

【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の部分を取り取り、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

ジャガイモ



図2

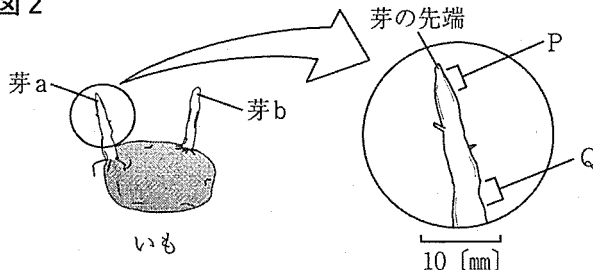
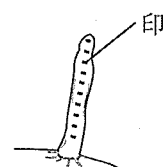


図3



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

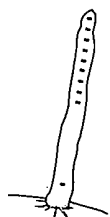
- (2) 次の文の { } ①, ②に当てはまるものを、ア、イからそれぞれ選びなさい。

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。

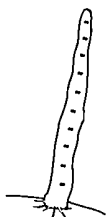
問2 観察2において、芽aで細胞がさかんに分裂している部分は、図2のPとQのどちらか、書きなさい。

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。

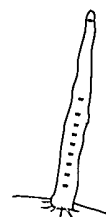
ア



イ



ウ



【過去問 2】

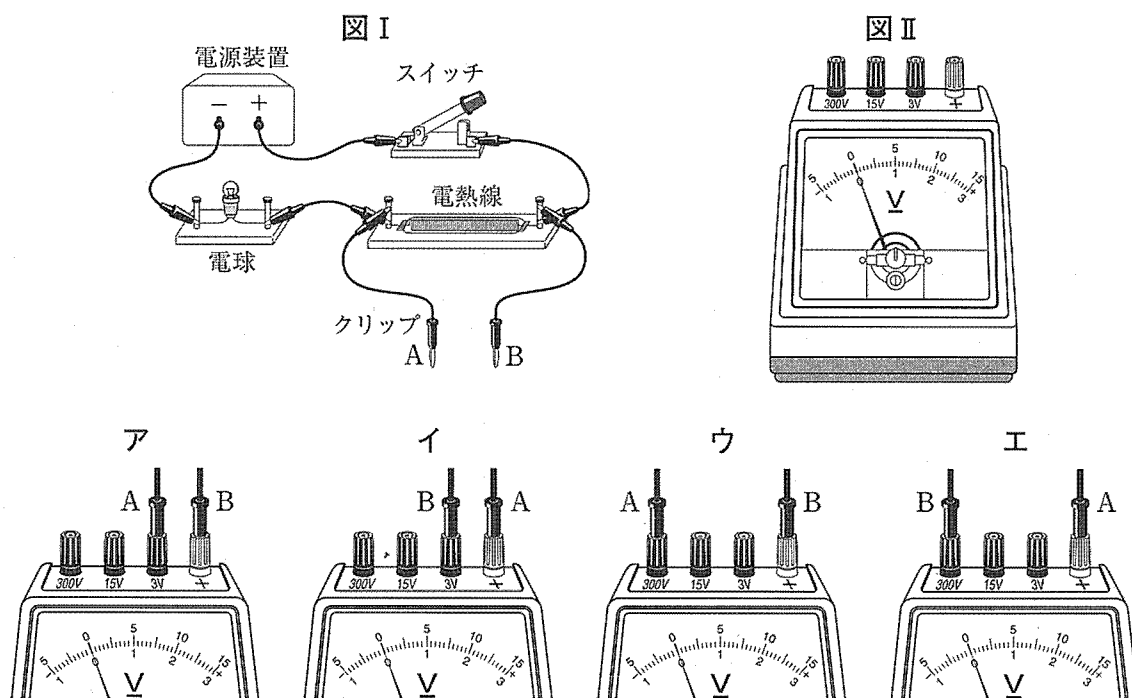
次の問1～問8の問いに答えなさい。

(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。

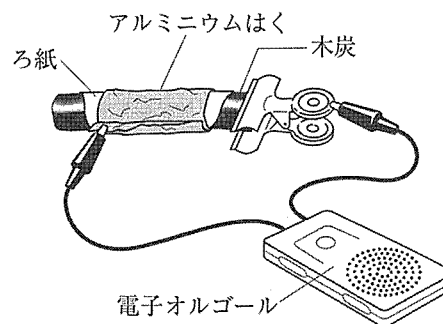
問2 図Ⅰの回路の電熱線に加わる電圧を測定しようとしています。加わる電圧の大きさが予想できないときには、まず最初にクリップA、Bを、図Ⅱの電圧計の端子にそれぞれどのようにつなぎますか。下のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。



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。

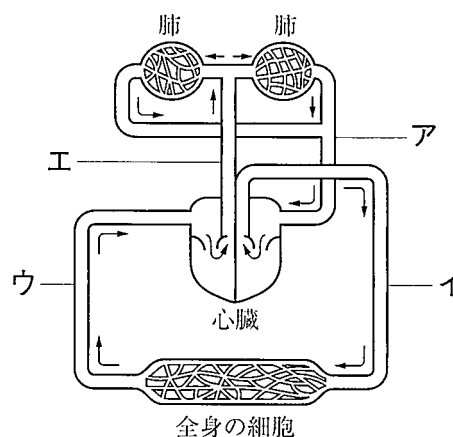
- ア せっけん水
- イ レモン水
- ウ 炭酸水
- エ 食酢

問4 右の図のように、木炭（備長炭）に、こい食塩水でしめ
 せたるろ紙を巻き、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。

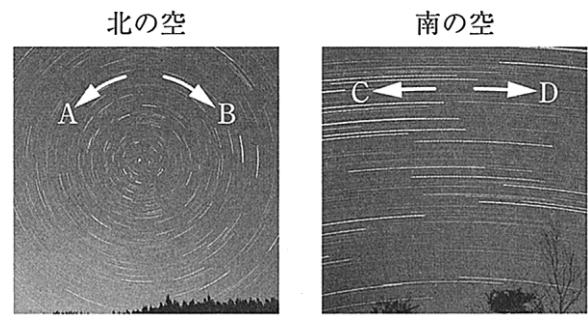
ジャガイモは、種子から発芽してふえることもできるが、いもから芽を出してふえることもできる。
 いもから芽を出してふえる方法を（ a ）生殖といい、子は親と（ b ）形質になる。

	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

【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。

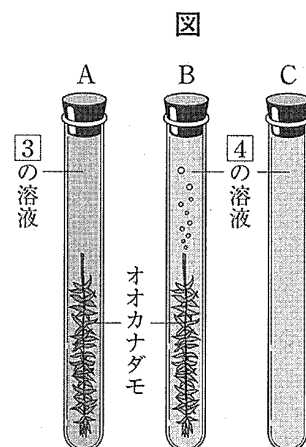
(岩手県 2008 年度)

実験 1

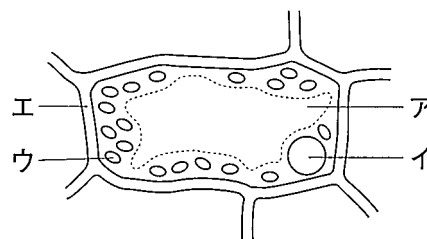
- ① 光をよく当てたオオカナダモの葉と当てなかった葉をそれぞれ熱湯にひたしてから、あたためたエタノールの中に入れて、葉の緑色をぬいた。
- ② ①の葉を水洗いして、それぞれヨウ素液を加えて顕微鏡で観察すると、光をよく当てた葉では、青紫色に変化している部分があった。このことから、光を当てたオオカナダモの葉でデンプンがつけられたことがわかった。

実験 2

- ③ ビーカーに入れた水を沸騰^{ふつとう}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、呼吸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。



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、葉でつけ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、道管を通して運ばれる。
- イ デンプンがそのまま、師管を通して運ばれる。
- ウ デンプンが糖に変えられ、道管を通して運ばれる。
- エ デンプンが糖に変えられ、師管を通して運ばれる。

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 B T B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するのはなぜですか。その理由を簡単に説明しなさい。

【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)

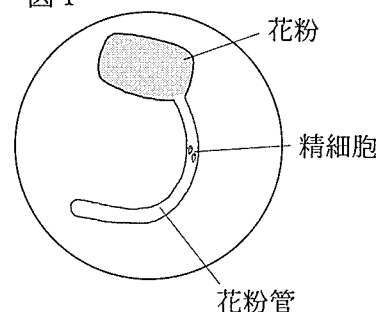
問1 砂糖をふくむ寒天溶液を固めたものに、ホウセンカの花粉を散布した。約10分後に染色し、顕微鏡で観察したところ、図1のように花粉管の中に精細胞が見えた。

- 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

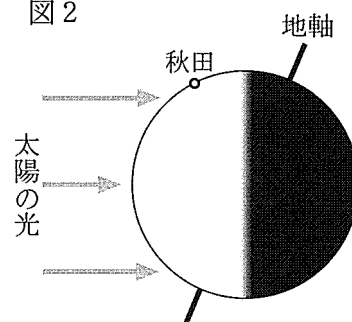


問2 図2は、春分、夏至、秋分、冬至のいずれかの日に、太陽の光が地球に当たっているようすを表した模式図である。

- 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

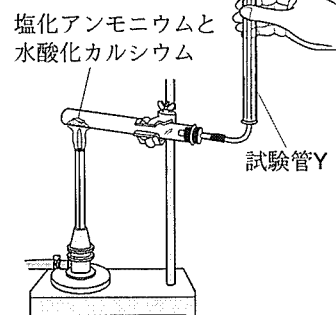
図2



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

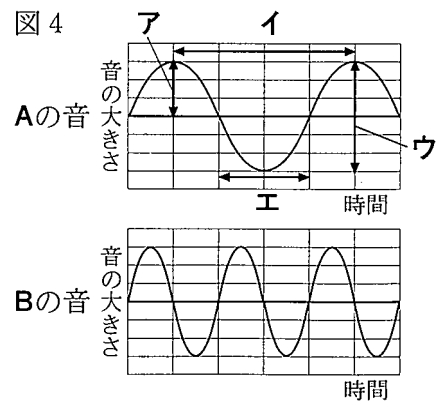


問4 図4は、二つのおんさA、Bの音のようすをコンピュータの画面に表示したものである。

- 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。)

【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。

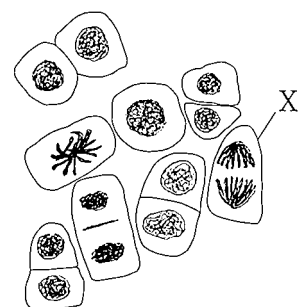
【実験1】

- 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。

(1) 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。

(2) 図1は、②で観察した細胞の様子スケッチである。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



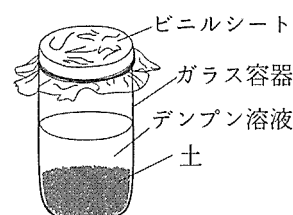
問2 ジャガイモの栽培では、無性生殖を利用し、イモが大きい、病気に強いなどの、もとの個体の形質をそのまま新しい個体に受けつがせる方法が用いられることが多い。この方法を用いることで、新しい個体にもとの個体と同じ形質が現れる理由を、無性生殖のしくみを踏まえて、簡潔に書きなさい。

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 100 g とデンプン 1 g 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。

図2



- 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。

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。

【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)

<u>体温の調節に関すること</u>	<u>からだのつくりに関すること</u>	<u>なかまのふやし方に関すること</u>
〈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、トカゲとである。 トカゲは、活動に適した温度より気温が下がったとき、<u>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。</u>	〈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、<u>②カモシカなどの草食動物では、臼歯が</u>^{きゅうし}<u>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。</u>	〈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、<u>③精子と卵の核は合体して受精卵ができる。</u> 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ユウ類では、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。

【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

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。

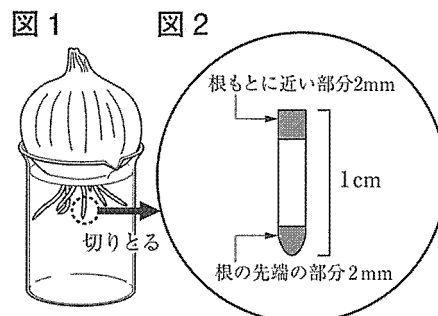
② 図2のように、①において切りとって処理をした根から、根もとに近い部分2mmと、根の先端の部分2mmをそれぞれ切りとった。

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よめるか。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2mm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。

【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、抵抗の大きさの異なる豆電球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。

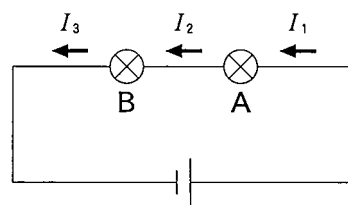


図1

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 $I_1 + I_2 = I_3$

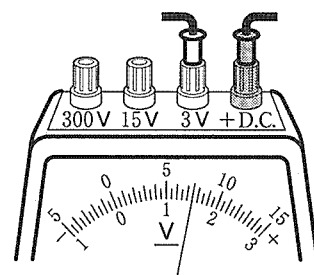


図2

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

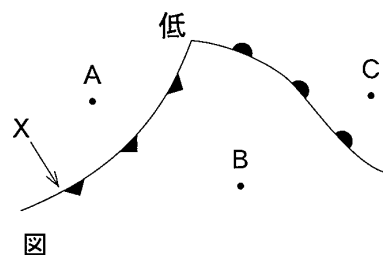
問2 化学変化による温度変化について、次の文中の「あ」、「い」にあてはまる物質名を書きなさい。

化学かいろ（携^{けいたい}帯用かいろ）は、外袋から取り出してよくもむとじ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様子を表したものである。次の①、②の問いに答えなさい。

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。



図

問4 被子植物には双子葉類と単子葉類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。

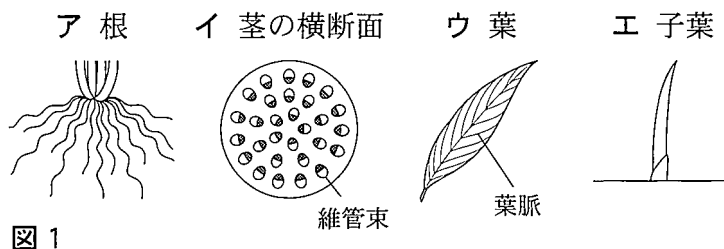


図1

- 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。

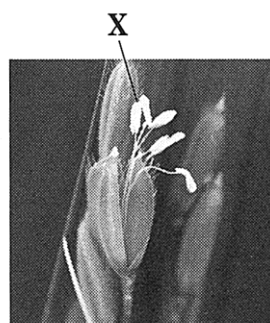


図2

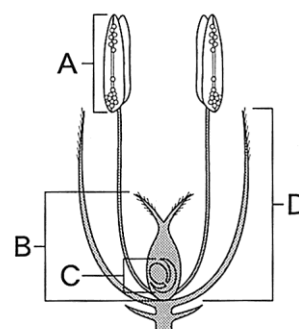


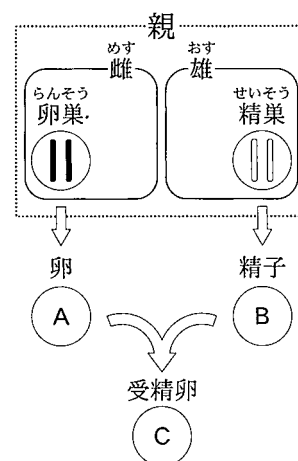
図3

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。

- 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。



図

【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。

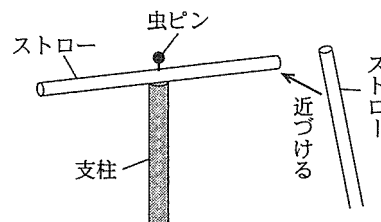


- ア マグマのねばりけが大きく、激しい噴火をした。
 イ マグマのねばりけが大きく、おだやかな噴火をした。
 ウ マグマのねばりけが小さく、激しい噴火をした。
 エ マグマのねばりけが小さく、おだやかな噴火をした。

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

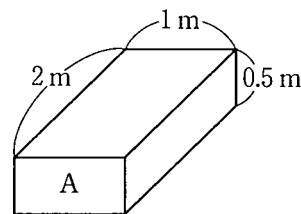
問5 空気の成分のうち、体積で約8割を占める無色で無臭の気体は何か。物質名を書きなさい。

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。



【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。

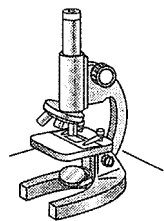


図1

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

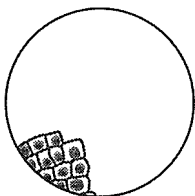
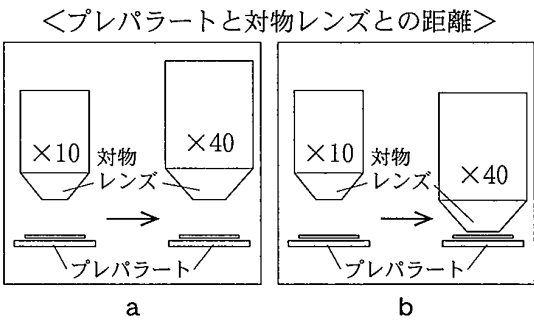


図2

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



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

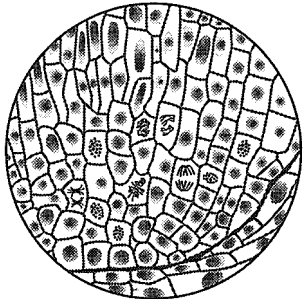


図3

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。

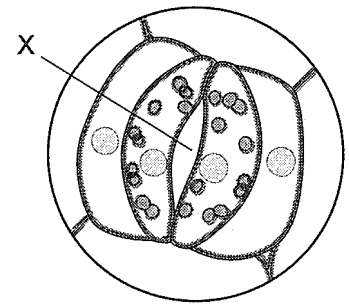


図4

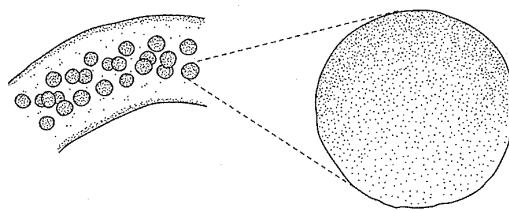
【過去問 11】

Sさんは、カエルの卵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。

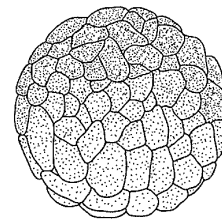
(埼玉県 2008 年度)

観察

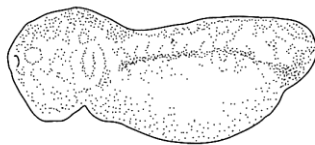
- 1 3月10日の朝に川原の水たまりでカエルの卵のかたまりを見つけ、それを持ち帰った。
- 2 持ち帰った卵を観察した。卵は細胞分裂をくり返しながらか変化してオタマジャクシになり、やがて、カエルになった。その間、1つの卵の変化についてスケッチするとともに、そのようすを記録した。図1のA～Fはその一部を示したものである。月日は観察日を、()内の数値は全長を示している。



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)



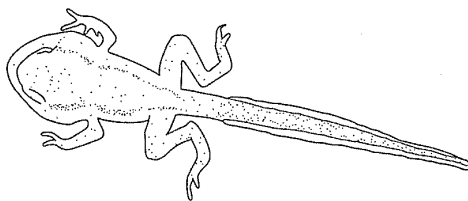
B 3月10日夕
細胞の数が多くなった。(3 mm)



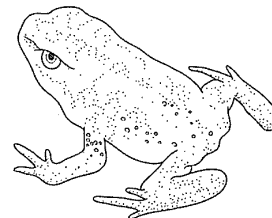
C 3月13日
透明なゼリー状の管の外に出ていた。
オタマジャクシのような形ができてきた。(5 mm)



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。

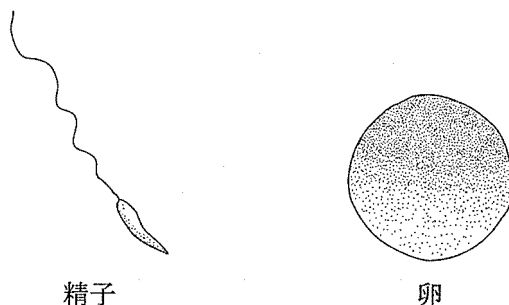


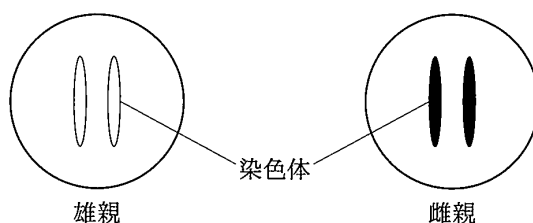
図2

- 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(1), (2)に答えなさい。

- (1) 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。
- (2) 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。

【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

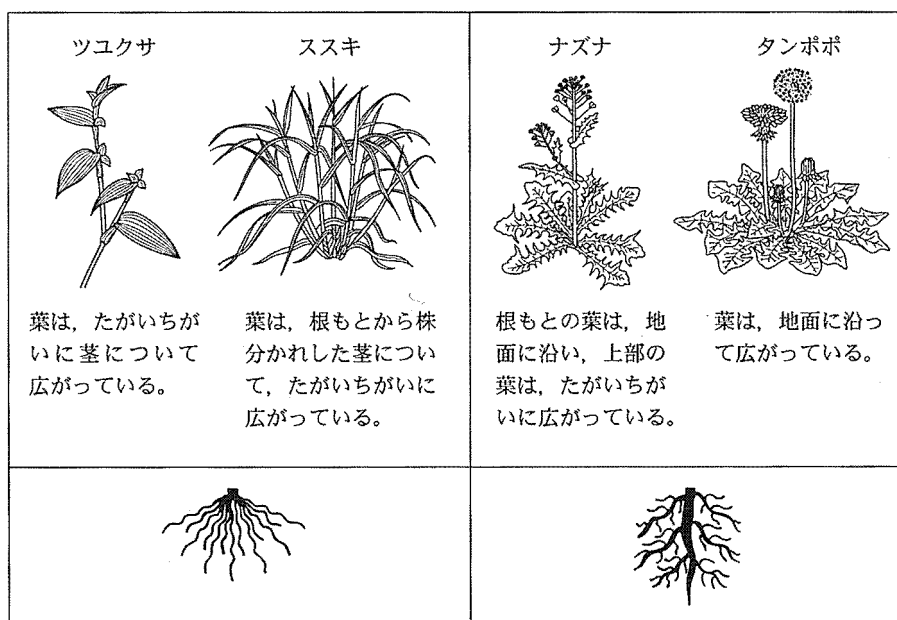


図2 ルーペ

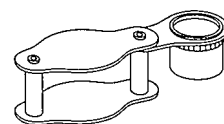
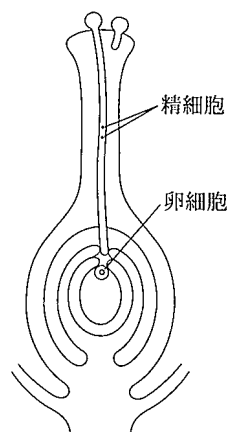


図3 めしべの断面



- 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。最も適切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切なものを一つ選び、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** に入る最も適切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** 中の精細胞の核と **b** 中の卵細胞の核が合体する。

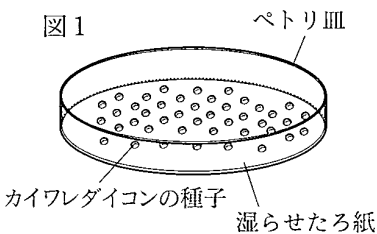
【過去問 13】

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。

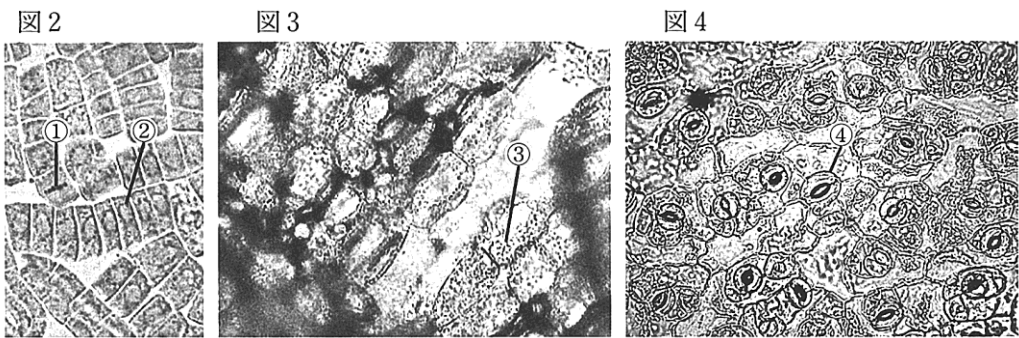
(東京都 2008 年度)

＜実験 1＞

- (1) 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。



- (2) (1)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。

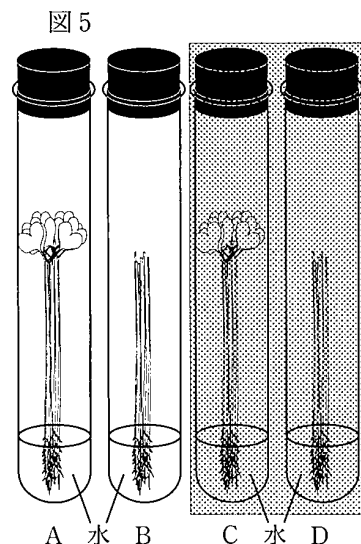


問 1 <実験 1>において、構造①と②、構造③、構造④のそれぞれを観察するのに適している細胞が存在する部分と、それぞれの構造を顕微鏡で観察するときのプレパラート作成の留意点を組み合わせたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

	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>

- (1) 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の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の試験管にゴム栓をした。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。



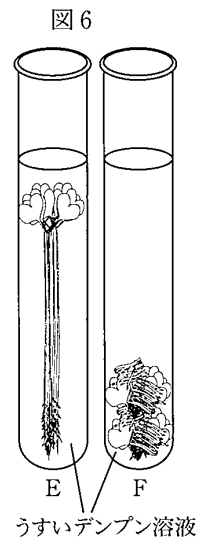
問2 <実験2>の結果より確かめられるものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア (3)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 (3)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 (4)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 (4)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>

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) (2)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わらなかった。

問3 <実験3>により、カイワレダイコンの細胞には、ヒトの消化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。

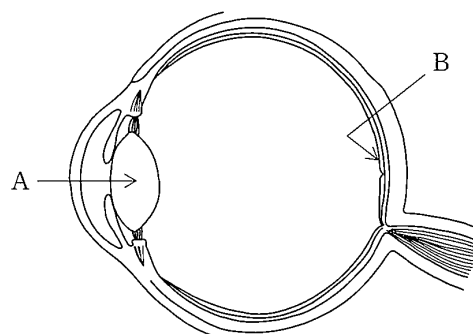


【過去問 14】

次の各問いに答えなさい。

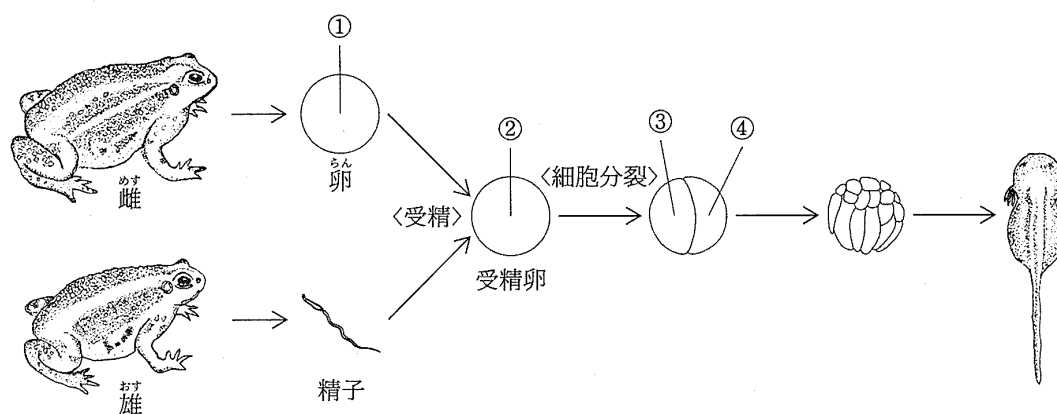
(神奈川県 2008 年度)

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、 ^{もうまく} 網膜の上に像をつくる	受け取った刺激 ^{しげき} 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

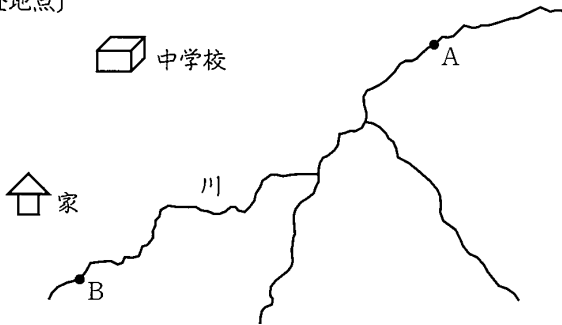
問2 下の図は、ヒキガエルの受精と発生の過程を示している。図に示された①～④の細胞について、①の細胞の核に含まれる^{せんしよくたい}染色体の数をn本とすると、②の細胞の核に含まれる染色体の数、③の細胞の核に含まれる染色体の数はどのように表されるか。その組み合わせとして最も適するものを、あとの1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



	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	2 n 本	n 本
4	2 n 本	2 n 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〕



〔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

観察日 7月20日

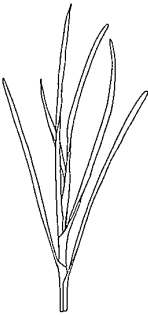
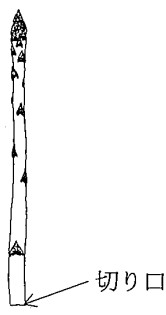
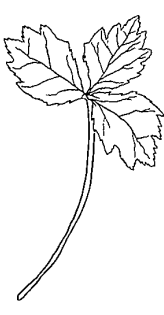
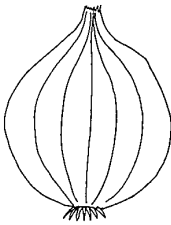
天気 は れ

- 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。

【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 ・葉脈は網目状あみめじょうに通っている
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。

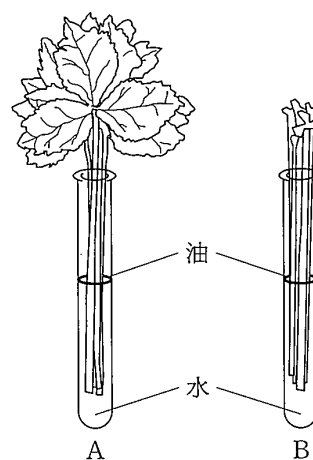


図1

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 2cmほど伸びたタマネギの根を、先端から4mm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。

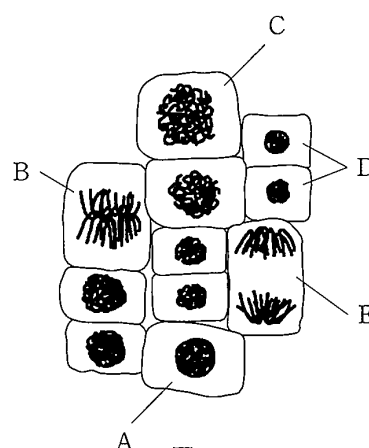


図2

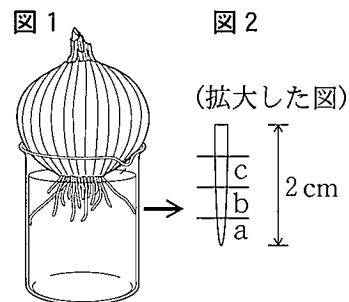
- 1 B 2 C 3 D 4 E

【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2 cm 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5 mm 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。

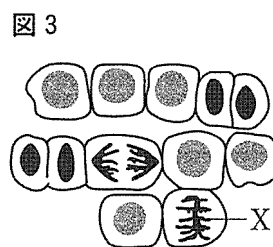


- ① 60℃のうすい塩酸に1分間つける。
- ② スライドガラスにのせ、柄つき針で軽くつぶす。
- ③ 酢酸オルセイン（または酢酸カーミン）を1滴たらし、3分間おく。
- ④ カバーガラスをかけ、その上からろ紙をかぶせ、親指で垂直におしつぶす。

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。



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。

【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

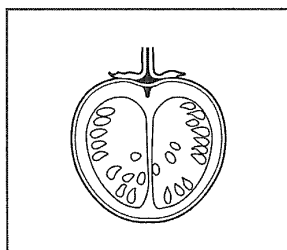
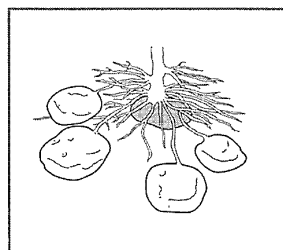


図2



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(1)、(2)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。

(1) 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

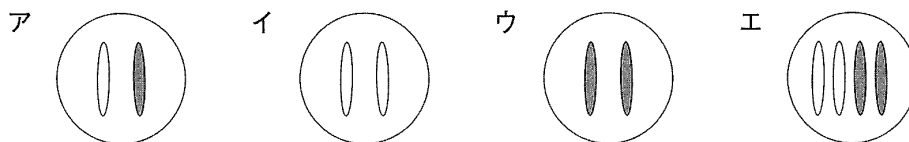
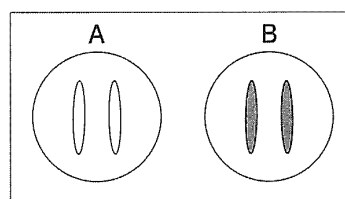
(2) 文中の下線部のことを何というか。漢字で書きなさい。

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(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 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



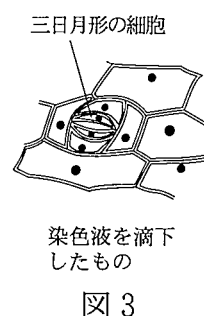
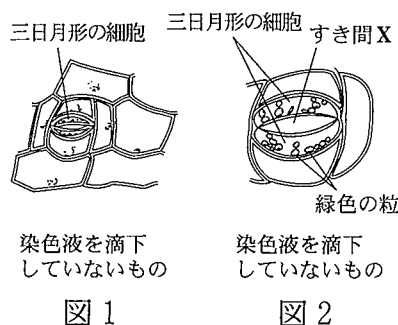
(2) Dの形質について、Aの形質と比べて言えることは何か。「遺伝子」ということばを用いて、簡単に書きなさい。

【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。

〔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。

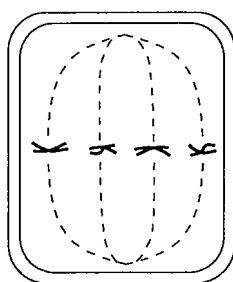
【過去問 19】

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5mm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くる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ねないように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。

【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。

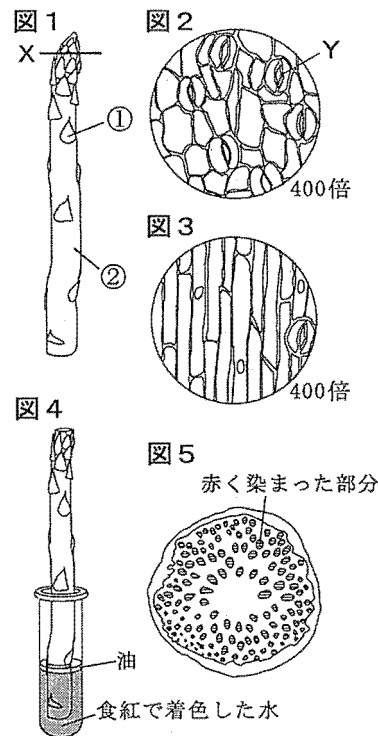


表 1

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

調べたことから	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

【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、天気記号は、図1では除いている。

(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A～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A～エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

図1

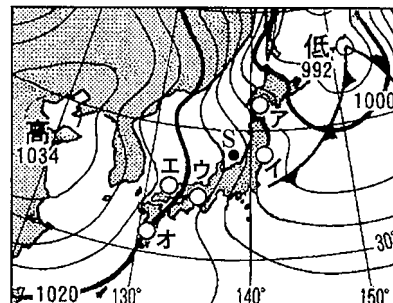
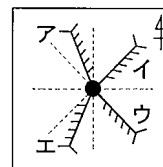


図2



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

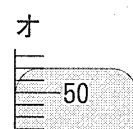
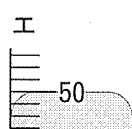
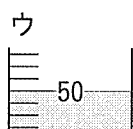
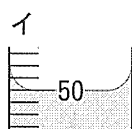
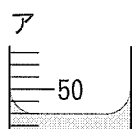


B 水に関する次の問いに答えなさい。

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A～オから1つ選んで、その符号を書きなさい。

図4



(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なになるか、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。

【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。



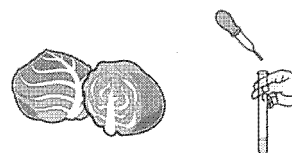
コーナー2 「星について調べよう。」

- ・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。



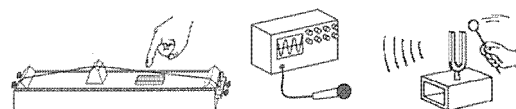
コーナー3 「紫キャベツの汁を使って水溶液を調べよう。」

- ・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。

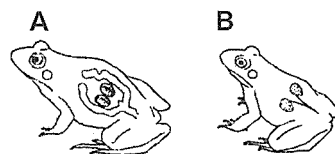


問1 コーナー1の観察について、次の(1)～(4)に答えなさい。

(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に、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。

- (2) 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。



- (3) 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違いがあるか、簡潔に書きなさい。
- (4) 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

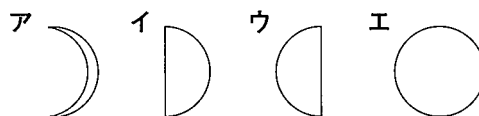
エ ホウセンカ

問2 コーナー2の観察について、次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 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



- (2) 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。

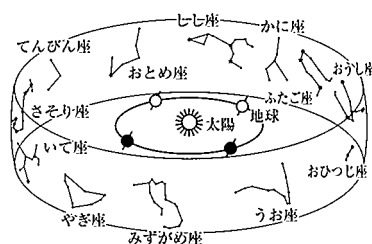
金星は地球より①{ア 内側 イ 外側}で太陽のまわりを公転している惑星である。このため、明け方か夕方にしかなることができない。地球との位置関係により満ち欠けするが、明けの明星では、②{ア 右側 イ 左側}が欠けて見える。

- (3) 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。



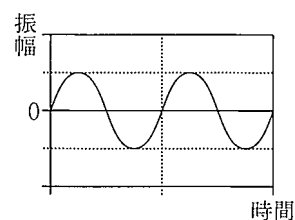
問3 コーナー3の実験について、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 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なになるか、簡潔に書きなさい。
- (2) 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(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 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。

- (2) 音さをたたいたときの音をオシロスコープで見ると、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なか、解答欄の図にかき入れなさい。

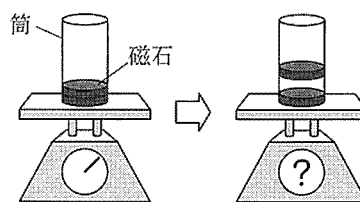


- ① 同じ音さを使って、最初よりも強くたたいたとき
② 高い音の音さにかえて、最初と同じ程度の強さでたたいたとき

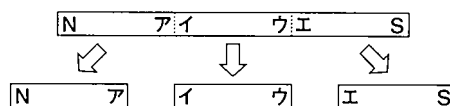
問5 コーナー5の実験について、次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) 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なになるか。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。



- (2) 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なになっているか。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。

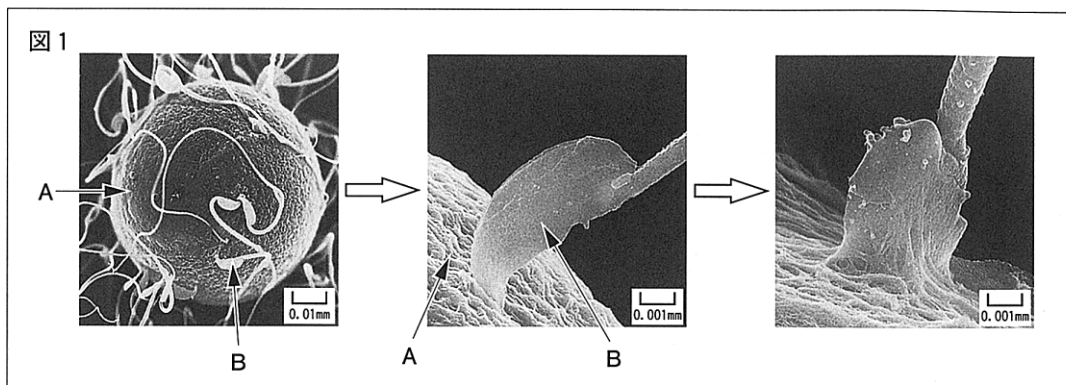


【過去問 23】

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。



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

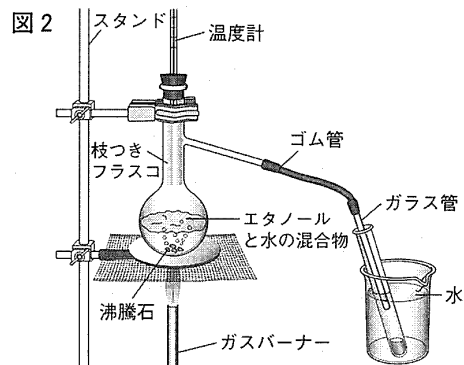
エ 精子

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。

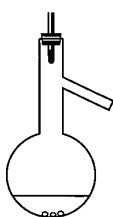
実験

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。

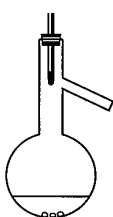


1 蒸気の温度を測定するために、図2の温度計の球部の位置として最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

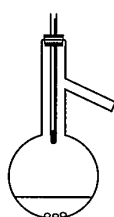
ア



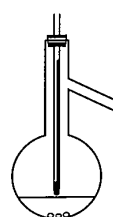
イ



ウ



エ



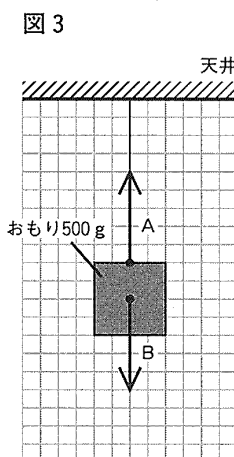
2 この実験の下線部のように、液体の混合物から純粋な物質を取り出す操作を何というか。その操作の名称を答えなさい。

問3 図3のように、500 gのおもりを天井からひもでつるして静止させた。

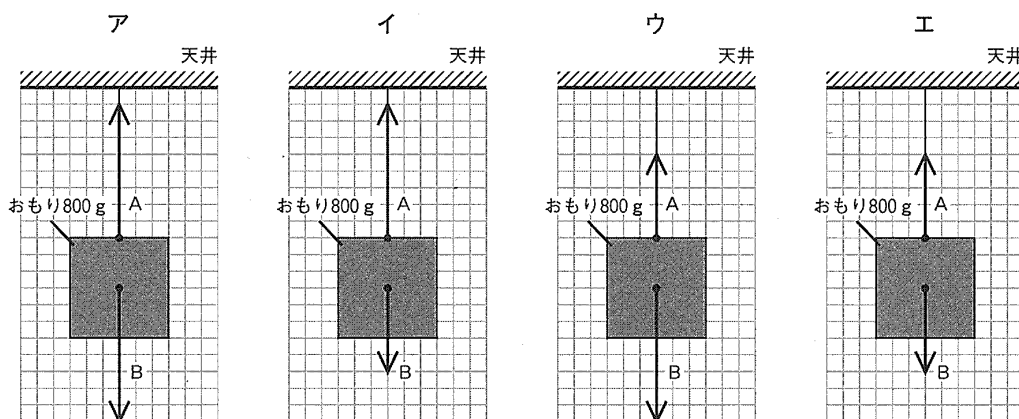
このとき、物体にはたらく力について、次の1, 2に答えなさい。

- 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。

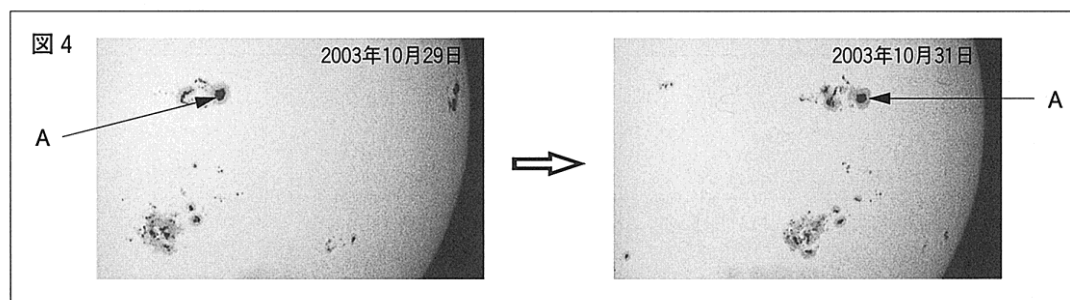
	Aの力	Bの力
ア	おもりがひもを引く力	おもりが地球を引く力
イ	おもりがひもを引く力	地球がおもりを引く力
ウ	ひもがおもりを引く力	おもりが地球を引く力
エ	ひもがおもりを引く力	地球がおもりを引く力



- 2 おもりを800 g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。



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。



- 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。

【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

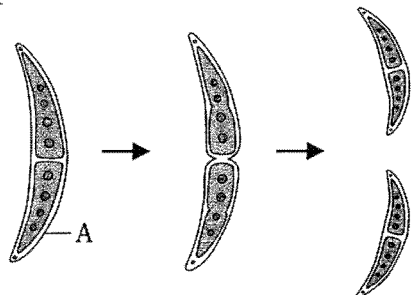
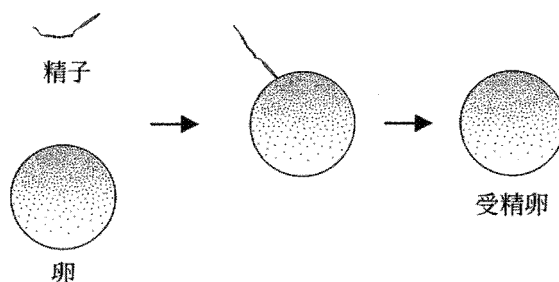
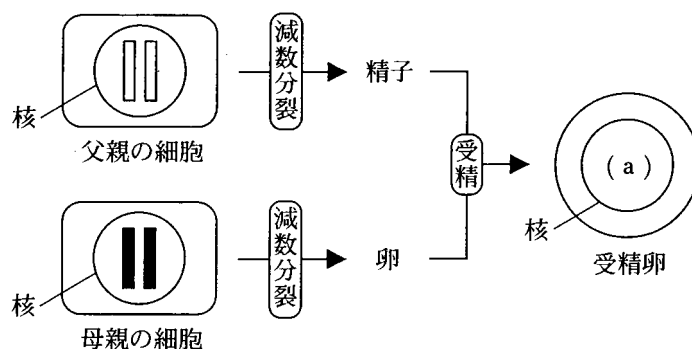


図2

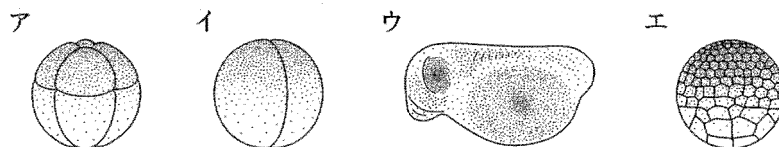


(1) 図1中のAのミカヅキモのように、体が1個の細胞だけでできている生物を何といいますか。その名称を書きなさい。

(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。



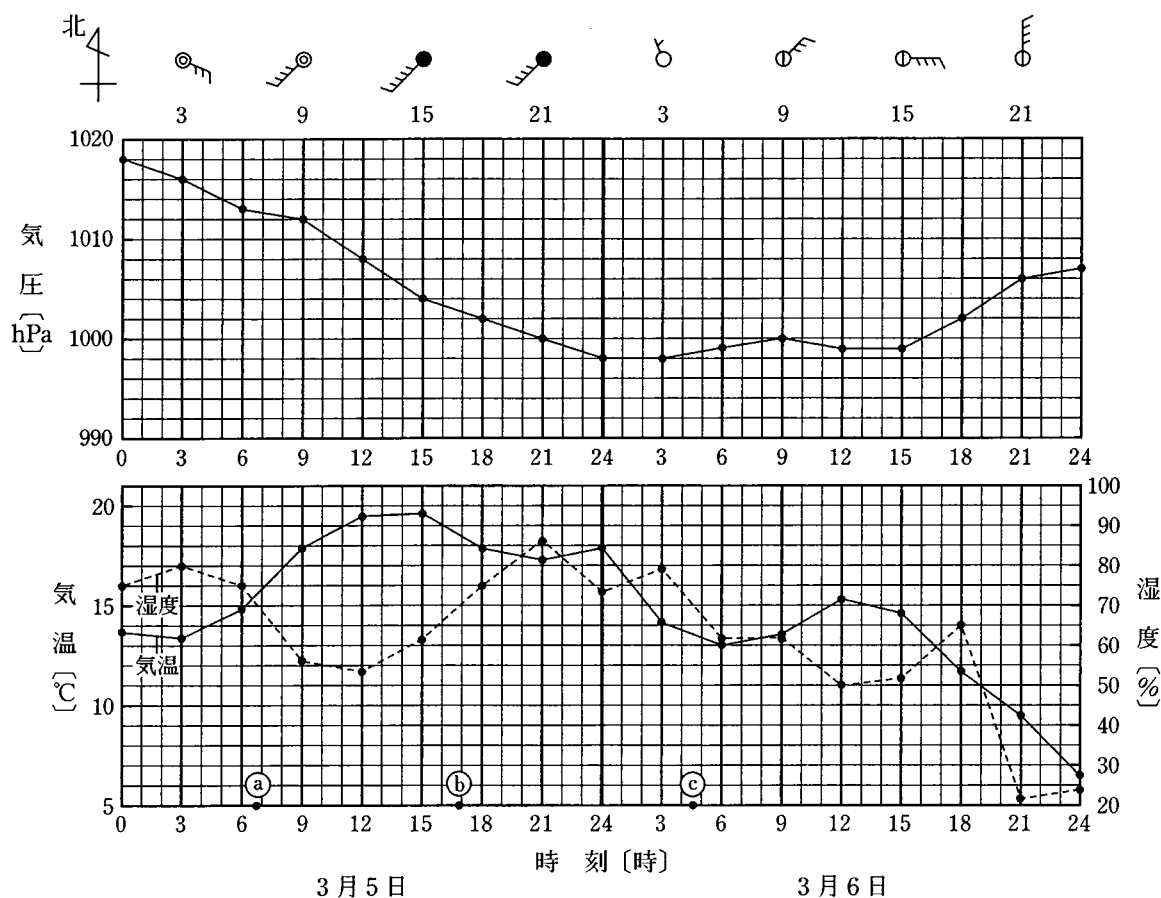
(3) 次のア～エは、カエルの胚を模式的に示したものです。ア～エを発生順に並べ、その記号を書きなさい。



(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。

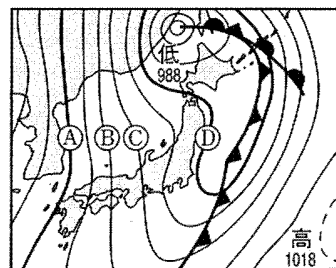
	① 生殖	② 生殖
生物の例	ミカヅキモ	カエル
子の遺伝子	③ をもつ。	両方の親から遺伝子を受け継ぐ。

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(A)～(D)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(a)～(c)は、いずれも湿度が70%のときの時刻を示しています。(a)～(c)それぞれの時刻の空気1 m³中に含まれていた水蒸気量を比べるとどうなりますか。水蒸気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。

【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。

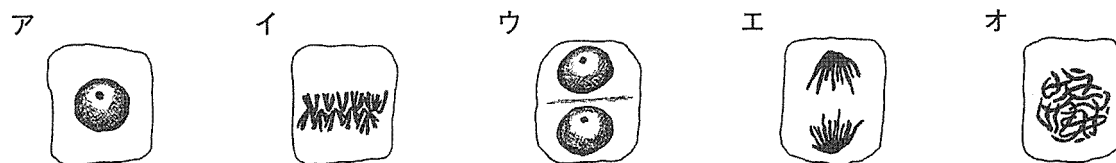
(徳島県 2008 年度)

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、プレパラートをつかって、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。

(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。

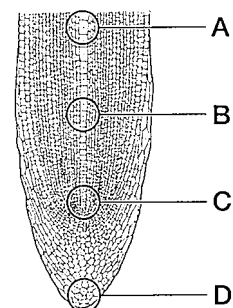
- ア うすい塩酸 イ 酢酸オルセイン溶液
ウ エタノール エ ヨウ素液

(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。



(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2

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。



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。

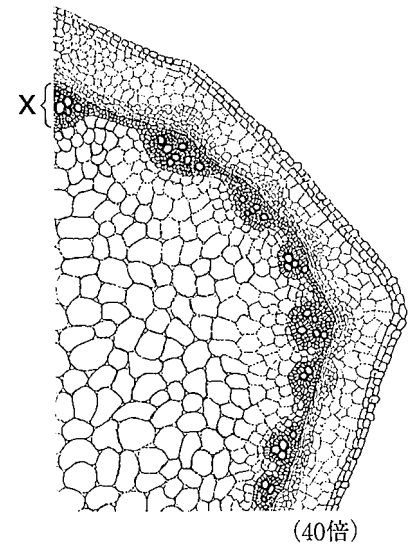
ア 子葉は1枚で、太い根がなく、多数の細い根が広がっている。

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。

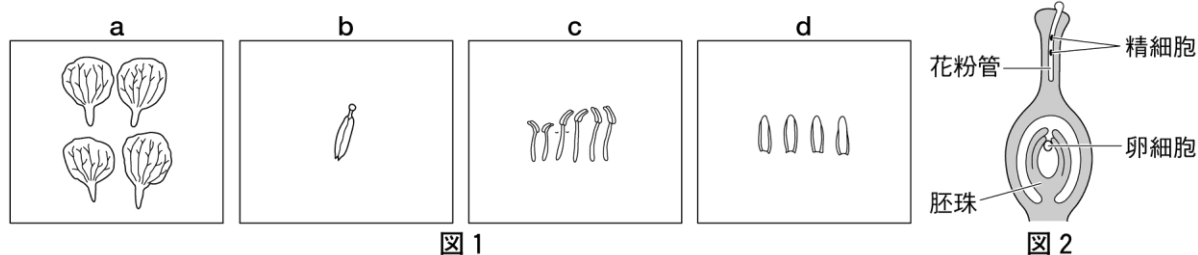
図3



【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)



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

【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^{きこう}を顕微鏡で観察した。そして、よごれでつまった気孔^{きこう}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^{せいしよく}の生殖細胞^{かく}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^{ち かけい}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^{せん}といいます。多くの単細胞生物のように、③からだ^{しよくたい}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^{せん}にある()をそのまま受けつぐからです。

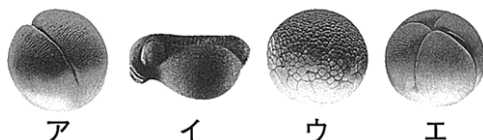
- (1) 下線部①のうち、^{じゆうらん}花粉後に花粉管の中を通ってくる生殖細胞の名称を書け。
- (2) 下線部②によってできた、子の体細胞の染色体の数は、親の体細胞の染色体の数と比べてどのようになるか。次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。
- 1 2倍になる 2 変わらない 3 $\frac{1}{2}$ 倍になる 4 $\frac{1}{4}$ 倍になる
- (3) 下線部③のようにして、なかまをふやす生物を、次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。
- 1 イチョウ 2 エンドウ 3 ヒキガエル 4 アメーバ
- (4) 文中の()に、適切な語句を入れよ。

【過去問 29】

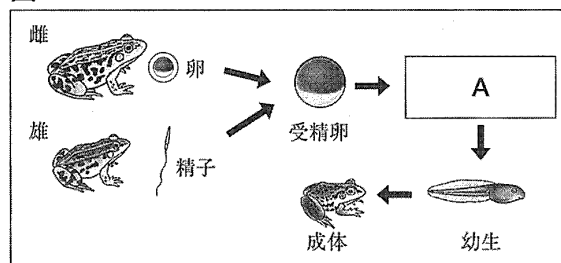
カエルのふえ方を，図Ⅰのようにまとめた。次の問1～問4の問いに答えなさい。

(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。

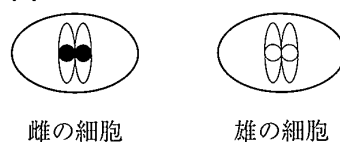


図Ⅰ



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



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。

【過去問 30】

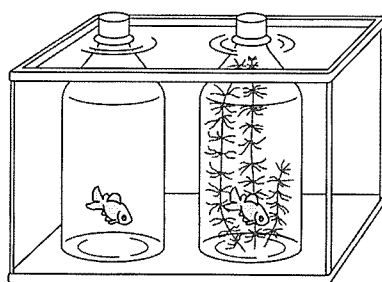
次の問1, 問2の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(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

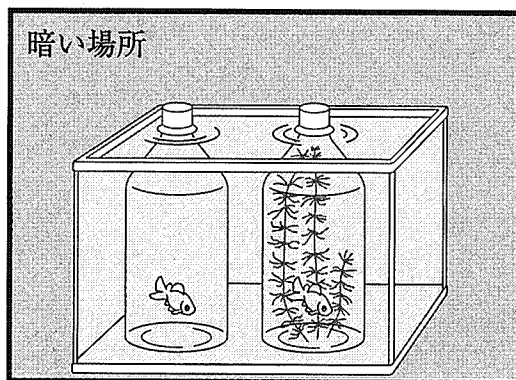
明るい場所



A

B

暗い場所



C

D

- キンギョの呼吸器官の名称を書け。
- 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。
- 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、雌の卵と雄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。

- 次の文の a , b にあてはまる最も適切なことばを書け。

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 になるような特別な細胞分裂である b を行う。

- 下線部①の過程を何というか。
- 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。
- 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。

【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(1)～(3)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)

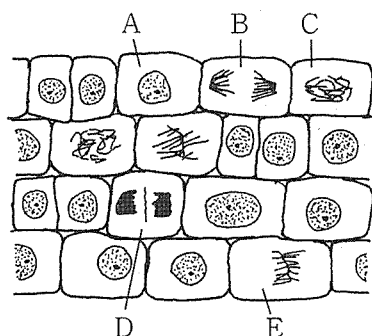


図1

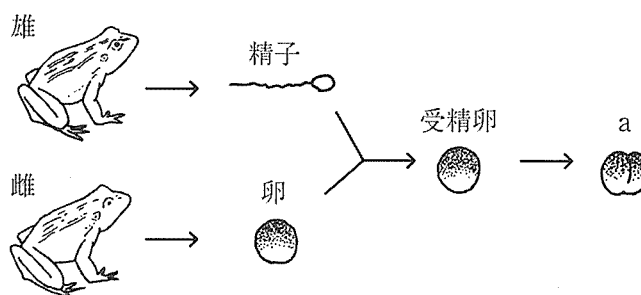


図2

- (1) 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。
- (2) (1)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。
- (3) (2)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(1)～(3)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 (1)のある部分とは、根の先端付近が適当である。
- イ (1)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 (2)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 (2)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 (3)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 (3)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の雄と雌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。

