものには×を、それぞれ書きなさい。

ア 砂糖水が濃くなるほど花粉管がよくのびる。

イ 砂糖が 10 g 溶けていれば、溶媒である水の量に関係なく、花粉管の平均の長さは 0.7mm である。

ウ 砂糖 40 g を 200 cm<sup>3</sup>の水に溶かして実験すると、花粉管の平均の長さは 0.1mm である。

- ② 花粉が水だけでも花粉管をのばした理由として、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 花粉が光合成をしたから
  - イ 花粉が花粉中の養分を使ったから
  - ウ 花粉が細胞の数をふやしたから
  - エ 花粉が減数分裂をしたから

## 【過去問 9】

植物は、自分と同じ種類の子孫をつくり、なかまをふやしていく。下の図1は、ある植物の花の断面の模式図である。また、図2は、この植物の果実の断面の模式図である。これらをもとに、以下の各問に答えなさい。

(石川県 2009 年度)

図1

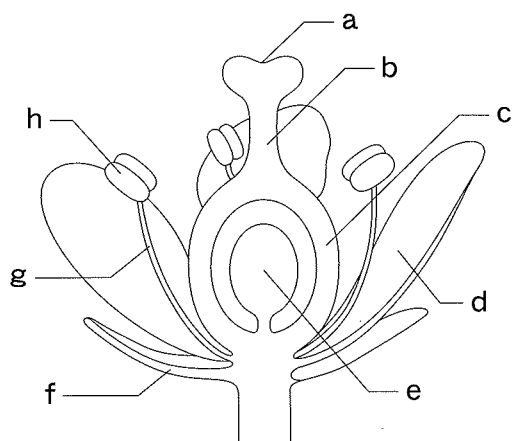
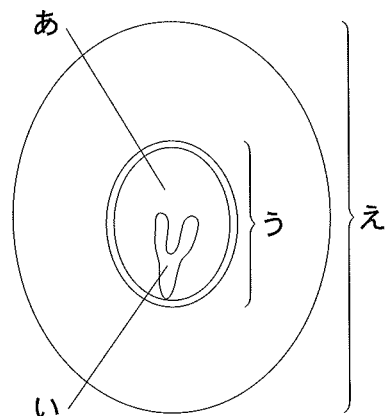


図2



問1 図1のめしべの根もとのふくらんだ部分cを何というか、書きなさい。

問2 つぼみの時期に減数分裂を行っている細胞があるのは、図1のa～hのうち、どの部分か。あてはまるものをすべて選び、その符号を書きなさい。

問3 図1のような植物では、どのようにして受精が起こるのか。受粉してから受精が完了するまでの過程を書きなさい。ただし、次の2つの語句を用いること。

(花粉管 合体)

問4 受精卵は、果実では何になるか、その名称を書きなさい。また、それは図2のどの部分か、あ～えから1つ選び、その符号を書きなさい。

問5 植物が自分のなかまをふやすとき、一般には、有性生殖であっても無性生殖であっても、親の染色体の数と子の染色体の数は変わらない。それはなぜか、有性生殖と無性生殖の両方について書きなさい。

## 【過去問 10】

ジャガイモの生殖について、あとの問いに答えよ。

(福井県 2009 年度)

ジャガイモなどの被子植物では、花粉が受粉したあとに、花粉管の中にできた精細胞の核が胚珠の中の卵細胞の核と①合体した細胞ができ、種子がつくられる。また、ジャガイモのなかまは、②いもでも増えることができる。

問1 下線部①の細胞を何というか。その名前を書け。

問2 下線部②のように、からだの一部から子孫をのこす生殖を何というか。その名前を書け。

問3 精細胞などの生殖細胞がつくられるときの特別な細胞分裂を何というか。その名前を書け。

問4 図1は、ジャガイモAとジャガイモBの細胞の染色体を模式的に表したものであり、図2は、ジャガイモAの花粉をジャガイモBのめしべに受粉させ、ジャガイモBに果実とイモができるようすを模式的に表した図である。このとき、次のⅠ、Ⅱの細胞に見られる染色体はどのように表すことができるか。最も適当なものを次のア～エからそれぞれ選んで、その記号を書け。

Ⅰ ジャガイモBにできたいもの細胞

Ⅱ ジャガイモBにできた果実にある種子の胚の細胞

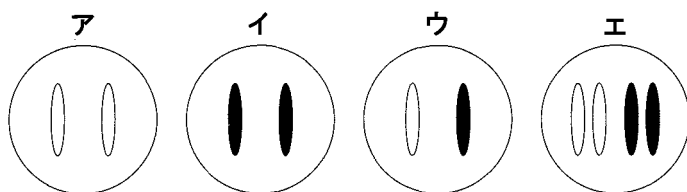


図1

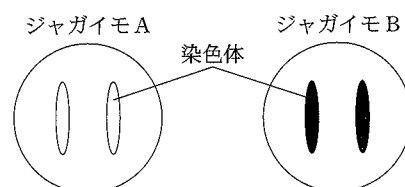
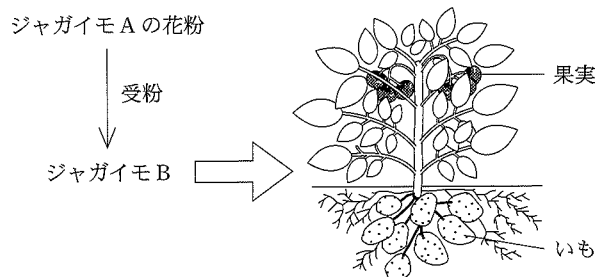


図2



問5 染色体にある遺伝子は、植物や動物の生殖においてどのような役割をもつか。その役割を簡潔に書け。

## 【過去問 11】

根の成長のしくみについて調べるために、図1のように、水につけて成長させたタマネギの根を使って、次の観察を行った。

## 〔観察〕

図2は、図1の根の一部を拡大したものである。図2に示すxとyの部分を取り取って、それぞれプレパラートをつくり細胞を顕微鏡で観察した。図3はxを、図4はyを、400倍で観察したときのスケッチで、細胞の大きさを比較できるようにかいたものである。

次の問1～問4の問いに答えなさい。

(山梨県 2009 年度)

問1 プレパラートをつくる手順を説明した次の文の **A**、**B** に当てはまる名称や言葉は何か。次の表の **ア**～**エ** から最も適当な組合せを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ① うすい塩酸で処理し、細胞を観察しやすくした根の一部をスライドガラスにのせ、柄つき針でさく。
- ② 核を観察するために **A** をたらし、数分おいてからカバーガラスをかける。
- ③ ろ紙をかぶせ、カバーガラスを指で **B** 押して、根を押しつぶす。

表

|   | <b>A</b> | <b>B</b> |
|---|----------|----------|
| ア | ヨウ素液     | ずらしながら   |
| イ | 酢酸カーミン液  | ずらしながら   |
| ウ | ヨウ素液     | ずらさないように |
| エ | 酢酸カーミン液  | ずらさないように |

図1

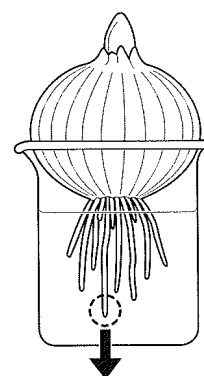
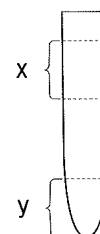


図2



問2 顕微鏡を使って観察を行う場合、視野全体の明るさを調整するために操作する、顕微鏡の部分の名称を二つ書きなさい。

問3 次の文は、タマネギの根の成長のしくみについて述べたものである。図3、図4から考えて

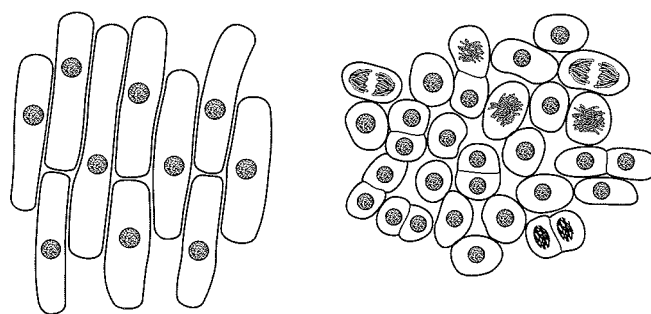
**C** に当てはまる文を書きなさい。

根が成長するときには、先端付近の細胞が分裂し、数が増える。

次に、 **C**

図3

図4



問4 図4のスケッチに見られるような細胞分裂とは異なる，減数分裂の特徴は何か。染色体に着目して簡単に書きなさい。

## 【過去問 12】

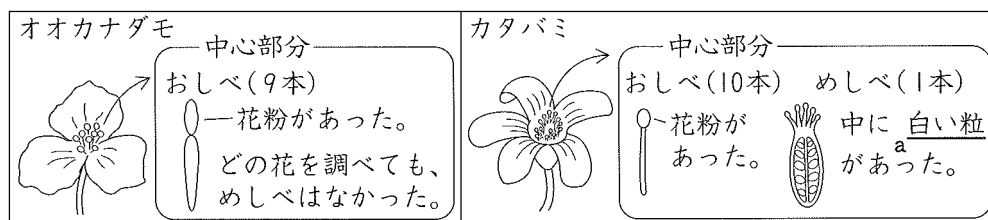
I, II の各問いに答えなさい。

(長野県 2009 年度)

I 図鑑を調べたところ、日本で見られるオオカナダモに種子はできないことが書かれていた。そこで、学校のオオカナダモとカタバミとを比較して、子孫ののこし方を調べた。

〔観察 1〕 オオカナダモとカタバミの花のつくりを観察して、図 1 にかいた。

図 1



〔観察 2〕 オオカナダモの茎の先端を 2 cm 切り取り、水そうに入れた。1 か月後に観察すると、葉や根が出て新しい個体になっていた。カタバミの白い粒は、1 か月後には、種子になっていた。

問 1 オオカナダモにはなくて、カタバミにある下線部 a は何か、書きなさい。

問 2 オオカナダモの子孫ののこし方について、まとめた。

① 次の文の あ～う に当てはまるものを、それぞれ **ア** と **イ** から 1 つずつ選び記号を書きなさい。

〔観察 2〕 のオオカナダモは、あ [**ア** 有性生殖 **イ** 無性生殖] で子孫をのこしたので、切断する前の個体と新しい個体は、い [**ア** 同じ **イ** 違う] 遺伝子をもつ。だから、切断する前の個体と新しい個体は、う [**ア** 同じ **イ** 違う] 形質になる。

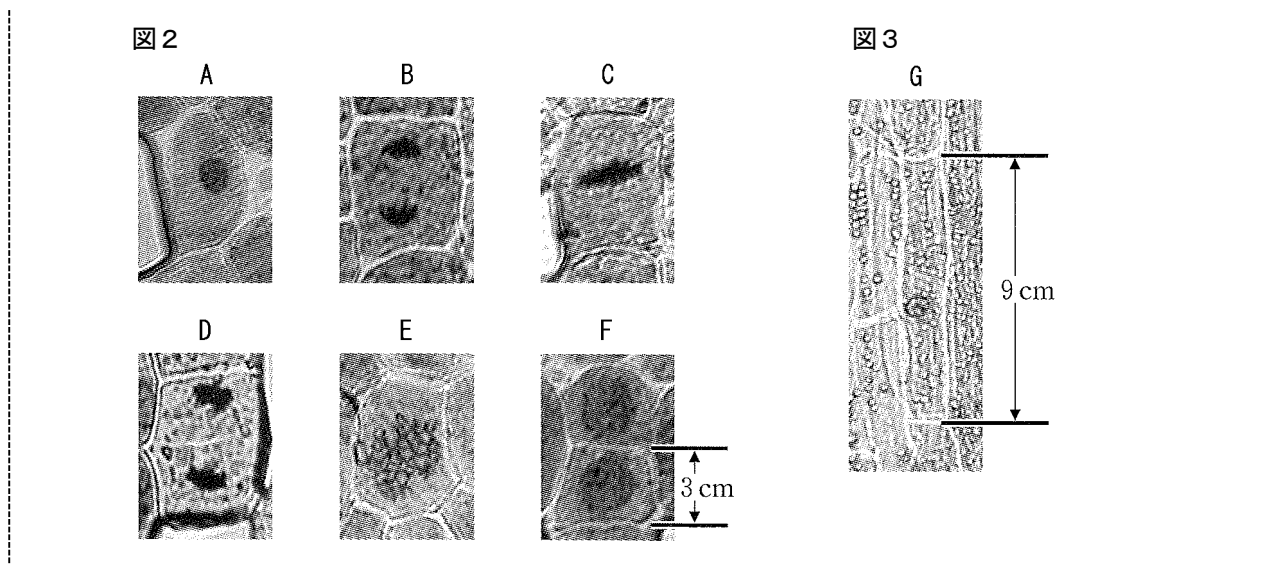
② あ で子孫をのこすものを、次の **ア**～**エ** から 1 つ選び、記号を書きなさい。

- ア** マツが受粉して子孫をのこす。 **イ** エンドウが形の違う種子をのこす。  
**ウ** ジャガイモがイモで子孫をのこす。 **エ** カエルが卵で子孫をのこす。

II オオカナダモの根が成長するとき、細胞の大きさや核はどのように変化するか、顕微鏡を使って調べた。

〔観察 3〕

- 根を先端から 5 mm ほど切り取り、b 60℃ のうすい塩酸に入れて 3 分間あたためた後、染色してプレパラートをつくった。
- 600 倍で観察すると、細胞分裂の前や途中の細胞が見えたので、写真に撮って印刷した。その写真から図 2 の **A**～**F** を切り取った。
- 根もと近くの細胞を、①の操作を行って 150 倍で観察すると、成長した細胞が見えたので、150 倍のまま②と同じ方法で写真に撮って印刷した。その写真から図 3 の **G** を切り取った。
- F** と **G** の写真に写っている細胞 1 個の長さをはかり、それぞれの写真に書き入れた。



問3 「観察3」で下線部**b**の処理を行う目的を、次のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

- ア 核から遺伝子を取り出すため                      イ ひとつひとつの細胞をはなれやすくするため  
 ウ 染色体をばらばらにするため                      エ 細胞内にある液胞を取り除くため

問4 顕微鏡で倍率を上げて観察するときの操作を、次の文にまとめた。下線部**c～e**で誤りがあるものを1つ選び、記号を書きなさい。また、その下線部を、適切な言葉に直しなさい。

初めに、高倍率よりも **c** 広い範囲が見える低倍率で、プレパラートを観察する。視野の左上に見えているものは、倍率を上げると、視野の **d** 左下のほうへはみ出てしまうことがある。そこで、観察したいものを視野の中央に置いてから倍率を上げる。高倍率にすると、視野が **e** 暗くなるので、明るさを調節する。

問5 図2の写真で、写っている細胞が細胞分裂の順になるように、**A**をはじめにして**B～F**を左から書きなさい。

問6 **A**に写っている細胞にふくまれる染色体の数を**P**としたとき、**B**と**F**に写っている細胞1個にふくまれる染色体の数を、**P**を使ってそれぞれあらわしなさい。ただし、**A**の細胞は、細胞分裂の準備が始まる前の細胞とする。

問7 **F**に写っている1個の細胞が成長して**G**の細胞になったとすると、何倍の長さに成長したことになるか。写真に書き入れた長さをもとにして求めなさい。

## 【過去問 13】

次の問1～問4の問いに答えなさい。

(静岡県 2009 年度)

問1 水中の微生物を観察するために、池から採取した水を顕微鏡で観察した。

図1

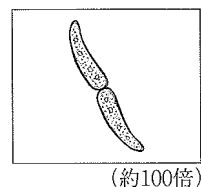
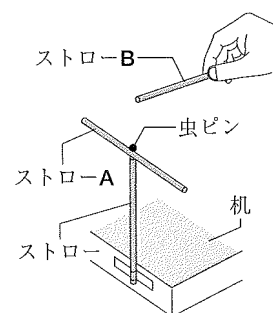


図1は、このとき観察したミカヅキモをスケッチしたものである。このミカヅキモは、2つに分裂するところであった。このように、親のからだが分裂したり一部が分かれたりしてなかまをふやすような生殖のしかたは、何とよばれるか。その名称を書きなさい。

問2 2本の同じ材質のストローAとストローBをティッシュペーパーで一緒にこすり、Aは、机にとめたストローの上で回転できるようにした。

図2のようにして、ストローAにストローBを近づけると、A、B間に電気の力がはたらいて、Aが動いた。このとき、ストローAとストローBはどのような電気を帯び、A、B間にはどのような力がはたらいたか。次のア～エの中から、最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

図2



(注) 虫ピンを軸として、ストローAはなめらかに回転できる。

- ア 同じ種類の電気を帯び、引き合う力がはたらいた。
- イ 同じ種類の電気を帯び、しりぞけ合う力がはたらいた。
- ウ 異なる種類の電気を帯び、引き合う力がはたらいた。
- エ 異なる種類の電気を帯び、しりぞけ合う力がはたらいた。

問3 図3は、2008年6月24日午前9時の天気図であり、図4は、このときの御前崎の天気、風向、風力を表したものである。図4から、このときの御前崎の天気と風向を読み取りなさい。

図3

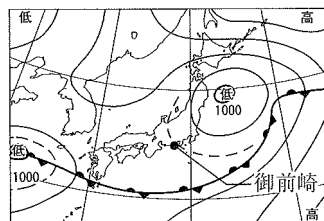
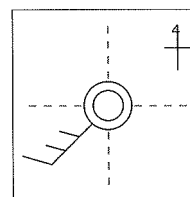
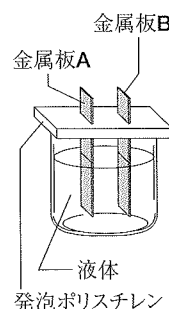


図4



問4 電池のしくみを調べるために、図5のような、液体の中に金属板A、Bを入れた装置を組み立てる。次のア～オの中から、この装置に導線で電子オルゴールをつないだとき、電子オルゴールが鳴る金属板A、Bと液体の組み合わせをすべて選び、記号で答えなさい。

図5



|      | ア     | イ     | ウ    | エ     | オ     |
|------|-------|-------|------|-------|-------|
| 金属板A | 銅板    | 銅板    | 銅板   | 亜鉛板   | 銅板    |
| 金属板B | 銅板    | 亜鉛板   | 亜鉛板  | 亜鉛板   | 亜鉛板   |
| 液体   | うすい塩酸 | うすい塩酸 | 純粋な水 | こい食塩水 | こい食塩水 |

## 【過去問 14】

次の問1，問2の問いに答えよ。

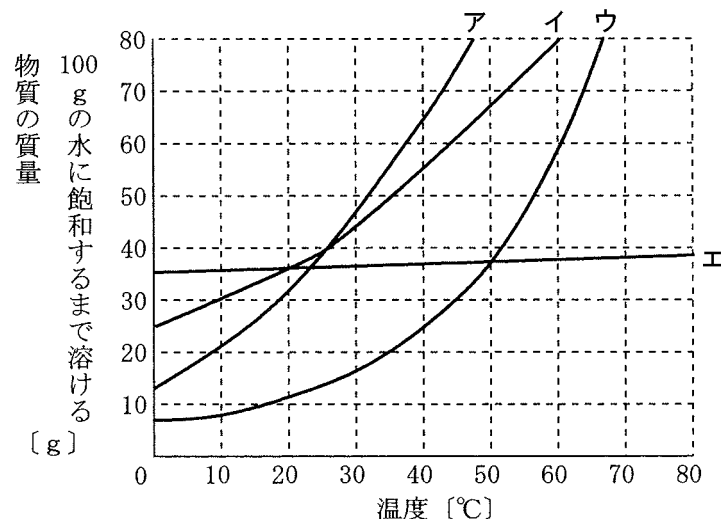
(愛知県 2009 年度 A)

問1 物質ア，イ，ウ，エがある。図1は，100 gの水に飽和するまで溶けるそれぞれの物質の質量が，温度によってどのように変化するかを表したグラフである。

今，物質ア，イ，ウ，エのうちの一つの物質について水に対する溶け方を調べたところ，次のような結果であった。この物質はアからエまでのうちどれか。最も適当なものを選んで，そのかな符号を書け。

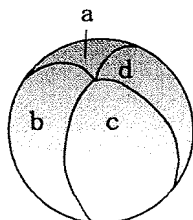
- ① 60℃の水 100 gが入ったビーカーに，この物質 40 gを入れ，温度を 60℃に保ってよくかき混ぜたところ，すべて溶けた。
- ② ①のビーカーを 10℃まで冷やしたところ，ビーカーの中にこの物質の結晶が現れた。
- ③ ②のビーカーを 10℃に保ったまま，この物質の結晶をろ過して取り出し，質量を計ったところ，32 gであった。

図1



問2 あるカエルの精子と卵の核の中の染色体の数は，それぞれ 12 本である。図2は，このカエルの受精卵が細胞分裂し，4個の細胞 a，b，c，d となった直後の胚を模式的に表したものである。細胞 a の核の中に含まれる染色体は何本か。

図2



## 【過去問 15】

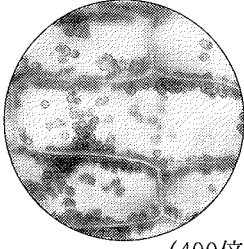
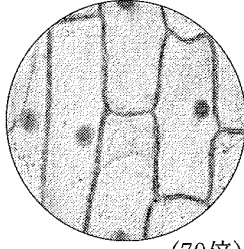
次の観察について、あとの各問いに答えなさい。

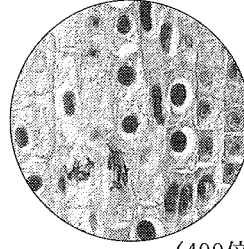
(三重県 2009 年度)

〈観察〉 ひろみさんは、いろいろな細胞のつくりを調べようと、顕微鏡を用いて観察した。図のA～Dは、ひろみさんが観察したそれぞれの細胞を写真にとったものである。

図

|            |           |               |                |
|------------|-----------|---------------|----------------|
| A オオカナダモの葉 | B タマネギの表皮 | C ヒトのほおの内側の粘膜 | D ソラマメの根の先端の部分 |
|------------|-----------|---------------|----------------|



(400倍)
(70倍)
(100倍)
(400倍)

問1 次の文は、ひろみさんが顕微鏡の操作について気づいたことをまとめたものである。文中の ( ① ), ( ② ) に入る言葉の組み合わせとして最も適当なものはどれか、下のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

顕微鏡を用いて観察を行うとき、接眼レンズはかえずに、対物レンズを10倍のものから40倍のものにかえて調節ねじでピントを合わせると、対物レンズを10倍のものにしてピントを合わせたときに比べて、プレパラートと対物レンズの距離は ( ① ) なり、見える範囲は ( ② ) なる。

ア ①近く ②せまく    イ ①近く ②広く    ウ ①遠く ②せまく    エ ①遠く ②広く

問2 図のAは、光を十分に当てたオオカナダモの葉を脱色した後に、ヨウ素溶液をたらして観察したものである。図のAの細胞の中に多く見られる粒が、ヨウ素溶液に反応して色がつくのはなぜか、粒で行われるはたらきにふれて、その理由を簡単に書きなさい。

問3 図のB、Cの細胞のようすを観察しやすくするために用いる染色液は何か、最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

ア ベネジクト溶液    イ 酢酸オルセイン溶液    ウ うすい塩酸    エ B T B 溶液

問4 図のBの細胞のつくりには、図のCの細胞のつくりにはないじょうぶな仕切りが見られた。このじょうぶな仕切りを何というか、その名称を書きなさい。

問5 ひろみさんは、ソラマメの根の先端の部分染色して観察した図のDの細胞に、核の形が変化したものや、ひものような形の染色体が見られるものがあることに気づき、細胞の特徴を次のカードにまとめた。細胞の特徴をまとめた5枚のカードを、細胞が分裂する順に並べるとどのようなになるか、アをはじめとして、イ～オを細胞が分裂する順に並べ、その記号を書きなさい。

| ア                    | イ                      | ウ                     | エ                     | オ                       |
|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 大きな細胞で、分裂の準備が行われている。 | 2等分された染色体が、細胞の両端に移動する。 | 核の中に染色体が太く短く見えるようになる。 | 細胞質が2つに分かれ、2個の細胞ができる。 | 縦に割れ目を生じた染色体が、中央部分に集まる。 |

## 【過去問 16】

Nさんのグループは、野外観察のテーマに「校内の野草」を選び、4月に次の観察を行った。あとの問いに答えなさい。

(大阪府 2009 年度 後期)

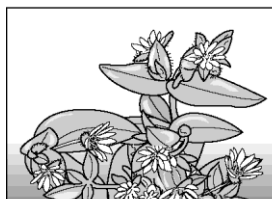
【観察】教科書に写真や図がある野草のうち、校内で花を咲かせている野草を探して採集した。採集した野草の葉と根のようすを観察し、花をルーペで観察しながらピンセットを使って分解した。

問1 次のうち、採集した花を観察するときのルーペの使い方について最も適しているものを一つ選び、記号を書きなさい。

- ア ルーペを目から離して持ち、花にできるだけ近づけて観察する。  
 イ ルーペを目に近づけて持ち、花を前後に動かして、よく見える位置で観察する。  
 ウ 目と花の距離を一定にして、ルーペだけを前後に動かしてよく見える位置で観察する。

問2 図Ⅰ～図Ⅳは、観察した4種類の野草である。Nさんのグループは野草の種類ごとに、気付いたことを話し合いながら、葉と根と花の観察結果を表Ⅰにまとめた。

図Ⅰ



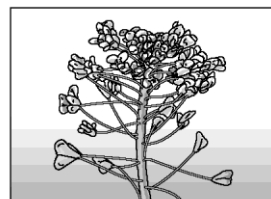
図Ⅱ



図Ⅲ



図Ⅳ



表Ⅰ

| 写真 | 野草の名前    | 分類上の特徴 |       | 気付いたこと                                                      |
|----|----------|--------|-------|-------------------------------------------------------------|
|    |          | 葉脈     | 根     |                                                             |
| 図Ⅰ | ハコベ      | 網状脈    | 主根と側根 | 花びらが1枚ずつはなれている。1枚の花びらが深く切れ込んで2枚に見える。                        |
| 図Ⅱ | オオイヌノフグリ | ( X )  | ( Y ) | 花びらが互いにくっついている。                                             |
| 図Ⅲ | スズメノカタビラ | 平行脈    | ひげ根   | 小さな花が重なってついている。どの部分が花びらかはつきり分らない。                           |
| 図Ⅳ | ナズナ      | 網状脈    | 主根と側根 | 花びらが1枚ずつはなれている。茎の先につぼみがあり、つぼみの近くでは花が咲き、その下の方には三角形の果実がついている。 |

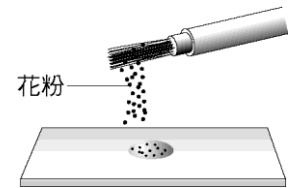
- ① ハコベの花を一つ採集し、花を外側にあるものから中心へ向けて順にピンセットで分解した。おしべ、めしべ、花びら、がくを花の外側からついている順に解答欄の [ ] にそれぞれ書きなさい。
- ② オオイヌノフグリは合弁花類に分類される。
- (i) 表Ⅰ中の(X)、(Y)に入れるのに適していることばをそれぞれ書きなさい。
- (ii) 次のうち、合弁花類に分類される植物をすべて選び、記号を書きなさい。

ア エンドウ      イ ツツジ      ウ ユリ      エ アサガオ      オ アブラナ

- ③ ナズナの茎にそって先端から下の方へ向かって観察すると、花が咲いてから果実ができるまでのそれぞれの段階が分かる。ナズナの果実を採集してルーペで観察すると、果実にはめしべの柱頭が残っていた。ナズナの果実は、受粉前に何と呼ばれていた部分が成長したものと考えられるか。

問3 Nさんのグループは、野草から採集した花粉を図Vのようにスライドガラス上の液体に筆でまいて、花粉管がのびるようすを観察することにした。次のうち、この観察を行うときにめしべの柱頭とよく似た状態をつくるために用いる液体として最も適しているものを一つ選び、記号を書きなさい。

図V



ア 酢酸オルセイン液      イ ヨウ素液      ウ 塩酸      エ 砂糖水

問4 被子植物の受粉においては、おしべから出た花粉がめしべの柱頭につく。マツなどの裸子植物の受粉においては、雄花から出た花粉は雌花のどこにつくか。その部分の名称を書きなさい。

## 【過去問 17】

植物の成長に関する次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2009 年度)

問1 タマネギを使って、植物の根が成長するしくみを調べた。

＜観察＞ 図1のタマネギの根に、先端から3mm 間隔に油性のペンで印をつけて、24 時間後の印の位置を観察した。図2は、その印の位置を模式的に表したものである。また、24 時間後の根のA～Cの部分を取り取り、酢酸オルセイン溶液をたらし、3枚のプレパラートをつくった。表は、それぞれのプレパラートを顕微鏡で観察したときの記録をまとめたものである。

図1

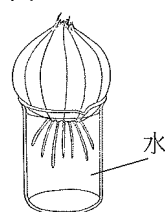
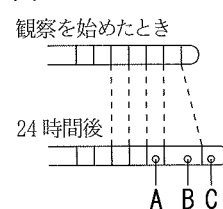


図2



(1) 図1のタマネギのように、

たくさんのひげ根をもつ植物として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

- ア アブラナ
- イ エンドウ
- ウ タンポポ
- エ ツユクサ

表

| プレパラート                 | X                          | Y                           | Z                          |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 顕微鏡で観察した細胞のスケッチ (400倍) |                            |                             |                            |
| 細胞の形や大きさなど             | 細長い形の大きい細胞が見えた。            | 小さい細胞がたくさん見えた。              | 四角い形の細胞が見えた。               |
| 細胞の中のようす               | 赤く染まった <u>まるいつくり</u> が見えた。 | 赤く染まったひも状の <u>つくり</u> が見えた。 | 赤く染まった <u>まるいつくり</u> が見えた。 |

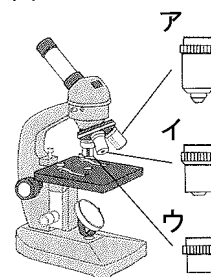
(2) 図3の顕微鏡には、倍率の異なる3種類の対物レンズが取り付けられている。

図3

① 次の文の□に入る適切な語句を書きなさい。

顕微鏡で細胞をくわしく観察するときは、低い倍率で見えている多くの細胞の中から、見たいものをさがして視野の□に置き、倍率を上げて観察するために、レボルバーを回して高い倍率の対物レンズにかえる。

② 図3のア～ウのうち、最も高い倍率の対物レンズはどれか、適切なものを1つ選んで、その符号を書きなさい。



(3) 表の下線部のまるいつくりは何か、その名称を書きなさい。

(4) プレパラートYで、ひも状のつくりが見えた。このことから、プレパラートYをつくるために切り取った部分では、どのようなことが起こっていると考えられるか、書きなさい。

(5) プレパラートX～Zは、それぞれ図2のA～Cのどの部分からつくったものか、適切なものを、A～Cから1つ選んで、その符号を書きなさい。

(6) 図2の「観察を始めたとき」と「24 時間後」で、Aを含む部分の両側の印の間隔が変化しなかったのはなぜか、その理由を書きなさい。

問2 植物のからだの成長に関する次の文の①～③に入る適切な語句を書きなさい。

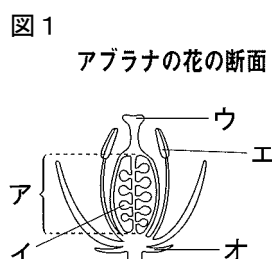
ミカヅキモのような単細胞生物は、からだは1個の細胞できている。一方、タマネギのような①生物の植物では、まず、からだの一部分で細胞の数が②し、つづいて、そのひとつひとつの細胞が③なることで、からだ全体が成長している。

## 【過去問 18】

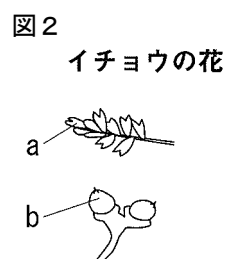
生物のふえ方について学習した美紀さんたちは、校庭の植物について次の観察を行い、その後、植物と動物の生殖についてまとめた。下の問1～問5に答えなさい。

(和歌山県 2009 年度)

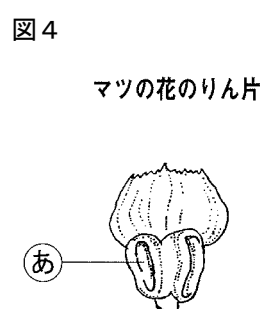
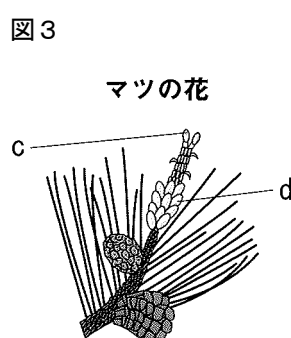
観察(1) アブラナの花を採取し、カミソリで切って断面のようすを観察した。図1は、その模式図である。



(2) イチョウの雌雄2種類の花を採取して観察した。図2は、そのスケッチである。



(3) 続いて、マツの花を観察した。図3は、そのスケッチで、図4は、マツの花から採取したりん片の1つを、ルーペで観察し、スケッチしたものである。

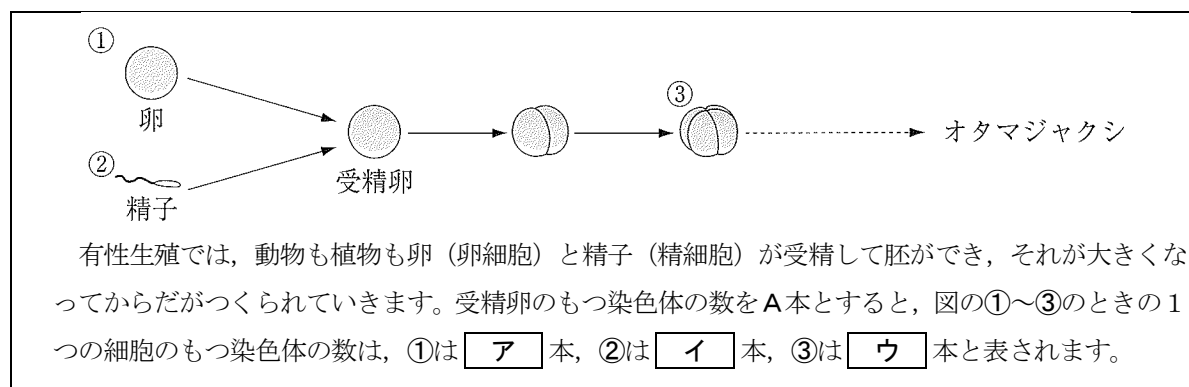


問1 図1のア、イの名称を書きなさい。

問2 イチョウの雌花は、図2のa、bのうちどちらか。また、マツの雌花は、図3のc、dのうちどちらか。それぞれ記号で書きなさい。

問3 図4のりん片は、図3のc、dのどちらの花のものか、また、(あ)の部分のもつはたらきは、図1のア～オのうち、どの部分のはたらきと同じか、それぞれ記号で書きなさい。

問4 美紀さんたちは、次のようにカエルの発生の図をつくり、動物の受精と植物の受精についてまとめた。文中の[ア]～[ウ]にあてはまる適切な語を書きなさい。



問5 有性生殖と無性生殖では、親から子への遺伝子の受けつがれ方に違いがある。それぞれの特徴を簡潔に書きなさい。

## 【過去問 19】

ホウセンカを用いて、観察1、実験および観察2を行った。次の各問いに答えなさい。

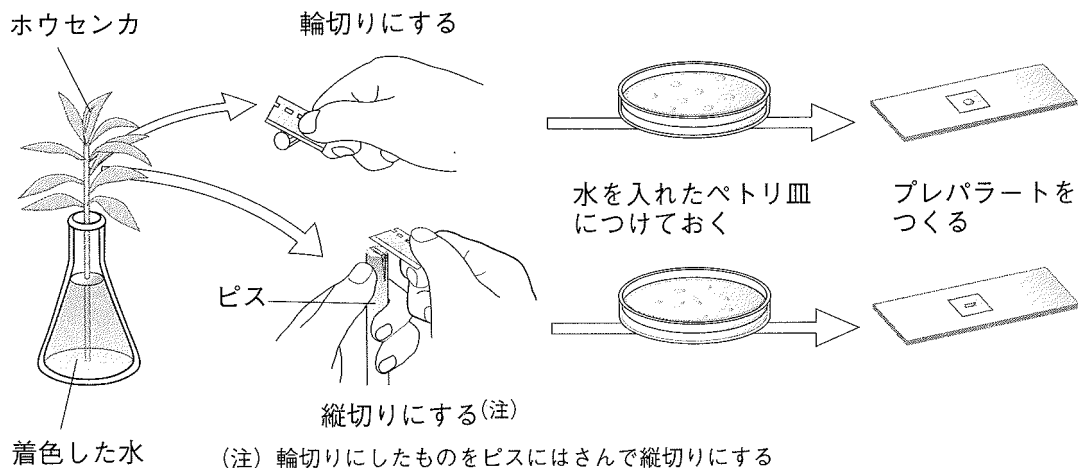
(鳥取県 2009 年度)

## 観察1

操作1 ホウセンカの茎を用意し、赤いインキで着色した水に数時間さしておく。

操作2 かみそりの刃で茎を輪切りや縦切りにし、水を入れたペトリ皿につけておく。

操作3 切り取った茎の断面でプレパラートをつくり、双眼実体顕微鏡で観察する。

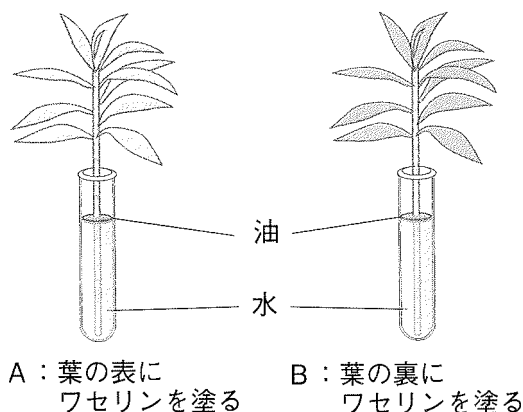


## 実験

操作1 葉の枚数や大きさがほぼ同じホウセンカの茎を用意し、同量の水を入れた試験管にさしておく。その際、試験管の中の水面を油でおおう。

操作2 Aは葉の表に、Bは葉の裏にワセリンを塗り、試験管を含めた全体の重さをそれぞれ電子てんびんで測る。

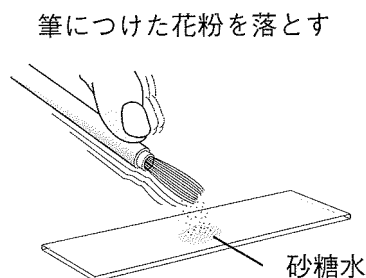
操作3 明るく風通しのよいところに約30分間置いた後、ふたたび全体の重さをそれぞれ測る。



## 観察2

操作1 スライドガラスに10%の砂糖水を1滴落とし、筆を使って、その上にホウセンカの花粉を落とす。

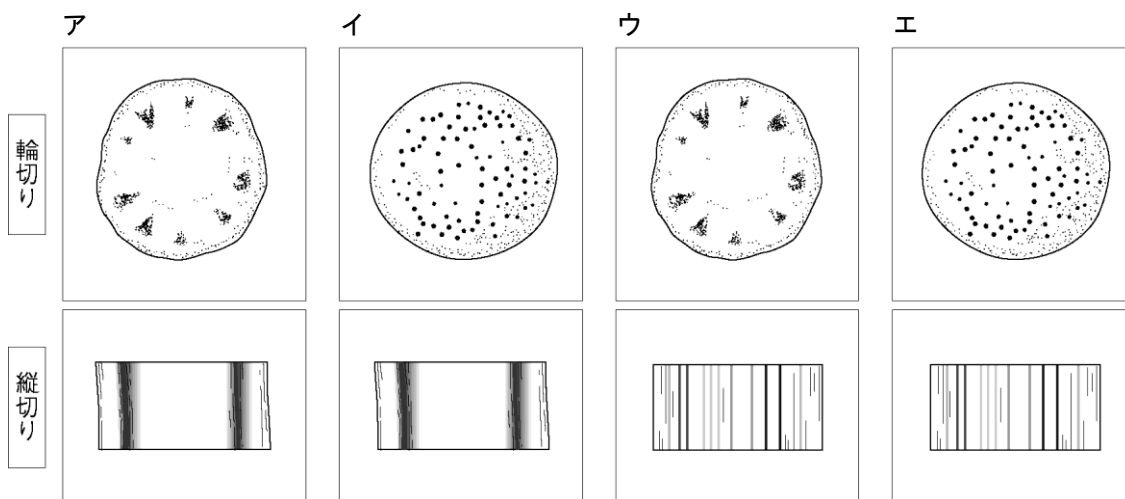
操作2 約10分後、顕微鏡で100～150倍で観察する。



問1 ホウセンカの体のつくりについて、誤っているものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

- ア 葉は茎についていて、根は茎の下から出ている。
- イ 子葉は2枚である。
- ウ 葉脈は平行脈である。
- エ 根は主根と側根からなる。

問2 観察1で、観察された写真の組み合わせとして、最も適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。ただし、写真の黒くなっている部分が、赤インキで着色されたところである。



問3 次の文は、実験の結果とその理由について述べたものである。結果については(1)のア～ウ、理由については(2)のエ～カから、最も適当なものをそれぞれひとつ選び、記号で答えなさい。

- (1) 結果
- ア 水の減少量は、AがBよりも多かった。
  - イ 水の減少量は、BがAよりも多かった。
  - ウ 水の減少量は、AもBも同じくらいだった。
- (2) 理由
- エ 気孔の数は、葉の表が裏よりも多いから。
  - オ 気孔の数は、葉の裏が表よりも多いから。
  - カ 気孔の数は、葉の表と裏とでは同じくらいだから。

問4 観察2で、花粉管が伸びるようすが確認できた。この花粉管内を移動し、受精にかかわる細胞を何というか、答えなさい。

問5 観察2で花粉管が伸びた原因が砂糖であることを調べるためには、どのような対照実験を行えばよいか、説明しなさい。

## 【過去問 20】

顕微鏡を用いてタマネギの内側の表皮の細胞を観察した。次の各問いに答えなさい。

(鳥取県 2009 年度)

問1 次のア～オは、顕微鏡のしくみや使い方について述べた文である。これらの中で誤っているものをひとつ選び、記号で答えなさい。

ア レンズは接眼レンズ、対物レンズの順に取りつけ、はずすときはその逆に行う。

イ 拡大倍率は、接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率とをかけたものである。

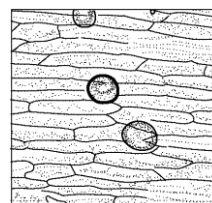
ウ 高倍率にすると、見える範囲は広くなり、視野は暗くなる。

エ まず、低倍率の対物レンズを使い、プレパラートと対物レンズとの間をできるだけ近づけ、調節ねじをゆっくり回して、両者を遠ざけながらピントを合わせる。

オ 高倍率にするときは、低倍率の対物レンズでピントを合わせた後、レボルバーを回して高倍率の対物レンズにし、しぼり板を回して見やすい明るさにする。

問2 スライドガラスの上に水を1滴落とし、その上に表皮を置いてカバーガラスをかけて顕微鏡で観察したところ、写真のように、空気のあわが入って見えにくかった。これを防ぐための正しいプレパラートのつくり方について述べた文として、最も適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

写真



ア スライドガラスに対してカバーガラスを水平にし、水の上に静かに下ろす。

イ スライドガラス上の水にカバーガラスの端をつけ、静かに下ろす。

ウ スライドガラスに対してカバーガラスを水平にし、水の上にすばやく下ろす。

エ スライドガラス上の水にカバーガラスの端をつけ、すばやく下ろす。

問3 スライドガラスに図のような矢印を小さくかき込み、顕微鏡を用いて低倍率(40～50倍程度)で見た。このとき、この矢印は、顕微鏡の視野の中ではどのように見えるか、最も適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。



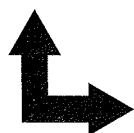
ア



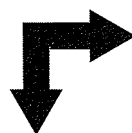
イ



ウ



エ



問4 酢酸オルセイン溶液で染色した細胞を用いてプレパラートを作成し、観察した。この溶液で染色された部分のはたらきについて述べた文として、最も適当なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

ア 細胞の呼吸にかかわる。

イ 物質の分泌にかかわる。

ウ タンパク質をつくる。

エ 遺伝にかかわる。

**問5** タマネギのように、多くの細胞で体がつくられている生物を多細胞生物という。次の文は、多細胞生物の体の成り立ちについて述べたものである。文中の空欄（ 1 ）～（ 3 ）にそれぞれ適当な語句を入れ、文を完成させなさい。

文

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| 形やはたらきが同じ細胞が集まって（ 1 ）をつくり、（ 1 ）が集まって（ 2 ）、さらに（ 2 ）が集まって（ 3 ）が成り立っている。 |
|-----------------------------------------------------------------------|

## 【過去問 21】

次の問1・問2に答えなさい。

(広島県 2009 年度)

問1 図1は、ソラマメの根が2 cm くらいに伸びたときに根の先から等間隔に5つの・印をつけ、その2日後の様子を撮影したものです。図1のソラマメの根について、図2はAの部分の細胞の様子を、図3はBの部分の細胞の様子を、それぞれ撮影したものです。これに関して、下の(1)～(4)に答えなさい。

図1

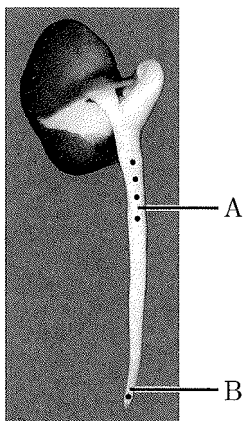
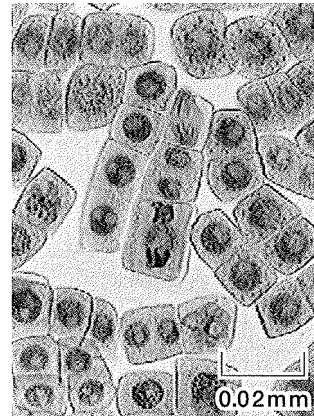


図2



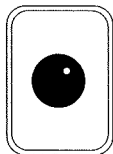
図3



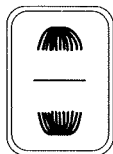
(1) ソラマメの根の細胞のプレパラートをつくる時、核や染色体を染色する溶液として用いるものには何がありますか。その名称を1つ書きなさい。

(2) 次のア～カは、図1のBの部分で見られた細胞分裂の各時期の細胞を、それぞれ模式的に示したものです。ア～カを細胞分裂の順に並べるとどうなりますか。アをはじめとし、カをおわりとして、その記号を書きなさい。

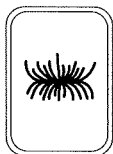
ア



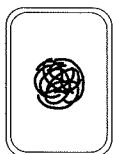
イ



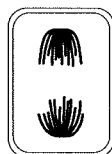
ウ



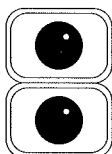
エ



オ



カ



(3) 図1～図3をもとに、ソラマメの根が成長する仕組みを簡潔に書きなさい。

(4) ソラマメのおしべやめしべの中で生殖細胞ができるときには、特別な細胞分裂が行われます。このような細胞分裂を何といいますか。その名称を書きなさい。

問2 図1は、ある火山の火山灰に含まれていた鉱物を撮影したものです。図2は、その火山の火成岩の一部をスケッチしたものです。これに関して、下の(1)～(4)に答えなさい。

図1

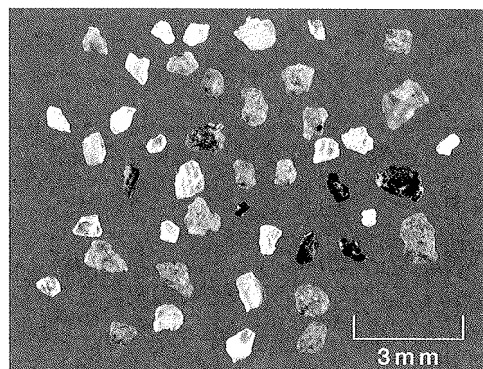
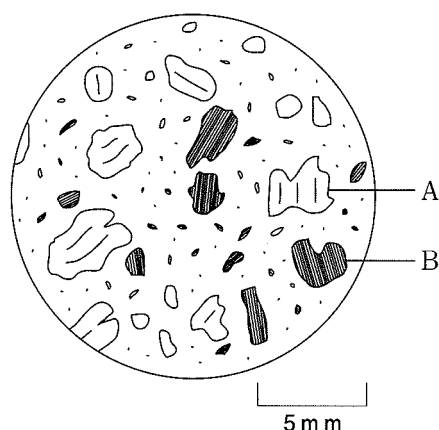


図2



(1) 次のⅠ～Ⅴは、図1を撮影する前に火山灰から鉱物を取り出したときの操作を示したものです。

□にあてはまる語句を書きなさい。

- Ⅰ 火山灰を少量、蒸発皿に入れる。  
 Ⅱ 蒸発皿に水を少し加え、火山灰を親指の腹でよくこする。  
 Ⅲ 蒸発皿の水を捨てる。  
 Ⅳ Ⅱ・Ⅲの操作を□まで繰り返す。  
 Ⅴ 蒸発皿に残った鉱物を乾燥させる。

(2) 図2では、形が分からないほど小さな粒の間に、AやBなどの比較的大きな粒が散らばっています。岩石のこのようなつくりを何といいますか。その名称を書きなさい。また、このような岩石は、どのようにしてできたと考えられますか。次のア・イから選び、その記号を書きなさい。

- ア マグマが地表や地表近くで急に冷えてできた。  
 イ マグマが地下深くでゆっくりと冷えてできた。

(3) 図1、図2では、いずれにも白色の鉱物が見られます。次のア～エの中で、これらの鉱物だと考えられるものはどれですか。その記号をすべて書きなさい。

- ア カクセン石      イ カンラン石      ウ セキエイ      エ チョウ石

(4) 火山の形や噴火の様子は、その火山のマグマの性質と関係があります。このことについて述べた次の文章中の□①□にあてはまる語句と□②□にあてはまる語を書きなさい。

マグマのねばりけが小さいと、噴き出した溶岩は薄く広がって流れ、□①□形をした火山となる。このような火山では、噴火の様子は比較的穏やかで、溶岩などの噴出物は□②□色になることが多い。

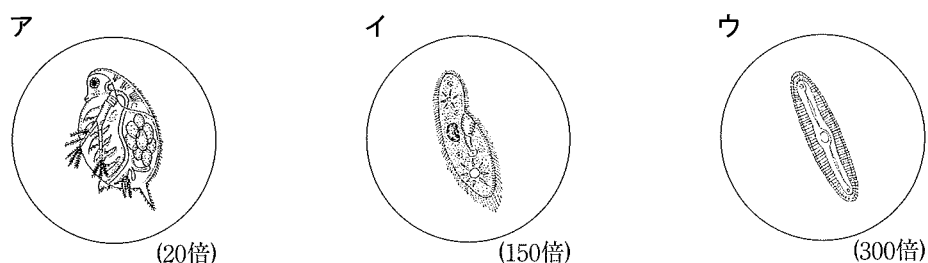
## 【過去問 22】

誠さんの中学校の近くには池があり、生物の観察や採集によく利用されている。誠さんたちが野外観察に行ったとき、水面近くには小さな生物が動いているのが見えた。また、浅い水底にはカエルの卵のかたまりが産みつけられていた。池の水とカエルの卵のかたまりを採取し、学校に持ち帰って観察した。次の問1・問2に答えなさい。

(徳島県 2009 年度)

問1 池の水を顕微鏡で観察すると、ハネケイソウ、ミジンコ、ゾウリムシなどがたくさん見られた。先生から、これらの生物が食う・食われるの関係でつながっていることを教わり、興味をもった誠さんたちは、生物どうしのつながりについて調べることにした。(a)・(b)に答えなさい。

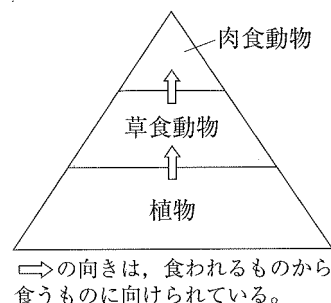
(a) 次のア～ウは、池の水を顕微鏡で観察したときのスケッチである。ハネケイソウはどれか、ア～ウから1つ選びなさい。また、ミジンコやゾウリムシが自然界において消費者とよばれることに対して、ハネケイソウは何とよばれるか、書きなさい。



(b) 図1は、ある地域における食うものと食われるものの数量的な関係について、誠さんたちが模式的にまとめたものである。下層の生物ほど数量が多いことを示しており、つり合いが一定に保たれている状態を表している。

図1中の草食動物の数量が増加すると、その影響で植物と肉食動物の数量に最初にみられる変化は、それぞれ一般にどのようなになると考えられるか、書きなさい。

図1



問2 誠さんたちは、池で採取したカエルの卵を観察するとともに、カエルのふえ方についてまとめた。図2は、カエルの卵が時間の経過とともに変化したようすをスケッチしたもの的一部分である。(a)～(c)に答えなさい。

(a) 図2のア～エを変化した順に並べなさい。

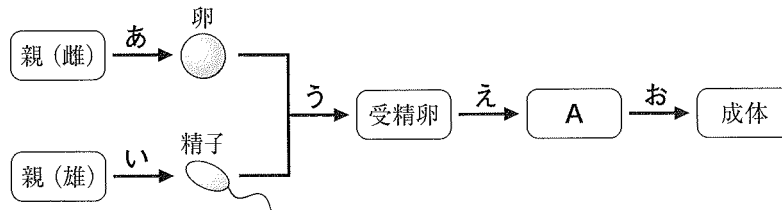
図2



- (b) 図3は、誠さんたちがカエルのふえ方について模式的にまとめたものの一部である。図2のア～エは、図3の **A** の段階にあたる。図3の **A** にあてはまる語句は何か、書きなさい。

また、図3で、減数分裂が行われているところを示している矢印はどれか、図3のあ～おからすべて選りなさい。

図3



- (c) カエルのように雌と雄がかかわって子孫を残すふえ方を有性生殖という。一方、ハネケイソウの分裂のように雌雄の生殖細胞の受精によらないふえ方を無性生殖という。無性生殖によって親から子に伝えられる形質はどのようなものになるか、理由を含めて書きなさい。

## 【過去問 23】

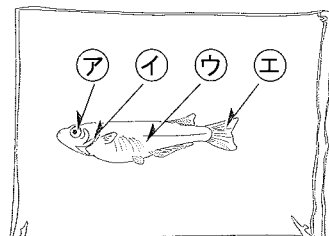
次の問1，問2，問3の問いに答えなさい。

(香川県 2009 年度)

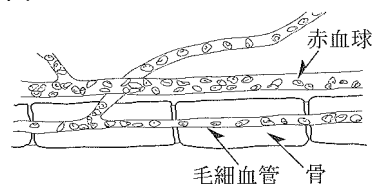
問1 血液の流れや血球に関して，次の(1)～(4)の問いに答えよ。

- (1) 血液の流れを調べるため，右の図Ⅰのように，チャックつきのポリエチレン袋に少量の水とヒメダカを入れ，顕微鏡のステージにのせて，ある部分を顕微鏡で観察した。右の図Ⅱは，その部分をスケッチしたものである。これに関して，次のa，bの問いに答えよ。

図Ⅰ



図Ⅱ



a 生きているヒメダカを使って観察するうえで，観察中にあまりさわらないようにするほかに，ヒメダカに対してどのようなことに気をつければよいか。簡単に書け。

b 図Ⅱは，ヒメダカのどの部分をスケッチしたものか。図Ⅰ中にア～エで示した部分のうち，最も適当なものを一つ選んで，その記号を書け。

- (2) ヒトの肺には，多数の小さなふくろがあり，このふくろのまわりを毛細血管がとり巻いている。ここで，ふくろの中の空気から血液へ酸素がとり入れられ，血液からこのふくろへ二酸化炭素が出される。この小さなふくろは，何と呼ばれるか。その名称を書け。
- (3) 赤血球は毛細血管のかべを通りぬけられないが，血しょうの一部は毛細血管からしみ出て，細胞のまわりを満たしている。毛細血管からしみ出た血しょうは，何と呼ばれるか。その名称を書け。
- (4) 次の文は，細胞でエネルギーがとり出されるしくみについて，述べようとしたものである。文中のX，Yの□内にあてはまる言葉の組み合わせとして最も適当なものを，表のア～エから一つ選んで，その記号を書け。

小腸から吸収された養分は□X□にとけて，肺でとり入れられた酸素は□Y□にとりこまれて全身の細胞に運ばれる。細胞は，酸素を使って養分を分解してエネルギーをとり出している。

|   | X    | Y    |
|---|------|------|
| ア | 血しょう | 赤血球  |
| イ | 血しょう | 白血球  |
| ウ | 白血球  | 赤血球  |
| エ | 赤血球  | 血しょう |

問2 植物の細胞分裂のようすを調べるために，次のような観察をした。

タマネギの根の先端を3mm ぐらい切り取り，うすい塩酸に3～5分間ひたす処理をしたのち，とり出して水で静かにすすぐ。これをスライドガラスの上におき，えつき針で細かくほぐし，染色液を1滴落として10分間待つ。カバーガラスをかけて，さらにその上にろ紙をおいて，親指でゆっくりと押しつぶす。できあがったプレパラートを顕微鏡で観察する。これに関して，次の(1)～(4)の問いに答えよ。

(1) 根の先端をうすい塩酸にひたす処理には、細胞分裂を止めるはたらきのほかに、もう一つはたらきがある。それはどのようなはたらきか。簡単に書け。

(2) 次の㉖～㉙のうち、この観察で使用する染色液として、最も適当なものはどれか。一つ選んで、その記号を書け。

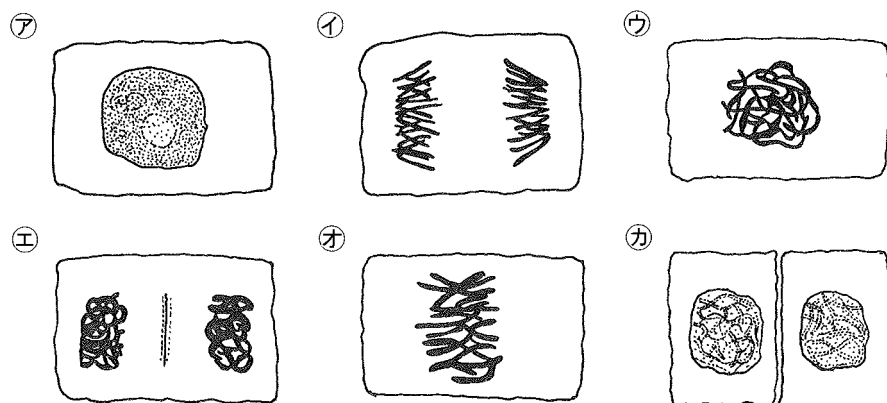
㉖ B T B 溶液

㉚ 酢酸オルセイン溶液

㉗ ヨウ素溶液

㉛ ベネジクト溶液

(3) 下の㉖～㉙の図は、観察した細胞分裂のいろいろな段階の様子をスケッチしたものである。㉖を始まりとして、㉙が最後になるように、㉚～㉘を細胞分裂の順に並べかえると、どのようになるか。左がら右に順に並ぶように、その記号を書け。

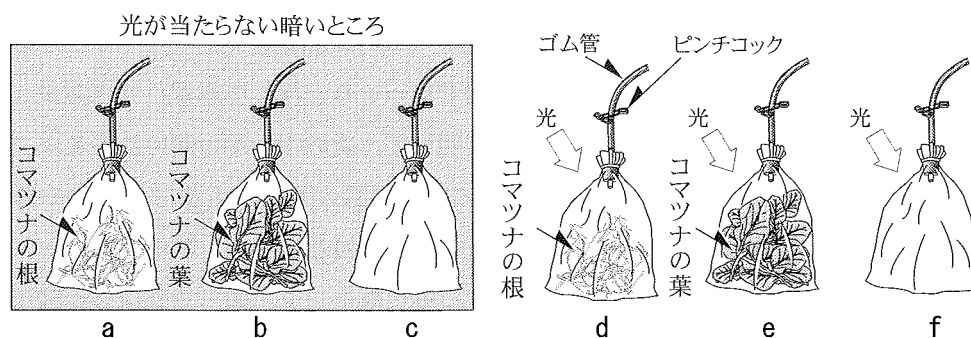


(4) 次の文は、細胞分裂について述べようとしたものである。文中の  内に共通してあてはまる最も適当な言葉を書け。

細胞には、ふつう 1 個の核とそのまわりの  があり、これらが 2 つに分かれることによって細胞分裂がおこなわれる。その過程においては、まず核から染色体が生じ、この染色体が 2 等分され、細胞内に 2 個の核ができる。つづいて  が 2 つに分かれ、2 個の細胞ができる。

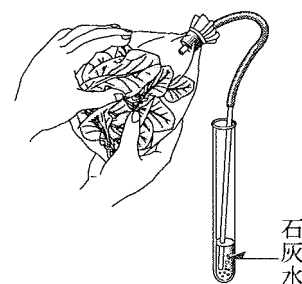
問3 植物は、呼吸によって二酸化炭素を放出し、光合成によって二酸化炭素を吸収している。このことを確かめるために、次の実験をした。

図 I



まず、上の図Ⅰのように、ポリエチレンの袋 a, d に新鮮なコマツナの根を入れ、袋 b, e に新鮮なコマツナの葉を入れ、袋 c, f には植物を入れず、それぞれ十分に空気を入れて口を閉じた。次に、袋 a, b, c を光が当たらない暗いところに、また、袋 d, e, f を光が十分に当たるところにそれぞれ3時間おいた。その後、右の図Ⅱのように、袋 a ~ f 中の空気をそれぞれ石灰水に通して、石灰水の変化を観察した。下の表は、その結果をまとめたものである。これに関して、あとの(1)~(3)の問いに答えよ。

図Ⅱ



| 袋      | a      | b      | c       | d      | e       | f       |
|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 石灰水の変化 | 白くにごった | 白くにごった | 変化しなかった | 白くにごった | 変化しなかった | 変化しなかった |

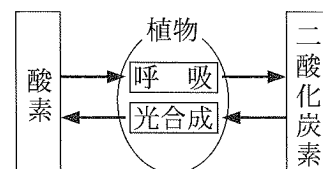
- (1) 植物を入れずに空気だけを入れた袋 c, f を含めて実験をおこなうのはなぜか。その理由を、光という言葉を用いて簡単に書け。
- (2) 次の文は、実験結果をもとに、光合成について述べようとしたものである。文中の X, Y の  内にあてはまる記号の組み合わせとして最も適当なものを、あとのア~カからそれぞれ一つずつ選んで、その記号を書け。

袋  X  を比べることによって、光合成には光が必要であることがわかる。また、袋  Y  を比べることによって、光合成は葉でおこなわれることがわかる。

- ア a と b                      イ a と d                      ウ a と e  
エ b と d                      オ b と e                      カ d と e

- (3) 右の図Ⅲは、植物がおこなう呼吸と光合成における気体の出入りを模式的に示したものである。次のア~エのうち、昼と夜のそれぞれにおいて、植物がおこなっていることとして、最も適当なものはどれか。それぞれ一つずつ選んで、その記号を書け。

図Ⅲ



- ア 呼吸だけをおこなっている  
イ 光合成だけをおこなっている  
ウ 呼吸と光合成の両方をおこなっているが、光合成より呼吸の方がさかんである  
エ 呼吸と光合成の両方をおこなっているが、呼吸より光合成の方がさかんである

## 【過去問 24】

次の問1～問4の問いに答えなさい。

(高知県 2009 年度)

問1 図1のように、ティッシュペーパーとポリ塩化ビニルの管とをこすり合わせ、引き離した後、たがいに近づけていくと、ティッシュペーパーがポリ塩化ビニルの管に引き付けられた。次に、図2のようなはく検電器に、再びティッシュペーパーでこすったポリ塩化ビニルの管を、ゆっくりと近づけ、上部の金属板に接触させてから、すばやく遠ざけたときのはくのようなすを調べた。このことについて、次の(1)・(2)の問いに答えよ。

図1

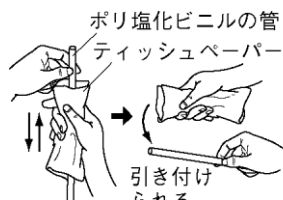
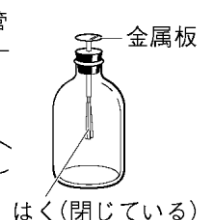


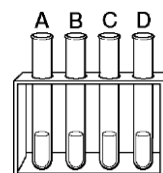
図2



- (1) ティッシュペーパーがポリ塩化ビニルの管に引き付けられたのは、この2つの物体にどのような静電気が生じたためか、簡潔に書け。
- (2) ポリ塩化ビニルの管をはく検電器にゆっくりと近づけ、上部の金属板に接触させてから、すばやく遠ざけたときのはくのようなすとして、最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。
- ア はくは、管を近づけるとともに開くが、接触させると閉じ、遠ざけても閉じたままである。
- イ はくは、管を近づけるとともに開くが、接触させると閉じ、遠ざけると再び開く。
- ウ はくは、管を近づけるとともに開き、接触させても開いたままだが、遠ざけると閉じる。
- エ はくは、管を近づけるとともに開き、接触させても、遠ざけても開いたままである。

問2 図のように試験管A、B、C、Dにはうすい塩酸、うすいアンモニア水、食塩水、石灰水のうち、いずれか1種類の水溶液が入っており、4本の試験管の水溶液はすべて異なっている。それぞれの試験管にどの水溶液が入っているかを調べるために実験を行った。まず、試験管A、B、C、Dの水溶液をそれぞれ数滴ずつスライドガラスにとり、加熱して、水を蒸発させて、そのようすをみた。次に、試験管A、B、C、Dに緑色のBTB液を加え、ふり混ぜて、水溶液の色を観察した。表は、この実験の結果をまとめたものである。このことについて、下の(1)・(2)の問いに答えよ。

図



|             | 試験管A      | 試験管B      | 試験管C      | 試験管D      |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| スライドガラスのようす | 白い物質が残った。 | 白い物質が残った。 | 何も残らなかった。 | 何も残らなかった。 |
| 水溶液の色       | 緑色        | 青色        | 黄色        | 青色        |

- (1) 実験の結果から、試験管A、Bの水溶液の組み合わせとして正しいものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。
- ア A—食塩水      B—石灰水      イ A—石灰水      B—食塩水
- ウ A—食塩水      B—うすいアンモニア水      エ A—石灰水      B—うすい塩酸

(2) 試験管Cの水溶液の性質について正しく述べたものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 赤色リトマス紙につけると、青色に変化する。
- イ pHメーターで測ると、pHは7より大きい。
- ウ マグネシウムリボンを加えると、水素が発生する。
- エ フェノールフタレイン液を加えると、赤色になる。

問3 図は、ある池の水を採取し、顕微鏡で観察して見つかった微小生物のスケッチである。このことについて、次の(1)・(2)の問いに答えよ。

図



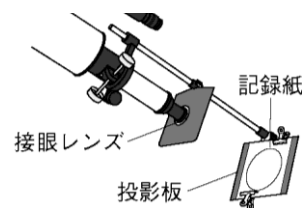
(1) 図のゾウリムシは動物であり、ミカヅキモは植物である。この2つに共通している細胞のつくりの組み合わせとして正しいものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 細胞膜と葉緑体      イ 細胞膜と核      ウ 細胞壁と核      エ 細胞壁と液胞

(2) 図のミジンコは、他の2つの生物とちがって、からだがたくさん細胞からできている。このように、からだがたくさん細胞からできている生物を何生物というか、書け。

問4 図1のように、天体望遠鏡に太陽投影装置を取り付け、円をかいた記録紙を投影板に固定し、太陽の表面のようすを観察した。図2は、一週間、毎日同じ時刻に、同じ黒点を観察し、記録紙にうつった黒点のようすをスケッチしたものうち、10月23日と10月28日のものである。このことについて、次の(1)・(2)の問いに答えよ。

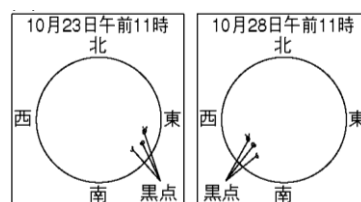
図1



(1) 記録紙上に太陽の黒点の像をうつし、ピン트를合わせると、太陽の円形の像が、記録紙の円よりも大きくうつった。大きくうつった太陽の円形の像を記録紙の円の大きさと同じにするには、どのような操作をすればよいか。最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 投影板を、今の位置よりも接眼レンズに近づける。
- イ 投影板を、今の位置よりも接眼レンズから遠ざける。
- ウ 天体望遠鏡に入る太陽光の量を、今よりも減らす。
- エ 接眼レンズを、今の倍率よりも高い倍率のものにとりかえる。

図2



(2) 図2のスケッチから、黒点の位置が変化していることがわかった。黒点の位置が変化する理由として最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 地球が自転しているため。
- イ 地球が公転しているため。
- ウ 太陽が自転しているため。
- エ 太陽が公転しているため。

**【過去問 25】**

学級園にある1本のトマト（**トマト1**とする）を観察した。問1～問8の各問いに答えなさい。ただし、問1～問7については配られた資料1を用いること。また、トマトの果実の各部は【写真】のように表皮、種子、果肉とよぶ。

（佐賀県 2009 年度 前期）

**【観察1】**

**トマト1**の葉の裏の表皮の細胞と、果実の表皮の細胞を同じ倍率の顕微鏡で観察した。

- 問1 **葉の裏の表皮の細胞**で観察された **a** のようなすきまを何というか。その名称を書きなさい。
- 問2 果実の表皮の細胞のつくりで発達している部分は、やわらかい果実の形を保つために役立っていると考えられる。葉の裏の表皮の細胞のつくりと比べて、果実の表皮の細胞のつくりで発達している部分は何か。【観察1】をもとに、その名称を書きなさい。

**【観察2】**

**トマト1**の花の断面をスケッチした。また、熟した果実から種子を取り出して観察した。この種子が発芽し、成長したものを**トマト2**とする。

- 問3 めしべについた花粉の変化について、次の文の（①）～（③）に適切な語句をそれぞれ書きなさい。

めしべの（①）についた花粉は、（②）を（③）に向かってのばしていく。

- 問4 将来、種子は花の断面のどこにできるか。最も適当なものを**トマト1**の花の断面のスケッチの**b～f**の中から一つ選び、記号を書きなさい。

**【観察3】**

**トマト1**の枝を切り、土にさして約3週間後に観察すると、枝の切り口から根がのびていた。これを**トマト3**とする。

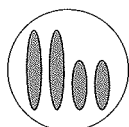
- 問5 **トマト3**の根の先端では細胞分裂が起きていることがわかった。植物の細胞分裂のときにみられる次の現象**ア～オ**を分裂していく順にならばかえ、記号を書きなさい。ただし、細胞分裂は**オ**で終わるものとする。
- ア** 染色体は太く短くなって、縦に二つに割れる。
- イ** 分かれた染色体は細い糸のかたまりになる。
- ウ** 核の中に細い糸のような染色体が見えてくる。
- エ** 染色体は両方に同じように分かれる。
- オ** しきりができて、二つの細胞になる。

問6 【観察3】は、さし木という方法でトマトを増やしている。このように体細胞の分裂によってなかまを増やしていく生殖のしかたを何というか、書きなさい。

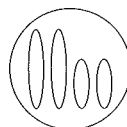
問7 トマト3の体細胞の遺伝子と必ず同じ遺伝子をもつものを、次のア～カの中から二つ選び、記号を書きなさい。

- ア トマト1の葉      イ トマト1の種子      ウ トマト2の葉  
エ トマト2の果肉      オ トマト3の果肉      カ トマト3の種子

問8 下の図は、おしべの細胞の核の染色体とめしべの細胞の核の染色体を模式的に表したものである。(1)～(3)の各問いに答えなさい。



おしべの細胞の  
核の染色体

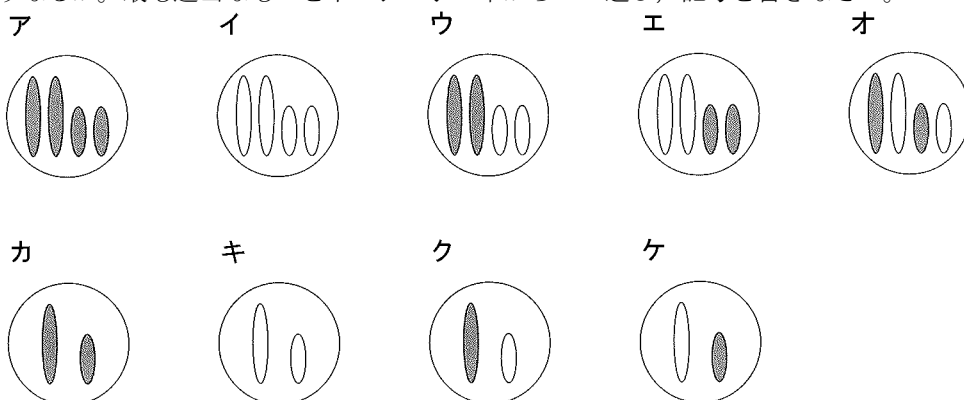


めしべの細胞の  
核の染色体

(1) このめしべの中で、卵細胞がつくられた。卵細胞の核の染色体として最も適当なものを、下のア～ケの中から一つ選び、記号を書きなさい。

(2) (1)のように、卵細胞がつくられるときの細胞分裂を何というか、書きなさい。

(3) このおしべでつくられた花粉の精細胞と、めしべでつくられた卵細胞が受精してできる胚の染色体はどうなるか。最も適当なものを下のア～ケの中から一つ選び、記号を書きなさい。



## 【過去問 26】

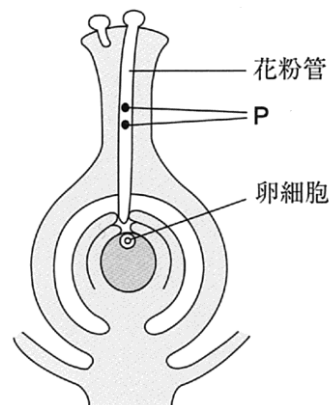
花のつくりと生物のふえ方について、Ⅰ、Ⅱの問いに答えなさい。

(長崎県 2009 年度)

Ⅰ 図1は、ある被子植物の生殖のようすを模式的に表したものである。

問1 図1のPは花粉管の中にある生殖細胞である。その名称を書け。

図1



問2 この植物の生殖細胞P、卵細胞、種子中の胚について、各細胞1個の核内にある染色体の数をそれぞれa, b, cとしたとき、その関係を正しく表しているものは、次のどれか。

ア  $a = b = c$

イ  $a + b = c$

ウ  $\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b = c$

エ  $2a + 2b = c$

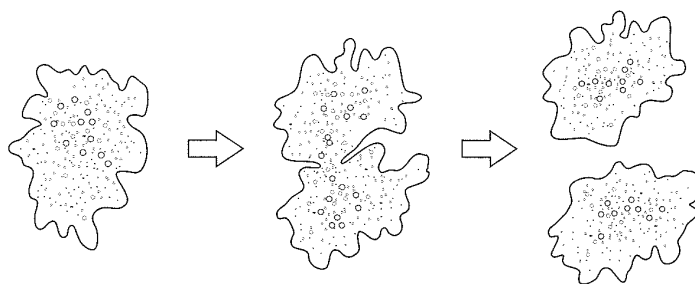
問3 卵細胞が受精したあと、成長して種子になる部分はどこか。解答用紙の図に斜線で示せ。

問4 裸子植物であるマツの雌花の特徴を説明した次の文の( )に適語を入れ、文を完成せよ。

マツの雌花では、被子植物に見られる花びら・がく・( )がなく、( )がむき出しの状態である。

Ⅱ 図2は、単細胞生物であるアメーバがふえるようすを表したものである。

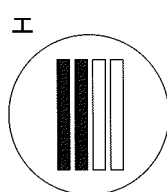
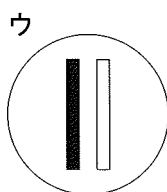
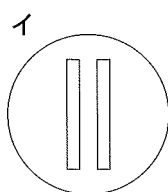
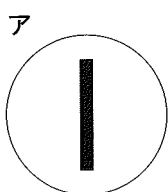
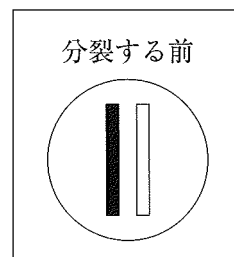
図2



問5 アメーバがおこなう分裂のように、親の体の一部から新しい個体ができる生殖方法を何というか。

問6 図3は、アメーバと同じふえ方をするある単細胞生物の、分裂する前の染色体を模式的に表したものである。この生物が分裂した後の細胞1個あたりの染色体を正しく表しているものは、次のどれか。

図3



## 【過去問 27】

植物と動物の細胞のつくりを調べるために、次の観察を行った。問1～問5の問いに答えなさい。

(大分県 2009 年度)

① オオカナダモの葉を取り、スライドガラスにのせ、染色液を1滴たらした。その後、カバーガラスをかけてプレパラートを作成した。次に、ヒトのほおの内側を綿棒でこすりとり、同様にプレパラートを作成した。

② 〔図1〕の顕微鏡を用いて①のプレパラートをそれぞれ観察した。どちらの細胞にも、赤く染まった核が見られ、オオカナダモの葉の細胞には、核とは違う小さな粒も観察できた。

〔図2〕は、そのときのスケッチである。

図1

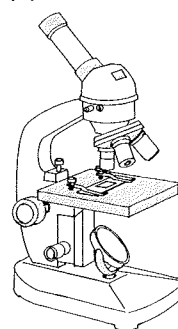
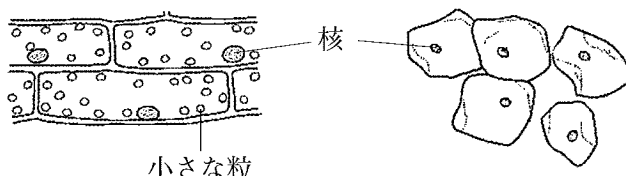


図2

オオカナダモの葉の細胞

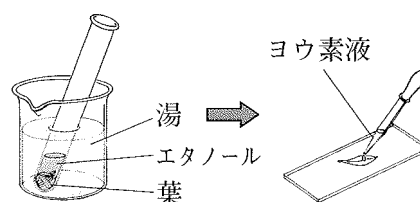
ヒトのほおの内側の細胞



③ 次に、オオカナダモを日光に数時間あてた後、先端近くの葉を取りプレパラートを作成して、顕微鏡で観察したところ、細胞内の小さな粒は緑色をしていた。

④ ③のオオカナダモの先端近くの葉を、〔図3〕のように、あたためたエタノールにしばらくひたした。その葉をスライドガラスにのせ、ヨウ素液を1滴たらした。その後、カバーガラスをかけ顕微鏡で観察したところ、細胞内の小さな粒が青紫色に染まっていた。

図3



問1 ①で用いた染色液は、核を染色して観察しやすくするためのものである。この染色液は何か、**名称**を書きなさい。

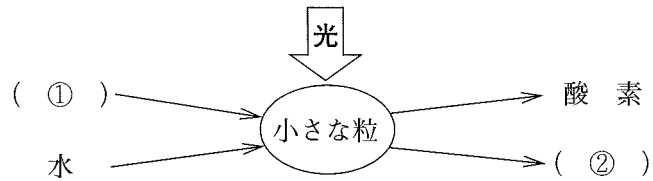
問2 次のア～オは、〔図1〕の顕微鏡で観察する際の操作である。**ア～オ**を正しい順番に並べ、記号を書きなさい。

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| ア 対物レンズを取り付ける。                | イ 調節ねじを回してピントを合わせる。          |
| ウ 接眼レンズを取り付ける。                | エ 調節ねじを回してプレパラートと対物レンズを近づける。 |
| オ 反射鏡の角度を調整し、プレパラートをステージにのせる。 |                              |

問3 ④で、下線部のようにするのはなぜか、その理由を簡潔に書きなさい。

問4 〔図4〕は、オオカナダモを日光にあてた時に、③の小さな粒で起こった物質の変化を模式的に表したものである。( ① ), ( ② ) に当てはまる物質は何か、**名称**を書きなさい。ただし、( ② ) は、④で確認できる物質である。

図4



問5 次の文は、植物と動物の細胞のつくりについてまとめたものである。( ① ), ( ② ) に当てはまる語句は何か、書きなさい。

植物と動物のどちらの細胞にも核がある。細胞分裂の際には核に特別な変化が起きて、ひものような ( ① ) を見ることができる。また、植物の細胞には、動物の細胞にはない ( ② ) というじょうぶなつくりがあり、からだを支えるのに役立っている。

## 【過去問 28】

夏希さんは図Ⅰのような、カラスノエンドウの花のつくりを観察し、授業で学んだツツジの花と比較した。さらに、花のはたらきについて調べた。下の問1～問4の問いに答えなさい。

(宮崎県 2009 年度)

## 【観察】

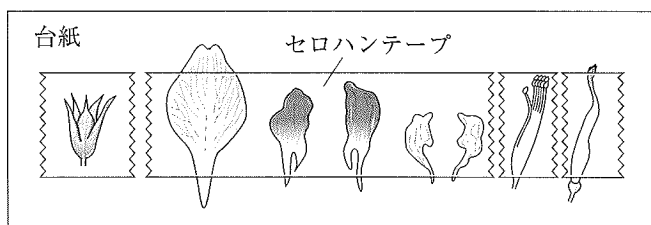
- ① 顕微鏡を使って、倍率を変えながら、花粉を観察した。
- ② 花の各部分を外側から順にしていねいにはずし、セロハンテープで台紙にはりつけ(図Ⅱ)、ツツジの花のつくりと比較した。
- ③ 子房をかみそりの刃で切り、果実まで成長したものと、中のようすを比較した。(図Ⅲ)

図Ⅰ

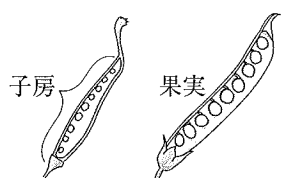
カラスノエンドウの花



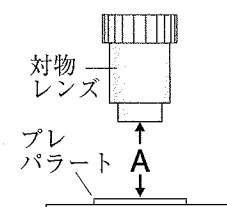
図Ⅱ



図Ⅲ



図Ⅳ



問1 花粉がつくめしべの先を何といいますか。

問2 次の文は、観察①で、視野に入る花粉の数と図ⅣのAについて、夏希さんが気づいたことである。

、に入る適切な言葉の組み合わせを、下のa～dから1つ選び、記号で答えなさい。

で観察したときのほうが、Aはなり、視野に入る花粉の数は少なくなる。

a {  低倍率より高倍率  
 広く

b {  低倍率より高倍率  
 せまく

c {  高倍率より低倍率  
 広く

d {  高倍率より低倍率  
 せまく

問3 次の表は、観察②で、花のつくりを比較してまとめたものである。ツツジの花びらの特徴を参考にして、にカラスノエンドウの花びらの特徴を、簡潔に書きなさい。

表

| 植物名      | 花びらの特徴                          | おしべの数                | めしべの数 | がくの数                 |
|----------|---------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| ツツジ      | 1枚で、根もととはくっついていますが、先は5つに分かれている。 | 10本                  | 1本    | 1枚<br>(5つにさけている。)    |
| カラスノエンドウ | <input type="text"/>            | 10本<br>(1つにまとまっている。) | 1本    | 1枚<br>(先が5つに分かれている。) |

問4 夏希さんは、観察でわかったことや、調べたことを次のようにまとめた。下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

〔まとめ〕

○ 花のつくりでわかったこと

カラスノエンドウの花は、花びらやおしべなどのようすが、ツツジとちがっていた。しかし、花の中心から外側に向かって、めしべ、アが順についているという共通点があった。また、観察③から、子房の中には小さな粒状のイがあり、ツツジと同じように、イは種子になることがわかった。

○ 花のはたらきについて調べたこと

受粉すると、花のつくりのうち、やがてめしべだけが残し、種子ができる。地面に落ちた種子はその後、発芽して成長する。このように花は植物にとって、ウための種子をつくるはたらきをしている。

(1) ア～ウに適切な言葉を入れなさい。

(2) 下線部について、受粉後、花粉にはどのような変化がみられるか。簡潔に書きなさい。

## 【過去問 29】

次の問1，問2の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2009 年度)

問1 Kさんは、動物の生活やからだのしくみを調べるために、近くの雑木林へ出かけた。次は、そのとき採集して調べた動物である。

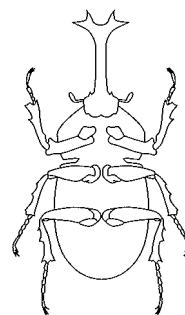
カブトムシ      ダンゴムシ      ミミズ      ナメクジ      クモ

1 次の文中の **a**，**b** にあてはまる最も適なことばを書け。

採集した動物を観察すると、これらはすべて背骨がない **a** 動物であった。この中で、カブトムシだけが、6本のあしと、頭部、胸部、腹部の3つの部分をもっていた。このようなからだのつくりをもつなかまを **b** という。

2 図は、カブトムシを観察して模式的に表したものである。腹部を黒く塗りつぶして示せ。

図



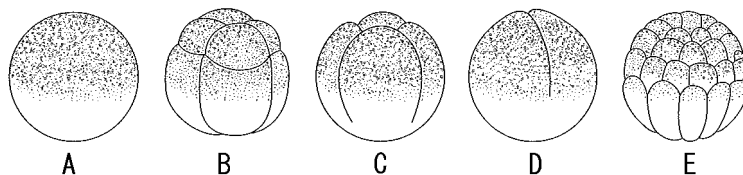
3 カブトムシやチョウが卵から成虫になるまでの育ち方を調べてみると、トンボやバッタとは違いが見られた。カブトムシやチョウの育ち方が、トンボやバッタと違う点について説明せよ。

4 雑木林が落ち葉でいっぱいにならないのは、落ち葉が、ミミズなどの動物のはたらきによって小さくなり、分解者によってさらに無機物に分解されるからである。分解者としてはたらく生物には2つのなかまがある。この2つのなかまを答えよ。

問2 Kさんは、カエルの発生と行動について調べた。

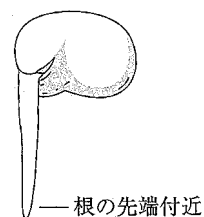
1 図1は、カエルの受精卵が発生していくようすを示したものである。図1のA～Eのスケッチを、Aを最初にして正しい順に並べかえよ。

図1



2 図1のA～Eで観察される細胞分裂では、分裂した細胞はそのまま次の分裂に入るが、図2のソラマメの根の先端付近で見られる細胞分裂では、分裂した細胞は次の分裂に入るまでにどのように変化するか。

図2



— 根の先端付近

- 3 胚がおたまじゃくしの時期をへて、どのように育っていくかを正しく述べているものはどれか。
- ア えらができた後、あしが出て、尾がなくなる。
  - イ えらができた後、尾がなくなり、あしが出る。
  - ウ あしが出た後、えらができて、尾がなくなる。
  - エ あしが出た後、尾がなくなり、えらができる。
- 4 カエルは、えさとなるバッタなどの動きが刺激となって、脳やせきずいから信号が送られ、とらえて食べる。この過程において、目などの器官で受けとった刺激を、脳やせきずいに伝える神経を何というか。