【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。

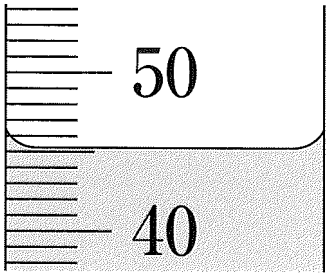
ア　原子は，種類に関係なく，質量が等しい。

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，100cm³ 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ようす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　45.0cm³　　**イ**　45.2cm³

ウ　46.0cm³　　**エ**　46.2cm³

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。

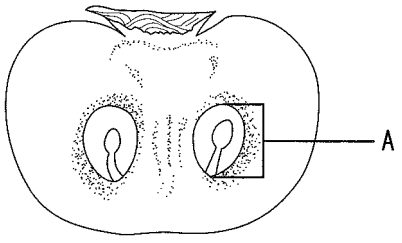
ア　核は，植物の細胞だけに見られる。

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。



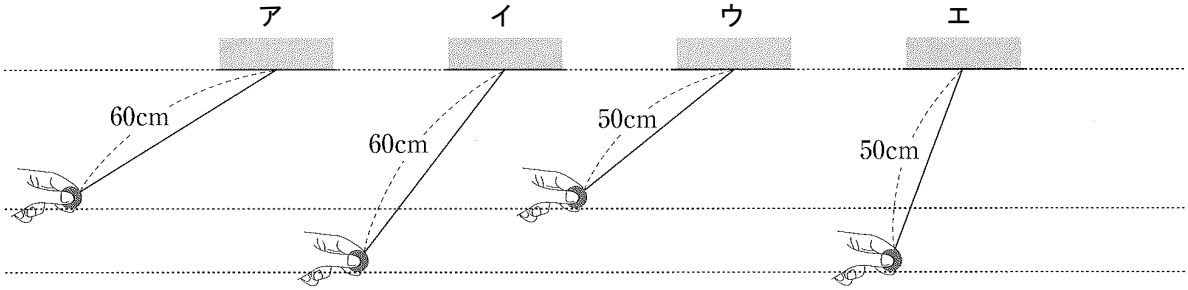
ア　がく　　**イ**　子房

ウ　柱頭　　**エ**　胚珠

問５　ある物体が，摩擦（まさつ）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（ていこう）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変え，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。



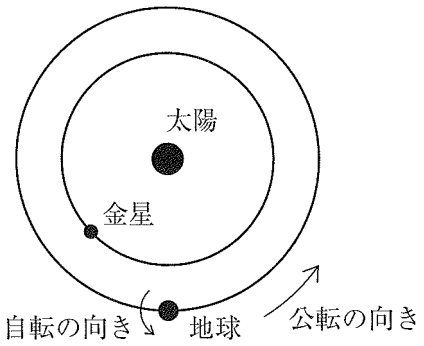
破線（……）は水平な線を表す。

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に変わる。
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（せきらんうん）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ことが多い。

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



問１	
問２	
問３	
問４	
問５	
問６	
問７	
問８	

問１	ウ
問２	イ
問３	ウ
問４	エ
問５	ア
問６	ア
問７	イ
問８	イ

問２ メスシリンダーは，目分量で目盛りの$\frac{1}{10}$まで読む。

問４ Ａは，カキの種子を示している。

問６ 質量が同じとき，運動エネルギーが最も大きくなるのは，最下点までの高さの変化が最も大きいものである。

問８ 金星は地球から見て太陽の左側にあるので，日没の直前に西の空に見える。このような金星を，よいの明星という。

【過去問 2】

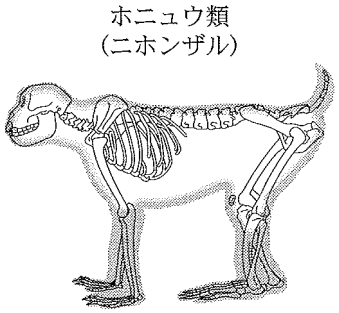
次の**問１**～**問６**の問いに答えなさい。

（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，ホニュウ類と［ **い** ］類である。

図

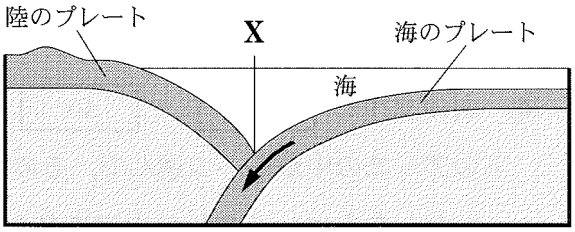


問２　次の文中の［ **あ** ］，［ **い** ］にあてはまる語を書きなさい。

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（みぞ）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ある［ **い** ］ができることがある。

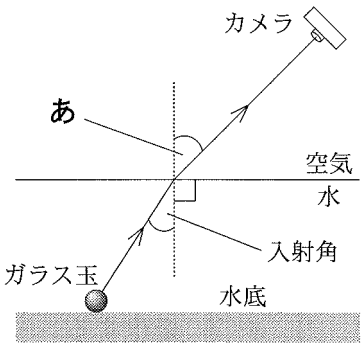
図



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。

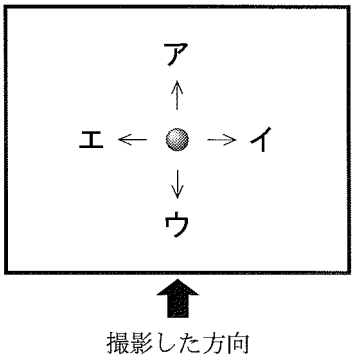
① **図１**の角**あ**の名称を書きなさい。

図１



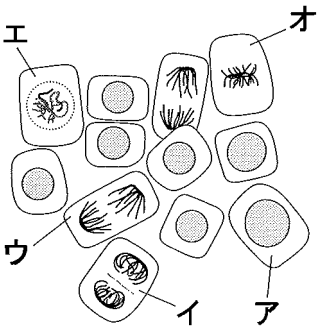
② カメラをそのまま固定して，水がないときに撮影すると，ガラス玉の写る位置は水があるときに比べてどの方向にずれるか。正しいものを**図２**の**ア**～**エ**の中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

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。

図

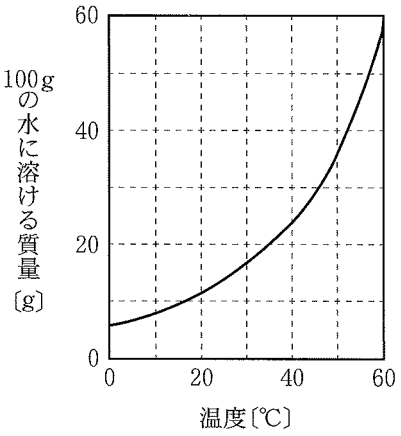


① **図**は，顕微鏡で観察した根の先端部分の細胞を模式的に示したものである。**ア**～**オ**の細胞を細胞分裂(さいぼうぶんれつ)が進む順にならべるとどのようになるか，**ア**の細胞を最初として，記号で書きなさい。

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。

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。

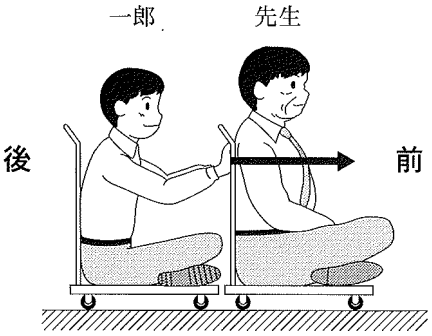
ア 一郎は後方へ動き，先生は前方へ動く。

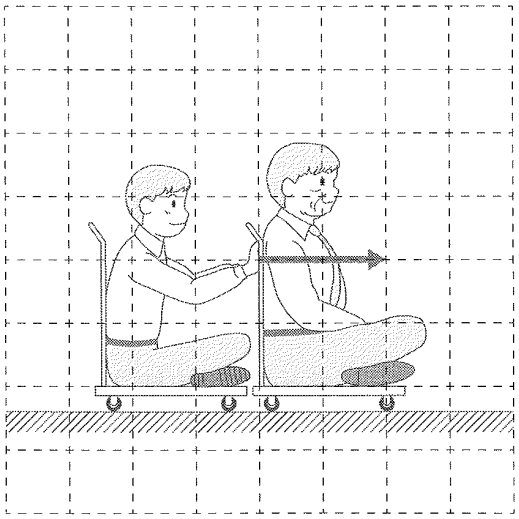
イ 先生は前方へ動き，一郎は動かない。

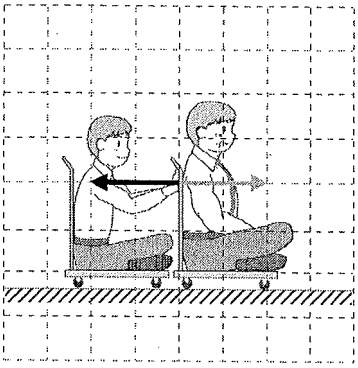
ウ 一郎は後方へ動き，先生は動かない。

エ 一郎も先生も動かない。

図



問１	**あ**	動物
	い	類
問２	**あ**	
	い	
問３	①	
	②	
問４	①	**ア** → → → →
	②	
問５	①	
	②	
問６	①	
	②	

問１	あ	セキツイ　動物
	い	鳥　類
問２	あ	海溝
	い	断層
問３	①	屈折角
	②	ウ
問４	①	（ア）　→　エ　→　オ　→　ウ　→　イ
	②	染色体
問５	①	ウ
	②	溶媒
問６	①	
	②	ア

問３ ② 水があるとき，カメラから見てガラス玉からの光は直進してくるように見えるから，ガラス玉は実際よりも画面上方にあるように見えている。したがって，水がなければ画面下方向にずれることになる。

問４ ① 細胞分裂のときは，はじめにひも状の染色体が見えはじめて中央に並び，染色体が２つに分かれて両端に分かれ，その後，細胞質も２つに分かれて２つの細胞になる。

問５ ① 水 50ｇにミョウバン６ｇが溶けきれることは，水 100ｇにミョウバン 12ｇが溶けきれることと同じと考えてよい。したがって，水 100ｇにミョウバン 12ｇが溶けきれなくなる温度をグラフから読み取ればよい。

問６ ① 押した力と反対の向きに同じ大きさの力を受ける。

② 先生の台車は後ろから前へ押される力を受けているので，前方に動く。一郎の台車は前から後ろへ押される力を受けているので，後方に動く。

【過去問 3】

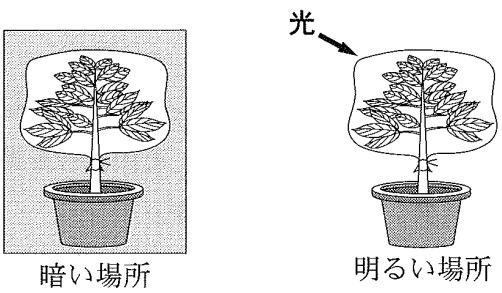
植物のからだのはたらきを調べるために，次のような**実験**を行った。

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，空気の出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。

図



表

	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，葉の表皮にある一対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。

問１		
問２		
問３	①	
	②	
問４	あ	
	い	

問１	植物を入れず，空気だけを入れた袋を暗い場所に置く実験	
問２	光合成でとり入れる二酸化炭素の量の方が，呼吸によって出す二酸化炭素の量より多いから。	
問３	①	道管
	②	気孔
問４	あ	水
	い	エネルギー

問３ ① 根からとり入れた水の通路は道管，葉でつくられた養分の通路は師管である。

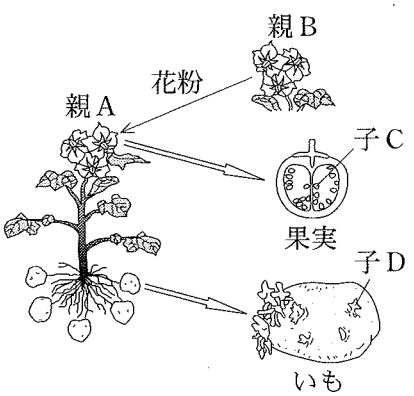
【過去問 4】

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）

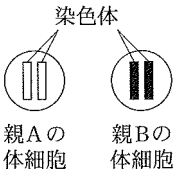
図１



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。

図２



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。

問１		
問２	親Ａのつくる卵細胞　　子Ｃの体細胞　　子Ｄの体細胞	
問３		
	特徴	

問１	**減数分裂**	
問２	親Ａのつくる卵細胞　　子Ｃの体細胞　　子Ｄの体細胞	
問３	**無性生殖**	
	特徴	例　**親と同じ形質を持つ子を生じる。**

問２　卵細胞や精細胞は，染色体の数が半分になる。子Ｃは，親Ａと親Ｂから半分ずつ染色体を受けつぐ。子Ｄは親Ａから分裂により増えたので，体細胞は親Ａと同じになる。

【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。

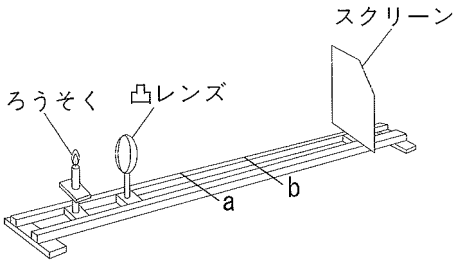
問４　地層ができた年代を推定するとき，手がかりとなる化石を何というか，書きなさい。

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。

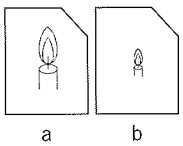
問６　有機物を，次の**ア**～**エ**から１つ選びなさい。

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

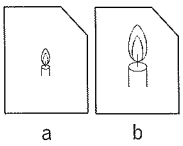
問７　右の図のように，ろうそく，凸レンズ，スクリーンを置いた。凸レンズだけをろうそくからスクリーンに向かって動かすと，凸レンズが**a**と**b**の位置のとき，スクリーン上に像がはっきりとうつった。**a**と**b**のそれぞれの位置で，スクリーン上にできる像の組合せとして適切なものを，次の**ア**～**エ**から１つ選びなさい。



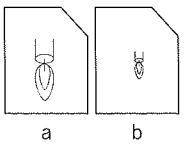
ア



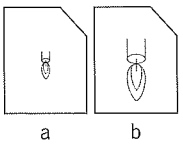
イ



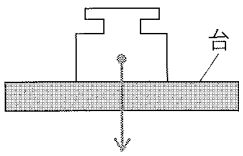
ウ

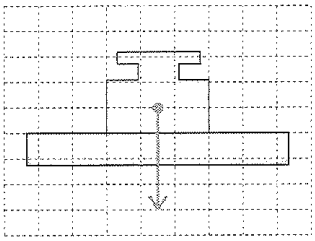


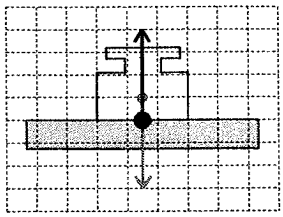
エ



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。



問１	
問２	
問３	
問４	
問５	
問６	
問７	
問８	

問１	イ
問２	無性生殖
問３	露点
問４	示準化石
問５	原子
問６	イ
問７	ウ
問８	

問７ 凸レンズによってスクリーンにうつる像は，さかさまの像である。光源とレンズが近いとき大きな像になり，光源からレンズが遠ざかるにつれて像は小さくなるから，**a** でさかさまの大きな像，**b** でさかさまの小さな像になっているものを選べばよい。

問８ 分銅が台から受ける力の作用点は，分銅が台と接する面の中心と考える。矢印の大きさは，分銅にはたらく重力の矢印と同じで，向きは上向きになる。

【過去問 6】

次の各問に答えよ。

（東京都 2009 年度）

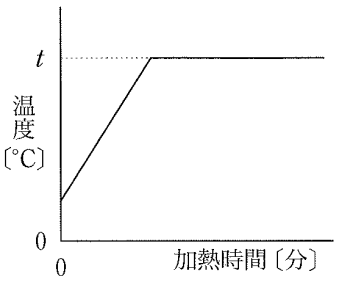
問１　石灰岩について述べたものとして適切なのは，次のうちではどれか。

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 ℃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のは，次の表の**ア**～**エ**のうちではどれか。

図１

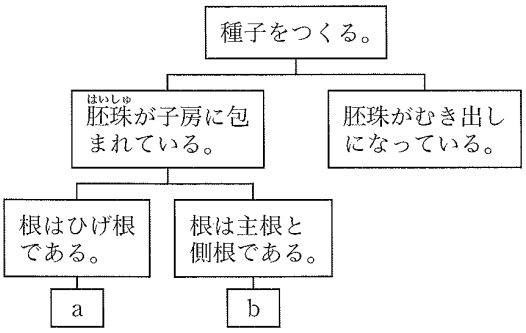


	水の中から激しく発生し続けた気体	［ A ］に当てはまる語句
ア	水の中に含まれている酸素である。	融点
イ	水の中に含まれている酸素である。	沸点
ウ	水が水蒸気に変化したものである。	融点
エ	水が水蒸気に変化したものである。	沸点

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のは，次の表の**ア**～**エ**のうちではどれか。

図２



	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
ア	ろ過	それぞれの物質の沸騰する温度の違い
イ	ろ過	それぞれの物質をつくる粒の大きさの違い
ウ	蒸留	それぞれの物質の沸騰する温度の違い
エ	蒸留	それぞれの物質をつくる粒の大きさの違い

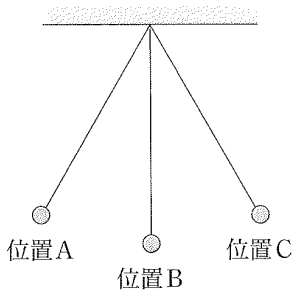
問５　無性生殖の特徴について述べたものとして適切なのは，次のうちではどれか。

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

問１	
問２	
問３	
問４	
問５	
問６	

問１	ア
問２	エ
問３	イ
問４	ウ
問５	ア
問６	イ

問１ 石灰岩は，石灰質を多く含む生物の死がいからできた堆積岩であり，うすい塩酸をかけると二酸化炭素を発生する。

問３ ａは単子葉類，ｂは双子葉類である。

問４ ろ過は，液体と固体を分離する操作である。

問５ イ 単細胞生物の分裂だけでなく，いもや球根でふえる植物のふえ方も無性生殖である。**ウ**，**エ**は有性生殖の特徴について述べたものである。

問６ 位置Ａから位置Ｂに移動する間に減少したおもりの位置エネルギーは，位置Ｂでのおもりの運動エネルギーとなり，さらに，位置Ｂから位置Ｃまで移動する間に増加するおもりの位置エネルギーに変化する。位置エネルギーと運動エネルギーの和は常に一定である。

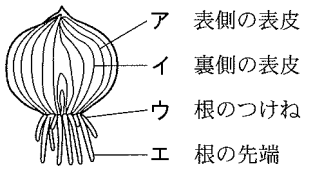
【過去問 7】

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(え)つき針で細かくほぐし，染色液（酢酸(さくさん)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を一つ選び，その符号を書きなさい。

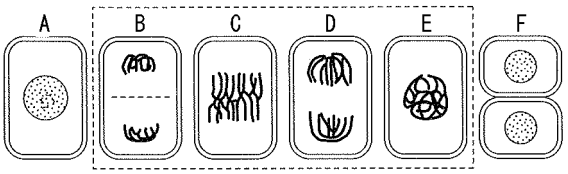


問２　Ⅰの下線部分について，うすい塩酸に入れて１分間あたためたのはなぜか。その理由として，最も適当なものを，次の**ア～エ**から一つ選び，その符号を書きなさい。

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。



問１	
問２	
問３	倍
問４	→　　→　　→

問１	エ
問２	イ
問３	600　倍
問４	Ｅ　→　Ｃ　→　Ｄ　→　Ｂ

問１ 細胞分裂がさかんに行われているのは，根の先端部分である。

問３ 顕微鏡の倍率は，接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率の積で表される。

【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 ㎤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

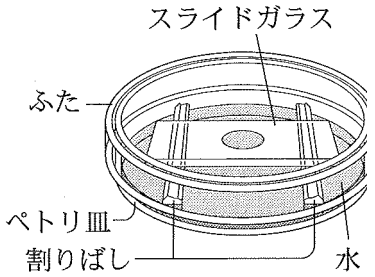
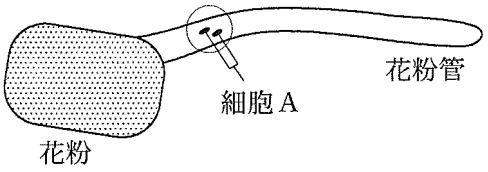


図２



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 ㎤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 ㎤の水に溶かす砂糖の質量［g］	0	10	20
花粉 10 個の花粉管の平均の長さ［㎜］	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 0.7㎜ である。

ウ　砂糖 40 g を 200 ㎤の水に溶かして実験すると，花粉管の平均の長さは 0.1㎜ 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

問１							
問２	細胞Ａの名称						
	適切なことば						
問３	卵細胞				本		
	受精卵				本		
問４	①	ア		イ		ウ	
	②						

問１	**花粉の乾燥を防ぐため。**						
問２	細胞Ａの名称	**精細胞**					
	適切なことば	**胚珠**					
問３	卵細胞	**7** 本					
	受精卵	**14** 本					
問４	①	ア	×	イ	×	ウ	○
	②	**イ**					

問３ 卵細胞は生殖細胞であるので，染色体の数は半分である。

【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

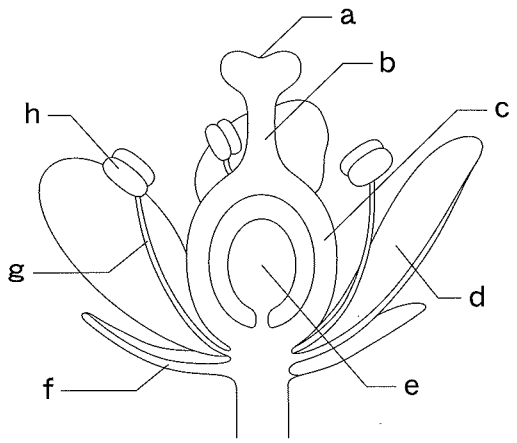
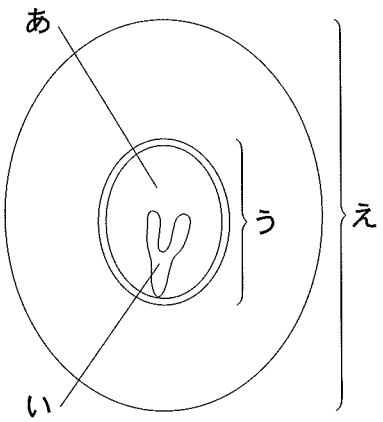


図２



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。

問１		
問２		
問３		
問４	名称	
	符号	
問５		

問１	子房	
問２	ｅ，ｈ	
問３	花粉から花粉管がのび，その中を移動した精細胞の核と卵細胞の核が合体する。	
問４	名称	胚
	符号	い
問５	有性生殖では，生殖細胞ができるとき，減数分裂で染色体の数が半分になるが，受精により２つの生殖細胞が合体して子ができるので親と同じになる。また，無性生殖では，親のからだの一部が分かれて子ができるので，染色体の数は同じままである。	

問２ 減数分裂とは，精細胞や卵細胞などの生殖細胞をつくるときの特別な細胞分裂である。つぼみの時期に減数分裂を行っているのは，卵細胞のある胚珠と花粉が入っているやくである。

問４「あ」は胚乳とよばれる発芽のための養分，「い」は受精卵が細胞分裂をくり返してできる胚，「う」は種子，「え」は果実である。

【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に果実といも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

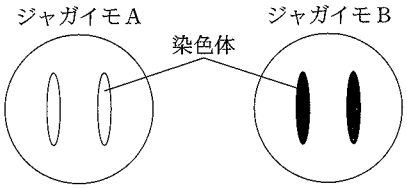
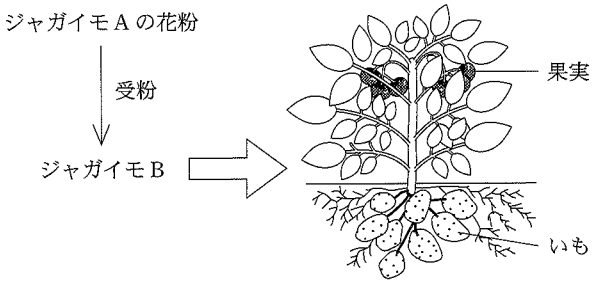
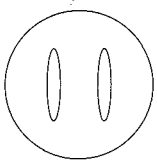


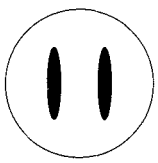
図２



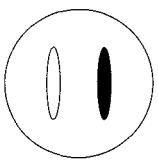
ア



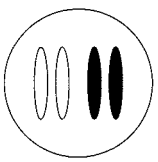
イ



ウ



エ



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。

問１				
問２				
問３				
問４	Ⅰ		Ⅱ	
問５				

問１	受精卵			
問２	無性生殖			
問３	減数分裂			
問４	Ⅰ	イ	Ⅱ	ウ
問５	親の形質を子に伝える。			

問４ いもはその植物のからだの一部であり，染色体は変わらない。したがって，ジャガイモ**B**にできたいもの細胞はジャガイモ**B**と同じ染色体**イ**を持つ。また，受粉によってできた種子のもつ染色体は両方の親の染色体を半数ずつ受け継ぐから，**ウ**のようになる。

【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**の部分を切り取って，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）

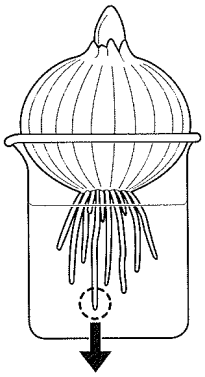
問１ プレパラートをつくる手順を説明した次の文の［ A ］，［ B ］に当てはまる名称や言葉は何か。次の**表**の**ア**～**エ**から最も適当な組合せを一つ選び，その記号を書きなさい。

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。

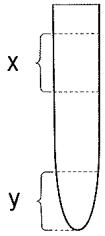
図１



表

	［ A ］	［ 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

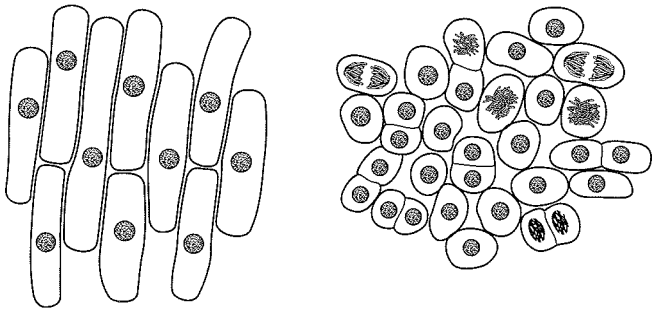


問２ 顕微鏡を使って観察を行う場合，視野全体の明るさを調整するために操作する，顕微鏡の部分の名**称**を**二つ**書きなさい。

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。

問１		
問２		
問３	C	
問４		

問１	エ	
問２	しぼり	反射鏡
問３	C	例 **それぞれの細胞が大きくなる。**
問４	例 **減数分裂では，染色体の数が半分になる。**	

問３ 細胞分裂によって数が増え，１つ１つの細胞が大きくなることによって成長する。

問４ 減数分裂とは，精細胞や卵細胞などの生殖細胞がつくられるときに行われる細胞分裂である。生殖細胞は，染色体の数が体細胞の染色体の数の半分になる。

【過去問 12】

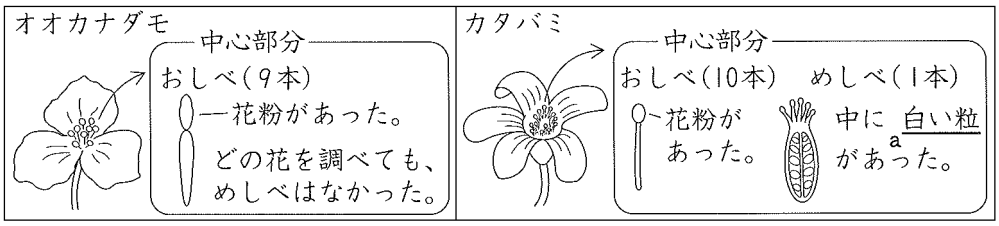
Ⅰ，Ⅱの各問いに答えなさい。

（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２cm 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**〕
①　根を先端から５mm ほど切り取り，ｂ60℃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。
②　600 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。
③　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。
④　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。

図２

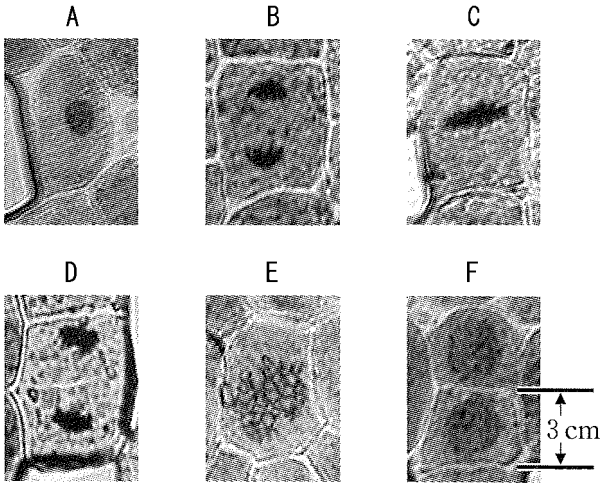
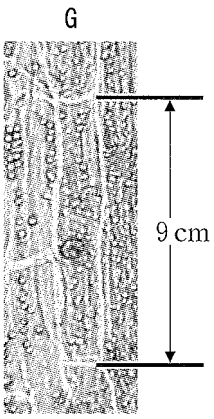


図３



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　核から遺伝子をとり出すため　　**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とり除くため

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。

問１						
問２	①	あ		い		う	
	②						
問３						
問４	記号		適切な言葉			
問５	（Ａ）					
問６	Ｂ		Ｆ			
問７	倍					

問１	胚珠						
問２	①	あ	イ	い	ア	う	ア
	②	ウ					
問３	イ						
問４	記号	d		適切な言葉	左上		
問５	（A） E C B D F						
問６	B	２P		F	P		
問７	12 倍						

問４ 倍率を上げても，視野の見える上下左右は変化しない。

問６ Ｂは細胞分裂の途中であるので，染色体の数が２倍になっている。

問７ **図３**のＧを 600 倍で観察すると，$9[\text{cm}] \div \frac{600[\text{倍}]}{150[\text{倍}]} = 36[\text{cm}]$になる。

【過去問 13】

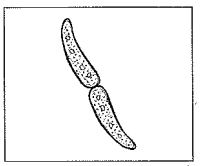
次の**問１**～**問４**の問いに答えなさい。

（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。

図１

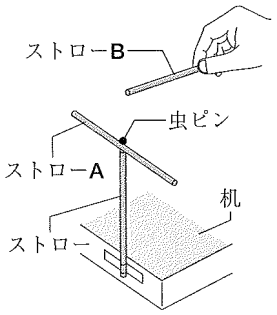


問２　２本の同じ材質のストロー**A**とストロー**B**をティッシュペーパーで一緒にこすり，**A**は，机にとめたストローの上で回転できるようにした。

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。

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。

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。

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（おまえざき）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

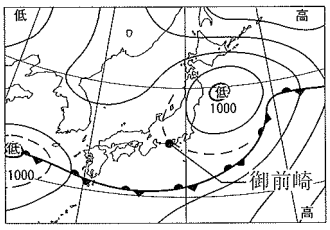
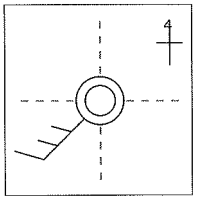


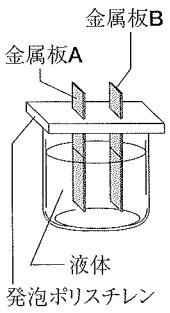
図４



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。

	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

図５



問１		
問２		
問３	天気	
	風向	
問４		

問１	無性生殖	
問２	イ	
問３	天気	くもり
	風向	南西
問４	イ，オ	

問２ ＡとＢは同じ材質のものを同じ方法でこすったので，同じ種類の電気を帯びる。同種の静電気にはしりぞけ合う力がはたらく。

問３ 中心の円の部分が天気記号で，羽根の向きが風向，羽根の横線の数が風力を表している。

問４ 電解質の水溶液に異なる２種の金属板を入れて導線で結ぶと電池になる。

【過去問 14】

次の**問１**，**問２**の問いに答えよ。

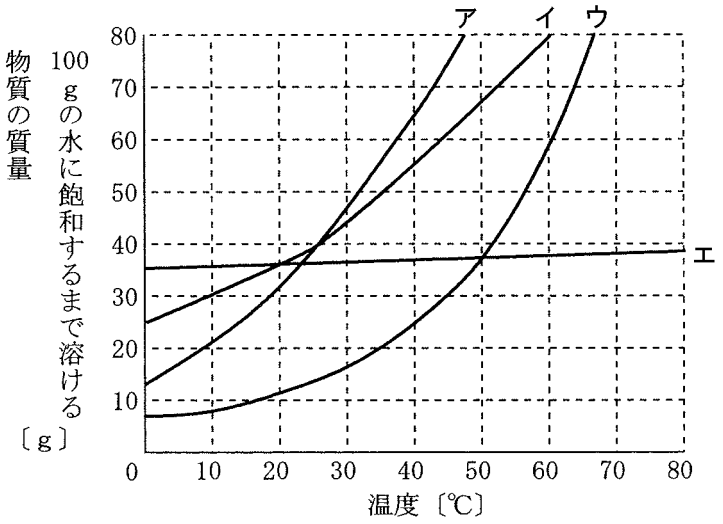
（愛知県 2009 年度 A）

問１　物質**ア**，**イ**，**ウ**，**エ**がある。**図１**は，100ｇ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。

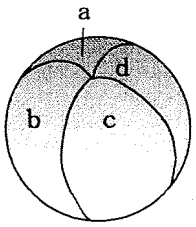
① 60℃の水 100ｇが入ったビーカーに，この物質 40ｇを入れ，温度を 60℃に保ってよくかき混ぜたところ，すべて溶けた。
② ①のビーカーを 10℃まで冷やしたところ，ビーカーの中にこの物質の結晶が現れた。
③ ②のビーカーを 10℃に保ったまま，この物質の結晶をろ過して取り出し，質量を計ったところ，32ｇであった。

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(はい)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



問１	
問２	本

問１	ウ
問２	24 本

問１ この物質 40g をすべて溶かして，10℃に冷やしたときに 32 g が溶け切れずに再結晶することから，この物質は 10℃の水 100 g に飽和するまで溶かすと 40－32＝８[g]溶けることがわかる。したがって，この物質は**ウ**である。

問２ 精子の染色体数と卵の染色体数がそれぞれ 12 本だから，受精卵の染色体数は 24 本である。受精卵の分裂は体細胞分裂だから，分裂によってできた細胞の染色体の本数は変わらず，24 本である。

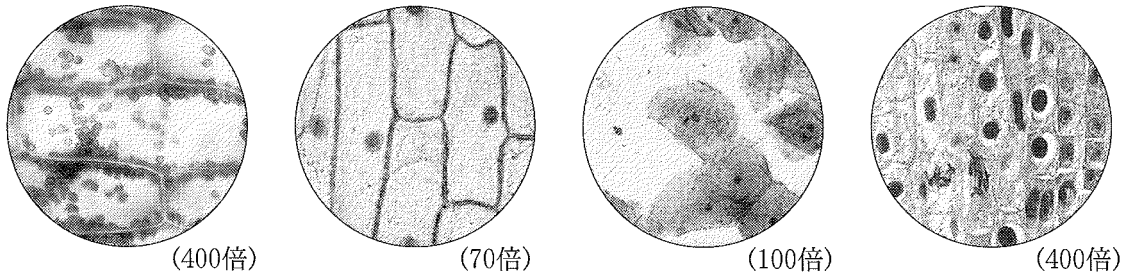
【過去問 15】

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



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

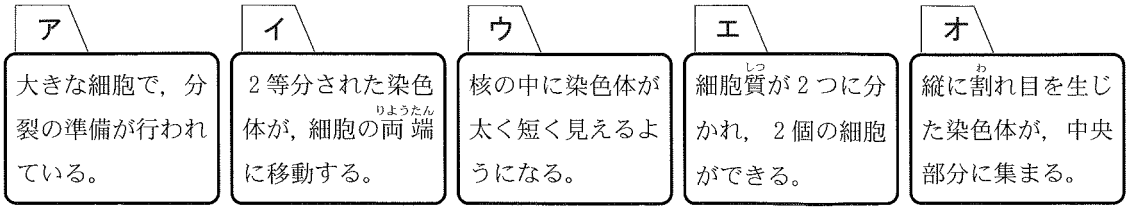
問２ 図のAは，光を十分に当てたオオカナダモの葉を脱色した後に，ヨウ素溶液をたらして観察したものである。図のAの細胞の中に多く見られる粒が，ヨウ素溶液に反応して色がつくのはなぜか，粒で行われるはたらきにふれて，その理由を簡単に書きなさい。

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 ＢＴＢ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を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になるか，**ア**をはじまりとして，**イ**～**オ**を細胞が分裂する順に並べ，その記号を書きなさい。



問１	
問２	
問３	
問４	
問５	ア　→　　→　　→　　→

問１	ア
問２	光合成が行われ，デンプンがつくられたから。
問３	イ
問４	細胞壁
問５	ア　→　ウ　→　オ　→　イ　→　エ

問２　ヨウ素溶液はデンプンに反応する。デンプンは光合成によってつくられる。
問３　細胞の核を染色するのは，酢酸オルセイン溶液，または酢酸カーミン溶液である。

【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。

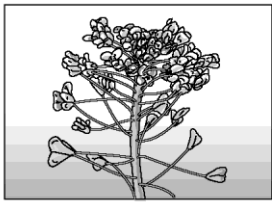
問２ **図Ⅰ～図Ⅳ**は，観察した４種類の野草である。Ｎさんのグループは野草の種類ごとに，気付いたことを話し合いながら，葉と根と花の観察結果を**表Ⅰ**にまとめた。

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っきり分からない。
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。

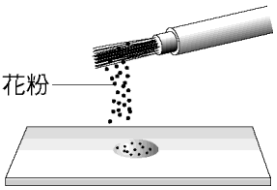
(ii) 次のうち，合弁花類に分類される植物を**すべて**選び，記号を書きなさい。

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。

問１			
問２	①		→　　→　　→
	②	(ⅰ)	X
			Y
		(ⅱ)	
	③		
問３			
問４			

問１	イ		
問２	①		がく　花びら　おしべ　めしべ
	②	(ⅰ)	X　網状脈
			Y　主根と側根
		(ⅱ)	イ　エ
	③		子房
問３	エ		
問４	胚珠		

問１ ルーペで花を観察するときは，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。
問２ ① 被子植物の花は，外側からがく，花びら，おしべ，めしべの順になっている。
② (ⅰ) 被子植物の双子葉類の葉脈は網状脈で，根は主根と側根からなる。双子葉類は離弁花類と合弁花類に分類され，離弁花類は花びらが１枚１枚離れており，合弁花類は花びらがくっついている。
(ⅱ) エンドウ・アブラナは離弁花類，ユリは単子葉類である。
③ 被子植物では，受粉後子房が成長すると果実になる。
問３ めしべの柱頭は，花の蜜によって甘く，湿っている。
問４ 裸子植物は子房がなく胚珠がむき出しになっているので，雄花から出た花粉は雌花の胚珠に直接つく。

【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３㎜ 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の部分を切り取り，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

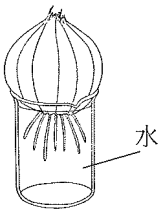
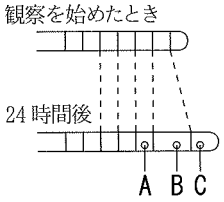


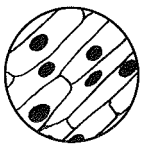
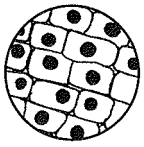
図２



⑴　**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。

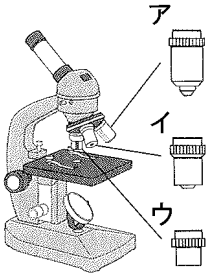
ア　アブラナ
イ　エンドウ
ウ　タンポポ
エ　ツユクサ

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つくりが見えた。	赤く染まった<u>まるいつくり</u>が見えた。

⑵　**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つけられている。

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。

⑶　**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。

⑷　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。

⑸　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。

⑹　**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，からだが１個の細胞でできている。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。

問１	(1)							
	(2)	①			②			
	(3)							
	(4)							
	(5)	X		Y		Z		
	(6)							
問２	①							
	②							
	③							

問１	(1)	エ						
	(2)	①	中央		②	ア		
	(3)	核						
	(4)	細胞分裂が起こっている。						
	(5)	X	A	Y	C	Z	B	
	(6)	細胞の大きさが変わらなかったから。						
問２	①	多細胞						
	②	増加						
	③	大きく						

問１ (1) ひげ根をもつのは，被子植物の単子葉類である。

(2) ② 接眼レンズは短いものほど倍率が高いが，対物レンズは長いものほど倍率が高い。

(3) 酢酸オルセイン溶液で染色したので，赤く染まっているまるいつくりは核である。

(5) 根の先端ほど成長途中の細胞になるので，細胞の大きさは小さくなり，根の先端部分では細胞分裂がさかんに行われている。

【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⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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。

図１

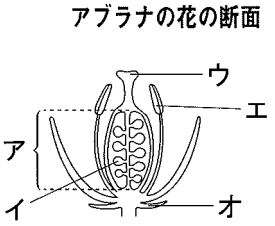


図２

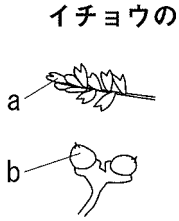


図３

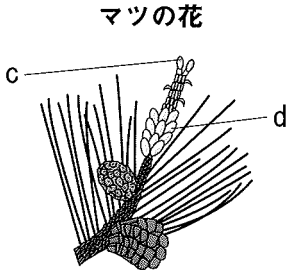
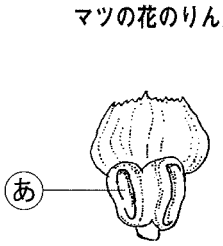


図４

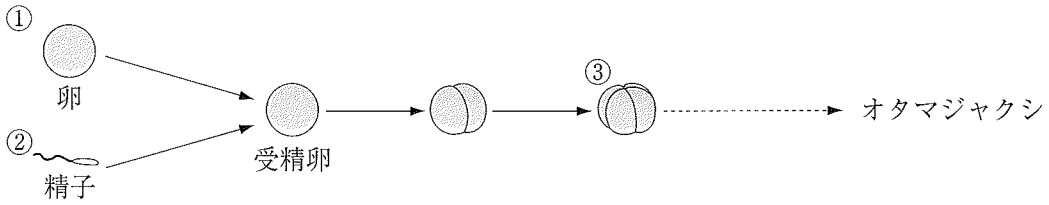


問１ **図１**の**ア**，**イ**の名称を書きなさい。

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，㋐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。



有性生殖では，動物も植物も卵（卵細胞）と精子（精細胞）が受精して胚ができ，それが大きくなってからだがつくられていきます。受精卵のもつ染色体の数をＡ本とすると，図の①～③のときの１つの細胞のもつ染色体の数は，①は［ ア ］本，②は［ イ ］本，③は［ ウ ］本と表されます。

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。

問１	ア					
	イ					
問２	図２		図３			
問３	図３		図１			
問４	ア		イ		ウ	
問５	有性生殖					
	無性生殖					

問１	ア	子房				
	イ	胚珠				
問２	図２	b	図３	c		
問３	図３	d	図１	エ		
問４	ア	$\frac{1}{2}$A	イ	$\frac{1}{2}$A	ウ	A
問５	有性生殖	両親の遺伝子が，半分ずつ受けつがれる。				
	無性生殖	親とまったく同じ遺伝子が受けつがれる。				

問３ **図４**は雄花のりん片であり，㋐はやくで，中に花粉が入っている。
問４ 卵や精子などの生殖細胞の染色体の数は，受精卵の染色体の数の半分である。

【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。

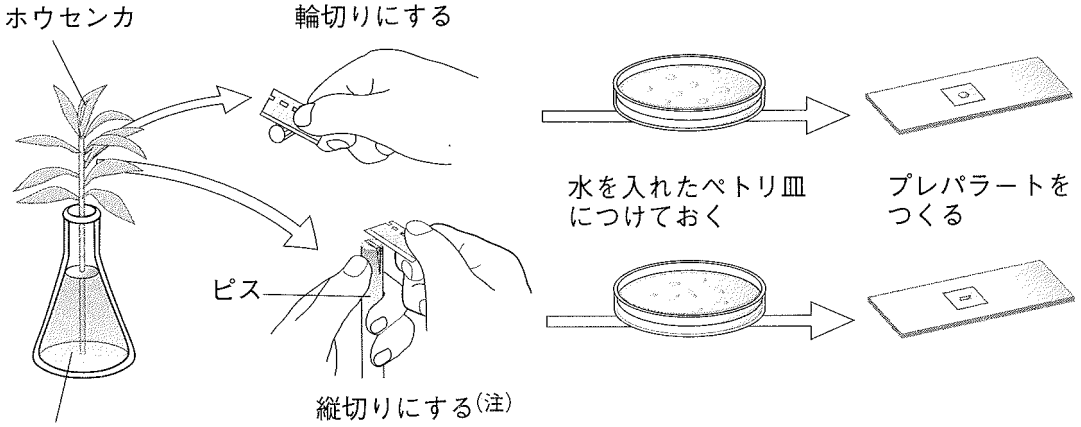
（鳥取県 2009 年度）

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。



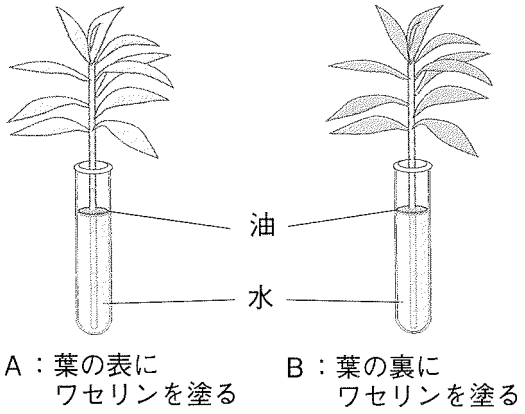
(注) 輪切りにしたものをピスにはさんで縦切りにする

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(ぬ)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。

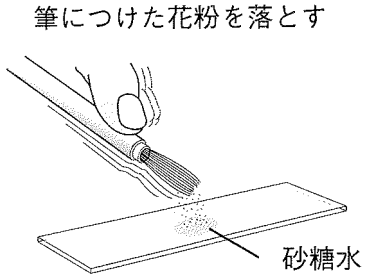
操作３　明るく風通しのよいところに約 30 分間置いた後，ふたたび全体の重さをそれぞれ測る。



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。

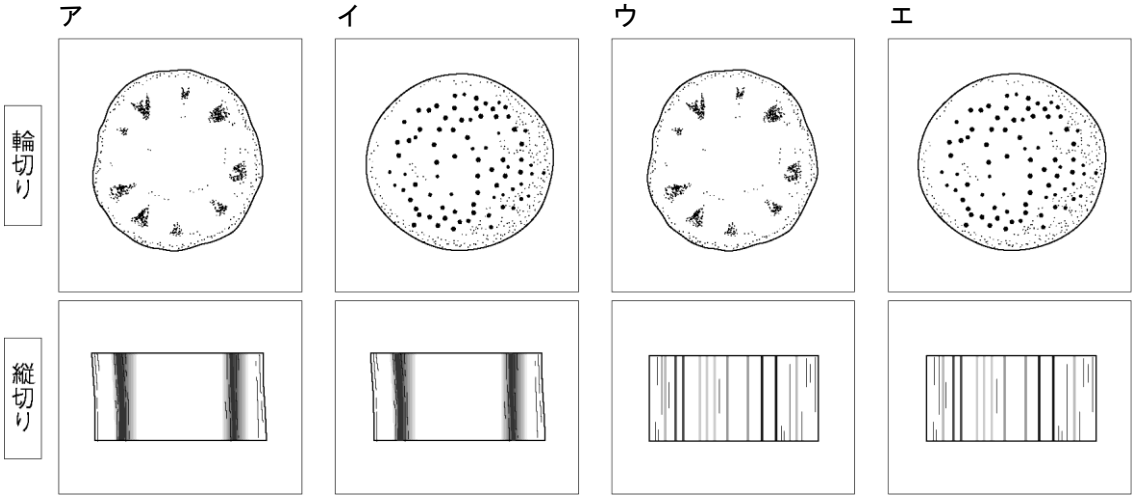
ア　葉は茎についていて，根は茎の下から出ている。

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⑴の**ア**～**ウ**，**理由**については⑵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。

⑴　**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。

⑵　**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。

問１		
問２		
問３	(1)	
	(2)	
問４		
問５		

問１	ウ	
問２	ア	
問３	(1)	ア
	(2)	オ
問４	精細胞	
問５	水にホウセンカの花粉を落とし，花粉管が伸びるようすを砂糖水の場合と比較する。	

問１ ホウセンカは双子葉類なので，葉脈は網状脈である。
問２ 水の通り道である道管の部分が着色される。ホウセンカの道管は，茎の中で輪状に分布している。

【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。

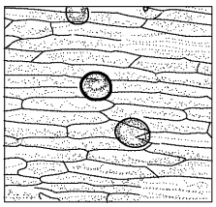
ウ　高倍率にすると，見える範囲は広くなり，視野は暗くなる。

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。

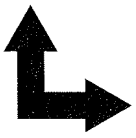
イ　スライドガラス上の水にカバーガラスの端をつけ，静かに下ろす。

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。

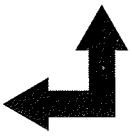
エ　スライドガラス上の水にカバーガラスの端をつけ，すばやく下ろす。

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。

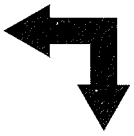
図



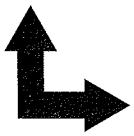
ア



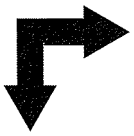
イ



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。

問１		
問２		
問３		
問４		
問５	(1)	
	(2)	
	(3)	

問１		ウ
問２		イ
問３		イ
問４		エ
問５	(1)	組織
	(2)	器官
	(3)	個体

問１　高倍率にすると，見える範囲は狭くなり，視野は暗くなる。

【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２cm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⑴～⑷に答えなさい。

図１

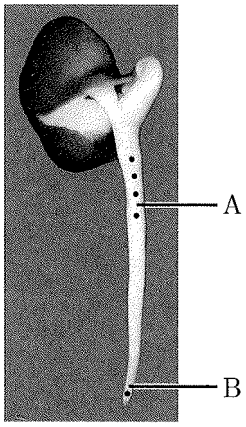
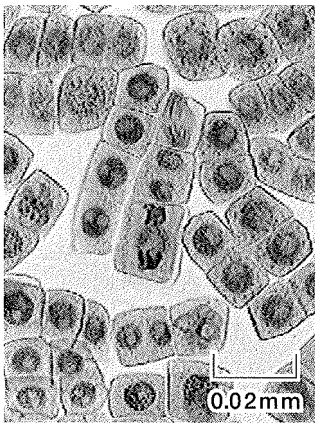


図２

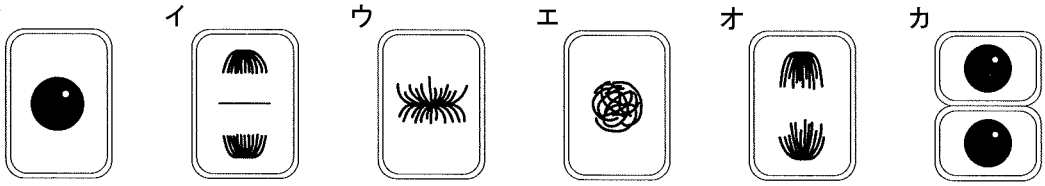
図３



⑴　ソラマメの根の細胞のプレパラートをつくるとき，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。

⑵　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**



⑶　**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。

⑷　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⑴～⑷に答えなさい。

図１

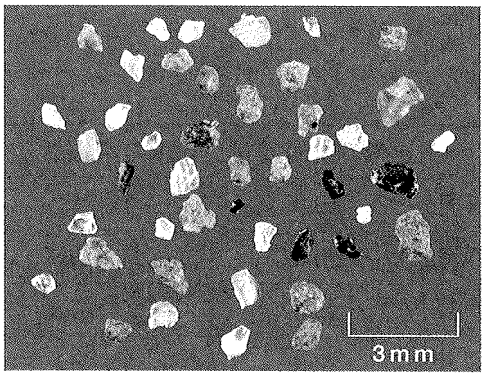
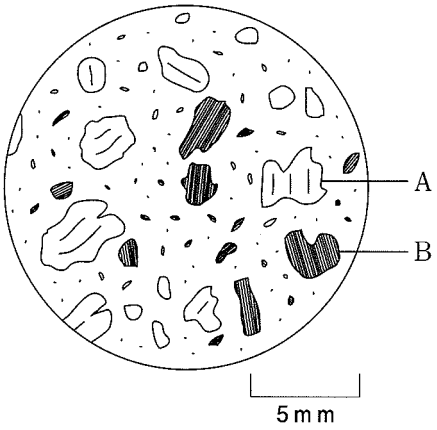


図２



⑴　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。

⑵　**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。

⑶　**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

⑷　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。

問１	(1)		
	(2)	ア → → → → → カ	
	(3)		
	(4)		
問２	(1)		
	(2)	名称	記号
	(3)		
	(4)	①	
		②	

問１	(1)	酢酸オルセイン溶液	
	(2)	エ → ウ → オ → イ	
	(3)	根の先端近くの細胞が増え，それらの細胞が大きくなることによって成長する。	
	(4)	減数分裂	
問２	(1)	水が濁らなくなる	
	(2)	名称	記号
		はん状組織	（ア）
	(3)	（ウ），（エ）	
	(4)	①	傾斜がゆるやかな
		②	黒っぽい

問１ (1) 細胞を観察するときに，核や染色体を染色する溶液は，酢酸オルセイン溶液もしくは酢酸カーミン溶液である。

(2) 核の中に染色体が見え始める。→染色体が 2 つに分かれる。→仕切りができてやがて 2 つの細胞になる。

(3) ソラマメの根の先端付近で，細胞分裂によって細胞が増え，その増えた１つ１つの細胞が大きくなることによって成長する。

(4) 生殖細胞ができるときには，染色体の数が半分になる減数分裂が行われる。

問２ (1) 火山灰から鉱物を取り出す際には，火山灰から砂やほこりなどの余分なものを，水の濁りがなくなるまで取り除く。

(2) 形が分からないほど小さな粒の間に比較的大きな粒が散らばっている岩石のつくりを，はん状組織という。はん状組織をもつ火成岩を火山岩という。火山岩は，マグマが地表や地表近くで急に冷えて固まってできたものである。

(3) カクセン石とカンラン石は黒っぽい色をしている有色鉱物である。セキエイやチョウ石のように無色または白色の鉱物を無色鉱物という。

(4) 溶岩などの火山噴出物が黒っぽい色をしているとき，マグマのねばりけが小さく，火山の形は傾斜がゆるやかである。火山噴出物が白っぽい色をしているとき，マグマのねばりけが大きく，火山の形はもり上がったドーム型となる。

【過去問 22】

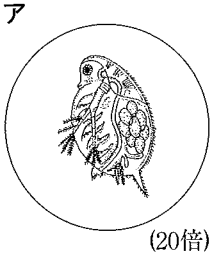
誠さんの中学校の近くには池があり，生物の観察や採集によく利用されている。誠さんたちが野外観察に行ったとき，水面近くには小さな生物が動いているのが見えた。また，浅い水底にはカエルの卵のかたまりが産みつけられていた。池の水とカエルの卵のかたまりを採取し，学校に持ち帰って観察した。次の**問１・問２**に答えなさい。

（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。

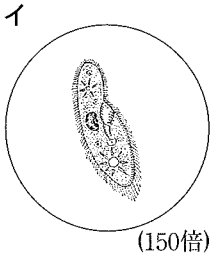
(a) 次の**ア～ウ**は，池の水を顕微鏡で観察したときのスケッチである。ハネケイソウはどれか，**ア～ウ**から**１つ**選びなさい。また，ミジンコやゾウリムシが自然界において消費者とよばれることに対して，ハネケイソウは何とよばれるか，書きなさい。

ア



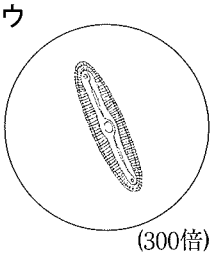
(20倍)

イ



(150倍)

ウ

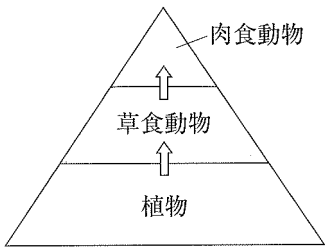


(300倍)

(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になると考えられるか，書きなさい。

図１



⇨の向きは，食われるものから食うものに向けられている。

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の一部である。(a)～(c)に答えなさい。

図２

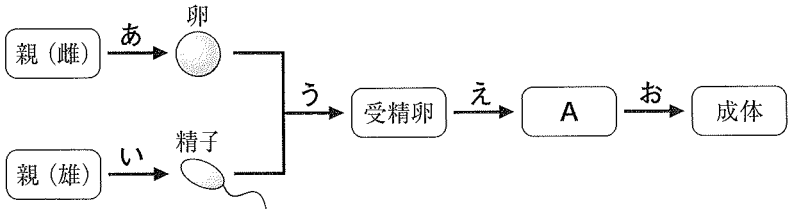
ア **イ** **ウ** **エ**

(a) **図２**の**ア～エ**を変化した順に並べなさい。

(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**選びなさい。

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。

問１	(a)	記号	
		語句	
	(b)		
問２	(a)	→ → →	
	(b)	語句	
		矢印の記号	
	(c)		

問１	(a)	記号	**ウ**
		語句	**生産者**
	(b)	**植物は減り，肉食動物はふえる。**	
問２	(a)	**ウ → エ → ア → イ**	
	(b)	語句	**胚**
		矢印の記号	**あ，い**
	(c)	**無性生殖は，親の体の一部から子ができるので，親とまったく同じ遺伝子を受けつぎ，親とまったく同じ形質が現れる。**	

問１ (a) ハネケイソウは緑色で光合成を行っているので，植物のなかまと考えられ，生産者である。

問２ (b) 受精卵が成長し，自分でえさがとれるようになるまでの状態を胚という。減数分裂が行われるのは，精子や卵などの生殖細胞がつくられるときである。

【過去問 23】

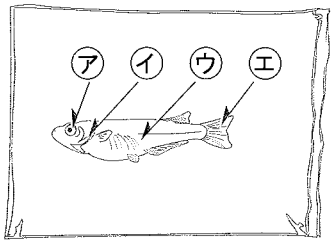
次の**問１**，**問２**，**問３**の問いに答えなさい。

（香川県 2009 年度）

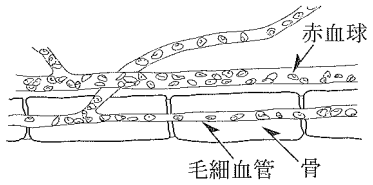
問１　血液の流れや血球に関して，次の(1)～(4)の問いに答えよ。

(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３㎜ 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。

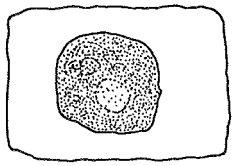
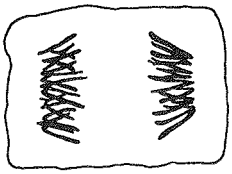
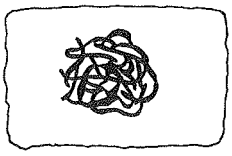
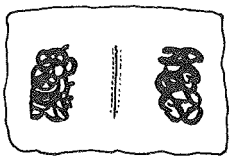
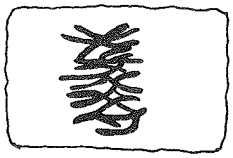
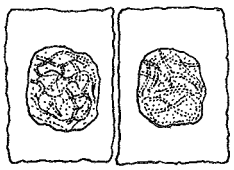
(1) 根の先端をうすい塩酸にひたす処理には，細胞分裂を止めるはたらきのほかに，もう一つはたらきがある。それはどのようなはたらきか。簡単に書け。

(2) 次の㋐～㋓のうち，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。

㋐ ＢＴＢ溶液　　㋑ 酢酸オルセイン溶液

㋒ ヨウ素溶液　　㋓ ベネジクト溶液

(3) 下の㋐～㋕の図は，観察した細胞分裂のいろいろな段階のようすをスケッチしたものである。㋐を始まりとして，㋕が最後になるように，㋑～㋖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。

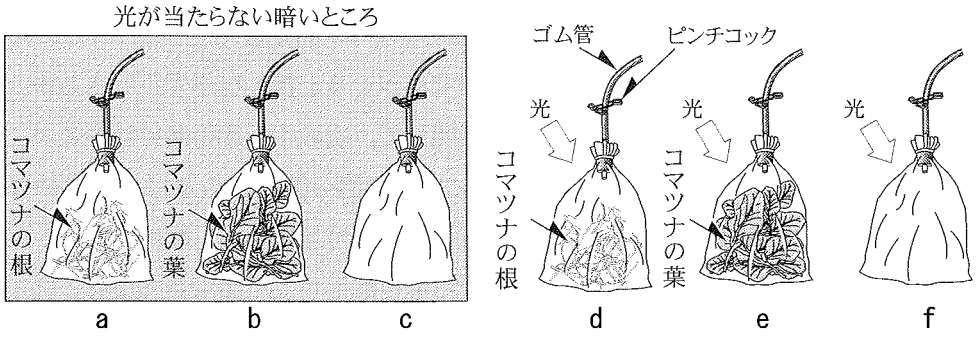
㋐ 
㋑ 
㋒ 
㋓ 
㋖ 
㋕ 

(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。

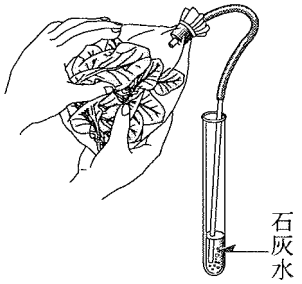
問３ 植物は，呼吸によって二酸化炭素を放出し，光合成によって二酸化炭素を吸収している。このことを確かめるために，次の実験をした。

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**の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。

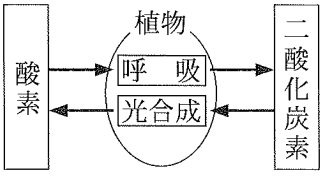
(2) 次の文は，実験結果をもとに，光合成について述べようとしたものである。文中の**X**，**Y**の［　　］内にあてはまる記号の組み合わせとして最も適当なものを，あとの**ア**～**カ**からそれぞれ一つずつ選んで，その記号を書け。

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　呼吸と光含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

問１	⑴	a			
		b	◯		
	⑵				
	⑶				
	⑷				
問２	⑴	はたらき			
	⑵	◯			
	⑶	㋐ → ◯ → ◯ → ◯ → ◯ → ㋕			
	⑷				
問３	⑴	植物を入れない場合，＿＿ことを確認するため。			
	⑵	X			
		Y			
	⑶	昼		夜	

<table>
<tr><td rowspan="5">問１</td><td rowspan="2">(1)</td><td>a</td><td colspan="3">例
ヒメダカを弱らせないように，短時間で観察する。
観察が終わったら，ヒメダカをすぐに水槽にもどす。
などから一つ</td></tr>
<tr><td>b</td><td colspan="3">㊓</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="4">肺胞</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="4">組織液</td></tr>
<tr><td>(4)</td><td colspan="4">ア</td></tr>
<tr><td rowspan="4">問２</td><td>(1)</td><td colspan="4">例
細胞を一つ一つはなれやすくする　はたらき
根の先端をやわらかくする　はたらき
などから一つ</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="4">㋑</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="4">㋐ → ㋒ → ㋔ → ㋑ → ㋓ → ㋕</td></tr>
<tr><td>(4)</td><td colspan="4">細胞質</td></tr>
<tr><td rowspan="4">問３</td><td>(1)</td><td colspan="4">例
植物を入れない場合，
光を当てても当てなくても石灰水が変化しない
ことを確認するため。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td>X</td><td colspan="3">オ</td></tr>
<tr><td>Y</td><td colspan="3">カ</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>昼</td><td>エ</td><td>夜</td><td>ア</td></tr>
</table>

問１ (1) b 毛細血管を通る赤血球や骨などは，尾びれなどのうすい部分で観察できる。

問３ (3) 植物は，昼間は光合成と呼吸の両方をおこなっているが，光が当たるので光合成の方がさかんである。夜は光が当たらないので，光合成をおこなわず呼吸のみおこなっている。

【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

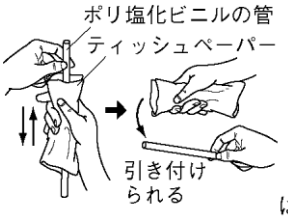


図２

(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。

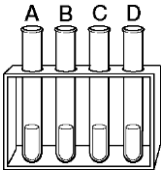
イ　はくは，管を近づけるとともに開くが，接触させると閉じ，遠ざけると再び開く。

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

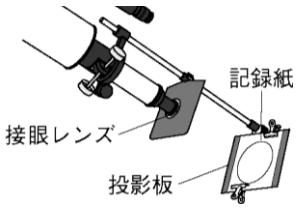
(1) 図のゾウリムシは動物であり，ミカヅキモは植物である。この２つに共通している細胞のつくりの組み合わせとして正しいものを，次のア～エから一つ選び，その記号を書け。

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，からだがたくさんの細胞からできている。このように，からだがたくさんの細胞からできている生物を何生物というか，書け。

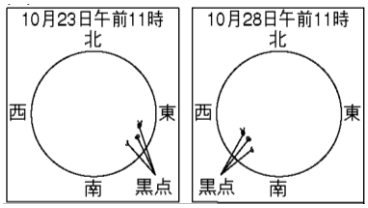
問４ 図１のように，天体望遠鏡に太陽投影装置を取り付け，円をかいた記録紙を投影板に固定し，太陽の表面のようすを観察した。図２は，一週間，毎日同じ時刻に，同じ黒点を観察し，記録紙にうつった黒点のようすをスケッチしたもののうち，10 月 23 日と 10 月 28 日のものである。このことについて，次の(1)・(2)の問いに答えよ。

図１



(1) 記録紙上に太陽の黒点の像をうつし，ピントを合わせると，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。

図２



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。

(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。

問１	(1)	
	(2)	
問２	(1)	
	(2)	
問３	(1)	
	(2)	生物
問４	(1)	
	(2)	

問１	(1)	例 **２つの物体に違う種類の電気が生じたため。**
	(2)	**エ**
問２	(1)	**ア**
	(2)	**ウ**
問３	(1)	**イ**
	(2)	**多細胞**　生物
問４	(1)	**ア**
	(2)	**ウ**

問１ (1) 違う種類の電気を帯びている物体は，たがいに引き付けられる。

(2) はく検電器に電気を帯びた物体を近づけていくとはくが開き，接触させた後遠ざけても，はくは開いたままである。

問２ (1) スライドガラスに白い物質が残ったのは，固体が溶けている水溶液である。**A**は中性で白い物質が残ったので，食塩水である。**B**はアルカリ性で白い物質が残ったので，石灰水である。石灰水は炭酸カルシウムを水に溶かしたものである。

(2) スライドガラスに何も残らなかったのは，気体が溶けている水溶液である。**C**は酸性で何も残らなかったので，うすい塩酸である。酸性の水溶液にマグネシウムリボンを加えると，水素が発生する。

問３ (1) 細胞壁・葉緑体・液胞は動物の細胞には存在せず，植物の細胞特有のものである。

(2) からだがたくさんの細胞からできている生物を，多細胞生物という。

問４ (1) 太陽の像を小さくするためには，投影板を接眼レンズに近づける。

(2) 太陽の自転により，太陽の黒点の位置が移動する。

【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　）に適当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べかえ，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。

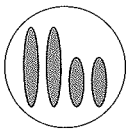
ア　染色体は太く短くなって，縦に二つに割れる。
イ　分かれた染色体は細い糸のかたまりになる。
ウ　核の中に細い糸のような染色体が見えてくる。
エ　染色体は両方に同じように分かれる。
オ　しきりができて，二つの細胞になる。

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。

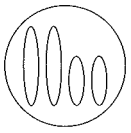
問７　**トマト３**の体細胞の遺伝子と必ず同じ遺伝子をもつものを，次の**ア**～**カ**の中から二つ選び，記号を書きなさい。

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



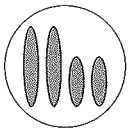
めしべの細胞の
核の染色体

(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。

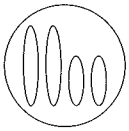
(2)　(1)のように，卵細胞がつくられるときの細胞分裂を何というか，書きなさい。

(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。

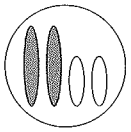
ア



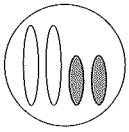
イ



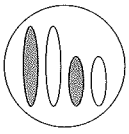
ウ



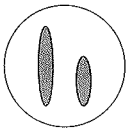
エ



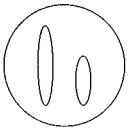
オ



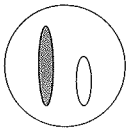
カ



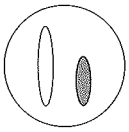
キ



ク



ケ



問１		
問２		
問３	①	
	②	
	③	
問４		
問５	→ → → → オ	
問６		
問７		
問８	(1)	
	(2)	
	(3)	

問１	気孔	
問２	細胞壁	
問３	①	柱頭
	②	花粉管
	③	胚珠
問４	c	
問５	ウ → ア → エ → イ → オ	
問６	無性生殖	
問７	ア	オ
問８	(1)	キ
	(2)	減数分裂
	(3)	オ

問２ 植物の細胞のうち，植物の形を保つために役立っている部分は，細胞壁である。

問４ 受粉後，子房は果実に，胚珠は種子になる。

問７ トマト３はトマト１から無性生殖でできたので，トマト１とトマト３は同じ遺伝子を持っているが，種子は有性生殖によってつくられるので，同じ遺伝子ではない。

問８ (1)(2) 減数分裂により，染色体の数が半分になる。

(3) 染色体の数が半分になった精細胞と卵細胞が合体するので，染色体の数は親と同じ数にもどる。

【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。

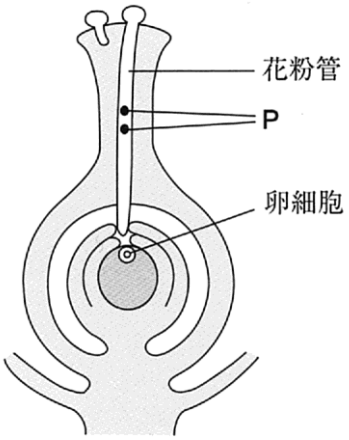
問１　図１のＰは花粉管の中にある生殖細胞である。その名称を書け。

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

図１



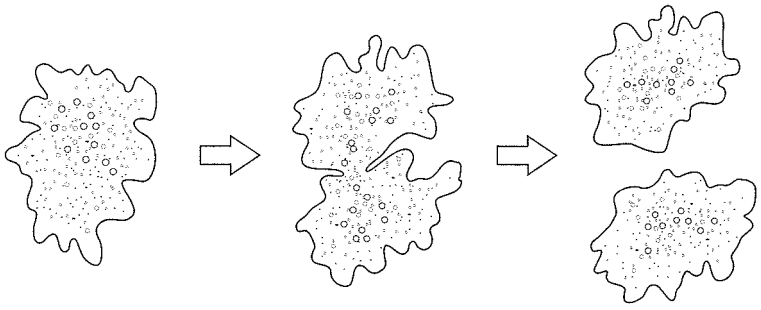
問３　卵細胞が受精したあと，成長して種子になる部分はどこか。解答用紙の図に斜線で示せ。

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。

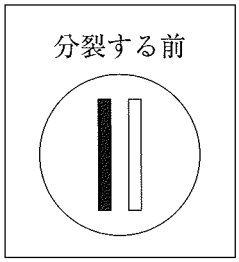
図２



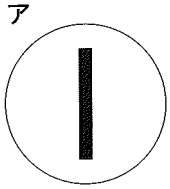
問５　アメーバがおこなう分裂のように，親の体の一部から新しい個体ができる生殖方法を何というか。

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。

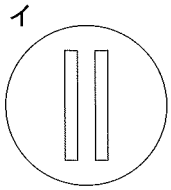
図３



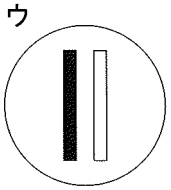
ア



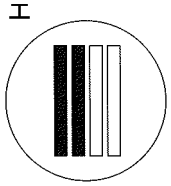
イ

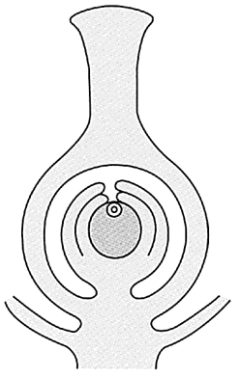


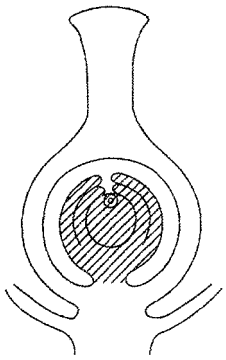
ウ



エ



問１	
問２	
問３	
問４	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。
問５	
問６	

問１	**精細胞**
問２	**イ**
問３	
問４	マツの雌花では，被子植物に見られる花びら・がく・（**子房**）がなく， （**胚珠**）がむき出しの状態である。
問５	**無性生殖**
問６	**ウ**

問２ 生殖細胞の染色体の数は，胚の細胞の染色体の半分なので，精細胞の染色体の数と卵細胞の染色体の数をたすと，胚の染色体の数と等しくなる。

問３ 受精後，種子になる部分は胚珠である。

問４ 裸子植物には，花びら・がく・子房がなく，胚珠がむき出しの状態である。

問６ 無性生殖では，分裂前も分裂後も染色体の数や種類は同じである。

【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

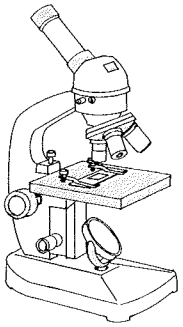
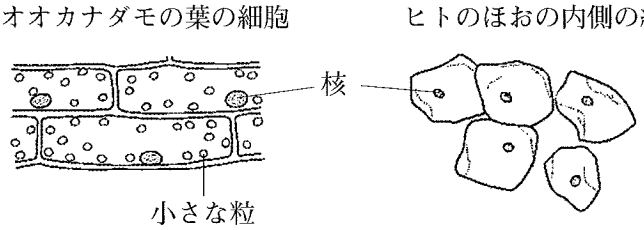


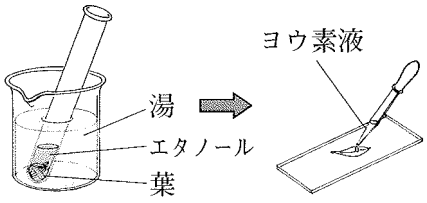
図２



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。

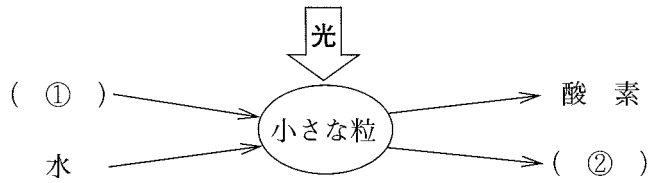
ウ 接眼レンズを取り付ける。　　**エ** 調節ねじを回してプレパラートと対物レンズを近づける。

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。

問１		
問２		→ → → →
問３		
問４	①	
	②	
問５	①	
	②	

問１		酢酸カーミン液（酢酸オルセイン液）
問２		ウ → ア → オ → エ → イ
問３		葉を脱色し，ヨウ素液による反応の結果を観察しやすくするため。
問４	①	二酸化炭素
	②	デンプン
問５	①	染色体
	②	細胞壁

問３ 緑色のままだと，ヨウ素デンプン反応の色が見えにくくわかりにくい。葉緑素はエタノールに溶けやすい性質があるので，あたためたエタノールにひたすことで葉緑素を抜いて脱色することができる。

【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。

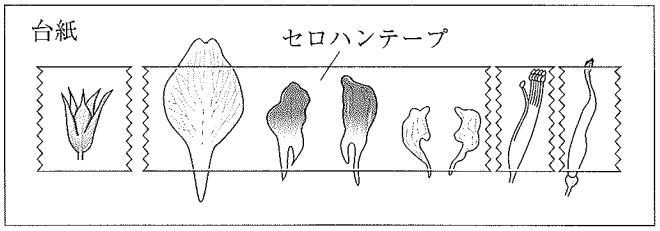
（宮崎県 2009 年度）

〔**観察**〕

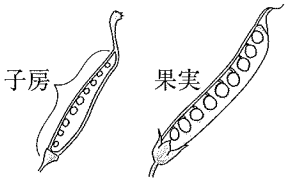
① 顕微鏡を使って，倍率を変えながら，花粉を観察した。
② 花の各部分を外側から順にていねいにはずし，セロハンテープで台紙にはりつけ（**図Ⅱ**），ツツジの花のつくりと比較した。
③ 子房をかみそりの刃で切り，果実まで成長したものと，中のようすを比較した。（**図Ⅲ**）

図Ⅰ

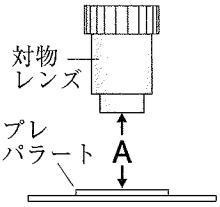
図Ⅱ



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。［ア］，［イ］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。

［ア］で観察したときのほうが，Ａは［イ］なり，視野に入る花粉の数は少なくなる。

ａ ア 低倍率より高倍率 / イ 広く
ｂ ア 低倍率より高倍率 / イ せまく
ｃ ア 高倍率より低倍率 / イ 広く
ｄ ア 高倍率より低倍率 / イ 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，根もとはくっついているが，先は５つに分かれている。	10 本	１本	１枚（５つにさけている。）
カラスノエンドウ		10 本（１つにまとまっている。）	１本	１枚（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り，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。

問１			
問２			
問３			
問４	(1)	**ア**	
		イ	
		ウ	
	(2)		

問１			**柱頭**
問２			**b**
問３			例 **５枚で，１枚１枚が離れている。**
問４	(1)	**ア**	**おしべ，花びら，がく**
		イ	**胚珠**
		ウ	例 **なかまをふやす**
	(2)		例 **花粉から管がのびる。**

問２　高倍率になるほど，対物レンズとプレパラートの距離は小さくなる。
問３　カラスノエンドウはマメのなかまで，離弁花類である。
問４　(2) 受粉すると，花粉はめしべの中に花粉管をのばしていく。

【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。

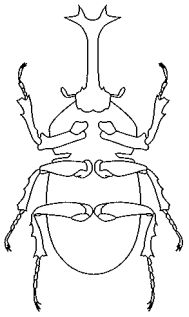
カブトムシ　　ダンゴムシ　　ミミズ　　ナメクジ　　クモ

１　次の文中の［ａ］，［ｂ］にあてはまる最も適当なことばを書け。

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



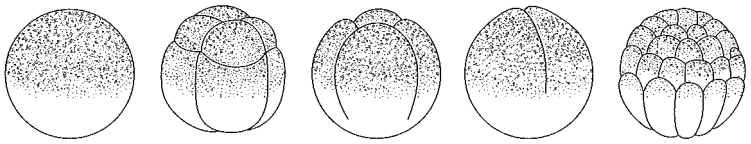
３　カブトムシやチョウが卵から成虫になるまでの育ち方を調べてみると，トンボやバッタとは違いが見られた。カブトムシやチョウの育ち方が，トンボやバッタと違う点について説明せよ。

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。

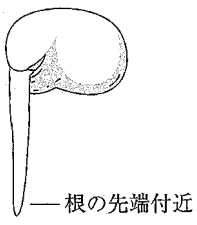
１　**図１**は，カエルの受精卵が発生していくようすを示したものである。**図１**のＡ～Ｅのスケッチを，Ａを最初にして正しい順に並べかえよ。

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



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。

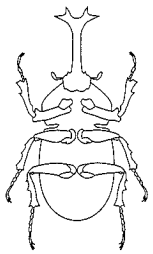
ア　えらができた後，あしが出て，尾がなくなる。

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。

問1	1	a	
		b	
	2		
	3		
	4		
問2	1	A → → → →	
	2		
	3		
	4		

問１	1	a	無セキツイ
		b	昆虫
	2		
	3	カブトムシやチョウには，さなぎの時期がある。	
	4	菌類，細菌類	
問２	1	Ａ → Ｄ → Ｃ → Ｂ → Ｅ	
	2	大きくなる。	
	3	ア	
	4	感覚神経	

問１ ３ カブトムシやチョウのように，卵→幼虫→さなぎ→成虫と形を変えることを完全変態といい，トンボやバッタのように，さなぎにならず卵→幼虫→成虫と形を変えることを不完全変態という。

問２ １ カエルの発生時は，1 個の受精卵が 2 個，4 個，8 個と分割されて，多数の細胞に分かれていく。

２ 受精卵が分裂していく段階では，細胞はほとんど成長することなく細胞の数だけが増えていく。

３ 胚がおたまじゃくしになるときにえらができ，おたまじゃくしはえらで呼吸する。おたまじゃくしがカエルになるときには，後ろあし，前あしの順にあしが出た後，尾が次第に短くなってなくなる。

４ 目などの感覚器官で受け取った刺激を脳やせきずいに伝える神経を感覚神経といい，脳やせきずいから送られる信号を筋肉などの運動器官に伝える神経を運動神経という。