

# 実戦問題集

中学理科 ポイント別問題集

中学 **3** 年

● ● 教材サンプル ● ●

12 生命の連続性

……P84

見本

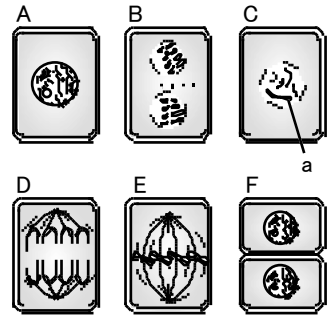
# 12 生命の連続性

## ◆◇◆ ポイント演習 ◇◇◆

●ポイント94●

「実戦DO!」 P70【細胞分裂】

タマネギの根の先端を切り取り、これを、I 60℃にあたためたうすい塩酸につけた後、水洗いした。その根をスライドガラスにのせ、酢酸カーミン液を1~2滴落としてからカバーガラスをかけ、II その上ろ紙をのせて親指で押しつぶした。このプレパラートを顕微鏡で観察した。右図は、そのときに見られた細胞をスケッチしたものである。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 下線 I と II の操作の目的を、それぞれ簡潔に答えなさい。

I ( ) II ( )

(2) 図のA~Fを、Aを最初として、細胞分裂の順に並べなさい。

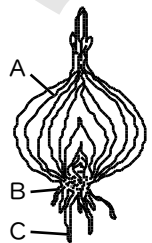
( → → → → → )

(3) 細胞分裂のときに見られるaを何といいますか。

( )

① タマネギを使って次の【実験】をした。これについて、あとの問いに答えなさい。

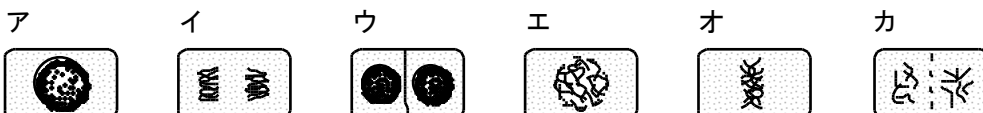
【実験】 右図のようなタマネギのある部分の一部を切り取り、これをうすい  の入った試験管に入れ、60℃の湯で数分間あたためた。その後、水洗いしてからスライドガラスにのせ、酢酸オルセイン液で染色してからカバーガラスをかけ、親指で押しつぶしてから顕微鏡で観察した。



(1) 実験で使ったタマネギのある部分とはどこか。図のA~Cから選び、記号で答えなさい。 ( )

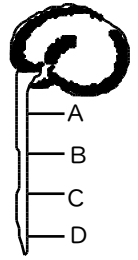
(2)  にあてはまる物質の名称を答えなさい。 ( )

(3) 次の図は、顕微鏡で観察したいろいろな細胞のスケッチである。アを最初として、イ~カを細胞分裂の正しい順に並べなさい。 ( → → → → → )





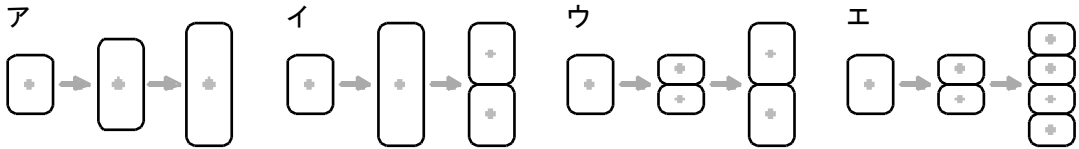
④ 右図は、発芽したソラマメのようすをスケッチしたものである。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 細胞分裂のようすを観察するのに最も適しているのは、根のどの部分か。A~Dから選び、記号で答えなさい。 ( )

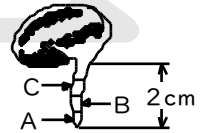
(2) 細胞分裂を観察するときには、(1)で選んだ部分を切り取り、それをうすい塩酸に入れてあたためる。その理由を簡潔に答えなさい。 ( )

(3) ソラマメの根が伸びるときの、細胞の変化のようすを表しているものを次のア~エから選び、記号で答えなさい。 ( )



⑤ 発芽したソラマメの種子を用いて、根の成長のようすを観察した。これについて、次の問いに答えなさい。

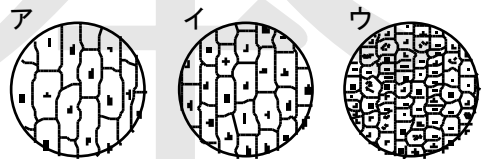
図1



(1) 図1のA~Cの部分を染色し、顕微鏡を使って同じ倍率で観察すると、どのように見えるか。図2のア~ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

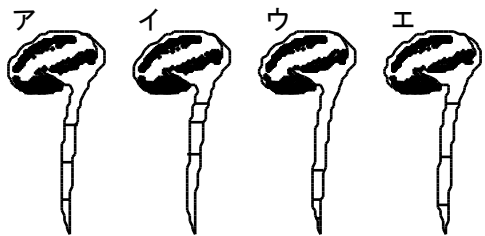
A ( ) B ( ) C ( )

図2



(2) 図1のように、ソラマメの根に等間隔に印をつけ、水につけて2日後に根の伸び方を観察した。そのときのようすとして正しいものを図3のア~エから選び、記号で答えなさい。 ( )

図3

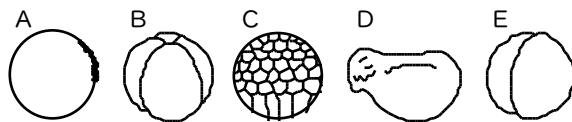


(3) 根が成長するときの細胞の変化についてまとめてみた。次の文の  にあてはまる言葉を答えなさい。 ( )

根は、 によって細胞の数が増えるとともに、その1つ1つの細胞が成長して大きくなることにより成長する。



② 右図は、カエルが卵から育つようすを表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 次の文の ①、② にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。 ① ( )

精子は ① でつくり、卵は ② でつくれる。 ② ( )

(2) Aは精子の核と卵の核が合体したものである。この卵を何といいますか。 ( )

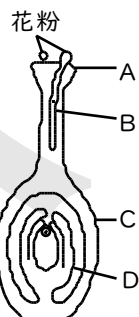
(3) A~Eは細胞分裂していくようすを示している。A~Eを正しい変化の順に並べなさい。  
( → → → → )

(4) (3)のように細胞分裂をくり返して生物のからだをつくる過程を何といいますか。( )

(5) A~Eのうち、最も細胞の数が多いのはどれか。記号で答えなさい。( )

(6) このように、雌と雄がかかわって子供ができることを何といいますか。( )

③ 右図は、ある植物のめしべの断面を模式的に示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) めしべの先のAの部分は、花粉がつきやすいように、羽状になっていたり、粘液がついていたりする。このAの部分を何といいますか。( )

(2) 花粉がめしべの先のAの部分につくと、花粉が発芽して細い管Bがのびていく。このBを、何といいますか。( )

(3) 次の文は、図のような花の構造をもった植物の受精卵ができるまでの過程について述べたものである。①~④にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。 ① ( )

花粉がめしべの先のAの部分につくことを、①という。①後にBが伸び、その中を送られた②の核がDの中の③の核と一緒にになり、受精卵ができる。受精卵は分裂をくり返し、やがて④となる。 ② ( )  
③ ( )  
④ ( )

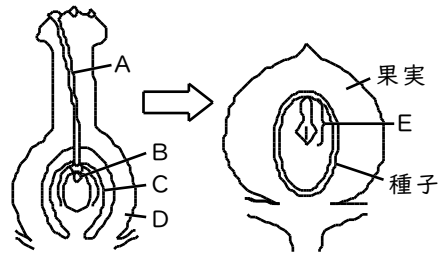
(4) (3)で、受精卵が分裂をくり返して④になる過程を何といいますか。( )

(5) CとDは、成長するとそれぞれ何になりますか。 C ( ) D ( )

④ 右図は、被子植物の受精とその後の変化のようすを示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) A～Dの部分の名称をそれぞれ答えなさい。

A (            ) B (            )  
C (            ) D (            )



(2) Eは、やがて根・茎・葉になる部分である。Eの名称を答えなさい。 (            )

(3) 花粉がめしべの柱頭につくことを何といいますか。 (            )

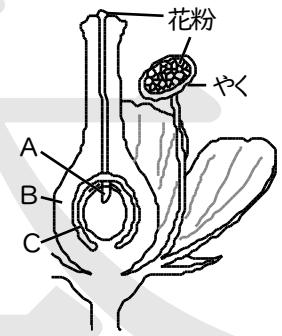
(4) 次の文の ①、② にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。 ① (            )

受精後、Cは ① になり、Dは ② になった。 ② (            )

⑤ 右図は、被子植物の生殖について示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 受精とはどういうことか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 花粉から花粉管が伸びてくること。 (            )
- イ. 花粉管がAに達すること。
- ウ. 精細胞の核とAの核とが1つになること。
- エ. Aが細胞分裂をはじめること。



(2) 受精した後、A～Cの部分が成長すると、それぞれ何になりますか。

A (            ) B (            ) C (            )

⑥ 生物の生殖には、次のAとBの方法がある。これについて、あとの問いに答えなさい。

A: 2種類の核が合体することによって新しい個体がつくられていく。

B: 核が合体することなく、新しい個体がつくられていく。

(1) A、Bはそれぞれ何生殖といいますか。 A (            ) B (            )

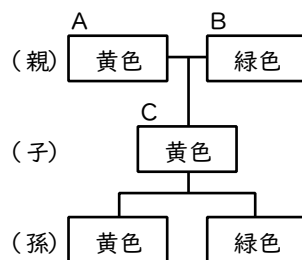
(2) Bの生殖にあてはまるものを次のア、イから選び、記号で答えなさい。 (            )

- ア. この方法でふえた生物は、親とまったく同じ特徴をもっている。
- イ. この方法でふえた生物は、親とは異なる特徴をもつものも現れてくる。

次の問いに答えなさい。

(1) 卵や精子などの生殖細胞をつくる際には、染色体の数が半分になるような特別な細胞分裂を行う。このような細胞分裂を何といいますか。 ( )

(2) エンドウには、子葉の色が黄色のものと緑色のものがある。右図のように、子葉の色が代々黄色のエンドウAと、代々緑色のエンドウBをかけ合わせたところ、新しくできたエンドウCの子葉の色はすべて黄色になった。さらに、エンドウCどうしをかけ合わせたところ、孫の代には子葉の色が黄色のものと緑色のものができた。



① 子葉の色が黄色のものと緑色のものとは、どちらが優性形質ですか。 ( )

② 子葉の色を黄色にする遺伝子をY、子葉の色を緑色にする遺伝子をyとすると、エンドウA～Cの種子の遺伝子の組み合わせはどうなるか。次のア～オからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア. Y イ. Y ウ. YY エ. Yy オ. yy A ( ) B ( ) C ( )

③ 孫の代の、子葉の色が黄色のものと緑色のものの数の比はいくらになると考えられるか。できるだけ簡単な整数比で答えなさい。 ( )

④ 次のⅠ、Ⅱのかけ合わせで次の代をつくると、どのような色の子葉をもつものがどのような数の比で生じるか。下のア～オからそれぞれ選び、記号で答えなさい。 Ⅰ ( ) Ⅱ ( )

Ⅰ AとC      Ⅱ BとC

ア. すべて黄色      イ. すべて緑色      ウ. 黄色:緑色=1:1      エ. 黄色:緑色=3:1

オ. 黄色:緑色=1:3

① 次の問いに答えなさい。

(1) 遺伝子は細胞のどこにあるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。 ( )

ア. 染色体にある。      イ. 細胞膜にある。      ウ. 細胞内に散らばって存在する。

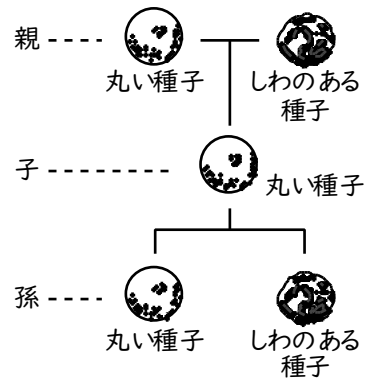
(2) 遺伝子の本体である物質を何といいますか。 ( )

(3) 次の文の ①、② にあてはまる言葉や数字をそれぞれ答えなさい。 ① ( )

ヒトの細胞には46本の染色体があるが、生殖細胞がつくられるときには、  
① という特別な細胞分裂が行われるため、ヒトの卵や精子には ②  
本の染色体が含まれる。 ② ( )



② エンドウの種子には、丸いものとしわのあるものがある。右図のように、代々丸い種子をつけてきたエンドウと、代々しわのある種子をつけてきたエンドウを親としてかけ合わせたところ、そのエンドウ(子)はすべて丸い種子になった。さらにそのエンドウ(子)の種子をまいて育てたところ、できたエンドウ(孫)には丸い種子としわのある種子ができた。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 丸い種子としわのある種子とでは、どちらが優性形質ですか。  
( )

(2) 種子を丸くする遺伝子をA、しわのある種子にする遺伝子をaとすると、子の代のエンドウの丸い種子の遺伝子の組み合わせはどうなるか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。( )

ア. A    イ. a    ウ. AA    エ. aa    オ. Aa

(3) 孫の代のエンドウの丸い種子の数としわのある種子の数の比はいくらになると考えられるか。できるだけ簡単な整数比で答えなさい。( )

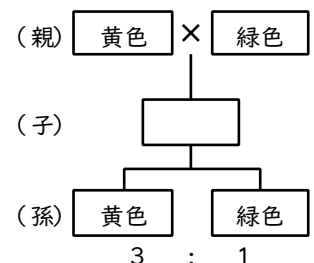
③ エンドウの種子には、丸いものとしわのあるものがある。Ⅰ丸い種子をつけ続けるものとⅡしわのある種子をつけ続けるものを両親としてかけ合わせたところ、Ⅲ丸い種子ばかりが得られた。さらにその種子を育て、その株に咲いた花どうしをかけ合わせたところ、Ⅳ全部で6000個の種子が得られた。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 優性の遺伝子をA、劣性の遺伝子をaとすると、下線部Ⅰ～Ⅲの個体をもつ遺伝子は、それぞれどのように表されますか。Ⅰ ( )    Ⅱ ( )    Ⅲ ( )

(2) 下線部Ⅳの6000個の種子のうち、しわのある種子はおよそ何個あると考えられるか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。( )

ア. 1500個    イ. 2000個    ウ. 3000個    エ. 4500個

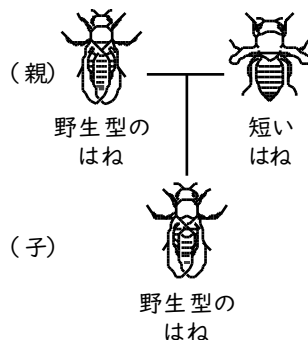
④ エンドウには、子葉の色が黄色のものと緑色のものがある。これらを親としてかけ合わせてできた子どうしをかけ合わせところ、孫の代は、子葉の色が黄色のものと緑色のものの数の比が3:1になった。優性の遺伝子をY、劣性の遺伝子をyとして、次の問いに答えなさい。



(1) 子の代のエンドウの子葉の色はすべて同じであった。それは何色ですか。( )

(2) 子の代のエンドウがもつ遺伝子はどのように表されるか。Yまたはyを用いて表しなさい。( )

⑤ ショウジョウバエのはねには、野生型のはねと短いはねがある。親として野生型のはねをもつものと短いはねをもつものをかけ合わせると、子は雄も雌もすべて野生型のはねになった。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 野生型のはねをつくる遺伝子をA、短いはねをつくる遺伝子をaとすると、子の代の野生型のはねをもつショウジョウバエの遺伝子は、どのように表されますか。 ( )

(2) 次の①、②のかけ合わせで次の代をつくると、どのようなはねをもつものがどのような数の比で生じるか。下のア～オからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

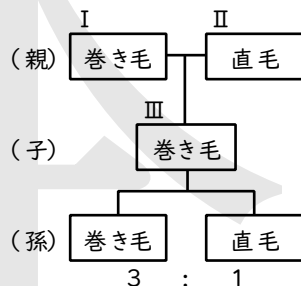
① 子の代の野生型のはねをもつショウジョウバエどうし。 ( )

② 子の代の野生型のはねをもつショウジョウバエと、短いはねをもつショウジョウバエ。 ( )

ア. すべて野生型のはね    イ. すべて短いはね    ウ. 野生型のはね:短いはね=1:1

エ. 野生型のはね:短いはね=3:1    オ. 野生型のはね:短いはね=1:3

⑥ モルモットには巻き毛のものと直毛のものがある。いま、巻き毛のものと直毛のものとをかけたところ、その子には巻き毛のものばかりが現れた。そして、その巻き毛どうしをかけ合わせると、巻き毛のものと直毛のものが、ほぼ3:1の割合で現れた。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 巻き毛の遺伝子をA、直毛の遺伝子をaで表すとすると、右図のI、II、IIIのモルモットの遺伝子はどのように表されるか。次のア～オからそれぞれ選び、記号で答えなさい。 I ( ) II ( ) III ( )

ア. A    イ. a    ウ. AA    エ. aa    オ. Aa

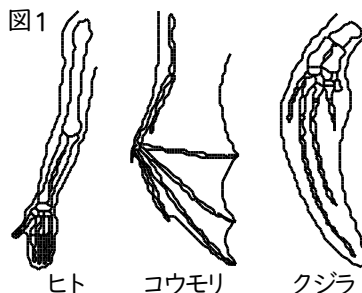
(2) IIと同じ遺伝子をもつ直毛のモルモットと、IIIと同じ遺伝子をもつ巻き毛のモルモットとをかけたところ、次の代では巻き毛と直毛がどのような割合で生じると考えられるか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。 ( )

ア. すべて巻き毛    イ. すべて直毛    ウ. 巻き毛:直毛=1:1    エ. 巻き毛:直毛=3:1

オ. 巻き毛:直毛=1:3

次の問いに答えなさい。

- (1) 図1は、セキツイ動物のつばさやひれ、腕の骨格を模式的に表したものである。図のように、3つの動物の骨格を比較すると、基本的なつくりには共通点がある。このように、現在の形やはたらきが違っていても、もとは同じ器官であったと考えられるものを何といいますか。 ( )



- (2) 図2は、鳥類とハチュウ類の2つの特徴をもった動物の化石である。

① 図2は、何という動物の化石ですか。 ( )

② 次のア～オは、図2の動物の化石に見られる特徴をあげたものである。現在の鳥類と同じ特徴はどれか。すべて選び、記号で答えなさい。

ア. 前足は、つばさになっている。 ( )

イ. 口に歯がある。 ウ. 背骨が長く、尾までのびている。

エ. からだは羽毛でおおわれている。 オ. 前足には、つめのついた指がある。

図2



- ① 次の文中の ① ~ ④ には、下のア～エのどのセキツイ動物のなかがあてはまるか。それぞれ記号で答えなさい。 ① ( ) ② ( ) ③ ( ) ④ ( )

セキツイ動物のなかまは、共通の祖先から長い時間をかけて変化し、分かれてきた。最初に水の中で生活する ① が、次に陸上でも生活できる ② が、その後 ③ が現れ、さらにホニユウ類や ④ が現れたと考えられている。

ア. ハチュウ類    イ. 鳥類    ウ. 両生類    エ. 魚類

- ② 生物は、長い歴史の間に、からだのつくりや生活の仕方がしだいに変化してきたと考えられている。次の①、②のA～Cを、地球上に現れた順に並べなさい。

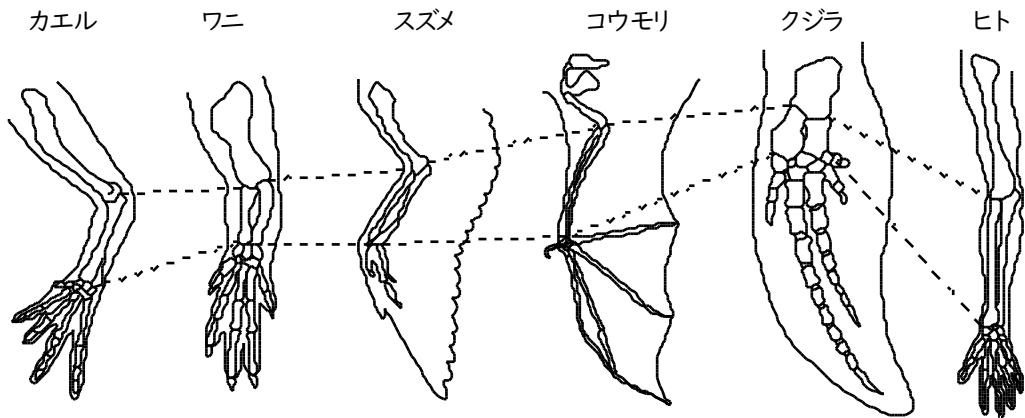
① A. えら呼吸をする変温動物    B. 肺呼吸をする恒温動物    (    →    →    )

C. 肺呼吸をする変温動物

② A. 子をうむ動物    B. 陸上に卵をうむ動物    (    →    →    )

C. 水中に卵をうむ動物

③ セキツイ動物の骨格を調べると、次の図のように、ヒトの手と腕にあたる部分があることがわかる。これについて、あとの問いに答えなさい。



(1) カエルやワニの前あし、スズメやコウモリのつばさ、クジラの胸びれの骨格のように、外形やはたらきは異なっても、もとは同じで、それが変化すると考えられるからだの部分は何といいますか。

( )

(2) 化石や現存する生物のからだのつくりから、生物は長い時間をかけて、多くの世代を重ねながら変化していくと考えることができる。このことを何といいますか。

( )

④ 約35億年前に、はじめて地球上に誕生した生物は、長い年月の間に少しずつ変化し、今日のような多種多様な生物になった。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 地球上の最初の生物はどこで誕生したか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )

ア. 大気中    イ. 地表    ウ. 土中    エ. 水中

(2) 生物のからだには、はたらきや外形は異なっても、基本的なつくりが同じ器官がある。その例としてあげられる器官の組み合わせを、次のア～ウから選び、記号で答えなさい。 ( )

ア. バッタのはねとハトのつばさ    イ. コイのうろことツバメのつばさ  
ウ. トカゲの前足とカラスのつばさ

(3) 右図は、化石をもとに描かれたシソチョウの復元図である。シソチョウはその骨格やすがたから、ハチュウ類と鳥類の中間の動物と考えられている。このシソチョウのふえ方について、どのように想像できるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。 ( )



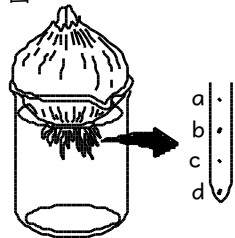
ア. 殻のある卵をうんだ。    イ. 卵でなく子をうんだ。  
ウ. 卵を水中にうんだ。



2 生物の成長と細胞の変化について調べるために、タマネギを用いて次の実験を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験1】 タマネギの根がはえる部分を数mmけずり取り、切り口が水に接するようにビーカーの上に置いた。数日後、根が1cmほど伸びた。この根に油性ペンで等間隔に、図1のように●印をつけ、根の上部からa、b、c、dとした。

図1



【実験2】 根を再び水につけて、根の成長のようすを2日間観察した。

【実験3】 2日後の根を根元で切り取り、うすい塩酸の入った試験管に入れた。この試験管を約60℃の湯の入ったビーカーに入れ、1分間あたためた。

【実験4】 【実験3】の試験管から根をピンセットで取り出して水で洗い、a～dの各●印の部分を取り取った。それらを別々のスライドガラスにのせ、えつき針でよくほぐした後、染色液を1滴ずつたらした。

【実験5】 数分後、それぞれのスライドガラスにカバーガラスをかけ、その上をろ紙でおおい、親指で根を押しつぶした。

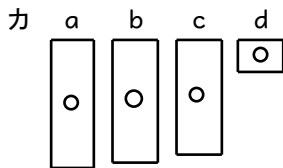
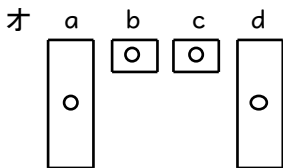
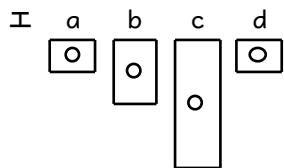
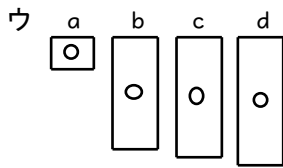
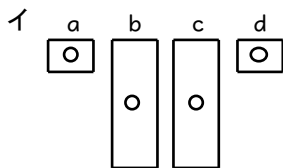
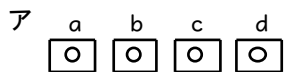
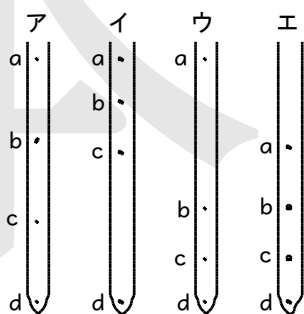
【実験6】 【実験5】でつくった4枚のプレパラートを顕微鏡を用いて400倍で観察した。

(1) 【実験2】で観察された2日後の根の●印の位置を図2のア～エから選び、記号で答えなさい。( )

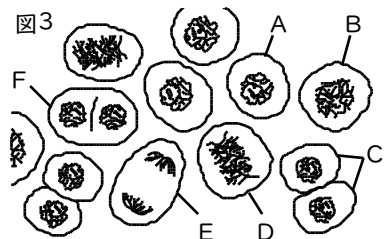
(2) 【実験3】は、細胞を観察しやすくするための操作である。この操作での塩酸のはたらきを簡潔に答えなさい。( )

(3) 【実験4】で観察されたa～dの部分の細胞の大きさを模式的に表した図を次のア～カから選び、記号で答えなさい。ただし、図中の○印は核を表している。( )

図2

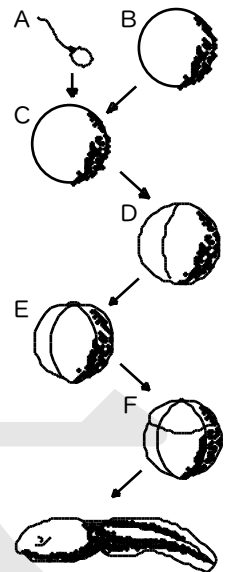


(4) 【実験6】のあるプレパラートで、体細胞分裂が行われている細胞を観察することができた。図3は、そのとき観察した細胞をスケッチしたものである。図3のA~Fの細胞を、細胞分裂の順に並べて、記号で答えなさい。ただし、Aを始まりとする。



(      →      →      →      →      →      )

3 右図は、カエルの生殖と発生の一部を模式的に表したもので、Aは精子、Bは卵、Cは受精卵、D~Fは受精卵が細胞分裂をくり返していくようすを示している。これについて、次の問いに答えなさい。

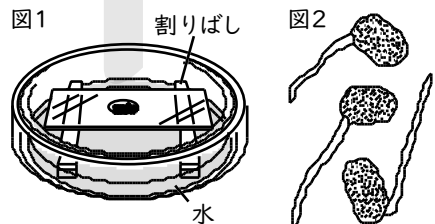


(1) Cが細胞分裂を始めてから、食物をとり始めるまでの間の個体を何といいますか。 (      )

(2) A~Fのそれぞれ1つの細胞に含まれる染色体の数について述べたものを次のア~カからすべて選び、記号で答えなさい。 (      )

- ア. Bの染色体の数は、Aの染色体の数と同じである。
- イ. Cの染色体の数は、Bの染色体の数と同じである。
- ウ. Dの染色体の数は、Bの染色体の数の半分である。
- エ. Eの染色体の数は、Cの染色体の数の半分である。
- オ. Eの染色体の数は、Aの染色体の数の2倍である。
- カ. Fの染色体の数は、Eの染色体の数の2倍である。

4 ホウセンカの花粉を、砂糖水を1滴落としたスライドガラスに散布した。図1のように、乾燥を防ぐためにスライドガラスを水の入ったペトリ皿に入れ、ふたをした。10分後、花粉を酢酸オルセイン溶液で染色し、顕微鏡で観察したところ、花粉は図2のようになっていた。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 次の文は、受粉後の花粉のようすについて述べたものである。①、②にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。 ① (      ) ② (      )

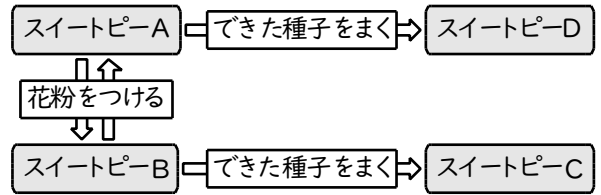
花粉がめしべの柱頭につくと ① が伸びる。その中を ② が移動していき、胚珠の中にある卵細胞に達すると、たがいの核が合体して受精卵ができる。

(2) 卵細胞1個の染色体の数をP、受精卵の細胞1個の染色体の数をQとしたとき、染色体の数の関係を表した式を次のア~ウから選び、記号で答えなさい。 (      )

- ア.  $P=Q$     イ.  $P=2Q$     ウ.  $2P=Q$

5 図1のように、花粉の形について、異なる形質をもつスイートピーA、Bがある。Bのつぼみの中からおしべを取り除いた後、Aの花粉をBの柱頭につけると、やがて種子ができ、この種子をまいた結果、スイートピーCが芽生えた。また、Aのつぼみの中からおしべを取り除いた後、Bの花粉をAの柱頭につけると、やがて種子ができ、この種子をまいた結果、スイートピーDが芽生えた。これについて、次の問いに答えなさい。

図1



また、Aのつぼみの中からおしべを取り除いた後、Bの花粉をAの柱頭につけると、やがて種子ができ、この種子をまいた結果、スイートピーDが芽生えた。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 次の文は、被子植物の種子のでき方について述べたものである。□にあてはまる言葉を答えなさい。 ( )

めしべの柱頭に花粉がつき、精細胞と卵細胞の受精が完了すると、子房の中にある□は種子になる。

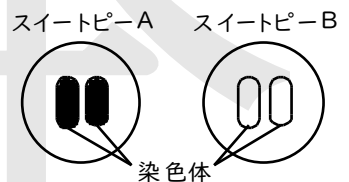
(2) 花弁の細胞の核に含まれる染色体の数を $x$ 本とする。このとき、卵細胞の核に含まれる染色体の数と、受精によってつくられる受精卵の核に含まれる染色体の数を、それぞれ $x$ を用いて答えなさい。

卵細胞 ( ) 受精卵 ( )

(3) 遺伝子の本体は何という物質ですか。 ( )

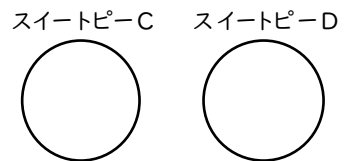
(4) からだをつくる細胞には、花粉の形が丸型になるのか長型になるのかを決定する遺伝子が存在している2本(1対)の染色体がある。図2はA、Bにおける、この2本の染色体の組み合わせを、模式的に表したものである。

図2



① この2本の染色体の組み合わせは、CとDではどのように表されるか。図2を参考にして、それぞれ図3にかきなさい。

図3



② Dのつぼみの中からおしべを取り除いた後、Cの花粉をDの柱頭につけたところ、種子が2000個できた。この種子の中で、図2のAと染色体の組み合わせが同じになるものはおよそ何個であると考えられるか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。 ( )

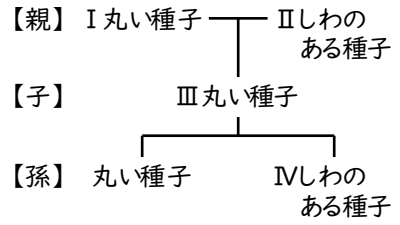
ア. 250個    イ. 500個    ウ. 750個    エ. 1000個    オ. 1500個

(5) ジャガイモはスイートピーと同じく被子植物であり、種子から子である新しい個体をつくることができるが、いもから子である新しい個体をつくることもできる。いもからつくった場合、子に現れる形質は親の形質と比較してどうなりますか。また、そう判断した理由を簡潔に答えなさい。

形質 ( ) 理由 ( )



6 丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウとを親として受粉させたところ、子としてできた種子はすべて丸い種子であった。次に、子の丸い種子をまいて育てたエンドウを自家受粉させると、孫として丸い種子としわのある種子の両方ができた。右図は、この実験の結果を模式的に表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 丸い種子の形質を伝える遺伝子をA、しわのある種子の形質を伝える遺伝子をaとすると、図中のIの丸い種子の形質をもつエンドウの遺伝子の組み合わせと、図中のIIのしわのある種子の形質をもつエンドウの遺伝子の組み合わせを次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )
- ア. I : Aa II : aa    イ. I : Aa II : Aa    ウ. I : AA II : aa    エ. I : AA II : Aa
- (2) 図中のIIIの丸い種子の形質のように、対立形質をもつ純系の親どうしをかけ合わせたと、子に現れる形質を何といいますか。 ( )
- (3) 図中の孫の種子全体の数は6000個だった。このとき、IVのしわのある種子のおよその個数を次のア～エから選び、記号で答えなさい。 ( )
- ア. 1500個    イ. 2000個    ウ. 3000個    エ. 4500個

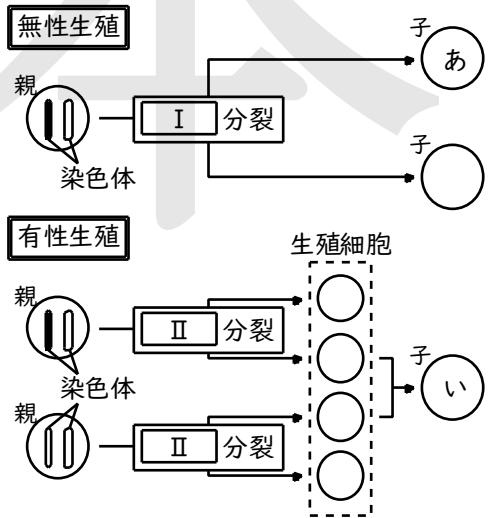
7 右図は、生物の生殖方法についてまとめたものである。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 図中のI、IIにあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

I ( ) II ( )

- (2) 無性生殖を行う生物を次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。 ( )

ア. ゾウリムシ    イ. メダカ    ウ. カエル  
エ. オランダイチゴ    オ. ジャガイモ



- (3) 図中の「あ」、「い」で示したそれぞれの細胞の染色体として可能性があるものはどれか。次のア～キからそれぞれすべてを選び、記号で答えなさい。

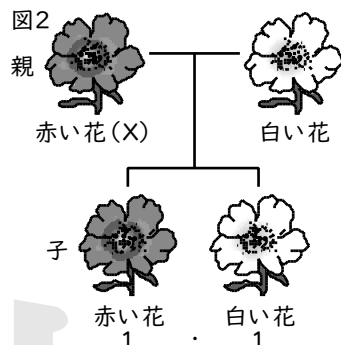
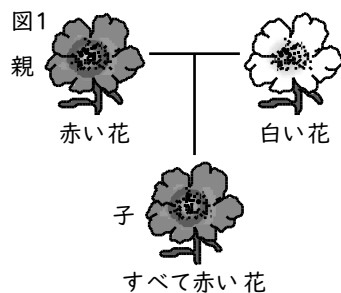
ア    イ    ウ    エ    オ    カ    キ    あ ( )  
  
 い ( )

8 遺伝の規則性について調べるため、次の【実験1】～【実験3】を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験1】 図1のように、マツバボタンの赤い花の純系がつくる花粉を使って、マツバボタンの白い花の純系と受粉させてできた子は、すべて赤い花であった。

【実験2】 【実験1】でできた子を自家受粉させた。自家受粉によってできた種子8300個をすべて土にまいて育てたところ、赤い花の個体と白い花の個体が確認できた。

【実験3】 図2のように、遺伝子の組み合わせがわからない赤い花(X)と白い花の純系をかけ合わせた。かけ合わせで得られた種子を土にまいて育てたところ、子の花の色は、赤い花と白い花の個体の比が1:1となった。



- (1) 【実験1】について、親として用いた赤い花の純系と白い花の純系、かけ合わせによってできた子の遺伝子の組み合わせを次のア～エから選び、記号で答えなさい。ただし、優性形質になる遺伝子をA、劣性形質になる遺伝子をaとする。 ( )
- ア. 赤い花の純系はaa、白い花の純系はAa、そのかけ合わせでできた子はAaである。
- イ. 赤い花の純系はaa、白い花の純系はAA、そのかけ合わせでできた子はAaである。
- ウ. 赤い花の純系はAA、白い花の純系はaa、そのかけ合わせでできた子はAAである。
- エ. 赤い花の純系はAA、白い花の純系はaa、そのかけ合わせでできた子はAaである。
- (2) 【実験2】で得られた種子8300個のうち、優性形質の遺伝子Aをもつ個体の数はおよそ何個と考えられるか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。 ( )
- ア. 2075個    イ. 2767個    ウ. 4150個    エ. 6225個    オ. 8300個
- (3) 【実験3】の結果を参考にして、赤い花(X)の遺伝子の組み合わせを答えなさい。 ( )
- (4) 【実験3】で得られた子をすべて自家受粉させた場合、できた孫の赤い花と白い花の個体数の比はどのようになるか。もっとも簡単な整数比で答えなさい。 ( )
- (5) 次の文の 、 にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。 ① ( )

メンデルはエンドウを用いた実験によって、「生物の形質を決め、伝えるもの」の存在を唱え、遺伝の規則性を説明した。その後、遺伝の研究は急速に進み、「生物の形質を決め、伝えるもの」は遺伝子であり、すべての生物は細胞のなかに遺伝子をもっていること、遺伝子は  にあり、その本体は  に含まれる  という物質であることがわかった。

9 次は、博物館を見学したある生徒の記録である。これについて、あとの問いに答えなさい。

「生物の変遷と進化」コーナー

図1のような様々なセキツイ動物の前あしの骨格の模型が展示されていて、前あしの骨格を比べやすいように、模型には糸が取り付けられていた。

図2のようなセキツイ動物の復元図が展示されていた。このセキツイ動物は約1億5000万年前の地層から化石として発見されたものだった。

「遺伝子研究の歴史」コーナー

メンデルが行った実験について、「メンデルは、エンドウのまつ形や色などの形質に着目して、形質が異なる純系の親を交配し、多数の子を得た。子はすべて同じ形質だった。さらに、その種子を育て自家受粉させて得た孫の形質とその個体数の比を調べた。」と紹介されていた。

図1

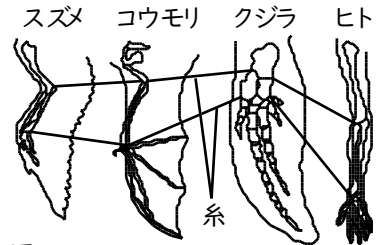


図2



(1) 図1のように、様々なセキツイ動物の前あしは、その骨格の基本的なつくりは共通していた。このように、現在のはたらきや形は異なるが、もとは同じ器官であったと考えられるものを何といいますか。

( )

(2) 次の文は、図2のセキツイ動物の特徴をまとめたものである。①、②にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。また、図2のセキツイ動物の名称を答えなさい。

① ( )

② ( )

羽毛やつばさがあるなど、現在の①類の特徴を示していた。一方、つばさの中ほどには3本のつめがあり、口には歯をもつなど、現在の②類の特徴も示していた。

名称 ( )

(3) 右の表は、メンデルが行った実験の結果の一部である。

① 表の X、Y にあてはまる形質の組み合わせを

形質	親の形質の組み合わせ		子の形質	孫の形質と個体数	
種子の形	しわ	丸	X	しわ   1850	丸   5474
さやの色	黄	緑	Y	黄   152	緑   428

次のア～エから選び、記号で答えなさい。( )

ア. X:丸 Y:黄    イ. X:丸 Y:緑    ウ. X:しわ Y:黄    エ. X:しわ Y:緑

② 孫の代を自家受粉してできる「ひ孫の代」における黄と緑の個体数の比を、最も簡単な整数比で表すとどうなるか。次のア～カから選び、記号で答えなさい。( )

ア. 黄:緑=3:1    イ. 黄:緑=4:3    ウ. 黄:緑=5:3  
 エ. 黄:緑=1:3    オ. 黄:緑=3:4    カ. 黄:緑=3:5