【過去問 1】

次の観察について，問いに答えなさい。

（北海道 2008 年度）

ジャガイモのいもを用いて，次の観察を行った。

観察１　**図１**のようなジャガイモからいもを１個取り，土の中に植えた。しばらくしてから，このいもを土から取り出し観察すると，**図２**のように芽**a**，芽**b**が出ていた。

観察２　**図２**の芽**a**の**P**の部分と**Q**の部分を切り取り，顕微鏡で観察した。**P**の部分では，小さな細胞が数多く見られ，細胞の大きさは芽の先端に近づくにつれて小さくなっていたが，**Q**の部分で見られた細胞は，**P**の部分で見られた細胞に比べて大きく，どれもほぼ同じ大きさであった。

また，**図２**の芽**b**に，**図３**のように等間隔に印をつけた。印をつけてから３日後，芽**b**は成長していたので，芽**b**につけた印の間隔がどのように変化したかを観察した。

図１

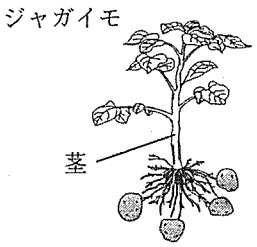


図２

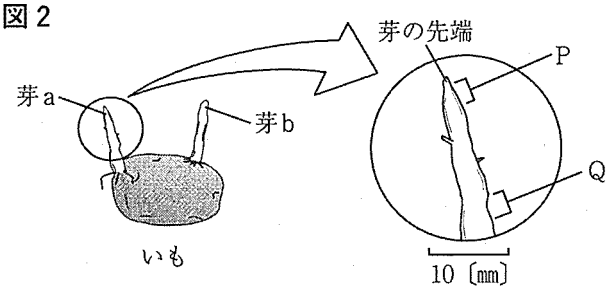
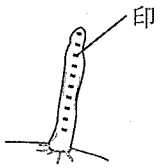


図３



問１　**観察１**について，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1)　次の文の［　①　］に当てはまる語句を書きなさい。また，［　②　］に当てはまるものを，**ア**～**ウ**から選びなさい。

ジャガイモのように親の体の一部が分かれて子孫を残したり，親の体が２つに分裂して子孫を残したりする生殖の方法を［　①　］生殖といい，この方法で子孫を残す生物のなかまには，［　②　］などがふくまれる。

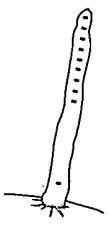
ア　ミドリムシやカエル　　**イ**　エンドウやモンシロチョウ　　**ウ**　サツマイモやゾウリムシ

(2)　次の文の｛　　｝①，②に当てはまるものを，**ア**，**イ**からそれぞれ選びなさい。

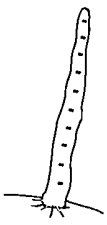
図１のジャガイモを親とすると，**図２**のいもは子であることから，いもの芽**a**の細胞の核にある染色体の数は，ジャガイモの茎の細胞の核にある①｛**ア**　染色体の数の半分　　**イ**　染色体の数と同じ｝であり，いもの遺伝子は，ジャガイモの遺伝子と②｛**ア**　同じである　　**イ**　異なっている｝と考えられる。

問２　**観察２**において，芽**a**で細胞がさかんに分裂している部分は，**図２**の**P**と**Q**のどちらか，書きなさい。また，下線部で観察した芽**b**のようすを示している図として，最も適当なものを，**ア**～**ウ**から選びなさい。

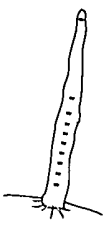
ア



イ



ウ



問１	(1)	①		②	
	(2)	①		②	
問２	さかんに分裂している部分				
	芽bのようす				

問１	(1)	①	無性	②	ウ
	(2)	①	イ	②	ア
問２	さかんに分裂している部分		P		
	芽bのようす		ウ		

問１ (1) 雌雄が関係しない生殖を無性生殖という。単細胞生物は無性生殖でふえるが，根や茎，葉などのからだの一部も無性生殖でふえる。

(2) 無性生殖でも有性生殖でも，親と子の細胞の染色体の数は同じである。また，無性生殖では，親と子の遺伝子は同じである。

問２ Pの部分の細胞が小さいことから，細胞分裂はPの部分で行われることがわかる。芽の先端付近で細胞分裂し，分裂した小さな細胞が大きくなることによって芽は成長するので，芽の先端付近の間隔が広くなる。

【過去問 2】

次の**問１**～**問８**の問いに答えなさい。

（岩手県 2008 年度）

問１　次の**ア**～**エ**のうち，音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　音は真空中を伝わる。

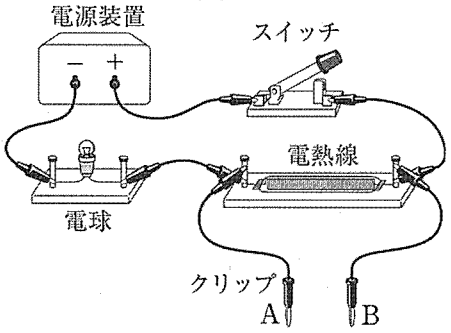
イ　音は液体の中を伝わる。

ウ　音は気体の中を伝わらない。

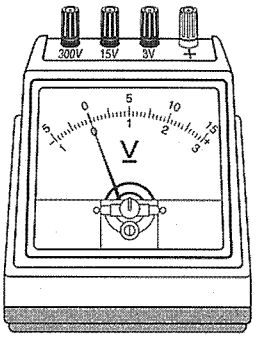
エ　音は固体の中を伝わらない。

問２　**図Ⅰ**の回路の電熱線に加わる電圧を測定しようとしています。加わる電圧の大きさが予想できないときには，まず最初にクリップ**A**，**B**を，**図Ⅱ**の電圧計の端子にそれぞれどのようにつなぎますか。下の**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。

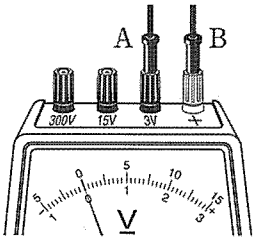
図Ⅰ



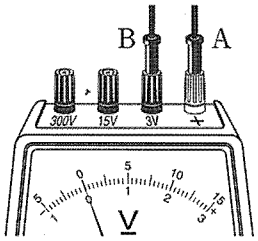
図Ⅱ



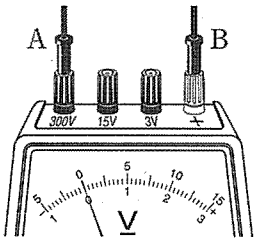
ア



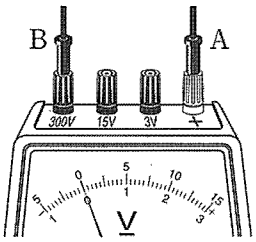
イ



ウ



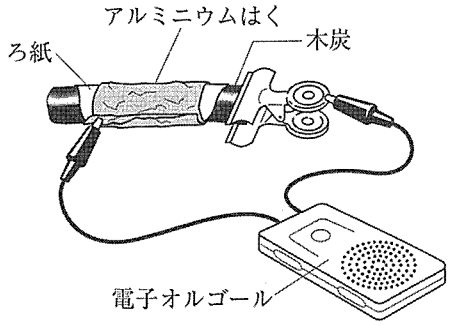
エ



問３　次の**ア**～**エ**の水溶液は，それぞれ酸性かアルカリ性のどちらかを示します。これらを酸性かアルカリ性に分けたとき，他の三つと異なるものはどれですか。**ア**～**エ**のうちから**一つ**選び，その記号を書きなさい。

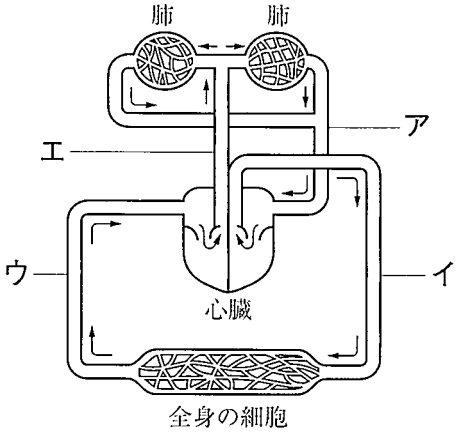
ア　せっけん水　　**イ**　レモン水　　**ウ**　炭酸水　　**エ**　食酢

問４　右の図のように，木炭（備長炭）に，こい食塩水でしめらせたろ紙を巻き，その上からアルミニウムはくを巻いて，電子オルゴールをつなぐと鳴り始めました。その後，数時間鳴り続け，実験後には，アルミニウムはくは，ぼろぼろになっていました。次の**ア**～**エ**のうち，この実験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　木炭に電流を流して，化学変化を起こさせる実験である。
イ　木炭の化学変化を利用して，電気エネルギーをとり出す実験である。
ウ　アルミニウムはくに電流を流して，化学変化を起こさせる実験である。
エ　アルミニウムはくの化学変化を利用して，電気エネルギーをとり出す実験である。

問５　右の図は，ヒトの血液の循環の一部を表した模式図で，矢印は，血液の流れる向きを示しています。図中の**ア**～**エ**のうち，静脈血が流れている動脈はどれですか。**一つ**選び，その記号を書きなさい。



問６　次の文は，ジャガイモの生殖方法について述べたものです。下の**ア**～**エ**のうち，文中の（　a　），（　b　）に入ることば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。

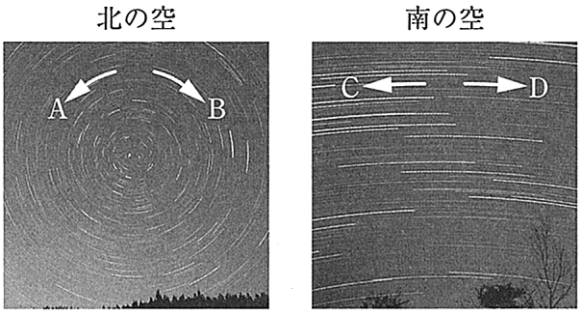
ジャガイモは，種子から発芽してふえることもできるが，いもから芽を出してふえることもできる。いもから芽を出してふえる方法を（　a　）生殖といい，子は親と（　b　）形質になる。

	ア	イ	ウ	エ
a	有性	有性	無性	無性
b	同じ	違う	同じ	違う

問７　地表の空気が上昇するとき，上昇する空気の温度と飽和水蒸気量はどのように変化しますか。その変化について正しく述べているものを，次の**ア**～**エ**のうちから**一つ**選び，その記号を書きなさい。

ア　空気が上昇するほど温度は低くなり，飽和水蒸気量は小さくなる。
イ　空気が上昇するほど温度は低くなり，飽和水蒸気量は大きくなる。
ウ　空気が上昇するほど温度は高くなり，飽和水蒸気量は小さくなる。
エ　空気が上昇するほど温度は高くなり，飽和水蒸気量は大きくなる。

問８　右の図は，日本のある場所で，北の空と南の空にそれぞれカメラを向けて固定し，一定時間シャッターを開放して星の動きを撮影した写真です。北の空の星と南の空の星は，それぞれ図中の**Ａ**，**Ｂ**および**Ｃ**，**Ｄ**で示した矢印の方向のどちらに動きましたか。次の**ア**～**エ**のうち，星の動いた方向の組み合わせとして正しいものを**一つ**選び，その記号を書きなさい。



	ア	イ	ウ	エ
北の空	Ａ	Ａ	Ｂ	Ｂ
南の空	Ｃ	Ｄ	Ｃ	Ｄ

問１	
問２	
問３	
問４	
問５	
問６	
問７	
問８	

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

問２　電圧計の＋端子は，電源装置の＋極側につなぐ。電圧計の－端子は電圧の大きさが予測できないときは，最も大きな電圧を測定できる 300Ｖの端子を選ぶ。

問４　アルミニウムはくがぼろぼろになったことから，アルミニウムはくが変化したことがわかる。

問５　静脈血は二酸化炭素を多く含む血液で，静脈血が流れる血管は**ウ**と**エ**である。動脈は心臓から出て行く血液が流れる血管で，**エ**と**イ**である。

問８　地球の自転のため，星は北の空では北極星を中心に反時計回りに動き，南の空では東から西へ動く。

【過去問 3】

光合成について調べるため，オオカナダモを用いて次のような実験を行いました。これについて，あとの**問１～問４**の問いに答えなさい。

（岩手県 2008 年度）

実験１

1 光をよく当てたオオカナダモの葉と当てなかった葉をそれぞれ熱湯にひたしてから，あたためたエタノールの中に入れて，葉の緑色をぬいた。

2 1の葉を水洗いして，それぞれヨウ素液を加えて顕微鏡で観察すると，光をよく当てた葉では，青紫色に変化している部分があった。このことから，光を当てたオオカナダモの葉でデンプンがつくられたことがわかった。

実験２

3 ビーカーに入れた水を沸騰(ふっとう)させて，水中にとけている気体を追い出し，ふたをしてさました。その水にうすいＢＴＢ溶液を加えて青色にした。

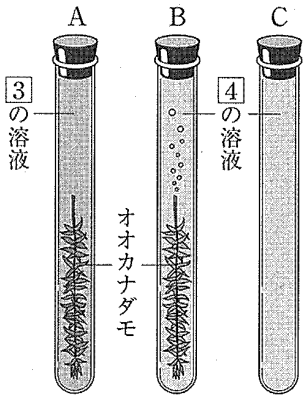
4 別のビーカーに3の溶液をとり，呼気をふきこんで緑色にした。

5 ３本の試験管Ａ，Ｂ，Ｃを用意し，試験管Ａには，3の溶液とオオカナダモ，試験管Ｂには4の溶液とオオカナダモ，試験管Ｃには4の溶液だけを入れ，それぞれゴムせんをした。

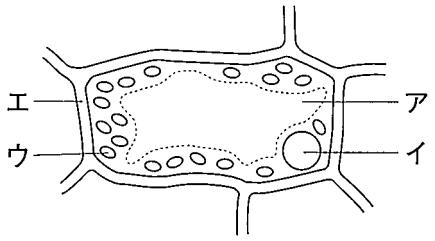
6 ３本の試験管に光をしばらく当てると，図のように，試験管Ａのオオカナダモからは，気体がほとんど出てこなかったが，試験管Ｂのオオカナダモの切り口からは，気体がさかんに出てきた。

7 試験管Ｂの溶液の色は青色に変化していたが，試験管ＡとＣの溶液の色は変化していなかった。

図



問１ 右の図は，オオカナダモの葉の細胞を模式的に示したものです。2で，青紫色に変化している部分はどこですか。図中の**ア～エ**のうちから**一つ**選び，その記号を書きなさい。また，その部分の**名称**は何ですか。**ことば**で書きなさい。



問２ 2で，葉でつくられたデンプンはどのようにからだ全体の細胞に運ばれますか。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 デンプンがそのまま，道管を通って運ばれる。
イ デンプンがそのまま，師管を通って運ばれる。
ウ デンプンが糖に変えられ，道管を通って運ばれる。
エ デンプンが糖に変えられ，師管を通って運ばれる。

問３　6と7で，試験管Ａと**Ｂ**の結果を比べて，オオカナダモの光合成について確かめられることは何ですか。次の**ア**～**エ**のうちから**一つ**選び，その記号を書きなさい。

ア　光が必要であること。
イ　酸素が必要であること。
ウ　二酸化炭素が必要であること。
エ　ＢＴＢ溶液が必要であること。

問４　**実験２**で，試験管**Ｃ**にオオカナダモを入れないで実験をするのはなぜですか。その**理由**を簡単に説明しなさい。

問１	記号	
	名称	
問２		
問３		
問４		

問１	記号	**ウ**
	名称	**葉緑体**
問２		**エ**
問３		**ウ**
問４		例 **試験管Ｂの溶液の色の変化が，オオカナダモのはたらきによるものであることを確かめるため。**

問１　葉緑体で光合成を行う。光合成によってデンプンがつくられるので，ヨウ素反応で青紫色に変化する。**ア**は液胞，**イ**は核，**エ**は細胞壁である。
問２　葉でつくられた養分が通るのは師管であり，師管は水にとける物質だけが通る。デンプンは水にとけないので，水にとける糖に変えられる。
問３　試験管Ａに入れた水は沸騰させているので，水に気体はとけていない。試験管Ｂの水は呼気をふきこんでいるので，水に二酸化炭素がとけている。

【過去問 4】

次の**問１**～**問４**の問いに答えなさい。

（秋田県 2008 年度）

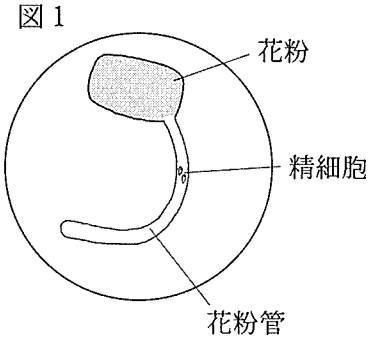
問１　砂糖をふくむ寒天溶液を固めたものに，ホウセンカの花粉を散布した。約 10 分後に染色し，顕微鏡で観察したところ，**図１**のように花粉管の中に精細胞が見えた。

① この寒天溶液を固めたものは，ホウセンカの花のある部分のかわりとして用いている。その部分は次のどれか，一つ選んで記号を書きなさい。

ア　花びら　　**イ**　やく　　**ウ**　柱頭　　**エ**　子房

② 精細胞と卵細胞が受精してできる受精卵は，細胞分裂をくり返したあと，種子の一部分になる。その部分を何というか，名称を書きなさい。

図１



問２　**図２**は，春分，夏至，秋分，冬至のいずれかの日に，太陽の光が地球に当たっているようすを表した模式図である。

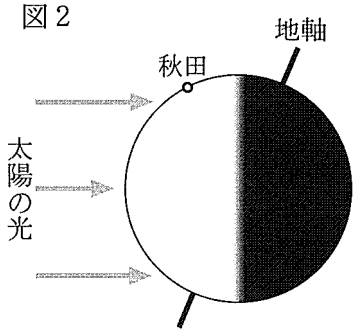
① **図２**は，どの日のようすを表したものか，書きなさい。

② 秋田県内で，次の**ア**～**エ**を観察した場合，１年を周期として変化するものはどれか，**二つ**選んで記号を書きなさい。

ア　太陽の南中高度　　**イ**　真夜中に天頂に見える星座

ウ　太陽の黒点のようす　　**エ**　日没時に金星が見える方向

図２



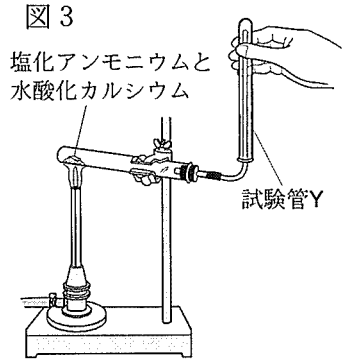
問３　**図３**のように，塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜて加熱し，特有のにおいのある気体Ｘを試験管Ｙに集めた。試験管Ｙの口に，水でぬらした赤色リトマス紙を近づけたところ，青色に変化した。

① 気体Ｘは次のどれか，一つ選んで記号を書きなさい。

ア　水素　　**イ**　酸素　　**ウ**　塩素　　**エ**　アンモニア

② **図３**のような方法で集めることができる気体に共通した性質を，「**密度**」という語句を用いて書きなさい。

図３



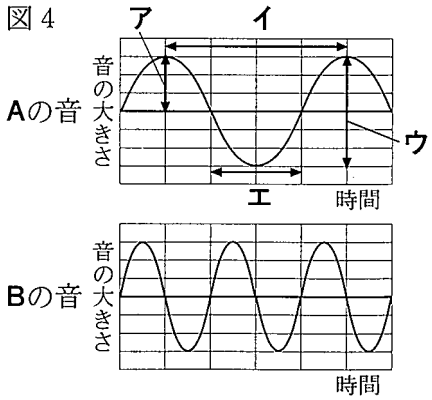
問４　**図４**は，二つのおんさＡ，Ｂの音のようすをコンピュータの画面に表示したものである。

① Ａの音の振幅を表しているものは矢印**ア**～**エ**のどれか，一つ選んで記号を書きなさい。

② Ｂの音は，Ａの音と比べてどんな高さの音か，次から一つ選んで**記号**を書きなさい。また，そのように音の高さを判断した**理由**を書きなさい。

ア　低い音　　**イ**　高い音　　**ウ**　同じ高さの音

図４



（二つのグラフの目盛りの時間間隔は同じである。）

問１	①		
	②		
問２	①		
	②		
問３	①		
	②		
問４	①		
	②	記号	
		理由	

問１	①	**ウ**	
	②	**胚**	
問２	①	**冬至**	
	②	**ア**	**イ**
問３	①	**エ**	
	②	例　**空気より密度が小さい**	
問４	①	**ア**	
	②	記号	**イ**
		理由	例 **一定時間に振動する回数が多いから**

問１ ① 寒天溶液に砂糖をふくむのは，花粉管が発芽するための養分にするためである。
② 胚は，種子が発芽して植物に育つ部分である。多くの種子で，胚は種子の一部であり，種子の大部分は発芽のための養分をたくわえる部分である。

問２ ① 北極が，太陽と反対の向きに傾いている。この日は，北半球で太陽の光が当たる時間の割合が最も少なくなる日であるから，冬至である。

② 太陽の南中高度は，夏至に最も高くなり，冬至に最も低くなる。真夜中に天頂に見える星座は，1か月に30°の割合で，東から西へ移動する。

問3 ② アンモニアは，空気より軽いので上方置換で集めることができる。ただし，水に溶けにくい気体の場合は，水上置換で集めるようにする。アンモニアは非常によく水に溶けるので，水上置換で集めることはできない。

問4 ② 音の高さが高いほど，一定時間に振動する回数(振動数)は多くなる。また，音の大きさが大きいほど，振幅が大きくなる。

【過去問 5】

美香さんのクラスでは，ジャガイモを栽培し，観察や実験を行った。次の問いに答えなさい。

（山形県 2008 年度）

問１　細胞分裂の様子を観察するために，ジャガイモを土の中に植えて，４日後にいくつかのジャガイモを掘り出し，のびた根を用いて，次の①，②の手順で**実験１**を行った。

【実験１】

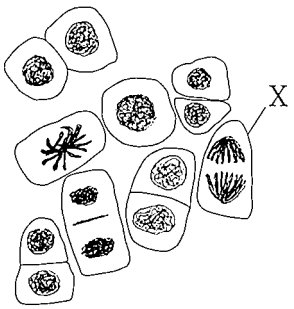
①　のびた根の先端を切りとり，うすい塩酸につけて処理した。

②　①で処理した根の先端をスライドガラスにのせ，染色し，カバーガラスをかけ，その上から軽くおしつぶし，顕微鏡で観察した。

⑴　①で，根の先端をうすい塩酸につけて処理をすることで，植物のからだを支えるのに役立っているじょうぶなつくりが，やわらかくなり，ひとつひとつの細胞がはなれやすくなるが，このつくりは何とよばれるか，書きなさい。

⑵　**図１**は，②で観察した細胞の様子のスケッチである。**図１**中のＸは，細胞分裂の過程のどのような様子をスケッチしたものか，簡潔に説明しなさい。

図１



問２　ジャガイモの栽培では，無性生殖を利用し，イモが大きい，病気に強いなどの，もとの個体の形質をそのまま新しい個体に受けつがせる方法が用いられることが多い。この方法を用いることで，新しい個体にもとの個体と同じ形質が現れる理由を，無性生殖のしくみを踏まえて，簡潔に書きなさい。

問３　美香さんは，土の中に植えて２週間後にジャガイモを掘り出したところ，いくつかのイモが溶けたように腐っていたことから，土にすむ細菌や菌類などの微生物のはたらきに興味をもち，次の①～⑤の手順で**実験２**を行った。あとの表は，その結果をまとめたものである。

【実験２】

①　同じ大きさのガラス容器ＡとＢを用意し，それぞれに水 100ｇとデンプン１ｇを入れ，加熱して溶かし，デンプン溶液をつくった。

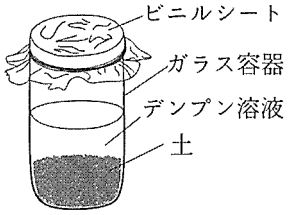
②　デンプン溶液が冷えてから，ジャガイモを植えていた同量の土を，容器Ａにはそのまま加え，容器Ｂには十分に焼いてから加えた。その後，**図２**のように，容器の口をビニルシートで密封した。

③　②の容器ＡとＢを２日間あたたかい部屋に置き，内部の様子を観察した。

④　③の容器ＡとＢの液を，それぞれ別の試験管に少量取り，ヨウ素液を加え，液とヨウ素液との反応を観察した。

⑤　③の容器ＡとＢの液を，それぞれ別の試験管に少量取り，ベネジクト液を加えて加熱し，液とベネジクト液との反応を観察した。

図２



表

	容器Ａ	容器Ｂ
内部の様子	気泡の発生がみられた。	変化なし。
ヨウ素液との反応	反応しなかった。	紫色に染まった。
ベネジクト液との反応	赤かっ色の沈殿ができた。	反応しなかった。

(1) 次は，美香さんが実験の結果をもとに考えたことをまとめたものである。［ a ］にあてはまる語を書きなさい。また，［ b ］に最も適するものを，あとの**ア**～**エ**から一つ選び，記号で答えなさい。

> ヨウ素液との反応，さらにベネジクト液との反応の結果から，容器Ａではデンプンが分解されて，［ a ］ができたことがわかった。また，容器Ａでは気泡が発生することもわかった。実験の結果から，これら二つのことは，土にすんでいる細菌や菌類のはたらきによると考えられる。
>
> 多くの細菌や菌類は，［ b ］によって，有機物を水や二酸化炭素などの無機物に分解し，生活活動のエネルギーを得ている。したがって，容器Ａでみられた気泡は，二酸化炭素と考えられる。

ア 呼吸　　**イ** 消化　　**ウ** 光合成　　**エ** 食物連鎖

(2) 容器Ａと容器Ｂのそれぞれについて，密封前と密封してあたたかい部屋に２日間置いたあとでは，容器内の酸素濃度はどのように変化すると考えられるか，簡潔に書きなさい。

問１	(1)				
	(2)				
問２					
問３	(1)	a		b	
	(2)				

問１	(1)	細胞壁			
	(2)	例　染色体が両極に分かれて移動する様子。			
問２	例 もとの個体と新しい個体が同じ遺伝子をもつから。				
問３	(1)	a	糖	b	ア
	(2)	容器Ａでは低くなり，容器Ｂでは変化しない。			

問１ (1) 細胞壁をやわらかくして軽くおしつぶすと，細胞がうすく広がり，細胞分裂のいろいろな時期の細胞を観察しやすくなる。

(2) 染色体は細胞の中央に並んだあと，両極に分かれて移動していく。

問３ (1) デンプンにヨウ素液を加えると，青紫色（紫色）になる。糖にベネジクト液を加えて加熱すると，赤かっ色の沈殿ができる。

(2) 容器Ａでは，細菌や菌類が呼吸によって酸素を吸収するので，酸素濃度は低くなる。容器Ｂの土は十分に焼いているので細菌や菌類が死ぬため，気体の変化は見られない。

【過去問 6】

優太さんは，動物のからだのしくみやつくり，なかまのふやし方について，カエル，カモシカ，スズメ，トカゲ，フナの五種類をとりあげて，調べた。次は，優太さんが調べたことをまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

（山形県 2008 年度）

体温の調節に関すること	からだのつくりに関すること	なかまのふやし方に関すること
〈興味をもったこと〉 変温動物は，活動に適した温度より気温が下がったとき，どのようにして体温を維持しようとするのだろうか。 〈調べてわかったこと〉 この五種類の動物で，変温動物は，トカゲである。 トカゲは，活動に適した温度より気温が下がったとき，①外部から熱を得て，できるだけ体温を保とうとするような行動をとる。	〈興味をもったこと〉 それぞれの動物のからだは，食物の種類や生活環境などにどのように適したつくりになっているのだろうか。 〈調べてわかったこと〉 前あしや後ろあしは，カエルでは泳ぐために，スズメでは飛ぶために適した形になっている。 歯のつくりは，②カモシカなどの草食動物では，臼歯（きゅうし）が大きく，じょうぶにできており，草や樹木の芽を食べるのに適している。	〈興味をもったこと〉 動物の種類ごとに，子の生まれ方にどのような特徴があるのだろうか。 〈調べてわかったこと〉 卵と精子が出会うと，精子は卵の中に入り，③精子と卵の核は合体して受精卵ができる。 スズメやトカゲの卵には，からがあり，この中で子が成長できるように，養分が多く入っている。カモシカの卵は，肉眼では見えないくらい小さく，子は，子宮の中で親から養分をもらって育つ。

問１ カエル，カモシカ，スズメ，トカゲ，フナの五種類の動物は，すべて背骨を持った動物である。このように背骨を持っている動物を何というか，書きなさい。

問２ 体温の調節に関することについて，次の問いに答えなさい。

(1) ［　　］にあてはまる動物を，カエル，カモシカ，スズメ，フナからすべて選び，書きなさい。

(2) 下線部①について，どのような行動をとるのか，具体的に書きなさい。

問３ からだのつくりに関することについて，下線部②のカモシカなどの草食動物の臼歯は，草などを食べる際にどのようなはたらきをしているか，簡潔に書きなさい。

問４ なかまのふやし方に関することについて，次の問いに答えなさい。

(1) 下線部③について，受精卵の染色体の数は親の染色体の数と変わらない。その理由について，精子や卵がつくられるときに起こる細胞分裂の名称を用いて書きなさい。

(2) カモシカなどのホニュウ類では，子が，母体内で育ってから生まれる。このような生まれ方を何というか，書きなさい。

問１		
問２	(1)	
	(2)	
問３		
問４	(1)	
	(2)	

問１	セキツイ動物	
問２	(1)	カエル，フナ
	(2)	例　日光浴をする。
問３	例　すりつぶすはたらき。	
問４	(1)	例 精子や卵がつくられるときに減数分裂が起こり，染色体の数が半分になるから。
	(2)	胎生

問２ (1) 変温動物は，ハチュウ類のトカゲ，両生類のカエル，魚類のフナである。
(2) 自然界で体温を上昇させるためには，ふつう日光をあびる。
問３ 草食動物では草をすりつぶすための臼歯が発達している。肉食動物では，肉を引き裂くための犬歯が発達している。

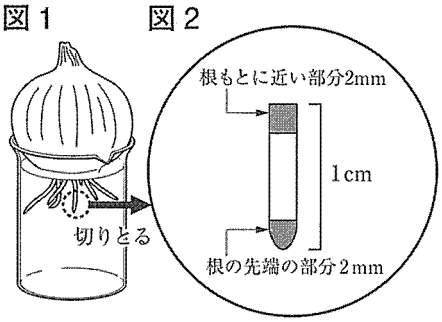
【過去問 7】

顕微鏡を使って，タマネギの根の細胞を観察した。**問１～問４**の問いに答えなさい。

（福島県 2008 年度）

観 察

図１　　図２



① **図１**のように,タマネギの根からその先端の部分１cmを切りとり，細胞ひとつひとつを離れやすくする処理を行った。

② **図２**のように，①において切りとって処理をした根から，根もとに近い部分２mm と，根の先端の部分２mm をそれぞれ切りとった。

③ ②において切りとった２つの部分を，それぞれ別のスライドガラスにのせ，柄つき針でつぶした。その上に酢酸カーミン液をたらし，数分間そのまま置いた。

④ 数分間置いた２枚のスライドガラスに，それぞれカバーガラスをかけ，その上にろ紙をかぶせて，上から押しつぶした。これらのプレパラートを，それぞれプレパラートＡ，Ｂとした。

⑤ プレパラートＡについて，顕微鏡の対物レンズを低倍率にして，視野の中にほぼ同じ大きさの細胞がすきまなく見える部分を探し，その後，プレパラートを動かさずに，対物レンズを高倍率のものに変え，顕微鏡の視野の中に観察される細胞の数と，その中に含まれる細胞分裂の途中の細胞の数を調べた。

⑥ プレパラートＢについても，⑤で用いたものと同じ倍率の２種類の対物レンズを用いて，⑤と同じ手順で，顕微鏡の視野の中に観察される細胞の数と，その中に含まれる細胞分裂の途中の細胞の数を調べた。

結 果

	プレパラートＡ	プレパラートＢ
視野の中に観察された細胞の数	150　個	61　個
細胞分裂の途中の細胞の数	13　個	0　個

問１　次の文は，**観察**の①の下線部について述べたものである。文の中の(a)，(b)にあてはまるものは何か。それぞれ**ア**か**イ**のどちらかを選びなさい。

切りとったタマネギの根を(a)｛**ア**　20℃，**イ**　60℃｝ぐらいの(b)｛**ア**　うすい塩酸，**イ**　エタノール｝に１分間入れた後，水洗いする。

問２　細胞分裂が始まるときには，細胞の中に染色体が見えてくる。染色体が入っている細胞のつくりを何というか。その名まえを書きなさい。

問３　次の文の中の(a), (b)にあてはまるものは何か。それぞれ**ア**～**ウ**の中から１つずつ選びなさい。

> タマネギの根の細胞分裂において，細胞分裂の前に比べて後では，１個の細胞に含まれる染色体の数は(a)｛**ア**　半分になる，**イ**　変わらない，**ウ**　２倍になる｝。動物の卵や精子がつくられるときの細胞分裂において，細胞分裂の前に比べて後では，１個の細胞に含まれる染色体の数は(b)｛**ア**　半分になる，**イ**　変わらない，**ウ**　２倍になる｝。

問４　**図２**で示した根の先端の部分２㎜を用いてつくったプレパラートはどれか。**A**か**B**のどちらかを選びなさい。また，その理由を，**結果**の表をもとに**２つ**書きなさい。

ただし，理由の１つは，「**視野の中に観察された細胞の数が**」という書き出しに続けて書きなさい。

問１	(a)	
	(b)	
問２		
問３	(a)	
	(b)	
問４	符号	
	理由	視野の中に観察された細胞の数が

問１	(a)	**イ**
	(b)	**ア**
問２		**核**
問３	(a)	**イ**
	(b)	**ア**
問４	符号	**A**
	理由	視野の中に観察された細胞の数が **多いことから，ひとつひとつの細胞が小さいと考えられるから。**
		細胞分裂の途中の細胞が観察されたから。

問１　あたためたうすい塩酸に入れるのは，細胞壁をやわらかくして，細胞をばらばらにするためである。

【過去問 8】

次の**問１**～**問６**の問いに答えなさい。

（茨城県 2008 年度）

問１　**図１**のように，抵抗(ていこう)の大きさのことなる豆電球Ａ，Ｂを直列につないだとき，豆電球Ａに流れこむ電流 I_1，豆電球Ａから出て豆電球Ｂに流れこむ電流 I_2，豆電球Ｂから流れ出る電流 I_3 を調べた。さらに豆電球Ａ，Ｂにかかる電圧について調べた。**図２**は，豆電球Ａにかかる電圧をはかったときの電圧計を示している。次の①，②の問いに答えなさい。

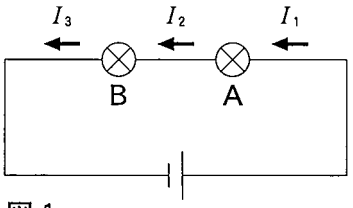


図１

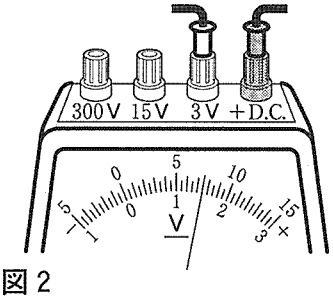


図２

①　電流 I_1，I_2，I_3 の大きさはどのような関係になるか。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　$I_1 > I_2 > I_3$　　**イ**　$I_1 < I_2 < I_3$

ウ　$I_1 = I_2 = I_3$　　**エ**　$I_1 + I_2 = I_3$

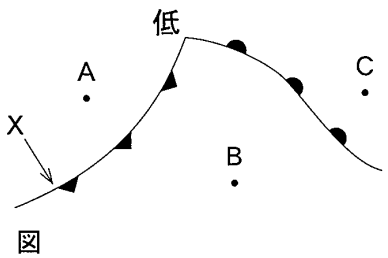
②　**図２**において，電圧計の示す電圧の大きさは何Ｖか。正しいものを次の**ア**～**エ**の中から一つ選んで，その記号を書きなさい。

ア　0.75Ｖ　　**イ**　1.50Ｖ　　**ウ**　7.50Ｖ　　**エ**　150Ｖ

問２　化学変化による温度変化について，次の文中の［**あ**］，［**い**］にあてはまる物質名を書きなさい。

化学かいろ（携帯(けいたい)用かいろ）は，外袋から取り出してよくもむとしだいに温度が上がってくる。これは，かいろに含まれる［**あ**］が，空気中の酸素と反応することで熱が出るからである。一方，塩化アンモニウムに水酸化バリウムを混ぜると［**い**］という気体を発生しながら，温度が下がっていく。これは，化学変化によって熱が吸収されるからである。

問３　図は，日本付近を通過する低気圧にともなう前線のようすを表したものである。次の①，②の問いに答えなさい。



図

①　**図**の前線Ｘの名称を書きなさい。

②　地表面が，寒気におおわれているのは，**図**のＡ～Ｃのどの地点か。あてはまるものをすべて選んで，その記号を書きなさい。

問４　被子(ひし)植物には双子葉類(そうしよう)と単子葉類(たんしよう)の二つのグループがある。このうち単子葉類について，次の①，②の問いに答えなさい。

① **図１**は，根，茎の横断面，葉，子葉について示したものである。単子葉類の特徴でないものを**ア**～**エ**の中から一つ選び，解答用紙の（　）に○印をつけて，単子葉類の特徴を示す図にかきなおしなさい。

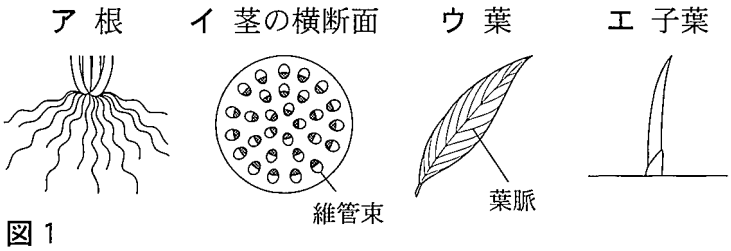


図１

② **図２**は，単子葉類に属するイネの花の写真であり，Ｘはおしべである。**図３**はイネの花の模式図である。私たちが食べる米はイネの胚珠の部分が発達したものであるが，胚珠を示す部分を**図３**のＡ～Ｄの中から一つ選んでその記号を書きなさい。

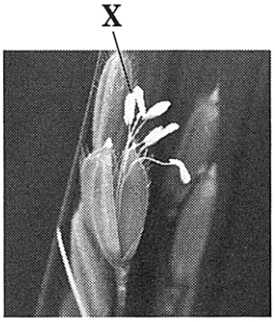


図２

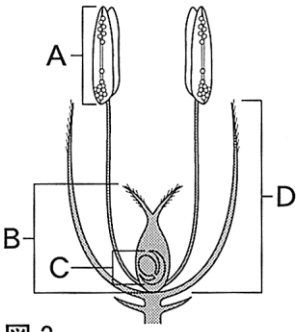
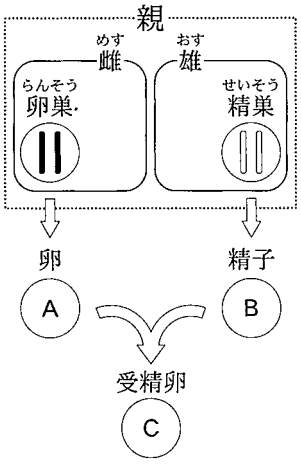


図３

問５　発電について，次の文中の［　あ　］，［　い　］にあてはまる語を書きなさい。

発電機は，タービンや水車の運動エネルギーを［　あ　］エネルギーに変えるはたらきをしている。また，火力発電において，燃料として用いられる石油，天然ガス，石炭などは，大昔に生きていた動植物が，地層の中で長い年月を経て変化してできたもので，［　い　］とよばれている。

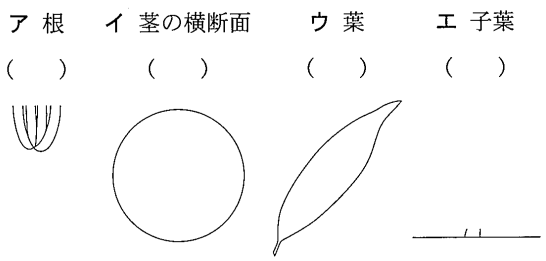
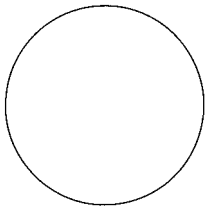
問６　**図**は，カエルの生殖のしくみを，親の細胞の核の染色体をそれぞれ２本として模式的に示したものである。Ａ～Ｃには卵，精子，受精卵の核の染色体の模式図が入る。次の①，②の問いに答えなさい。

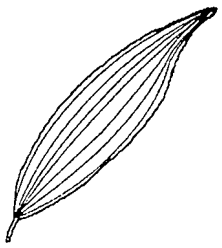
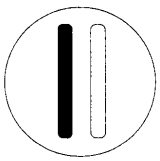


図

① 受精卵の核の染色体はどのようになるか。親の染色体をもとに，Ｃに入る染色体の模式図をかきなさい。

② 染色体の中には，生物がもつさまざまな形質を親から子へ伝えるはたらきをもつものが存在する。その名前を漢字３文字で書きなさい。

問１	①	
	②	
問２	あ	
	い	
問３	①	前線
	②	
問４	①	
	②	
問５	あ	(エネルギー)
	い	
問６	①	
	②	

問１	①	ウ
	②	イ
問２	あ	鉄
	い	アンモニア
問３	①	寒冷　前線
	②	Ａ，Ｃ
問４	①	ウ 葉 （ ○ ） 
	②	Ｃ
問５	あ	電気　エネルギー
	い	化石燃料
問６	①	
	②	遺伝子

問１ ① 図１の豆電球は直列につながれている。直列回路では，各部分を流れる電流の大きさは等しい。
② －側は３Ｖの端子につながれているので，針が最も右側にふれたとき電圧は３Ｖである。

問３ 低気圧の中心から南西にのびるのは寒冷前線である。寒冷前線は，前線の西側から寒気が暖気の下にもぐり込むようにしてできる。寒冷前線の西側の地表面は，寒気におおわれている。低気圧の中心から南東にのびるのは温暖前線である。温暖前線は，前線の西側から暖気が寒気の上にはい上がるようにしてできる。温暖前線の東側の地表面は寒気におおわれている。

問４ ① 単子葉類の葉の葉脈は平行である。

問６ ① 卵や精子などの生殖細胞は，染色体の数が半分になる減数分裂によってできる。卵と精子の染色体の数は親の半分で，受精により，染色体の数は親と同じになる。
② 有性生殖では，両方の親から遺伝子を半分ずつ受け継ぐので，両方の親の形質が伝わる。

【過去問 9】

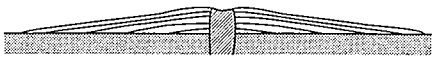
次の**問１**から**問８**までの問いに答えなさい。

（栃木県 2008 年度）

問１　動物細胞と植物細胞のつくりを比べたとき，植物細胞だけにあるものはどれか。

ア　核　　**イ**　細胞壁　　**ウ**　細胞膜　　**エ**　細胞質

問２　右の図のような，傾斜のゆるやかな形をしている火山について，正しいことを述べているのはどれか。



ア　マグマのねばりけが大きく，激しい噴火をした。

イ　マグマのねばりけが大きく，おだやかな噴火をした。

ウ　マグマのねばりけが小さく，激しい噴火をした。

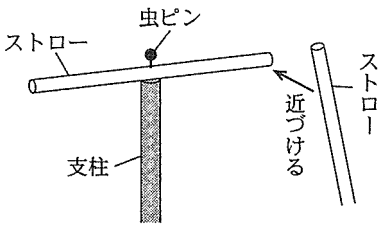
エ　マグマのねばりけが小さく，おだやかな噴火をした。

問３　次のうち，蒸留によって物質を分離するときに利用するのはどれか。

ア　沸点のちがい　　**イ**　融点のちがい

ウ　液体への溶けやすさのちがい　　**エ**　粒子の大きさのちがい

問４　電気をおびた３本のストロー**A**，**B**，**C**のうち，**A**と**B**，**B**と**C**を用いて，右の図のような実験をしたところ，**A**と**B**はたがいに引き合い，**B**と**C**はたがいにしりぞけ合った。同じ種類の電気をおびたストローの組み合わせはどれか。



ア　**A**と**B**　　**イ**　**A**と**C**

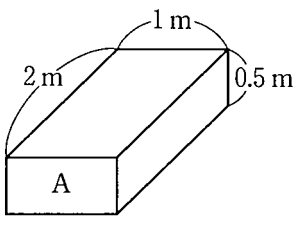
ウ　**B**と**C**　　**エ**　**A**と**B**と**C**

問５　空気の成分のうち，体積で約８割を占める無色で無臭の気体は何か。物質名を書きなさい。

問６　天気図において，右の記号で表される前線を何というか。

問７　種子植物のからだのつくりのうち，受精した後，種子になる部分を何というか。

問８　右の図のような直方体の箱がある。この箱の重さは50Nである。面**A**を下にして水平な床の上に置いたとき，箱が床におよぼす圧力は何N/m²か。



問１	
問２	
問３	
問４	
問５	
問６	
問７	
問８	N/㎡

問１	イ
問２	エ
問３	ア
問４	ウ
問５	窒素
問６	温暖前線
問７	胚珠
問８	100　N/㎡

問１ 植物細胞だけに見られるのは，細胞壁，葉緑体，液胞である。
問４ 同じ種類の電気は，たがいにしりぞけ合う。
問７ 胚珠はめしべの子房の中にある。子房は受精後果実になる。
問８ 「圧力[N/㎡]＝力の大きさ[N]÷力を受ける面積[㎡]」，力を受ける面積は 1[m]×0.5[m]＝0.5[㎡]であるから，50[N]÷0.5[㎡]＝100[N/㎡]である。

【過去問 10】

植物のからだのつくりを調べるために，次の観察を行った。

ムラサキツユクサの，葉の裏側の表皮，葉の横断面，根の先端の縦断面，茎の横断面の４枚のプレパラートを用意し，**図１**の顕微鏡で観察した。それぞれのプレパラートについて，はじめは①低倍率で観察し，その後，②必要に応じて対物レンズを低倍率のものから高倍率のものにかえてピントを合わせ，③からだのつくりをくわしく観察した。

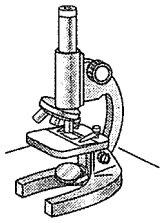


図 1

このことについて，次の**問１**，**問２**，**問３**，**問４**の問いに答えなさい。

（栃木県 2008 年度）

問１　下線部①において，**図２**のように細胞が視野の左下に見えた。これを視野の中央に移動するには，プレパラートをどの向きに動かせばよいか。

ア　左上　　**イ**　左下　　**ウ**　右上　　**エ**　右下

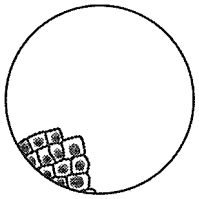
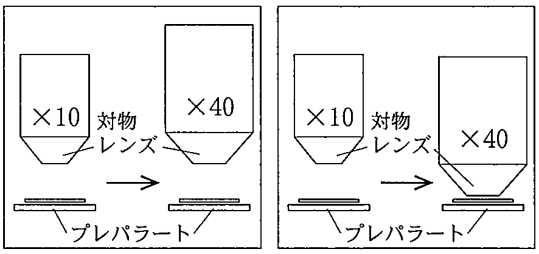


図 2

問２　下線部②において，プレパラートと対物レンズとの距離と視野の明るさについて，正しく表している組み合わせはどれか。

	プレパラートと対物レンズとの距離	視野の明るさ
ア	**a** のようになる	明るくなる
イ	**a** のようになる	暗くなる
ウ	**b** のようになる	明るくなる
エ	**b** のようになる	暗くなる

<プレパラートと対物レンズとの距離>



a　　b

問３　下線部①において，あるプレパラートを観察したところ，**図３**のように見えた。どの部分のプレパラートか。

ア　葉の裏側の表皮　　**イ**　葉の横断面

ウ　根の先端の縦断面　　**エ**　茎の横断面

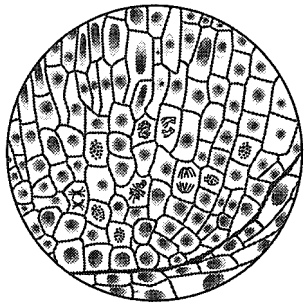


図 3

問４　下線部③において，**図３**のものとは別のプレパラートを観察したところ，**図４**のようなつくりが見えた。図の**Ｘ**の部分の名称を書きなさい。また，このつくりのはたらきの一つは，水分の出口となることである。もう一つのはたらきを，植物の生活に関係する二つの物質に着目して簡潔に書きなさい。

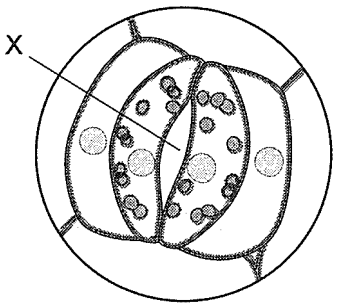


図４

問１	
問２	
問３	
問４	Ｘの部分の名称
	はたらき

問１	**イ**
問２	**エ**
問３	**ウ**
問４	Ｘの部分の名称　**気孔**
	はたらき 例 **酸素や二酸化炭素の出入り口となること。**

問２ 対物レンズの倍率を高くすると，ピントが合ったとき対物レンズとプレパラートの距離は小さくなる。また，倍率を高くすると視野は暗くなる。

問３ 細胞分裂のいろいろな段階の細胞が見られるのは，根の先端付近である。

【過去問 11】

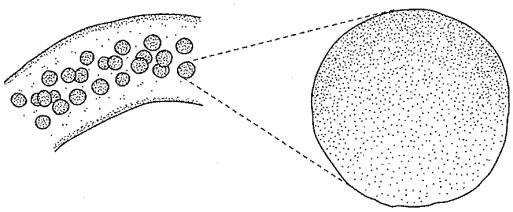
Ｓさんは，カエルの卵(らん)が変化するようすを観察するとともに，生殖について調べました。次の**問１～問３**に答えなさい。

（埼玉県 2008 年度）

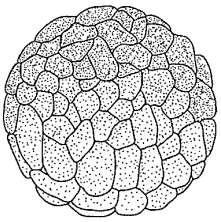
観察

１　３月 10 日の朝に川原の水たまりでカエルの卵のかたまりを見つけ，それを持ち帰った。

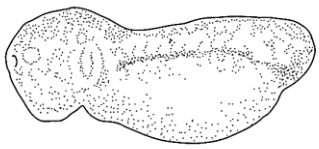
２　持ち帰った卵を観察した。卵は細胞分裂をくり返しながら変化してオタマジャクシになり，やがて，カエルになった。その間，１つの卵の変化についてスケッチするとともに，そのようすを記録した。**図１**のＡ～Ｆはその一部を示したものである。月日は観察日を，（　　）内の数値は全長を示している。



A　3 月 10 日朝
卵は透明なゼリー状の管の中にあった。　（3 mm）

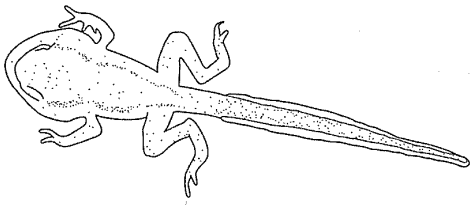


B　3 月 10 日夕
細胞の数が多くなった。
（3 mm）

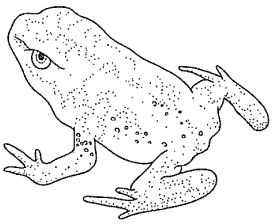


C　3 月 13 日
透明なゼリー状の管の外に出ていた。オタマジャクシのような形ができてきた。　（5 mm）

D　3 月 19 日
えさを与えたら，はじめて食べた。
(16 mm)



E　4 月 19 日
あしが出そろった。　(23 mm)



F　4 月 24 日
尾がなくなり，カエルになった。　(10 mm)

図 1

調べてわかったこと

1　**図１**のＡの卵は，精子が中に入り精子の核と卵の核が合体してできたものである。

2　**図２**は，カエルの精子や卵を模式的に表したものである。精子や卵といった生殖細胞がつくられるときは，特別な細胞分裂が行われる。

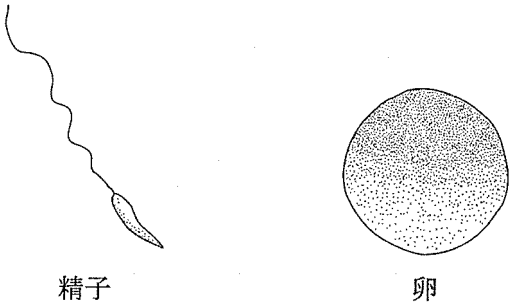


図 2

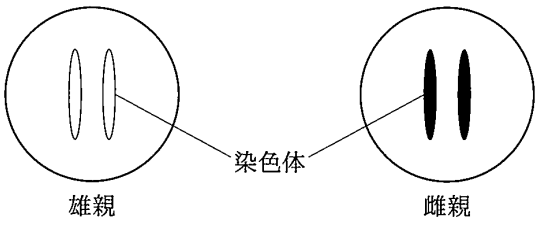
3　精子や卵といった生殖細胞の核の合体により子孫をつくる有性生殖の他に，親のからだが分裂したり，からだの一部が分かれたりして子孫をつくる無性生殖がある。

問１　次の⑴，⑵に答えなさい。

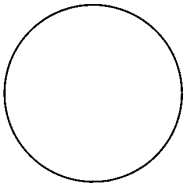
⑴　**図１**のＡの卵を何といいますか。**調べてわかったこと**の１をもとにその名称を書きなさい。

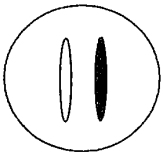
⑵　**図１**で，Ａの卵は細胞分裂をくり返し，ＢやＣのスケッチのように変化しました。ＢやＣのスケッチで表される時期のものを何といいますか。その名称を書きなさい。

問２　次の図は，雄親と雌親の細胞の染色体を模式的に表したものです。これらの染色体をもつ細胞から，**調べてわかったこと**の２の特別な細胞分裂により，精子と卵がつくられます。この精子の核と卵の核の合体によりできた細胞の染色体を模式的に表すとどのようになりますか。解答欄の図にかき入れなさい。



問３　**調べてわかったこと**の３で，親のからだが分裂したり，からだの一部が分かれたりして子孫をつくる無性生殖では，子に親と同一の形質が現れます。これはなぜですか。形質の伝わり方から，その理由を簡潔に書きなさい。

問１	(1)	
	(2)	
問２		
問３		

問１	(1)	受精卵
	(2)	胚
問２		
問３	形質を伝える遺伝子が同じだから。	

問１ (1) 精子の核と卵の核が合体することを受精という。受精した卵を受精卵という。
(2) 自分でえさを食べ始めるまでの子を胚という。胚の細胞は分裂をくり返し，形やはたらきのちがう部分に分かれて，やがておとなの形になっていく。この過程を発生という。

問２ 生殖細胞ができる細胞分裂を，減数分裂という。減数分裂で精子や卵ができるとき，染色体の数が半分になる。親の半分の数の染色体をもつ精子と卵が受精すると，親の染色体の数と同じになる。

問３ 無性生殖では，体細胞分裂によって子孫がつくられるため，子の遺伝子と親の遺伝子は同じである。

【過去問 12】

千葉県のある学校で，校庭に生えているツユクサ，ススキ，ナズナ，タンポポについて調べるため，次の**観察**を行った。これに関して，あとの**問１～問４**の問いに答えなさい。

（千葉県 2008 年度）

観察 ① これらの植物について，葉が広がっているようすや根の形を観察した。**図１**は，これらの植物のスケッチと葉の広がり方の特徴，根の形を模式的に示したものをまとめたものである。

② 観察した植物を図鑑で調べたところ，いずれも被子植物であり，葉脈や根の形の特徴などから，ツユクサとススキ，ナズナとタンポポの２つのグループに分けることができた。

③ 採集したタンポポの花を**図２**のルーペで観察したところ，めしべの柱頭に花粉がついていた。**図３**は，受粉した被子植物のめしべの断面を模式的に示したものである。

図１

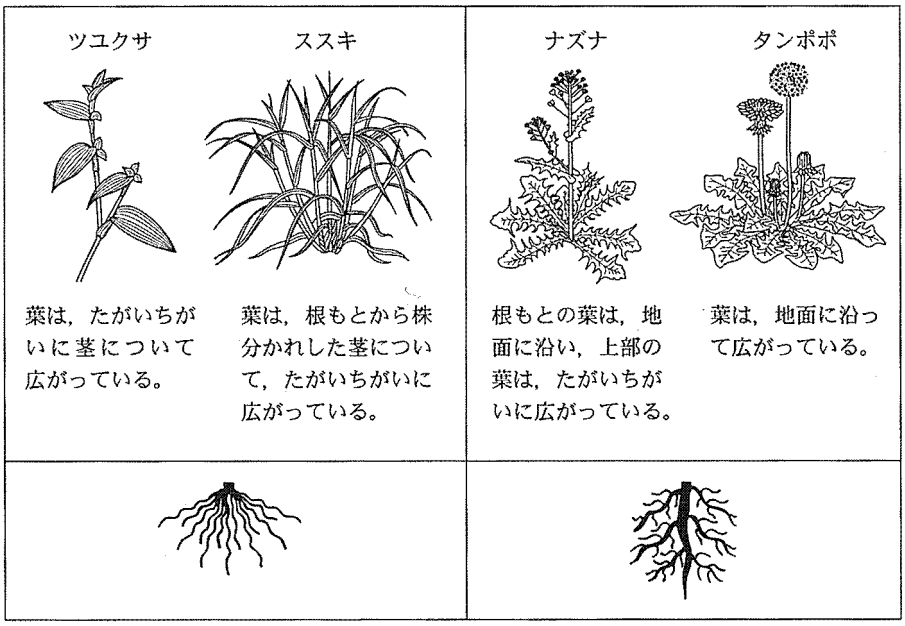


図２ ルーペ

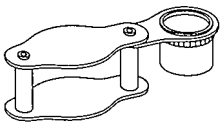
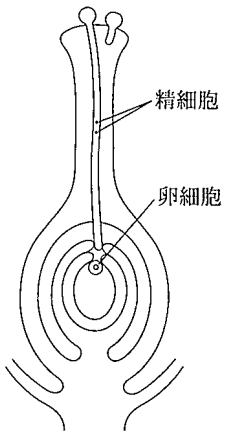


図３ めしべの断面



問１ **図１**で，これらの植物の葉の広がり方は，デンプンなどの養分をつくる上でどのように役だっているか。簡潔に書きなさい。

問２ **観察②**で，ツユクサとススキのグループに共通する葉脈と根を，それぞれ何というか。最も適当なことばを書きなさい。

問３ **観察③**で，採集したタンポポの花を手に持って，**図２**のルーペでめしべを観察するとき，どのようにすればよいか。**ア～エ**のうちから最も適当なものを一つ選び，その符号を書きなさい。

ア 腕をのばしてルーペと花を持ち，花を前後に動かしてよく見える位置をさがす。
イ 腕をのばしてルーペと花を持ち，ルーペを前後に動かしてよく見える位置をさがす。
ウ 目に近づけてルーペと花を持ち，花を前後に動かしてよく見える位置をさがす。
エ 目に近づけてルーペと花を持ち，ルーペを前後に動かしてよく見える位置をさがす。

問４　次の文は，タンポポなどの被子植物が受粉してから受精するまでの過程をまとめたものである。文中の［ａ］，［ｂ］に入る最も適当な言葉を書きなさい。

> めしべの柱頭についた花粉は［ａ］をのばし，［ａ］は子房の中の［ｂ］に向かってのびていく。［ａ］の先が［ｂ］まで達すると，［ａ］の中の精細胞の核と［ｂ］の中の卵細胞の核が合体する。

問１		
問２	葉脈	
	根	
問３		
問４	ａ	
	ｂ	

問１	**光合成に必要な日光が多くの葉によくあたるようになっている。**	
問２	葉脈	**平行脈**
	根	**ひげ根**
問３	**ウ**	
問４	ａ	**花粉管**
	ｂ	**胚珠**

問１ それぞれの葉が，おたがいに重ならないようについている。
問２ ツユクサとススキは単子葉類である。
問３ ルーペを目に近づけるほど，拡大率が大きくなる。
問４ 花粉がめしべの柱頭につくことを，受粉という。精細胞の核と卵細胞の核が合体することを，受精という。精細胞や卵細胞などのように，２つの性が関係する生殖を，有性生殖という。

【過去問 13】

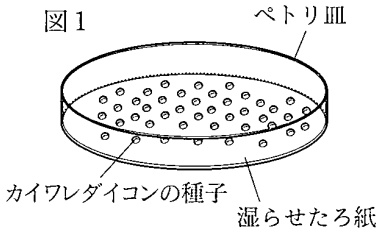
カイワレダイコンを用いた植物の実験について，次の各問に答えよ。

（東京都 2008 年度）

＜**実験１**＞

⑴ **図１**のように，ペトリ皿に湿らせたろ紙を置き，その上にカイワレダイコンの種子をのせ，暗いところに置いて発芽させた。その後，光を当てたところ，子葉は緑色になったが茎と根は白かった。

図１



⑵ ⑴で発芽させたカイワレダイコンの組織の一部を取り出し，プレパラートを作成して顕微鏡で観察したところ，**図２**～**図４**のような細胞が観察できた。**図２**では糸状の構造①や円形の構造②が，**図３**では緑色の粒子状の構造③が，**図４**では半円形の細胞からなる構造④が観察できた。

図２

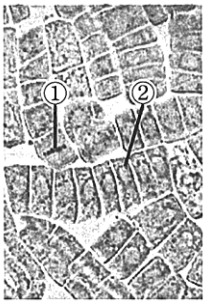


図３

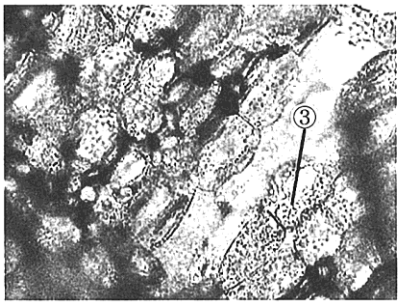
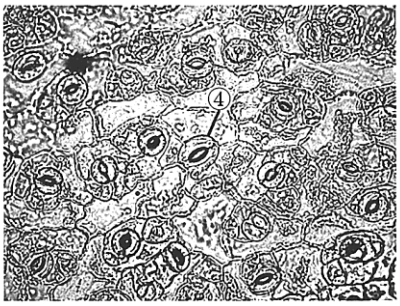


図４

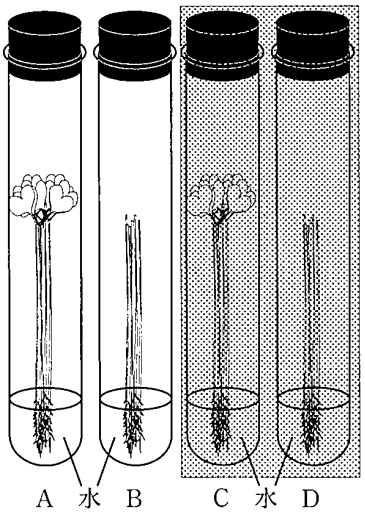


問１ ＜**実験１**＞において，構造①と②，構造③，構造④のそれぞれを観察するのに適している細胞が存在する部分と，それぞれの構造を顕微鏡で観察するときのプレパラート作成の留意点を組み合わせたものとして適切なのは，次のうちではどれか。

	構造①と②	構造③	構造④	プレパラート作成の留意点
ア	根毛の部分	子葉の表皮	子葉の表皮	①，②，③，④ともに水をかけてプレパラートを作成する。
イ	根の先端部	子葉の表皮	子葉の断面	①，②，③，④ともに酢酸オルセイン溶液で染色してプレパラートを作成する。
ウ	根毛の部分	子葉の断面	子葉の断面	①と②は酢酸オルセイン溶液で染色し，③と④は水をかけてプレパラートを作成する。
エ	根の先端部	子葉の断面	子葉の表皮	①と②は酢酸オルセイン溶液で染色し，③と④は水をかけてプレパラートを作成する。

＜**実験２**＞

図５



⑴　Ａ～Ｄの４本の大型の試験管を用意し，それぞれに同量の水を入れた。ＡとＣの試験管には発芽させ光を当ててしばらく育てたカイワレダイコンをそれぞれ同数入れ，ＢとＤの試験管にはそれぞれＡとＣの試験管に入れたものと同数のカイワレダイコンを子葉を取り除いて入れた。また，ＡとＣの試験管には二酸化炭素をふくむ呼気をストローで吹き込み，**図５**のようにＡ～Ｄの試験管にゴム栓(せん)をした。

⑵　25℃の条件のもとで，ＡとＢの試験管は光を当て，ＣとＤの試験管は暗い箱の中に置いた。

⑶　５時間後，ゴム栓をはずし試験管の中の気体が入れかわらないように注意しながら，Ａ～Ｄの試験管に石灰水を少量入れて振り混ぜたところ，Ａの試験管の石灰水は変化しなかったが，ＢとＣとＤの試験管の石灰水は白くにごった。

⑷　ＡとＣの試験管の中のカイワレダイコンを取り出し，それぞれあたためたエタノールで葉緑体の色を脱色した後，ヨウ素液をつけた。Ａの子葉は青紫色になったが，Ｃの子葉の色は変化しなかった。また，いずれの茎や根の色も変化しなかった。

問２　＜**実験２**＞の結果より確かめられるものとして適切なのは，次のうちではどれか。

ア　⑶において，Ａの試験管の中の石灰水の色が変化しなかったことから，カイワレダイコンの子葉では呼吸が行われなかったことが確かめられる。

イ　⑶において，ＢとＤの試験管の中の石灰水の色が白くにごったことから，カイワレダイコンの茎と根では光のある無しにかかわらず呼吸が行われたことが確かめられる。

ウ　⑷において，Ａの試験管の中のカイワレダイコンの子葉が青紫色になったことから，呼吸を行うことなく光合成が行われたことが確かめられる。

エ　⑷において，Ｃの試験管の中のカイワレダイコンの子葉の色が変化しなかったことから，呼吸を行うときには光合成が行われないことが確かめられる。

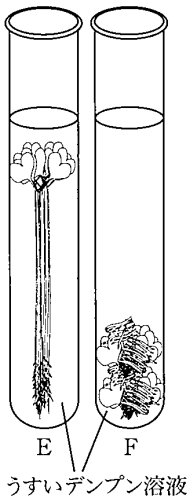
＜**実験３**＞

⑴　**E**と**F**の２本の試験管にうすいデンプン溶液を同量入れた。

⑵　発芽させ光を当ててしばらく育てたカイワレダイコンを同量ずつ用意し，**図６**のように，**E**には根，茎，葉を切らずにそのままの状態のものを入れ，**F**には細かくきざんだものを入れた。

⑶　⑵の試験管**E**と**F**を 40℃の湯につけ 20 分間おいた後，カイワレダイコンを取り除き，湯を 80℃まで加熱し５分間おいた。その後，それぞれにヨウ素液を加えて観察した。**E**の試験管では青紫色になったが，**F**の試験管では色が変化しなかった。

図 6



問３　＜**実験３**＞により，カイワレダイコンの細胞には，ヒトのだ液中にふくまれる消化酵素と同じはたらきをもつ成分が存在することがわかった。この成分のはたらきにより何という物質ができるか。また，この物質ができたことを確かめる方法を簡単に書け。

問１		
問２		
問３	物　質	
	確かめる方法	

問１	**エ**	
問２	**イ**	
問３	物　質	**糖**
	確かめる方法	**試験管にベネジクト液を加えて加熱する。**

問１ ①は染色体，②は核であり，酢酸オルセイン溶液で赤色に染まる。③は葉緑体で，光合成を行う部分である。④は孔辺細胞で，孔辺細胞に囲まれた気孔では水蒸気・酸素・二酸化炭素が出入りする。

問２ 茎と根は白色で葉緑体はないため，光合成は行われない。

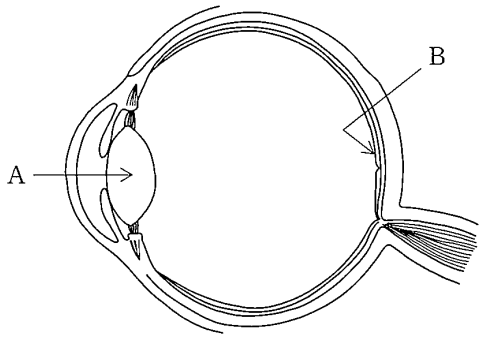
問３ だ液にふくまれる消化酵素をアミラーゼといい，デンプンを糖に変える。糖をふくむ水溶液にベネジクト液を加えて加熱すると，赤かっ色の沈殿ができる。

【過去問 14】

次の各問いに答えなさい。

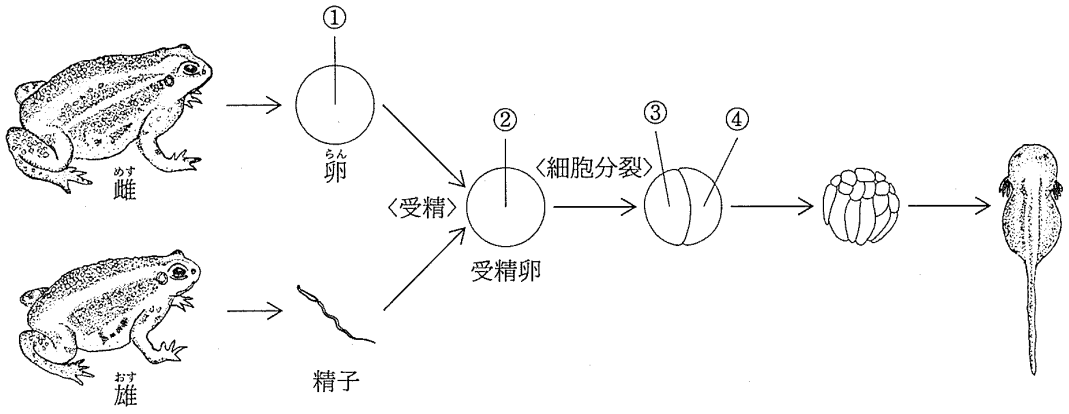
（神奈川県 2008 年度）

問１　右の図は，ヒトの右目を上から見た横断面（水平断面）である。図のＡとＢの部分の説明の組み合わせとして最も適するものを，次の１～４の中から一つ選び，その番号を書きなさい。



	Ａの部分の説明	Ｂの部分の説明
１	外から入ってきた光を屈折させ，網膜の上に像をつくる	受け取った刺激を脳に伝える
２	外から入ってきた光を屈折させ，網膜の上に像をつくる	像を結び光の刺激を受け取る
３	外から入ってきた光の量を調節する	受け取った刺激を脳に伝える
４	外から入ってきた光の量を調節する	像を結び光の刺激を受け取る

問２　下の図は，ヒキガエルの受精と発生の過程を示している。図に示された①～④の細胞について，①の細胞の核に含まれる染色体の数をｎ本とすると，②の細胞の核に含まれる染色体の数，③の細胞の核に含まれる染色体の数はどのように表されるか。その組み合わせとして最も適するものを，あとの１～４の中から一つ選び，その番号を書きなさい。



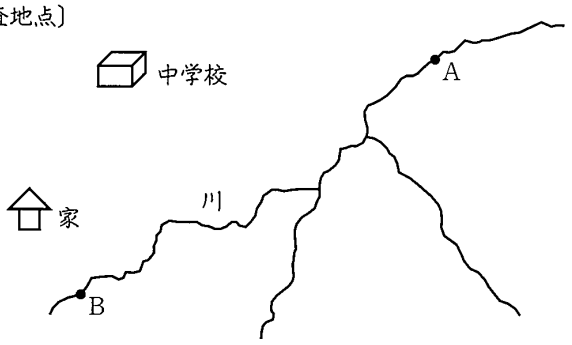
	②の細胞の核に含まれる染色体の数	③の細胞の核に含まれる染色体の数
１	ｎ　本	ｎ　本
２	$\frac{1}{2}$ｎ　本	$\frac{1}{2}$ｎ　本
３	２ｎ　本	ｎ　本
４	２ｎ　本	２ｎ　本

問３　次の［　　］は，Ｋさんが友人といっしょに川に住む生物について調べ，まとめたレポートの一部である。このレポートから，Ａ地点，Ｂ地点における川の水の汚れの程度はどのようであると考えられるか。あとの１～４の中から最も適するものを一つ選び，その番号を書きなさい。

〔調査地点〕

観察日　　７月20日

天　気　　は　　れ



〔調査方法〕

川底の石の表面や石の下，水草の根もと，砂や泥の中にいる水生生物を採集した。

〔調査結果〕

地点	多く採集した水生生物
A	セスジユスリカの幼虫，アメリカザリガニ
B	カワゲラ類の幼虫，サワガニ

１　Ａ地点もＢ地点もきれいな水であると考えられる。

２　Ａ地点もＢ地点も大変きたない水であると考えられる。

３　Ａ地点はきれいな水であり，Ｂ地点は大変きたない水であると考えられる。

４　Ａ地点は大変きたない水であり，Ｂ地点はきれいな水であると考えられる。

問１	
問２	
問３	

問１	２
問２	４
問３	４

問１　Ａはレンズ，Ｂは網膜である。

問２　精子の細胞の核に含まれる染色体の数はｎ本である。

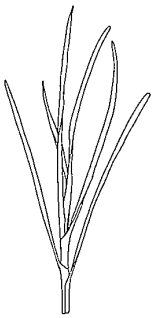
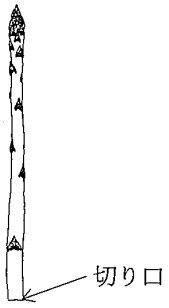
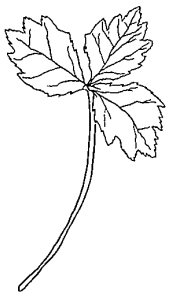
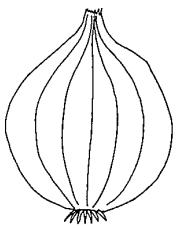
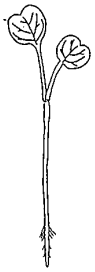
問３　セスジユスリカの幼虫・アメリカザリガニは，たいへんきたない水に見られる。カワゲラ類の幼虫・サワガニは，きれいな水に見られる。これらの生物は，水のよごれの程度を知る手がかりとなる。

【過去問 15】

Kさんは学校で学んだ植物の分類に興味をもち，日ごろ食べているいろいろな野菜の食用部分について調べることにした。次の［　　］は，Kさんが作成中のレポートである。このレポートを参考に，あとの各問いに答えなさい。

（神奈川県 2008 年度）

野菜

ニラ	アスパラガス	ミツバ
		
・食用部分は主に葉 ・葉脈は平行に通っている	・食用部分は茎	・食用部分は茎と葉 ・葉脈は網目状に通っている
タマネギ	**ダイコンの種子が発芽したもの（いわゆるカイワレダイコン）**	
		
・食用部分は主に葉 ・根はひげ根	・食用部分は茎と葉 ・根は主根と側根	

問１　レポートをもとにしたニラ，ミツバ，ダイコンに関する説明として最も適するものを，次の１～４の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

１　ニラは単子葉類で，ミツバとダイコンは双子葉類である。

２　ニラは双子葉類で，ミツバとダイコンは単子葉類である。

３　ミツバは単子葉類で，ニラとダイコンは双子葉類である。

４　ミツバは双子葉類で，ニラとダイコンは単子葉類である。

問２　アスパラガスが，単子葉類，双子葉類のどちらのなかまに入るかを調べるために行う実験として最も適するものを，次の１～４の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

１　新鮮なアスパラガスの茎を，切り口を下にして食紅で着色した水に一日ひたし，その茎をかみそりの刃で輪切りにして，濃く染まる部分がどこか調べる。

２　新鮮なアスパラガスの茎の表面をうすくはがし，酢酸カーミンにより濃く染まる部分がどこか顕微鏡で観察し調べる。

３　新鮮なアスパラガスの茎をかみそりの刃でうすく輪切りにして漂白剤にひたし，脱色したのちヨウ素液につけて，染まる部分がどこか顕微鏡で観察し調べる。

４　２枚のポリエチレンの袋を用意し，一つには新鮮なアスパラガスをたくさん入れ，もう一つには空気だけを十分入れる。暗い場所に半日置いたのち，それぞれの袋の中の空気を石灰水に通して調べる。

問３　**図１**のように，２本の試験管Ａ，Ｂを用意し，試験管Ａには葉のついたミツバ５本を入れ，試験管Ｂには葉を取り除いたミツバ５本を入れた。また，それぞれの試験管に水を半分程度入れたあと，油を数滴加えて電子てんびんにのせて全体の重さを測定した。その後，明るく風通しのよい所に６時間置き，ふたたび全体の重さを測定したところ，試験管Ａは試験管Ｂより重さの減り方が大きかった。このことについて，Ｋさんは次のように考えた。（　　）の中にあてはまる語を，**漢字２字**で書きなさい。

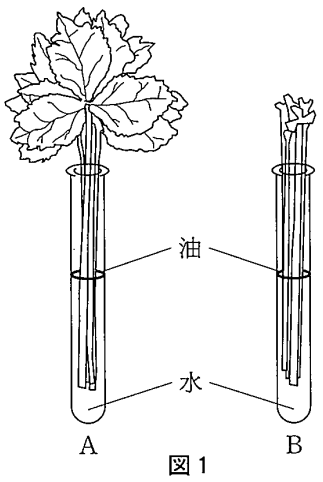


図１

試験管Ａと試験管Ｂで重さの減り方が違ったのは，試験管Ａのほうが水の減り方が大きかったからで，植物の体から水が水蒸気となって体外に出ていく（　　）は，主に葉で行われていると考えられる。

問４　２㎝ ほど伸びたタマネギの根を，先端から４㎜ 切り取り，約 60℃にあたためたうすい塩酸に数分間入れた。全体がやわらかくなったところで，根の先端をスライドガラスにのせ，柄つき針で軽くつぶした。染色液を１滴加え数分間おき，カバーガラスをかけてからろ紙をのせ，静かに押しつぶしてプレパラートを作成した。それを顕微鏡で観察すると，**図２**のような細胞が見られた。Ａ～Ｅの細胞を細胞分裂の過程の順番に並べたとき，Ａを１番目とすると**４番目になるもの**を，次の１～４の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

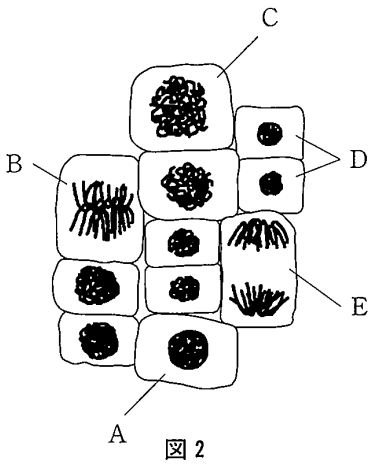


図２

１　Ｂ　　２　Ｃ　　３　Ｄ　　４　Ｅ

問１	
問２	
問３	
問４	

問１	１
問２	１
問３	蒸散
問４	４

問１ 単子葉類の葉脈は平行，双子葉類の葉脈は網目状である。双子葉類の根は主根と側根である。
問２ 茎の断面を調べると，単子葉類の維管束はばらばらに散らばっている。
問４ 細胞分裂の順番は，Ａ→Ｃ→Ｂ→Ｅ→Ｄである。

【過去問 16】

植物の細胞分裂を調べるために，次の観察を行った。あとの問いに答えなさい。

（富山県 2008 年度）

図１のように，タマネギを水につけ，根が２cm ほど伸びたときに，その根を切り取って，**図２**のように，先端から５mm ごとに**ａ**，**ｂ**，**ｃ**の部分に分けた。**ａ**，**ｂ**，**ｃ**の各部分を用いて，次の①～④の手順でプレパラートをつくり，それぞれの部分の一部を顕微鏡で観察した。

図１

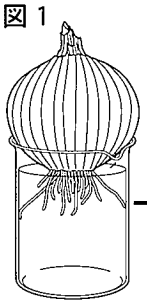
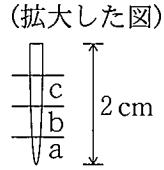


図２



① 60℃のうすい塩酸に１分間つける。

② スライドガラスにのせ，柄(え)つき針で軽くつぶす。

③ 酢酸オルセイン（または酢酸カーミン）を１滴たらし，３分間おく。

④ カバーガラスをかけ，その上からろ紙をかぶせ，親指で垂直におしつぶす。

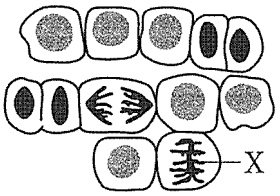
問１ ①の処理を行う目的を次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア 細胞質から核を離れやすくするため　　**イ** 細胞が破裂しないようにするため

ウ 細胞どうしを互いに離れやすくするため　　**エ** 細胞内の液胞を取り除くため

問２ **ａ**～**ｃ**を用いて作ったプレパラートを顕微鏡で観察するとき，**図３**のような状態の細胞を見るのに適しているものには○，適していないものには×を記入しなさい。

図３



問３ **図３**に示したひも状の**Ｘ**に含まれている，形質を子孫に伝えるはたらきをするものは何か，書きなさい。

問４ 生殖細胞をつくるときには，根の細胞分裂とは異なり，ひも状の**Ｘ**の数が半分になる細胞分裂が行われる。この細胞分裂を何というか，書きなさい。

問５ 一般に根の成長は，細胞が，２つの変化をすることによっておこる。１つは「分裂によって，細胞の数が増えること」であるが，もう１つはどのようなことか，書きなさい。

問１		
問２	a	
	b	
	c	
問３		
問４		
問５		

問１	ウ	
問２	a	○
	b	×
	c	×
問３	遺伝子	
問４	減数分裂	
問５	ふえた細胞がそれぞれ大きくなること。	

問２ 細胞分裂を行うのは，根の先端付近である。
問４ 植物の生殖細胞は，花粉の中の精細胞と，胚珠の中の卵細胞である。

【過去問 17】

ジャガイモは，種子と**いも**の両方でふえることができる。**図１**，**図２**はそれぞれ明男さんが実の中の種子の様子と地下の茎にできた**いも**の様子を観察したときのスケッチである。

ジャガイモのふえ方について，次の**問１**，**問２**の問いに答えなさい。

（山梨県 2008 年度）

図１

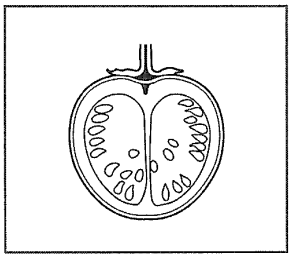
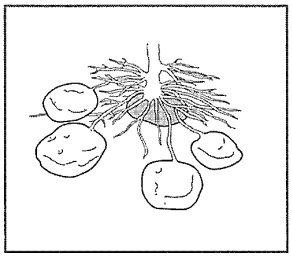


図２



問１　ジャガイモの種子のでき方について述べた下の文を読んで，次の⑴，⑵の問いに答えなさい。

> ジャガイモのような被子植物が種子をつくるためには，めしべの胚珠(はいしゅ)の中の（　**a**　）と花粉管を通じて胚珠に送られた（　**b**　）のそれぞれの核が合体することが必要である。

⑴　文中の（　**a**　），（　**b**　）に当てはまる適切な語句を，次の**ア**～**オ**からそれぞれ選び，その記号を書きなさい。

ア　精細胞　　**イ**　染色体　　**ウ**　卵細胞　　**エ**　細胞分裂　　**オ**　葉緑体

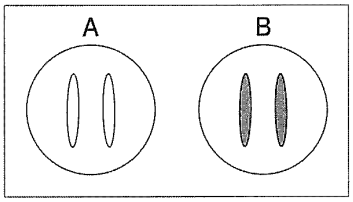
⑵　文中の下線部のことを何というか。**漢字**で書きなさい。

問２　互いに形質の異なるジャガイモＡとＢがある。このとき，Ａのめしべの柱頭にＢの花粉がついてできた種子から育ったジャガイモを**Ｃ**とし，Ａにできた**いも**から育ったジャガイモを**Ｄ**とする。

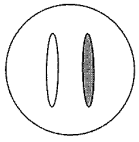
次の⑴，⑵の問いに答えなさい。

⑴　Ａ，Ｂの細胞の染色体の様子を**図３**のように模式的に表したとき，**Ｃ**，**Ｄ**の細胞の染色体の様子はそれぞれどのように表せるか。次の**ア**～**エ**から最も適当なものを**一つずつ**選び，その記号を書きなさい。

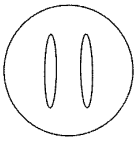
図３



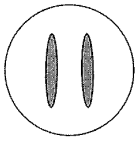
ア



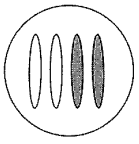
イ



ウ



エ



⑵　**Ｄ**の形質について，Ａの形質と比べて言えることは何か。「**遺伝子**」ということばを用いて，簡単に書きなさい。

問１	(1)	a	
		b	
	(2)		
問２	(1)	C	
		D	
	(2)		

問１	(1)	a	ウ
		b	ア
	(2)		受精
問２	(1)	C	ア
		D	イ
	(2)	例 DはAと同じ遺伝子をもつので，形質はAと同じになる。	

問１ 卵細胞の核と精細胞の核が合体することを受精という。また，花粉がめしべの柱頭につくことを受粉という。
問２ (1) 生殖細胞ができるとき，染色体の数が半分になる。Cの染色体は，AとBの染色体が半分ずつ合わさったものである。Dは無性生殖なので，Aの染色体と同じである。

【過去問 18】

植物と動物の細胞のつくりを調べるために，ムラサキツユクサの葉の裏側の表皮と，ヒトのほおの内側の細胞を顕微鏡で観察した。**問１～問４**の問いに答えなさい。

（岐阜県 2008 年度）

〔**観察１**〕 ムラサキツユクサの葉の裏側の表皮をはがし，その表皮に染色液（酢酸オルセインまたは酢酸カーミン）を滴下したプレパラートと滴下しないプレパラートをつくった。染色液を滴下していないプレパラートを観察したところ，**図１**のように三日月形の細胞が見られた。そこで，対物レンズを高倍率にして

観察したところ，**図２**のように三日月形の細胞で囲まれたすき間Ｘが見られた。また，三日月形の細胞の中には緑色の粒が見られた。

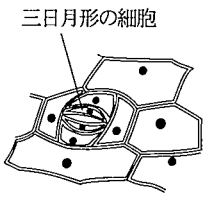
図３は，染色液を滴下した細胞をスケッチしたものである。

染色液を滴下していないもの

図 1

染色液を滴下していないもの

図 2



染色液を滴下したもの

図 3

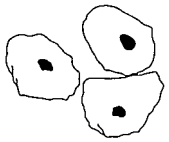

染色液を滴下したもの

図 4

〔**観察２**〕 ヒトのほおの内側の部分を軽くこすりとり，スライドガラスになすりつけ，染色液を滴下したプレパラートと滴下しないプレパラートをつくり，観察した。

図４は，染色液を滴下したヒトのほおの内側の細胞をスケッチしたものである。

問１ 対物レンズを高倍率にして観察すると，低倍率のときに比べて，対物レンズとプレパラートの距離がどのように変わるか。簡潔に説明しなさい。

問２ **図２**の三日月形の細胞で囲まれたすき間Ｘを何というか。ことばで書きなさい。

問３ **観察１，２**で，染色液を滴下したプレパラートと滴下していないプレパラートを観察すると，どのようなちがいが見られるか。簡潔に説明しなさい。

問４ 次の文中の［　　］の(1)～(4)にあてはまることばを書きなさい。

観察１，２から，ムラサキツユクサの葉の裏側の表皮の細胞と，ヒトのほおの内側の細胞に共通したつくりとして，１つの細胞の中に１個の［ (1) ］があることがわかった。また，ムラサキツユクサの葉の裏側の表皮にある三日月形の細胞には［ (2) ］とよばれる緑色の粒が見られたが，ヒトのほおの内側の細胞には見られなかった。

植物の細胞では，細胞膜の外側に［ (3) ］というじょうぶなしきりがある。さらに，光合成を行う細胞の中には［ (2) ］がある。また，一般に，植物の細胞には［ (4) ］も見られる。

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

問１	近くなる。	
問２	気孔	
問３	染色液を滴下したプレパラートでは，核が染色される。	
問４	(1)	核
	(2)	葉緑体
	(3)	細胞壁
	(4)	液胞

問１ 対物レンズの長さは，低倍率のものより高倍率のもののほうが長い。したがって，対物レンズを高倍率のものに替えると，対物レンズとプレパラートの距離は近づく。対物レンズを高倍率にしてピントを合わせるときは，対物レンズとプレパラートがぶつからないように注意が必要である。

問２ 気孔からは，気体が出入りする。光合成のほうが盛んなときは，二酸化炭素が入り酸素が出る。呼吸のほうが盛んなときは，酸素が入り二酸化炭素が出る。蒸散が行われるときは，水蒸気が出る。

問３ 細胞の核は，染色液によって色がつく。また，根の先端付近の細胞分裂を観察するときは，染色体に色がつく。

問４ 植物細胞だけに見られるつくりは，葉緑体，細胞壁，液胞である。

【過去問 19】

植物の体が成長するときの細胞分裂のようすを調べるため，タマネギの根の一部を切り取って次の〔**実験**〕を行った。

〔**実験**〕 ① タマネギの根の一部を約５㎜切り取り，うすい塩酸とともに試験管に入れ，約 60℃の湯につけて１分間あたためたあと，根を試験管から取り出して水で洗った。

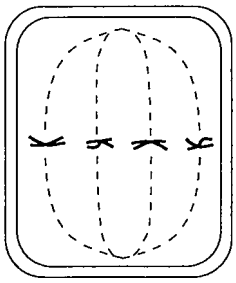
② この根の一部をスライドガラスにのせて柄つき針で裂き，染色液をたらした。

③ 数分後にカバーガラスをかけ，カバーガラスの上にろ紙をかぶせて根を垂直に押しつぶした。

④ ③でつくったプレパラートを顕微鏡で観察した。

図は，〔**実験**〕の④で観察したさまざまな細胞のうちの一つを模式的に表したものである。

図



次の**問１**から**問４**までの問いに答えよ。

（**愛知県 2008 年度 A**）

問１ 〔**実験**〕の③で，根を垂直に押しつぶした理由を述べた文として最も適当なものを，次の**ア**から**エ**までの中から選んで，そのかな符号を書け。

ア 一つ一つの細胞を刺激することで細胞分裂を活発にして観察しやすくするため。

イ 一つ一つの細胞の細胞質を細胞壁の外へ押し出して観察しやすくするため。

ウ 一つ一つの細胞を重ならないようにはなして観察しやすくするため。

エ 一つ一つの細胞の活動を止めて観察しやすくするため。

問２　この実験で，**図**のような細胞を観察するためには，タマネギの根のどの部分を切り取ればよいか。切り取る部分について述べた文章として最も適当なものを，次の**ア**から**オ**までの中から選んで，そのかな符号を書け。

ア　根の先端部分では細胞分裂によってできた細胞が大きくなったものが見られ，根もとに近い部分では細胞分裂のさまざまな段階のものが見られる。したがって，根もとに近い部分を切り取るとよい。

イ　根の先端部分では細胞分裂によってできた細胞が大きくなったものが見られ，根もとに近い部分では細胞分裂のさまざまな段階のものが見られる。したがって，根の先端部分を切り取るとよい。

ウ　根の先端部分では細胞分裂のさまざまな段階のものが見られ，根もとに近い部分では細胞分裂によってできた細胞が大きくなったものが見られる。したがって，根もとに近い部分を切り取るとよい。

エ　根の先端部分では細胞分裂のさまざまな段階のものが見られ，根もとに近い部分では細胞分裂によってできた細胞が大きくなったものが見られる。したがって，根の先端部分を切り取るとよい。

オ　根のどの部分でも細胞分裂のさまざまな段階のものが見られる。したがって，根のどの部分を切り取ってもよい。

問３　タマネギの根で起こる細胞分裂について述べた文章として最も適当なものを，次の**ア**から**エ**までの中から選んで，そのかな符号を書け。

ア　核に含まれていた染色体の１本ずつが縦に４本に割れ，割れてできた染色体はそれぞれ細胞の両端に移動して２個の核ができる。やがて細胞質も二つに割れて２個の小さな細胞となる。したがって，それぞれの細胞の核に含まれる染色体の数はもとの細胞の２倍になっている。

イ　核に含まれていた染色体の１本ずつが縦に２本に割れ，割れてできた染色体はそれぞれ細胞の両端に移動して２個の核ができる。やがて細胞質も二つに割れて２個の小さな細胞となる。したがって，それぞれの細胞の核に含まれる染色体の数はもとの細胞と同じになっている。

ウ　はじめに核に含まれていた染色体は縦に割れることなく，染色体の半数ずつが細胞の両端に移動して２個の核ができる。やがて細胞質も二つに割れて２個の小さな細胞となる。したがって，それぞれの細胞の核に含まれる染色体の数はもとの細胞の半分になっている。

エ　はじめに核に含まれていた染色体は縦に割れることなく，それぞれの細胞によって異なる数の割合で細胞の両端に移動して２個の核ができる。やがて細胞質も二つに割れて２個の小さな細胞となる。したがって，それぞれの細胞の核に含まれる染色体の数はさまざまである。

問４　タマネギの根で起こる細胞分裂とは異なり，卵細胞や精細胞ができるときに起こる特別な細胞分裂を何というか。その名称を書け。

問１	
問２	
問３	
問４	

問１	ウ
問２	エ
問３	イ
問４	減数分裂

問１ 〔**実験**〕の①で，うすい塩酸に入れたのは，細胞壁をやわらかくして根を押しつぶしやすくするためである。

問２ 植物のからだで，細胞分裂するところは決まっている。細胞分裂するのは，根の先端付近や茎の先端付近など，成長していく部分である。それ以外の部分では，育って大きくなった細胞が見られる。

問３ 染色体は，生物の形質の情報をもつ重要なものである。染色体の数は，生物の種類によって決まっていて，からだの細胞分裂では，元の細胞と，新しくできた細胞の染色体の数は等しい。

問４ 生殖細胞がつくられる減数分裂では，生殖細胞の染色体の数が半分になる。染色体の数が半分の，卵細胞と精細胞が受精すると，受精卵の染色体の数は，からだの細胞の染色体の数と同じになる。

【過去問 20】

植物のからだのつくりとはたらきを調べるため，次の観察や実験を行った。後の**問１～問５**の問いに答えなさい。

（滋賀県 2008 年度）

【観 察】 **図１**のようなアスパラガスを用意し，三角形のうろこ状の部分①と，それ以外の部分②の表面の細胞を，それぞれ顕微鏡で観察した。**図２**は①を，**図３**は②を観察したスケッチである。

【実 験】 ほぼ同じ太さで，同じ長さのアスパラガスＡ～Ｃを用意し，それぞれに**表１**のような処理をした。次に，Ａ～Ｃを**図４**のように食紅で着色した同量の水につけ，液面に油を注いでから，着色した水が先端の切り口に到達するのに要した時間を調べた。この実験を８時間続けた後，Ａ～Ｃについて**図４**に示した装置全体の質量の減少量を調べた。**表２**はその結果をまとめたものである。

また，最後にＡの中央を輪切りにして，その断面を観察した。**図５**はそのスケッチである。

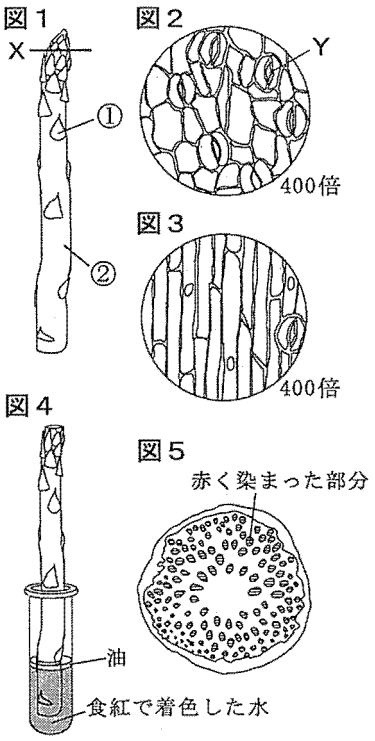


表１

アスパラガスの処理の方法		A	B	C
処理１	**図１**のＸの位置で先端を切り取る。	○	○	○
処理２	①を全て取り，取った場所にワセリンをぬる。	－	○	○
処理３	先端の切り口にワセリンをぬる。	－	－	○

（注１）○：処理をした　－：処理をしていない
（注２）ワセリンは油の一種で，水や水蒸気を通さない。

表２

調べたことがら	A	B	C
着色した水が切り口に到達するのに要した時間	２時間 30 分	３時間 30 分	８時間たっても到達しなかった
８時間後の質量の減少量(ｇ)	1.4	1.0	0.7

問１　**図２**で，Ｙは三日月形の細胞に囲まれたすきまである。これを何というか。書きなさい。

問２　**実験**で，赤く染まった部分が**図５**のように観察できる植物のなかまは，葉脈と根がどのような形状になっているか。次の**ア**～**エ**から１つ選びなさい。

ア　葉脈は網状，根は主根と側根　　**イ**　葉脈は平行，根は主根と側根
ウ　葉脈は網状，根はひげ根　　**エ**　葉脈は平行，根はひげ根

問３　**実験**で，**図４**の装置の液面に油を注いだのはなぜか。書きなさい。

問４　**実験**の結果から，８時間でＡの①の部分と②の部分から出ていった水は，それぞれ何ｇになると考えられるか。書きなさい。

問５　**観察**や**実験**の結果から考えて，Ａの①の部分で行われていることは何か。その現象名を書きなさい。また，この現象によって，植物が根から水や養分を吸収するはたらきはどうなるか。次の**ア**～**ウ**から１つ選びなさい。

ア　さかんになる　　**イ**　弱くなる　　**ウ**　変わらない

問１		
問２		
問３		
問４	①の部分	g
	②の部分	g
問５	現象名	
	記　号	

問１	**気孔**	
問２	**エ**	
問３	**液面から水が蒸発するのを防ぐため。**	
問４	①の部分	**0.4　g**
	②の部分	**0.7　g**
問５	現象名	**蒸散**
	記　号	**ア**

問１ 気孔は，気体が出入りするところである。

問２ **図５**で，水の通る道管がばらばらになっていることがわかる。このような特徴をもつのは，単子葉類である。単子葉類の葉脈は平行で，根はひげ根である。

問３ 液面から水分が蒸発すると，正確な水の減少量を調べることができない。

問４ 実験に用いたアスパラガスＡ～Ｃのからだで，水が水蒸気として出ていくところは，Ａでは「Ｘの切り口」，「①の気孔」，「②の気孔」で，Ｂでは「Ｘの切り口」，「②の気孔」で，Ｃでは「②の気孔」である。したがって，②から出ていった水の量はＣの減少量だから 0.7ｇである。①から出ていった水の量は(Ａの減少量)－(Ｂの減少量)＝1.4[ｇ]－1.0[ｇ]＝0.4[ｇ]である。

問５ 蒸散によって植物体内の水分が減少することは，根から養分をふくむ水を吸い上げるのに役立っている。

【過去問 21】

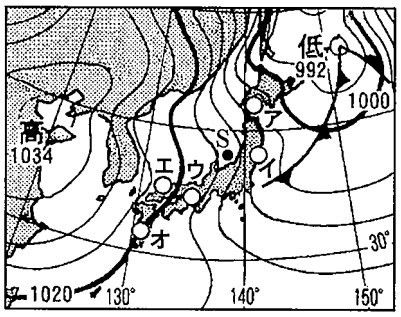
(選択問題) A，Bから１題を選んで，解答しなさい。

（兵庫県 2008 年度）

A　風に関する次の問いに答えなさい。

問１　**図１**は，ある年の 11 月 18 日 18 時の天気図である。ただし，風向，風力，天気の記号は，**図１**では除いている。

図 1



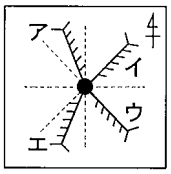
(1)　次の文は，そのときのラジオの「気象通報」の放送内容の一部である。

「　　では，北西の風，風力４，くもり，18hPa，11 度。」

図１の**ア**～**オ**のうち，　　に入る観測地として適切なものを１つ選んで，その符号を書きなさい。ただし，上の文の「18hPa」は，気圧が 1018hPa のことを省略して放送したものである。

(2)　**図１**の**S**地点の風向，風力を示す記号として適切なものを，**図２**の**ア**～**エ**から１つ選んで，その符号を書きなさい。

図 2



問２　**図３**は，風力発電施設の写真である。次の文の　①　～　③　に入る適切な語句を書きなさい。

風力発電は，風のもつ　①　エネルギーを　②　エネルギーに変えている。このように，遠い将来まで枯渇せず利用できる自然のエネルギーを使った発電の方法としては，風力発電以外に，　③　発電があげられる。

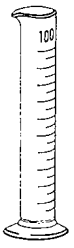
図 3

B　水に関する次の問いに答えなさい。

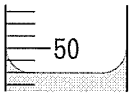
問１　**図４**の 100mL のメスシリンダーで水をはかりとり，ビーカーにうつして冷凍庫で冷却した。

(1)　メスシリンダーで，50mL の水をはかりとったとき，水面を真横から水平に見るとどのように見えるか。その模式図として適切なものを，次の**ア**～**オ**から１つ選んで，その符号を書きなさい。

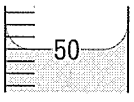
図 4



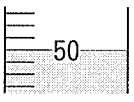
ア



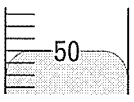
イ



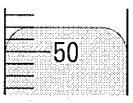
ウ



エ



オ



(2) ビーカーの水がすべて氷になったとき，体積と質量はどのようになるか，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 体積は減少するが，質量は変化しない。　　**イ** 体積は変化しないが，質量は増加する。

ウ 体積は増加するが，質量は変化しない。　　**エ** 体積は増加するが，質量は減少する。

問２ 次の文の［ ① ］～［ ③ ］に入る適切な語句を書きなさい。

動物は，水中や陸上などの環境に適したからだのつくりやはたらきをもっている。［ ① ］類であるカエルの発生は，［ ② ］細胞とよばれる卵と精子が，水中で受精してできる受精卵からはじまる。また，カエルの子は，えらで呼吸し水中で生活をするが，親になると，肺や［ ③ ］で呼吸し，陸上でも生活できるようになる。しかし，カエルの［ ③ ］は，乾燥に弱い。

問１	(1)	
	(2)	
問２	①	
	②	
	③	
問１	(1)	
	(2)	
問２	①	
	②	
	③	

問１	(1)	**ウ**
	(2)	**ア**
問２	①	**運動**
	②	**電気**
	③	**太陽光**
問１	(1)	**イ**
	(2)	**ウ**
問２	①	**両生**
	②	**生殖**
	③	**皮ふ**

A 問１ (1) 観測地**ウ**は，1016hPa と 2000hPa の間にある。
B 問１ (2) 物質の状態が変化するとき，体積は変化するが質量は変化しない。

【過去問 22】

美紀さんたちは，弟の和也さんと「おもしろ科学まつり（理科体験学習)」に行き，いろいろなコーナーで，身のまわりの科学について学習した。次の文は，家に帰ってからの美紀さんと和也さんの会話文であり，**図**は，各コーナーの展示のプリントである。下の**問１～問５**に答えなさい。

（和歌山県 2008 年度）

美紀：　今日は，おもしろかったわね。高校生の人たちの説明もわかりやすかったわ。

和也：　うん。すごく楽しかった。でも，難しくて，よくわからないのもあったよ。学校で先生に話そうと思って，プリントを持ってきたんだ。

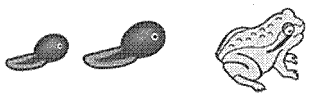
美紀：　なあんだ。言ってくれれば，お姉ちゃんが教えてあげたのに。

図

コーナー１〔生き物と遊ぼう。〕

・おたまじゃくしを観察しよう。

・どのようにしてカエルになるのかな。



コーナー２〔星について調べよう。〕

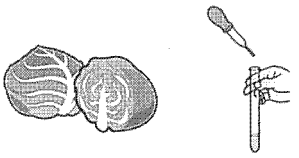
・月の形や星を観察しよう。

・月や星はどんな動きをするのかな。

コーナー３〔紫キャベツの汁を使って水溶液を調べよう。〕

・いろいろな水溶液を調べてみよう。

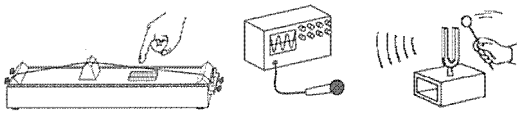
・どうして食酢が赤色に，石けん水が黄色になるのかな。



コーナー４〔音を調べよう。〕

・モノコードを鳴らしてみよう。

・音を見ることはできるのかな。



コーナー５〔磁石で遊ぼう。〕

・磁石で磁石を浮かせてみよう。

・磁石を切ってみるとどうなるのかな。

問１　コーナー１の観察について，次の(1)～(4)に答えなさい。

(1)　ヒキガエルのおたまじゃくしがカエルの成体に育っていくときのようすについて，正しく述べている文はどれか。次の**ア～エ**の中から１つ選んで，その記号を書きなさい。

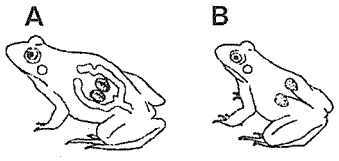
ア　前足と後足が同時に出て，その後，尾の部分が退化する。

イ　前足が先に出て，その後，後足が出て，尾の部分が退化する。

ウ　後足が先に出て，その後，前足が出て，尾の部分が退化する。

エ　尾の部分が退化し，その後，前足と後足が同時に出る。

⑵ 右の図は，ヒキガエルの生殖器官を模式的に表したものである。雄のようすを示しているのはA，Bのうちどちらか，その記号を書きなさい。また，精子がつくられる器官の名称を書きなさい。



⑶ 精子や卵がつくられるときの分裂は，受精卵からおたまじゃくしになるときの分裂と比べるとどのようなちがいがあるか，簡潔に書きなさい。

⑷ カエルは有性生殖によってなかまをふやす生物であるが，他の生物の中には，無性生殖でなかまをふやすものもある。次の**ア**～**エ**の中から，無性生殖でふやすことができる生物をすべて選んで，その記号を書きなさい。

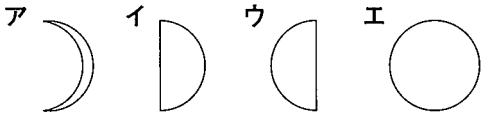
ア ジャガイモ　　**イ** メダカ　　**ウ** ゾウリムシ　　**エ** ホウセンカ

問2　コーナー2の観察について，次の⑴～⑶に答えなさい。

⑴ 次の①，②のときに見える月の形は，下の図の**ア**～**エ**のうちどれか。適切なものをそれぞれ1つずつ選んで，その記号を書きなさい。

① 夕方，西の空に見えるとき

② 夕方，東の空に見えるとき

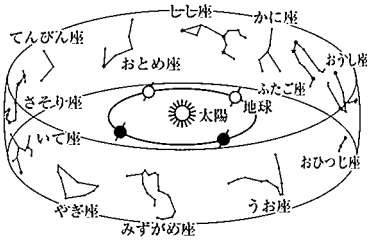


⑵ 金星について述べた次の文の①，②について，それぞれ**ア**，**イ**のうち適切なものを1つずつ選んで，その記号を書きなさい。

金星は地球より①｛**ア** 内側　**イ** 外側｝で太陽のまわりを公転している惑星である。このため，明け方か夕方にしか見ることができない。地球との位置関係により満ち欠けするが，明けの明星では，②｛**ア** 右側　**イ** 左側｝が欠けて見える。

⑶ 右の図は，太陽と地球と星座の位置関係を表したものである。星の動きについて述べた次の文の［ア］，［イ］にあてはまる適切な語や数字を書きなさい。

地球の公転により，地球から見た太陽は，星座の星の間をゆっくり動いているように見える。この太陽の通り道を［ア］という。いて座の方向に太陽があった日から，みずがめ座の方向にくるのは，最短で［イ］か月後である。



問3　コーナー3の実験について，次の⑴，⑵に答えなさい。

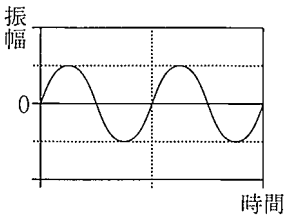
⑴ ある液体に紫キャベツの汁を加えると，黄色に変化した。ガラス棒を用いて，青色と赤色のリトマス紙にこの液体をつけると，それぞれのリトマス紙の色はどのようになるか，簡潔に書きなさい。

⑵ 水溶液の性質を調べるのに，フェノールフタレイン溶液を指示薬として用いることができる。フェノールフタレイン溶液は，どのような性質の水溶液に反応して何色に変化するか，書きなさい。

問4　コーナー4の実験について，次の⑴，⑵に答えなさい。

⑴ モノコードの弦をはじいて音を出すとき，高い音が出るようにするにはどうすればよいか，簡潔に書きなさい。

⑵ 音さをたたいたときの音をオシロスコープで見てみると，右の図のようになった。次の①，②のとき，オシロスコープに現れる形はどのようになるか，解答欄の図にかき入れなさい。

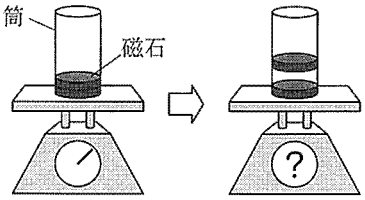


① 同じ音さを使って，最初よりも強くたたいたとき

② 高い音の音さにかえて，最初と同じ程度の強さでたたいたとき

問５ コーナー５の実験について，次の⑴，⑵に答えなさい。

⑴ 下の図のように，はかりの上に置いた筒の中に，くっついた２つの磁石を入れて重さをはかった。次に，この磁石を取り出し，１つの磁石を上がＳ極になるように入れ，この磁石の上から，もう１つの磁石をＳ極を下にして入れて浮かせると，くっついた２つの磁石を入れたときと比べて，はかりの針はどのようになるか。次の**ア**～**エ**の中から適切なものを１つ選んで，その記号を書きなさい。



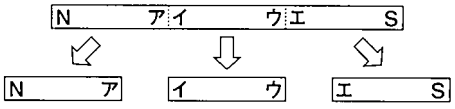
ア 磁石１個分の重さが軽くなったところを指した。

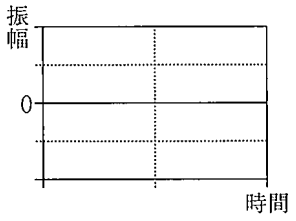
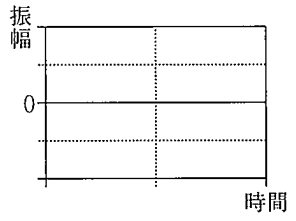
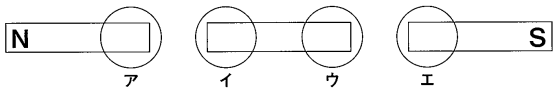
イ 少しだけ軽いところを指した。

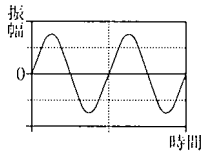
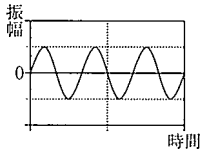
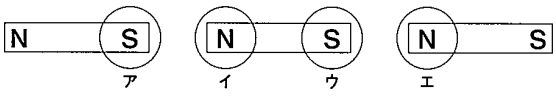
ウ 変わらなかった。

エ 少しだけ重いところを指した。

⑵ 右の図のように，棒磁石を３つに切りわけたとき，図中の**ア**～**エ**の部分の極はどのようになっているか。Ｎ極になっているところにはN，Ｓ極になっているところにはＳを，解答欄の図にかき入れなさい。



問1	(1)		
	(2)	記号	
		名称	
	(3)		
	(4)		
問2	(1)	①	
		②	
	(2)	①	
		②	
	(3)	ア	
		イ	
問3	(1)	青色リトマス紙	
		赤色リトマス紙	
	(2)	性質	性
		色	色
問4	(1)		
	(2)	①	
		②	
問5	(1)		
	(2)		

問１	(1)	ウ	
	(2)	記号	B
		名称	精そう
	(3)	染色体の数が半分になる。	
	(4)	ア　ウ	
問２	(1)	①	ア
		②	エ
	(2)	①	ア
		②	ア
	(3)	ア	黄道
		イ	２
問３	(1)	青色リトマス紙	変化なし
		赤色リトマス紙	青く変わる
	(2)	性質	アルカリ　性
		色	赤紫　色
問４	(1)	はじく弦を短くする。	
	(2)	①	
		②	
問５	(1)	ウ	
	(2)		

問１ (2) 精子は雄の精そうで，卵は雌の卵そうでつくられる。
(3) 精子や卵がつくられるときの染色体の数が半分になる特別な細胞分裂を，減数分裂という。
(4) ジャガイモは，新しくできたイモから芽や根が出て新しい個体が育つ。ゾウリムシはからだが２つに分裂してなかまをふやす。

問２ (1) 月の形によって，見える時刻や方角が異なる。**イ**は，夕方南の空に見える。**ウ**は，明け方南の空に見える。また，**イ**と**ウ**の名前は，それぞれ上弦の月，下弦の月という。
(2) 金星は，明け方には東の空に，夕方には西の空に見える。
(3) 黄道の星座は12ある。太陽は，１か月に１つずつ星座の間を動いていくように見えるので，いて座→やぎ座→みずがめ座の間は２か月で移動する。

問３ (1) 紫キャベツの汁の色は，酸性・中性・アルカリ性のとき，それぞれ赤色・紫色・黄色である。
(2) フェノールフタレイン溶液は，酸性と中性のとき無色透明である。

問４ (2) ① 強くたたくと大きな音が出るので，振幅が大きくなる。

② 高い音は，振動数が多くなるので，波の数が多くなる。

問５ (1) はかりには磁石２つ分の重さがかかるので，針のふれは変わらない。

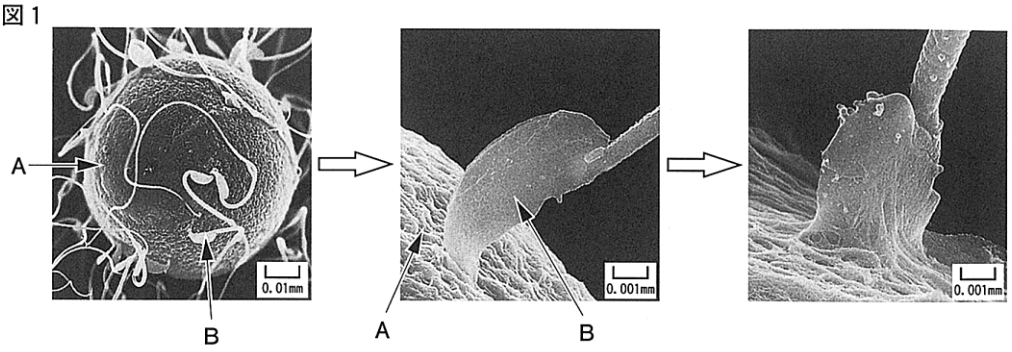
【過去問 23】

次の**問１**～**問４**に答えなさい。

（島根県 2008 年度）

問１　**図１**は，ネズミの受精のようすを撮影したものである。これについて，下の**１**，**２**に答えなさい。

図１



１　**図１**のＡの名称として最も適当なものを，次の**ア**～**エ**から**一つ**選んで記号で答えなさい。

ア　精細胞　　**イ**　卵　　**ウ**　赤血球　　**エ**　精子

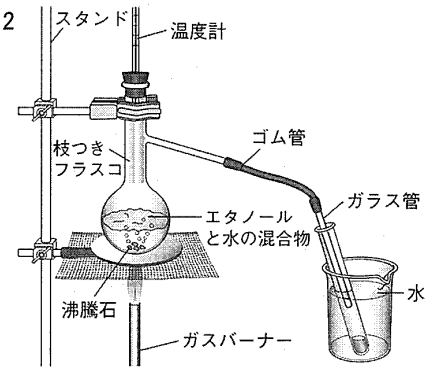
２　**図１**のＢが体内でつくられるとき，染色体の数が半分になるような特別な細胞分裂が起こる。その細胞分裂の**名称**を答えなさい。

問２　次の**実験**を行った。これについて，下の**１**，**２**に答えなさい。

実　験

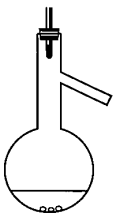
図２のように，枝つきフラスコにエタノールと水の混合物を入れて弱い火で熱し，出てきた気体を冷やして再び液体にして試験管に集めた。そのときの蒸気の温度を測定したところ，78.3℃であった。なお，**図２**では，温度計の球部の位置を省略してある。

図２

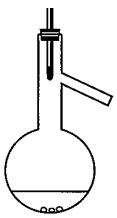


１　蒸気の温度を測定するために，**図２**の温度計の球部の位置として最も適当なものを，次の**ア**～**エ**から**一つ**選んで記号で答えなさい。

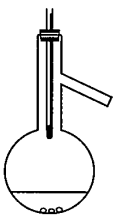
ア



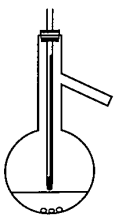
イ



ウ



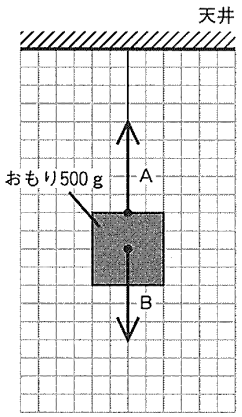
エ



２　この**実験**の下線部のように，液体の混合物から純粋な物質をとり出す操作を何というか。その操作の**名称**を答えなさい。

問３　**図３**のように，500ｇのおもりを天井からひもでつるして静止させた。このとき，物体にはたらく力について，次の**１**，**２**に答えなさい。

図３

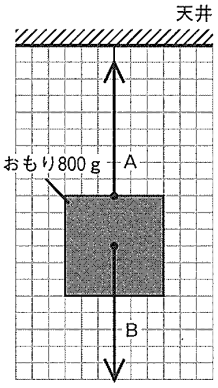


１　A，Bの力は，それぞれどのような力を表しているか。最も適当な組み合わせを，次の**ア**～**エ**から**一つ**選んで記号で答えなさい。

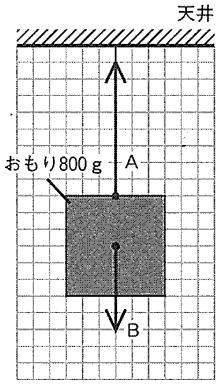
	Aの力	Bの力
ア	おもりがひもを引く力	おもりが地球を引く力
イ	おもりがひもを引く力	地球がおもりを引く力
ウ	ひもがおもりを引く力	おもりが地球を引く力
エ	ひもがおもりを引く力	地球がおもりを引く力

２　おもりを800ｇのものにかえたとき，A，Bの力はどのように表されるか，**図３**を参考にして，最も適当なものを次の**ア**～**エ**から**一つ**選んで記号で答えなさい。

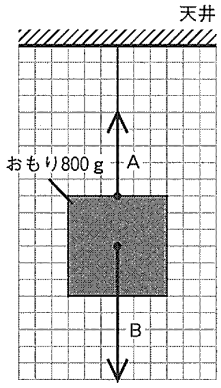
ア



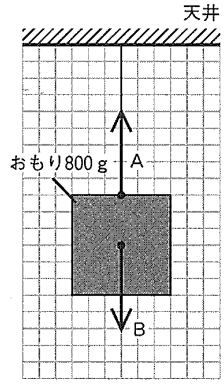
イ



ウ

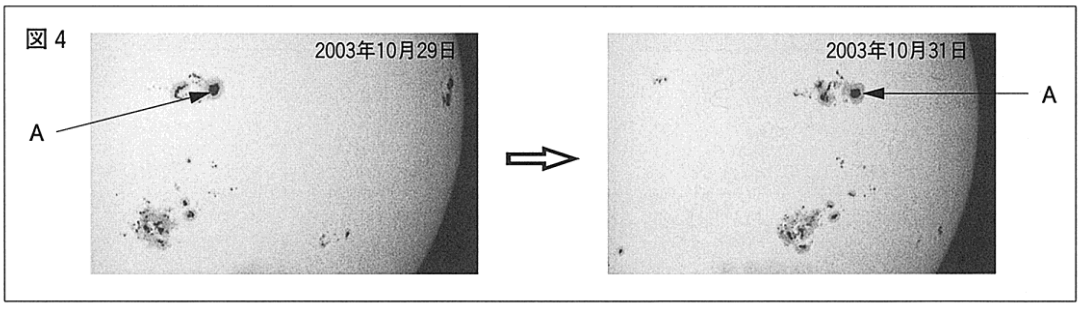


エ



問４　**図４**は，天体望遠鏡で太陽の表面の一部を撮影したものである。これについて，下の**１**，**２**に答えなさい。

図４



１　周囲より暗い部分Aの**名称**を答えなさい。

２　Aが移動する**理由**として最も適当なものを，次の**ア**～**エ**から**一つ**選んで記号で答えなさい。

ア　太陽が自転しているから。

イ　太陽が公転しているから。

ウ　地球が自転しているから。

エ　地球が公転しているから。

問１	１	
	２	
問２	１	
	２	
問３	１	
	２	
問４	１	
	２	

問１	１	イ
	２	減数分裂
問２	１	イ
	２	蒸留
問３	１	エ
	２	ア
問４	１	黒点
	２	ア

問１　１　Ａは卵，Ｂは精子である。
　　２　卵や精子の生殖細胞がつくられるとき，減数分裂により染色体の数が半分になる。
問２　１　フラスコから気体が出ていく部分に，温度計の球部が位置するようにする。
　　２　蒸留をくり返すことにより，混合物から純粋なエタノールを取り出すことができる。
問３　１　Ｂは重力を表している。
　　２　図３で，500ｇの物体にはたらく重力が5めもりであるから，1めもりは100ｇの物体にはたらく力を表す。
問４　１　黒点は，まわりの部分より温度が低いので黒く見える。
　　２　太陽は，約25日の周期で自転しているため，黒点は移動して見える。

【過去問 24】

植物の根の成長について調べるために，次の**実験１**と**実験２**を行った。**問１**～**問４**に答えなさい。

（岡山県 2008 年度）

〈**実験１**〉 ４cm 程度にのびたタマネギの根に油性ペンで等間隔に印をつけ，**図１**のように水につけて，その後の根の成長を観察した。

【結果】 ２日後には，**図２**のように，**ア**～**オ**の印の間隔はほとんど変わらなかったが，**オ**と**カ**の間隔は広がっていた。また，**カ**の印がうすく引きのばされていた。

〈**実験２**〉 **図２**のＡ，Ｂ，Ｃの部分を切り取り，それぞれに対して次の**操作１**～**操作４**を行った。

操作１：約 60℃のうすい塩酸の中に１分間入れた後，水洗いした。

操作２：スライドガラスの上にのせ，柄(え)つき針で軽くつぶした後，酢酸カーミン溶液をかけ，数分後にカバーガラスをかけた。

操作３：カバーガラスの上からろ紙をかぶせ，指でゆっくりと押しつぶし，プレパラートをつくった。

操作４：完成したプレパラートを顕微鏡を用いて観察した。

【結果】 Ａの部分とＢの部分には，分裂中の細胞は見られなかった。Ｃの部分には，分裂中の細胞が見られた。**図３**～**図５**は，Ａ，Ｂ，Ｃそれぞれの部分で見られたいくつかの細胞を模式的に表したものである。

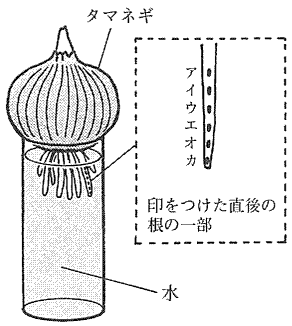
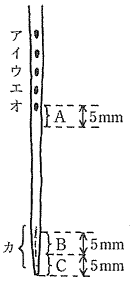
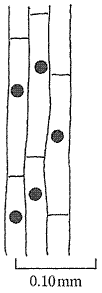


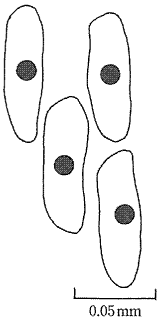
図１



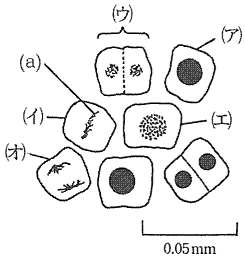
２日後の根の一部
図２



Ａの部分の細胞
図３



Ｂの部分の細胞
図４



Ｃの部分の細胞
図５

問１ **操作１**の下線部の処理を行った理由として最も適当なのは，(1)～(4)のうちではどれですか。

(1) 細胞膜をとり除くため　　(2) 細胞を一つ一つ離れやすくするため

(3) 細胞壁を赤くするため　　(4) 細胞のはたらきを活発にするため

問２ Ｃの部分には，**図５**の(ア)～(オ)で示した細胞のように，分裂する過程のいろいろな時期の細胞がある。(ア)をはじめとして，(イ)～(オ)を分裂が進行する順に並べ，記号で答えなさい。

問３ **図５**の(a)は，分裂中の細胞で観察できる，ひものように見えるものである。この，ひものように見えるものを何といいますか。

問４ 根の成長についてまとめた次の文の［ (X) ］，［ (Y) ］に当てはまることばを書きなさい。

根は，細胞分裂によって先端付近の細胞の数が［ (X) ］，それぞれの細胞が［ (Y) ］なることで成長する。

問１				
問２	(ア) → → → →			
問３				
問４	(X)		(Y)	

問１	(2)			
問２	(ア) → (エ) → (イ) → (オ) → (ウ)			
問３	染色体			
問４	(X)	増え	(Y)	大きく

問１　うすい塩酸によって，細胞壁をやわらかくする。植物では，細胞と細胞の間にじょうぶな細胞壁があり，植物のからだを支えるのに役立っている。

問３　染色体には，形質を伝える遺伝子がある。

問４　植物のからだでは，細胞分裂をするところは決まっていて，成長する部分で見られる。

【過去問 25】

次の**問１・問２**に答えなさい。

（広島県 2008 年度）

問１　図１はミカヅキモの分裂の様子を，**図２**はカエルの受精の様子を，それぞれ模式的に示したものです。これに関して，下の(1)～(4)に答えなさい。

図１

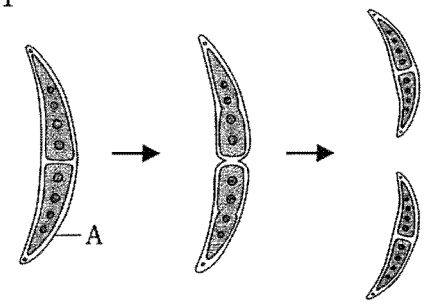
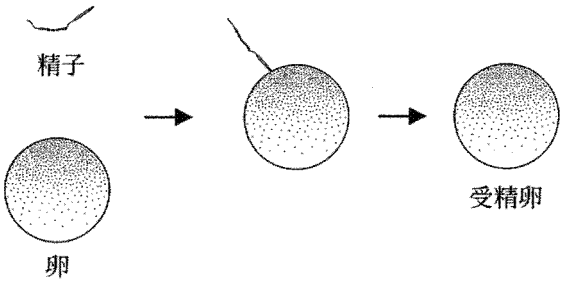
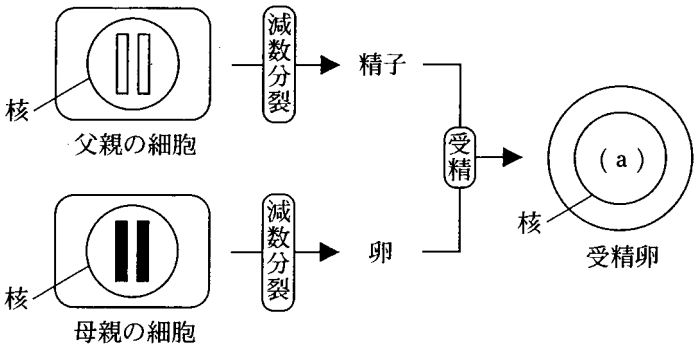


図２

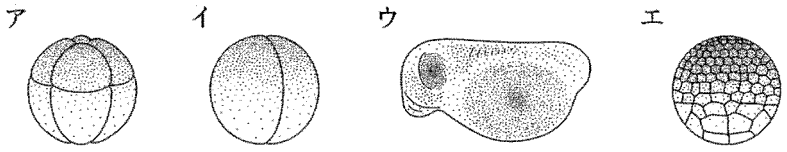


(1)　**図１**中の**A**のミカヅキモのように，体が１個の細胞だけでできている生物を何といいますか。その名称を書きなさい。

(2)　右の図は，動物の受精の仕組みを，親の細胞の染色体の数をそれぞれ２本として模式的に示したものです。図中の(a)にあてはまる受精卵の染色体を，模式的にかきなさい。



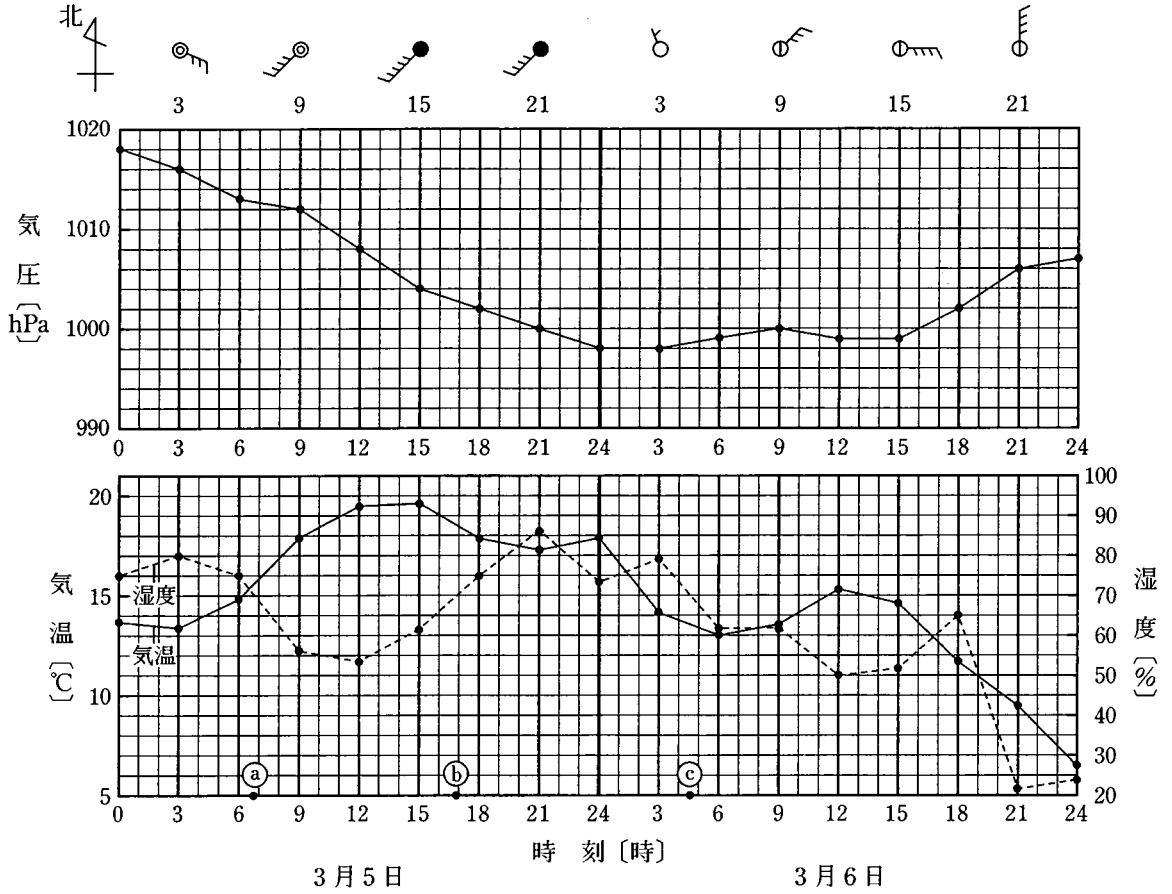
(3)　次の**ア～エ**は，カエルの胚を模式的に示したものです。**ア～エ**を発生の順に並べ，その記号を書きなさい。



(4)　次の表は，生殖についてまとめたものです。表中の［　①　］・［　②　］にはそれぞれあてはまる語を，［　③　］にはあてはまる語句を書きなさい。

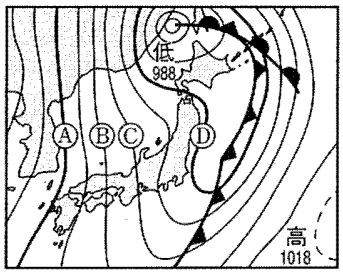
	［　①　］生殖	［　②　］生殖
生物の例	ミカヅキモ	カエル
子の遺伝子	［　③　］をもつ。	両方の親から遺伝子を受け継ぐ。

問2 日本のある地点における，ある年の３月５日から２日間の気象情報を，インターネットを利用して集めました。図は，５日３時から６日 21 時までの風向，風力，天気を６時間ごとに天気図の記号で示し，５日０時から６日 24 時までの気圧，気温，湿度をグラフで示したものです。これに関して，下の(1)～(4)に答えなさい。



(1) 図から読み取れる３月５日の９時の天気を書きなさい。

(2) 上の図から，３月６日の９時の気圧は 1000hPa であることが読み取れます。右の図は，この日の９時の天気図の一部です。右の図中のⒶ～Ⓓの中で，1000hPa を示している等圧線はどれですか。その記号を書きなさい。



(3) 図中のⓐ～ⓒは，いずれも湿度が 70%のときの時刻を示しています。ⓐ～ⓒそれぞれの時刻の空気１㎥中に含まれていた水蒸気の量を比べるとどうなりますか。水蒸気の量の小さい順にその記号を書きなさい。

(4) 図から，３月５日の夜，この地点を通過したのは何前線だと考えられますか。その名称を書きなさい。また，この地点を通過したのがその前線だと考えた理由を，「気温」と「風向」の語を用いて簡潔に書きなさい。

問１	(1)		
	(2)		
	(3)	→ → →	
	(4)	①	
		②	
		③	
問２	(1)		
	(2)		
	(3)	→ →	
	(4)	名称	前線
		理由	

問１	(1)	**単細胞生物**	
	(2)		
	(3)	**イ → ア → エ → ウ**	
	(4)	①	**無性**
		②	**有性**
		③	**親と同じ遺伝子**
問２	(1)	くもり	
	(2)	Ⓓ	
	(3)	ⓒ → ⓐ → ⓑ	
	(4)	名称	**寒冷**
		理由	**気温が急に下がり，風向が南寄りから北寄りに変わったため。**

問１ (1)　が１個の細胞だけでできている生物を単細胞生物という。単細胞生物には，ほかにゾウリムシやアメーバなどがある。また，体がたくさんの細胞でできている生物を多細胞生物という。

(2) 減数分裂は，染色体の数が半分になるような特別な細胞分裂である。

(3) **イ**細胞分裂がはじまる。１回目の細胞分裂はたてに２つに分かれる。→**ア**３回目の細胞分裂である。→**エ**細胞分裂を繰り返し，細胞の数がふえる。→**ウ**体の形ができてくる。

(4) ミカヅキモは，体が分裂して子孫をのこすので，子は親と同じ遺伝子をもつ。このような生殖を無性生殖という。カエルは，生殖細胞が受精することによって子孫をのこす。このような生殖を有性生殖という。

問２ (1) 天気図記号で，二重丸はくもりである。

(2) 低気圧はまわりより気圧が低いので，低気圧から遠ざかると気圧は高くなっていく。北海道付近の低気圧は 988hPa である。Ⓓの等圧線は，988hPa から３本目の等圧線である。ふつう，等圧線は４hPa ごとにかくので，Ⓓが 1000hPa の等圧線である。

(3)「空気１㎥中に含まれている水蒸気量＝その空気と同じ気温での飽和水蒸気量×$\frac{\text{湿度}}{100}$」である。

湿度はいずれも 70%であるから，飽和水蒸気量が小さいほど空気１㎥中に含まれている水蒸気量は小さい。
飽和水蒸気量は気温が低いほど小さいので，気温が低い順に並べればよい。
(4) 寒冷前線が通過すると，寒気が流れこむので気温が急に下がる。

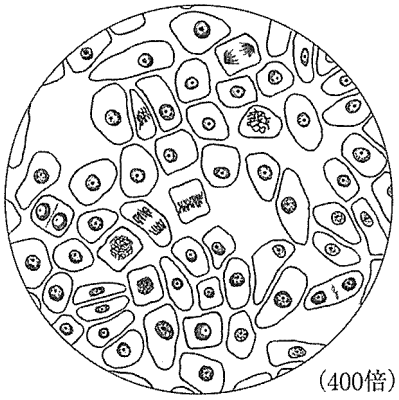
【過去問 26】

顕微鏡を用いて，植物の観察をした。次の**問１・問２**に答えなさい。

（徳島県 2008 年度）

問１　**図１**は，発芽して３日目のソラマメの根の先端を切り取り，プレパラートをつくって，顕微鏡で細胞分裂のようすを観察したときのスケッチである。(a)～(c)に答えなさい。

図１



（400倍）

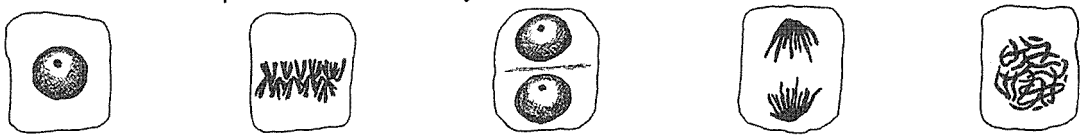
(a)　プレパラートをつくるとき，細胞を１つ１つ離れやすくするために用いるものはどれか，**ア**～**エ**から**１つ**選びなさい。

ア　うすい塩酸　　**イ**　酢酸オルセイン溶液

ウ　エタノール　　**エ**　ヨウ素液

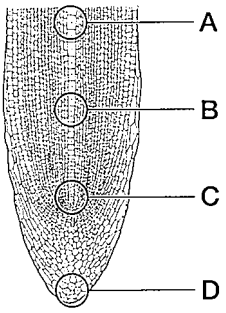
(b)　次の**ア**～**オ**は，**図１**で見られた，細胞分裂の過程における異なった段階の細胞を取り出したものである。**ア**を最初にして，**ア**～**オ**を細胞分裂の過程にそって，順に並べなさい。

ア　**イ**　**ウ**　**エ**　**オ**



(c)　**図２**は，ソラマメの根の先端を縦切りにした断面を表したものである。**図１**のスケッチのように，細胞分裂をしている細胞が多く見られるのは，**図２**のどの部分と考えられるか，最も適切な部分をＡ～Ｄから**１つ**選びなさい。

図２



問２　**図３**は，ある被子植物を赤く着色した水にさしておき，しばらくしてから茎をうすく輪切りにし，顕微鏡で観察したときのスケッチである。(a)・(b)に答えなさい。

(a)　図中の**X**は，道管が集まった部分で，赤く染まっていた。このことからわかる道管の役割を書きなさい。

(b)　図のような茎のつくりをもつ被子植物は，子葉の数と根のようすに共通した特徴がある。その特徴として適切なものはどれか，**ア**～**エ**から**１つ**選びなさい。

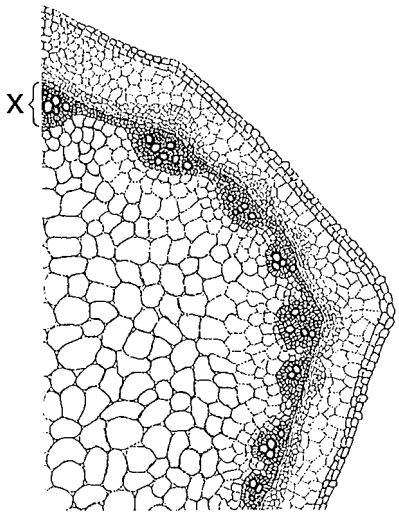
ア　子葉は１枚で，太い根がなく，多数の細い根が広がっている。

イ　子葉は１枚で，太い根から細い根が枝分かれしている。

ウ　子葉は２枚で，太い根がなく，多数の細い根が広がっている。

エ　子葉は２枚で，太い根から細い根が枝分かれしている。

図 3



(40倍)

問１	(a)	
	(b)	ア　→　　→　　→　　→
	(c)	
問２	(a)	
	(b)	

問１	(a)	ア
	(b)	(ア)→　オ　→　イ　→　エ　→ウ
	(c)	C
問２	(a)	根から吸収した水を通す。
	(b)	エ

問１ (a) うすい塩酸は細胞壁をやわらかくする。

(c) 植物では細胞分裂をするところが決まっていて，Cは細胞分裂をさかんにするところである。

問２ (a) 根から吸収した水には，養分もふくまれている。

(b) 維管束が茎の断面に輪のようにならんでいるのは，双子葉類である。双子葉類は，主根と側根をもつ。

【過去問 27】

アブラナの花のつくりを調べ，植物のふえ方について学習した。**図１**のａ～ｄは，アブラナの花の各部分をはがし，同じ部分ごとに分けて並べ，スケッチしたものである。また，**図２**は，アブラナのめしべの柱頭に花粉がつき，花粉管が胚珠に向かってのびている様子を模式的に表したものである。このことについて，下の**問１**～**問５**の問いに答えなさい。

（高知県 2008 年度）

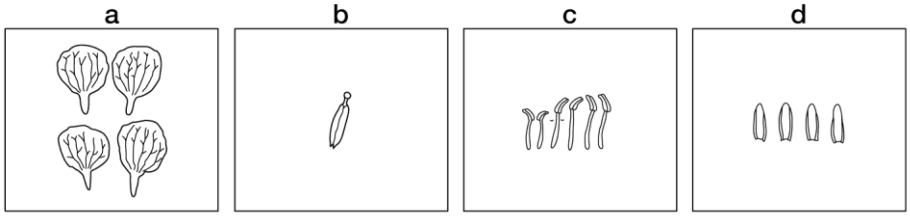


図１

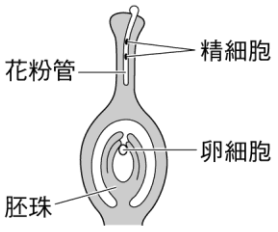


図２

問１　**図１**のｃは，アブラナの花のどの部分か，その名称を書け。

問２　**図１**のアブラナの花の各部分ａ～ｄを，花の外側から順に正しく並べたものはどれか。次の**ア**～**エ**から**一つ**選び，その記号を書け。

ア　ａ→ｄ→ｂ→ｃ　　**イ**　ｄ→ａ→ｂ→ｃ　　**ウ**　ｄ→ａ→ｃ→ｂ　　**エ**　ａ→ｄ→ｃ→ｂ

問３　**図２**のように，めしべの柱頭に花粉がつくことを何というか。書け。

問４　**図２**のように，のびた花粉管内の精細胞の核は，やがて胚珠の中にある卵細胞の核と合体する。この生殖のしかたを何というか，書け。

問５　種子植物には被子植物と裸子植物とがあり，アブラナは被子植物である。アブラナと同じ被子植物はどれか。次の**ア**～**エ**から**一つ**選び，その記号を書け。

ア　ウメ　　**イ**　マツ　　**ウ**　イチョウ　　**エ**　ソテツ

問１	
問２	
問３	
問４	生殖
問５	

問１	おしべ
問２	ウ
問３	受粉
問４	有性　生殖
問５	ア

問１ ａは花びら，ｂはめしべ，ｄはがくである。
問３ 花粉がめしべの柱頭につくことを受粉という。また，精細胞の核と卵細胞の核が合体することを受精という。
問４ 生殖細胞が受精することによって子孫をのこす生殖を，有性生殖という。
問５ マツ，イチョウ，ソテツは裸子植物で，胚珠がむき出しになっている。

【過去問 28】

次の各問の答を，答の欄に記入せよ。

（福岡県 2008 年度）

問１　ある学級で，身近な自然環境の調査を行った。下の［　］内は，その調査について説明した内容の一部である。文中の（　）に，適切な語句を入れよ。

> いろいろな場所で採集したマツ葉の気孔を顕微鏡で観察した。そして，よごれでつまった気孔の数の割合と，マツの葉を採集した場所の交通量をもとに，それぞれの場所の（　　）のよごれの程度を調べた。

問２　下の［　］内は，生徒が「ジャガイモのふえ方」について調べたことを発表した内容の一部である。

> ジャガイモは，親がつくる①異なる２種類の生殖細胞のそれぞれの核が受精して種子ができ，子孫をのこします。このようなふえ方を②有性生殖といいます。…（略）…。また，ジャガイモは，イモ（地下茎）から芽が出て，新しい個体をつくることもできます。わたしは，ジャガイモのイモを切って土の中にうめ，ふやしたことがあります。このように，もとの個体の一部から新しい個体ができるふえ方を，無性生殖といいます。多くの単細胞生物のように，③からだが分裂してなかまをふやすふえ方も無性生殖のひとつです。無性生殖では，新しくできた個体は，もとの個体とまったく同じ形質を示します。それは，もとの個体の染色体にある（　　）をそのまま受けつぐからです。

⑴　下線部①のうち，受粉後に花粉管の中を通ってくる生殖細胞の名称を書け。

⑵　下線部②によってできた，子の体細胞の染色体の数は，親の体細胞の染色体の数と比べてどのようになるか。次の１～４から１つ選び，番号で答えよ。

１　２倍になる　　２　変わらない　　３　$\frac{1}{2}$倍になる　　４　$\frac{1}{4}$倍になる

⑶　下線部③のようにして，なかまをふやす生物を，次の１～４から１つ選び，番号で答えよ。

１　イチョウ　　２　エンドウ　　３　ヒキガエル　　４　アメーバ

⑷　文中の（　）に，適切な語句を入れよ。

問１		
問２	⑴	
	⑵	
	⑶	
	⑷	

問１	大気　または　空気	
問２	(1)	精細胞
	(2)	２
	(3)	４
	(4)	遺伝子

問１　気孔は気体が出入りする部分である。空気がよごれていると気孔がよごれでつまるので，よごれでつまった気孔の数の割合を調べると，大気(空気)のよごれの程度がわかる。

問２　(1) 種子植物の生殖細胞は，花粉の中にある精細胞と胚珠の中にある卵細胞である。

(2) 生殖細胞ができる細胞分裂を減数分裂といい，生殖細胞の染色体の数は，親の染色体の数の半分になる。生殖細胞が受精すると，染色体の数は親の染色体の数と同じになる。

(3) アメーバは単細胞生物である。

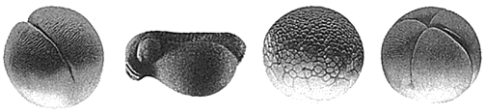
(4) 親の形質を伝える遺伝子は，染色体の中にある。

【過去問 29】

カエルのふえ方を，**図Ⅰ**のようにまとめた。次の**問１～問４**の問いに答えなさい。

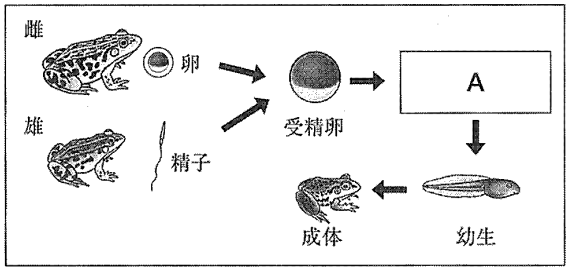
（宮崎県 2008 年度）

問１　**図Ⅰ**の［ A ］には，受精卵が細胞分裂をくり返して，幼生になっていく過程が入る。受精卵は２回目の分裂で，どのような形の胚になるか。次の**ア～エ**から１つ選び，記号で答えなさい。



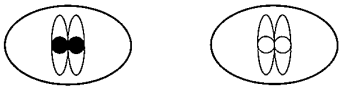
ア　イ　ウ　エ

図Ⅰ



問２　**図Ⅱ**は，カエルの雌と雄の細胞を，染色体の数を２とし，模式的に表したものである。このとき，精子と受精卵の染色体は，それぞれどのように表すことができますか。ただし，●や○は遺伝子を表している。

図Ⅱ

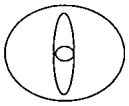
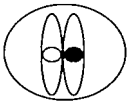


雌の細胞　雄の細胞

問３　生物がもつ形や性質を何といいますか。

問４　生物には，自分と同じ種類の子孫をつくるはたらきがある。これを何といいますか。

問１		
問２	精子	
	受精卵	
問３		
問４		

問１	エ	
問２	精子	
	受精卵	
問３	形質	
問４	生殖	

問１ 受精卵の細胞の数は，１回目の分裂で２個，２回目の分裂で４個になる。

問２ 精子や卵などの生殖細胞の染色体数は，減数分裂によりからだの細胞の染色体数の半分になる。精子と卵が受精すると，染色体数は親のからだの細胞の染色体数と同じになる。

問３ 有性生殖では両方の親から遺伝子を受けつぐので，両方の親の形質が現れる。

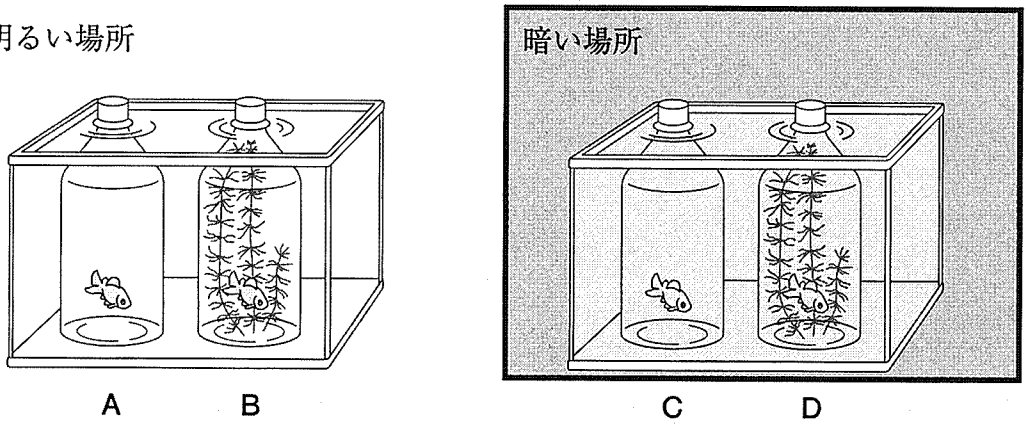
【過去問 30】

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 2008 年度）

問１　ペットボトルを水で満たし，キンギョだけを入れたものと，オオカナダモとキンギョを入れたものを２本ずつ準備し，フタをした。次に，図のように，ペットボトル内の水温を一定に保つため，水の入った２つの水そうにそれぞれのペットボトルを１本ずつ入れ，明るい場所（光のよく当たるところ）と暗い場所（光の当たらないところ）に置き，水中の二酸化炭素の量の変化を調べる実験を行った。

図



１　キンギョの呼吸器官の名称を書け。

２　ペットボトルＡ～Ｄの中で，実験開始から 60 分後の水中の二酸化炭素の量が最も少ないのはどれか。

３　ペットボトルＣとＤで，実験開始から 60 分後の水中の酸素の量が少ないと考えられるのはどちらか。また，そのように考えた理由を書け。

問２　キンギョは，雌(めす)の卵と雄(おす)の精子が受精してできる①受精卵が，細胞分裂をくり返しながら変化して，からだを完成させていく。成長したキンギョには，②親とは体色や模様の異なる個体も観察された。

１　次の文の［ a ］，［ b ］にあてはまる最も適当なことばを書け。

> 生物は，卵や精子などの生殖細胞をつくるとき，染色体の数が［ a ］になるような特別の細胞分裂である［ b ］を行う。

２　下線部①の過程を何というか。

３　受精卵が細胞分裂を始めてから，自分で食物をとり始めるまでの間の子を何というか。

４　下線部②のようになる理由を，「有性生殖」「形質」の２つのことばを使って書け。

問１	１		
	２		
	３	記号	
		理由	
問２	１	a	
		b	
	２		
	３		
	４		

問１	１	えら	
	２	B	
	３	記号	D
		理由	オオカナダモが呼吸をするから。
問２	１	a	半分
		b	減数分裂
	２	発生	
	３	胚	
	４	有性生殖では，両親の形質をいろいろな組み合わせで受け継ぐから。	

問１　２　二酸化炭素が減少するのは，植物が光合成により二酸化炭素を吸収する場合である。植物が光合成を行うのは，光の当たるＢのオオカナダモである。

３　植物は，光が当たらないときは呼吸だけを行う。光が当たるときは，光合成と呼吸を行う。

問２　１　卵や精子の染色体数は，からだの細胞の染色体数の半分である。卵と精子が受精すると，染色体数は，からだの細胞の染色体数と同じになる。

【過去問 31】

タマネギとカエルを使い細胞分裂について調べた。**図１**は⑴～⑶の処理を行い，タマネギの細胞分裂を顕微鏡で観察したときのスケッチである。**図２**はカエルの生殖と発生（受精卵が１回目の細胞分裂を終えた時期まで）を示した模式図である。

（沖縄県 2008 年度）

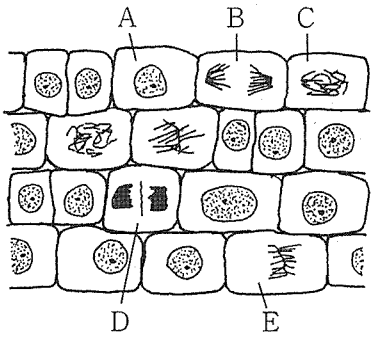


図１

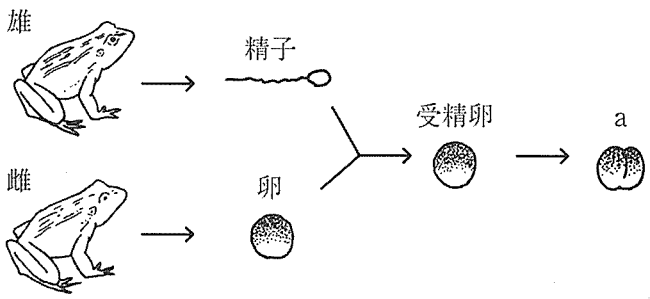


図２

⑴ タマネギのある部分を切りとり，約 60℃のうすい塩酸に数分間入れた。

⑵ ⑴の材料をスライドガラスにのせて柄つき針で軽くほぐし，染色液を数滴加えて数分間おいたあとカバーガラスをかける。

⑶ ⑵にろ紙をのせ，その上から指でおしつぶし，ろ紙をとりのぞいて顕微鏡で観察した。

問１ 次の**ア～カ**の文章は，タマネギの細胞分裂の観察を行うときの⑴～⑶の処理について述べたものである。**ア～カ**から誤ったものを３つ選び記号で答えなさい。

ア ⑴のある部分とは，根の先端付近が適当である。
イ ⑴の塩酸に入れるのは，細胞を刺激して細胞分裂を速めるためである。
ウ ⑵に使用する染色液は酢酸カーミンなどであり，核や染色体を染めるために使用する。
エ ⑵のカバーガラスは，気泡が入らないようになめにかたむけてゆっくりかける。
オ ⑶の指でおしつぶすときは，細胞がばらけるように強くこすりつけながら行う。
カ ⑶の顕微鏡で観察するとき，高倍率にすると視野に見える細胞の数は多くなり，視野の明るさは暗くなる。

問２ **図１**の細胞Ａ～Ｅを，細胞Ａをはじめとして正しい細胞分裂の順に並べなさい。

問３ **図２**のように，精子や卵がつくられるときに親の精巣や卵巣で行われる細胞分裂を特に何というか，漢字で答えなさい。

問４　**図２**の雄(おす)と雌(めす)の細胞がそれぞれ**図３**の模式図のような染色体をもつ場合，**図２**の精子，受精卵および**a**の１個の細胞がもつ染色体はどうなるか。それぞれ最も適当なものを次の**ア**～**カ**から選び記号で答えなさい。ただし，必要ならば同じものをくりかえし使用してもよい。

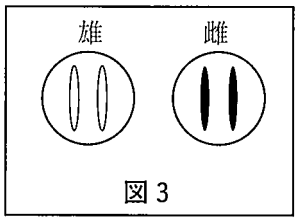
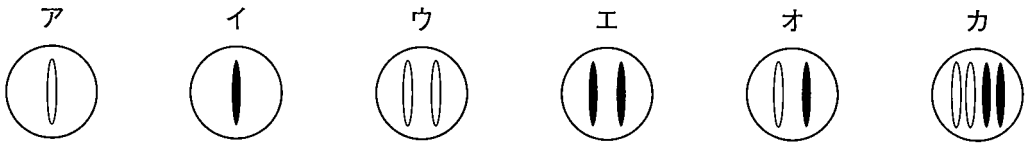


図３



問１	（　　）　（　　）　（　　）	
問２	Ａ　→　　→　　→　　→	
問３		
問４	精　子	
	受精卵	
	aの１個の細胞	

問１	（ **イ** ）　（ **オ** ）　（ **カ** ）	
問２	Ａ → **Ｃ** → **Ｅ** → **Ｂ** → **Ｄ**	
問３	**減数分裂**	
問４	精　子	**ア**
	受精卵	**オ**
	aの１個の細胞	**オ**

問１　**イ**は細胞壁がやわらかくなり，細胞をばらばらにしやすい。**オ**は垂直におす。**カ**は視野に見える細胞の数は少なくなる。

問４　精子や卵などの生殖細胞の染色体数は，減数分裂により親のからだの細胞の染色体数の半分になる。受精すると，親のからだの細胞の染色体数と同じになる。