

8

生物の成長とふえ方

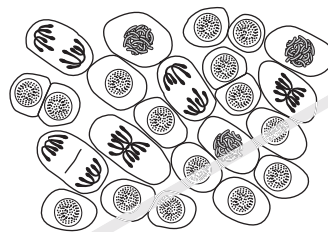
学習1 生物の成長と細胞 資料

- (1) 細胞分裂 1つの細胞が2つの細胞に分かれること。
- (2) 成長のしくみ
 - ① 細胞1つ1つが細胞分裂を繰り返すことで、細胞の数がふえる。
 - ② 体積が小さくなった細胞が、もとの体積まで大きくなる。

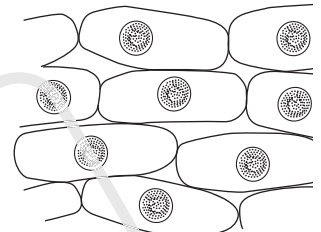
観察 細胞分裂

【方法】 3~5mmに成長したタマネギの根をうすい塩酸と染色液の混合液に入れてしばらく置いて、根の先端部分と根の先端から離れた部分を切りとり、それぞれをプレパラートにして顕微鏡で観察する。

根の先端



根の先端から離れた部分



【結果】

はじめに100倍でさまざまな状態の細胞を探し、観察対象が決まったら400倍で観察する。

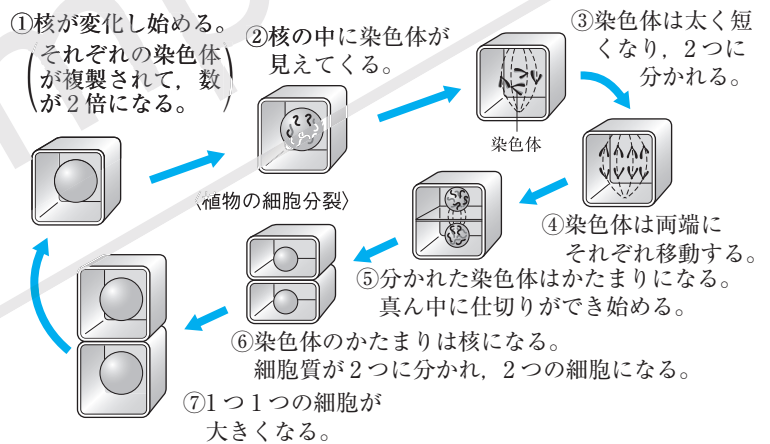
- ① 根の先端では、いろいろな大きさや形の細胞が見られた。
- ② 根の先端から離れた部分では、大きさや形のそろった細胞が見られた。

(3) 染色体 細胞分裂のときに、細胞の中に見られるひも状のもの。

* 染色体は、普段は核の中にあって観察できないが、細胞分裂の準備に入ると変化が起きて、見えるようになる。

- (4) 形質 生物のいろいろな特徴。
- (5) 遺伝子 染色体に含まれ、形質を表すもとなるもの。
- (6) 染色体の複製 細胞分裂する前に、染色体の数が2倍になること。

▼体細胞分裂と染色体(植物の細胞)



(7) 体細胞分裂 分裂してできた細胞の核の中にある染色体の数が、もとの細胞の核の中にある染色体の数と同じになる細胞分裂。

確認問題1 次の問いに答えなさい。

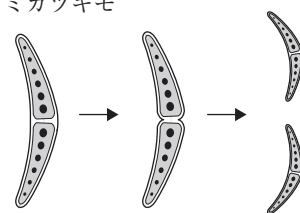
- (1) 1つの細胞が2つに分かれることを何といいますか。 _____
- (2) 細胞分裂のとき、細胞の中に見られるひも状のものを何といいますか。 _____
- (3) 生物のいろいろな特徴を何といいますか。 _____
- (4) 染色体に含まれ、(3)を表すもとなるものを何といいますか。 _____
- (5) 細胞分裂する前に、染色体の数が2倍になることを何といいますか。 _____
- (6) 分裂してできた細胞の核の中にある染色体の数が、もとの細胞と同じになる細胞分裂を何といいますか。 _____

学習2 無性生殖 資料

- (1) **生殖** 生物が自らと同じ種類の新しい個体(子)をつくること。
* 生殖によって、種は維持される。
- (2) **無性生殖** 体細胞分裂によって新しい個体をつくる生殖。
→ 無性生殖では、生物の体や体の一部が体細胞分裂をして新しい個体のもとをつくっているため、子は親の形質をそのまま受け継ぐ。
- (3) **有性生殖** 生殖細胞とよばれる特別な細胞によって新しい個体をつくる生殖。
→ 生殖細胞には、精細胞や卵細胞、精子、卵などがある。
- (4) **栄養生殖** 体の一部から新しい個体ができる無性生殖。
例 セイロンベンケイ(葉), ジャガイモ(いも…茎), オランダイチゴ(ほふく茎), オニユリ(むかご), チューリップ(球根)
- (5) **栄養生殖の利用**
 - ① 挿し木…葉のついた茎などを切りとって地中に挿して育て、新しい個体を得る方法。
 - ② 取り木…枝に傷をつけるなどして発根させた後、切りとって新しい個体を得る方法。

▼無性生殖

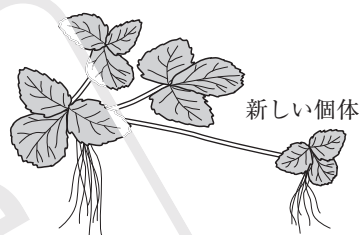
ミカヅキモ



ジャガイモ



オランダイチゴ



確認問題2 次の問いに答えなさい。

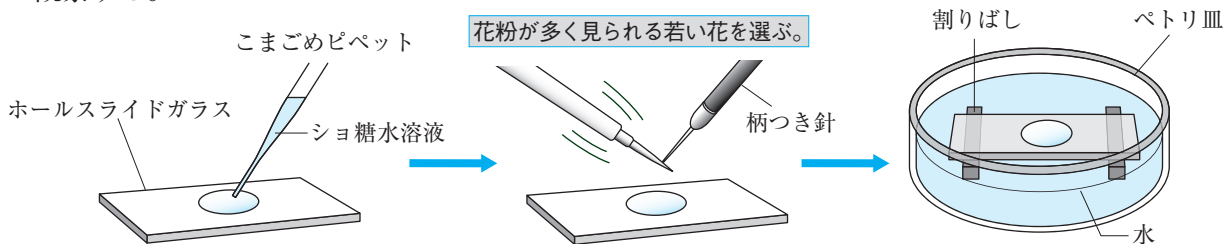
- (1) 生物が自らと同じ種類の新しい個体(子)をつくることを何といいますか。
- (2) 体細胞分裂によって新しい個体をつくる生殖を何といいますか。
- (3) 生殖細胞によって新しい個体をつくる生殖を何といいますか。
- (4) 体の一部から新しい個体ができる無性生殖を何といいますか。

学習3 有性生殖 資料

- (1) **ヒトやメダカの生殖** 精子が卵に入りこむことで、受精卵ができ、これが成長して新しい個体になる。
- (2) **被子植物の生殖** おしべの花粉がめしべの柱頭につくと、子房の中の胚珠は種子になる。
- (3) **裸子植物の生殖** 花粉は胚珠に直接ついて種子になる。
→ 種子植物の種子は、次の世代の新しい個体になる。

実験 受粉した花粉の変化

【方法】 ショ糖水溶液をホールスライドガラスに1滴落とし、その上に花粉を密集しないようにまいて試料をつくる。試料が乾かないようにペトリ皿に入れ、5分ごとに100倍程度の倍率で観察する。

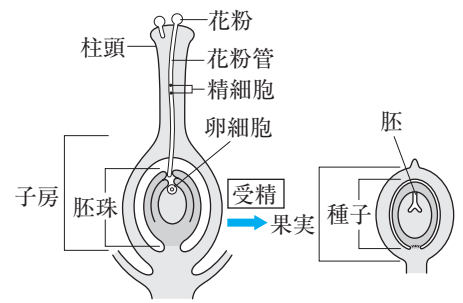


【結果】 花粉から管がのびていく。

(4) 植物(被子植物)の有性生殖

- ① おしべのやくの中で花粉がつくられ、花粉の中に精細胞ができる。めしべの子房にある胚珠の中には卵細胞ができる。
- ② 花粉はめしべの柱頭につく(受粉する)と花粉管をのばし、その中を精細胞が通ってくる。
- ③ 花粉管の先が胚珠まで達し、精細胞によって、胚珠の中の卵細胞は受精して受精卵になる。
 - * 受精…2つの生殖細胞の核が合体すること。
- ④ 受精卵が分裂して胚になり、胚珠全体は種子になる。
 - * 植物の胚…根のもと(幼根)や子葉などをそなえたつくり。
- ⑤ 胚は成長し、親と同じような体をつくる。
 - * 発生 受精卵が親と同じような体のつくりになる過程。

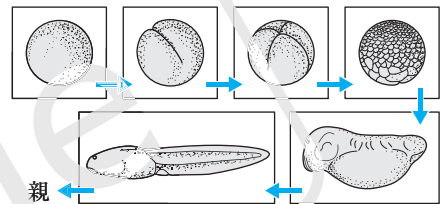
▼被子植物の有性生殖



(5) 動物の有性生殖

- ① 雌の卵巣でつくられた卵の中に、雄の精巣でつくられた精子が入って受精する。
 - ② 受精卵が分裂して胚になる。
 - * 動物の胚…自分で食物をとり始めるまでの間の子。
 - ③ 胚は成長し、親と同じような体をつくる。
- (6) 有性生殖と形質 有性生殖では、無性生殖と異なり、親と子、子どうしの間で、形質のちがいが生まれることがある。

▼ヒキガエルの発生



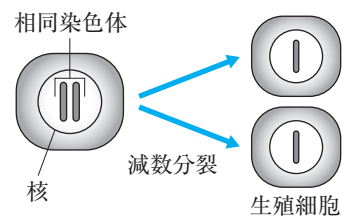
確認問題 3 次の問いに答えなさい。

- (1) 2つの生殖細胞の核が合体してできる細胞を何といますか。 _____
- (2) 精子をつくっている雄の器官を何といますか。 _____
- (3) 植物では、根のもとや子葉などをそなえたつくり、動物では、自分で食物をとり始めるまでの間の子のことを何といますか。 _____
- (4) 受精卵が分裂を繰り返して、親と同じような体へ成長する過程を何といますか。 _____

学習 4 染色体の受け継がれ方 資料

- (1) 減数分裂 生殖細胞がつけられる特別な細胞分裂。分裂によってつけられた生殖細胞の染色体の数はもとの細胞の半分になる。
 - * 減数分裂のとき、相同染色体は2つに分かれてそれぞれの生殖細胞に1本ずつ入る。
- (2) 受精卵の染色体 受精によって、染色体の数はもとに戻り、体細胞分裂を繰り返して体をつくる。

▼減数分裂



確認問題 4 次の問いに答えなさい。

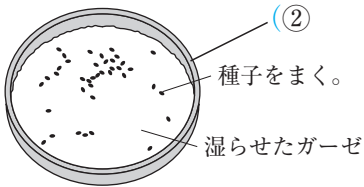
- (1) 生殖細胞をつくる特別な細胞分裂を何といますか。 _____
- (2) 減数分裂をすると、染色体の数はもとと比べてどうなりますか。 _____



1 空欄をうめて、観察の方法や結果を整理しなさい。

【観察の方法】

(1) タマネギの(①)を準備する。



(2) 根をうすい

(③)と染色液の混合液に入れる。

(3) (④)で観察する。



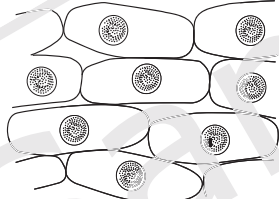
【結果の整理】

(4) 顕微鏡の観察結果

根の先端



根の先端から離れた部分



① 根の先端の細胞

大きさ	小さくてばらばら。
形	正方形に近いものや少し縦が長い長方形のものがあってばらばら。
細胞の中	核や、まとまり方のちがう(⑤)が見られた。

② 根の先端から離れた部分の細胞

大きさ	大きくて(⑥)。
形	縦に長い長方形をしていてそろっている。
細胞の中	どの細胞にも1個の(⑦)が見られる。

2 次の問いに答えて、観察のポイントをまとめなさい。

【観察の方法について】

① うすい塩酸のはたらきは何ですか。

② 細胞を染めるときに用いる染色液は何ですか。2つ書きなさい。

③ はじめにさまざまな細胞を観察するときの顕微鏡の倍率は何倍くらいにしますか。

④ 観察対象の細胞が決まった後の顕微鏡の倍率は何倍くらいにしますか。

【結果の整理について】

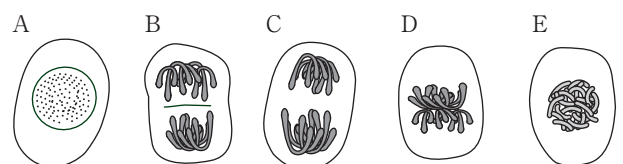
⑤ 根の先端から離れた部分と比べると、根の先端の細胞について、どのようなことがいえますか。大きさ、形、細胞の中について書きなさい。大きさ

形
細胞の中

⑥ 染色液に染まった丸いものは何ですか。

⑦ 染色液に染まったひものようなものは何ですか。

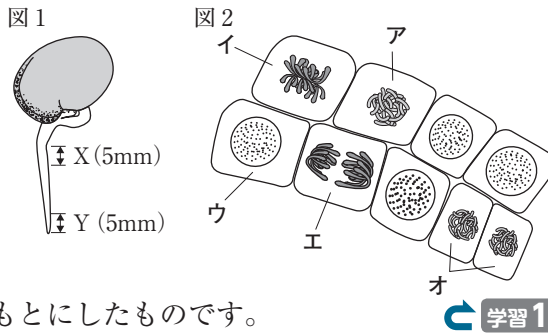
⑧ 根の先端に見られた次の細胞A～Eを変化の順に並べるとどうなりますか。



A → → → →

基本問題

1 図1のように、発芽したソラマメの根の根もとに近い部分X、先端に近い部分Yを5mmずつ切りとってプレパラートをつくり、顕微鏡で観察しました。図2は、XかYのどちらかを観察したスケッチをもとにしたものです。



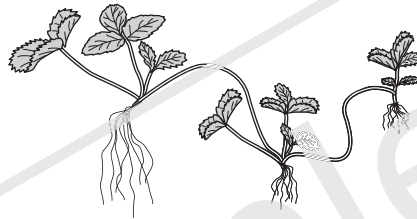
← 学習1

1

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____

- (1) 図2は、X・Yのどちらを観察したのですか。
- (2) 染色体が複製されている時期のものを、図2のア～オから選びなさい。
- (3) 図2のア～オの各時期が見られるような細胞分裂を何といいますか。

2 ある農園では、図のように、イチゴのつるがのびて地面についたところで育つ個体を利用して、



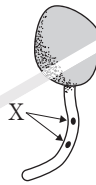
← 学習2

2

- (1) 植物の体の一部から新しい個体ができる無性生殖を何といいますか。
- (2) 図のようにふえた親と子の形質はどうなりますか。

- (1) _____
- (2) _____

3 花粉をシヨ糖水溶液の上にまいたところ、図のように管がのびてきました。



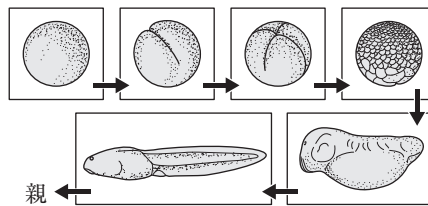
← 学習3

3

- (1) シヨ糖水溶液は、何に似た条件をつくるためのものですか。
- (2) 花粉からのびた管を何といいますか。
- (3) 図で、花粉からのびた管の中を移動してくるXを何といいますか。

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____

4 図は、カエルの受精卵が分裂を繰り返していくようすを表したものです。



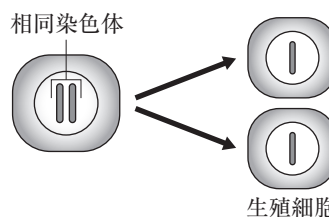
← 学習3

4

- (1) 動物の受精卵が分裂して、自分で食物をとり始めるまでの子を何といいますか。
- (2) 図のように、受精卵が分裂を繰り返して、親と同じような形へ成長する過程を何といいますか。

- (1) _____
- (2) _____

5 図は、生殖細胞ができるときの細胞分裂を表しています。



← 学習3・4

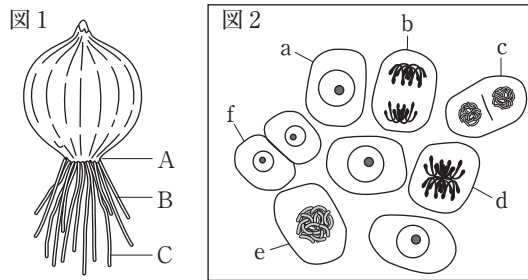
5

- (1) 図のような細胞分裂を何といいますか。
- (2) 図の細胞分裂を行ってできる動物の生殖細胞を2つ書きなさい。

- (1) _____
- (2) _____

練習問題

1 図1のタマネギの根を用いて、細胞分裂を観察しました。図2は、そのときのスケッチをもとにしたものです。



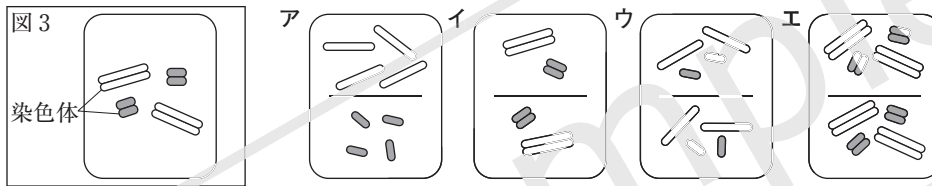
□(1) 細胞分裂の観察に適しているのは、図1のA～Cのどこですか。

□(2) 細胞分裂を観察するとき、細胞を離れやすくするために使う薬品はどれですか。次のア～エから選びなさい。

- ア うすい塩酸 イ 酢酸カーミン液
ウ エタノール エ ヨウ素液

□(3) 図2のa～fについて、aを最初、fを最後として、体細胞分裂が進む順になるようにb～eの記号を並べて書きなさい。

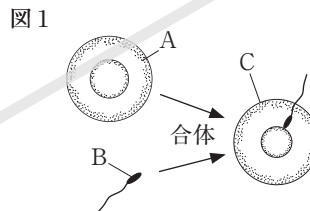
□(4) **思考力** 図3は、図2の細胞dの染色体の状態を表したものです。細胞cの染色体の状態を表したものはどれですか。次のア～エから選びなさい。



1

- (1) _____
(2) _____
(3) (a) _____ (f) _____
(4) _____

2 図1は、動物の受精のしくみ、図2は、被子植物の受精のしくみを表したものです。



□(1) **表現力** 受精とは、どのようなことですか。「生殖細胞」という語を用いて、簡潔に書きなさい。

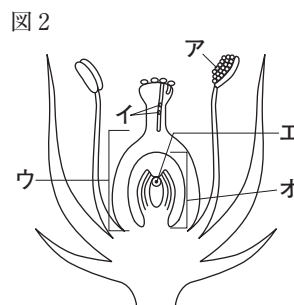
□(2) 図1の生殖細胞A・Bを、それぞれ何といいますか。

□(3) アマガエルの親は、1個の体細胞に12対(24本)の染色体をもっています。アマガエルの生殖細胞1個がもっている染色体は何本ですか。

□(4) 受精卵Cは、細胞分裂を繰り返して親と同じような体のつくりになっていきます。受精卵が3回細胞分裂したときの胚は、何個の細胞からできていますか。

□(5) 被子植物に特有な花のつくりはどれですか。図2のア～オから選びなさい。

□(6) **思考力** 被子植物で受粉が起こると、花粉管をのばすのはなぜですか。簡潔に書きなさい。



2

- (1) _____
(2) A _____
B _____
(3) _____
(4) _____
(5) _____
(6) _____