

6

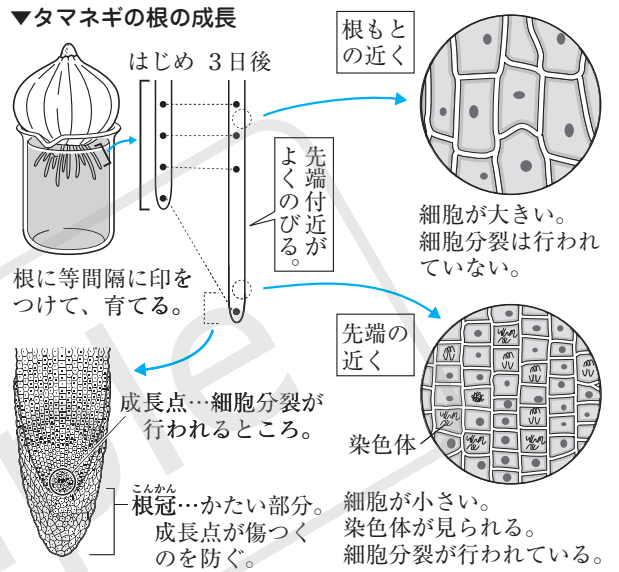
生物の成長と生殖

学習1 生物の成長と細胞の変化

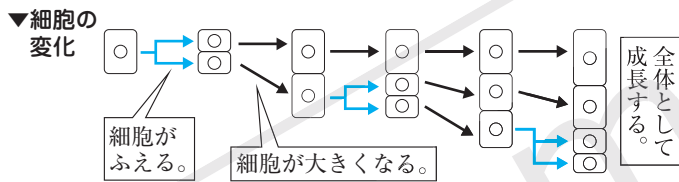
- (1) **細胞分裂** 1つの細胞が2つに分かれて、2個の細胞になること。
 - ① **染色体** 細胞の中にあるひものようなもの。遺伝子をふくんでいる。ふだんは核の中にあり、見ることができない。細胞分裂が行われているとき、核をつつむ膜がなくなり、ひも状に見える。
 - ② **遺伝子** 生物の形質(生物の形や性質)を決めるもの。染色体の中に存在する。
 - ③ **体細胞分裂** からだをつくる細胞が分裂する細胞分裂。

(2) タマネギの成長

- ① **根の先端に近い部分** 細胞分裂が行われており、細胞の数がふえている。染色体が見える細胞もある。細胞は小さい。
- ② **根もとに近い部分** 細胞分裂は見られず、細胞は大きい。



- (3) **細胞の変化と成長** 細胞分裂で細胞の数がふえ、ふえた細胞が大きくなることで、全体として成長する。



観察 体細胞分裂の観察

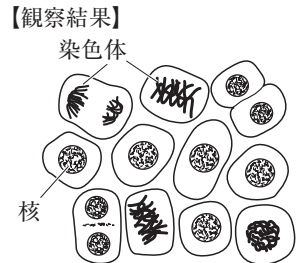
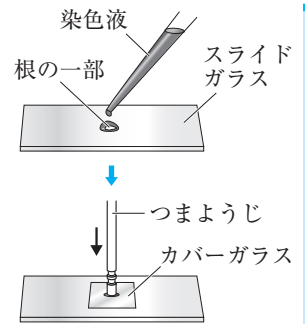
- 【方法】**
- ① 塩酸と染色液の混合液に、タマネギの根をしばらくひたす。
(塩酸処理) 塩酸にひたすと、ひとつひとつの細胞がはなれやすくなる。
 - ② 根を水で洗ってスライドガラスにのせ、先端の部分だけ切りとる。
 - ③ 染色液をたらしてしばらく置き、カバーガラスをかける。

酢酸カーミン…核や染色体が赤色に染まる染色液。
酢酸ダーリアバイオレット…核や染色体が青紫色に染まる染色液。酢酸ダーリアバイオレットを使う場合は、根にグリセリン溶液を1滴落とす。

- ④ カバーガラスの上からつまようじでたたき、根を広げながらおしつぶす。できたプレパラートを顕微鏡で観察する。

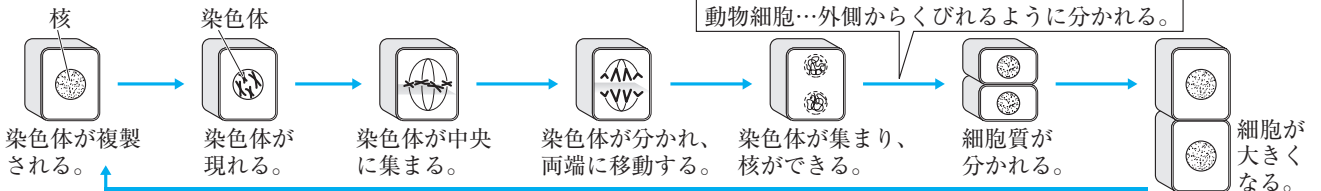
根をおしつぶし、細胞の重なりを少なくして、観察しやすくする。

【結果】 細胞分裂のいろいろな段階の細胞が見られた。染色体が見られる細胞もあった。染色液によって、核や染色体が染まっていた。



(4) 細胞分裂の過程

▼細胞分裂の過程



(5) 細胞分裂が行われる部分 植物も動物も、細胞分裂は限られた部分で行われている。

① 植物の例

- ・根と茎の先端に近い部分…細胞分裂が行われる。さらに細胞が大きくなり、根と茎が長くなる。
- ・双子葉類の、茎の外側に近い維管束を結ぶ部分とその周辺…細胞分裂が行われ、茎が太くなる。

② 動物(ヒト)の例 (骨の内部にある)骨髄で細胞分裂により、血液の細胞がつくられる。

確認問題 1 次の問いに答えなさい。

- (1) 細胞分裂をしている細胞の核の中で、ひも状に見えるものは何ですか。 _____
- (2) (1)にある、生物の形や性質を決めるものを何といいますか。 _____
- (3) 生物の形や性質を何といいますか。 _____
- (4) からだをつくる細胞が分裂する細胞分裂を何といいますか。 _____

学習 2 無性生殖

(1) 生殖 生物が自分と同じ種類の新しい個体(子)をつくること。

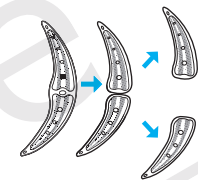
(2) 無性生殖 受精を行わずに子をつくる生殖。体細胞分裂で子ができるため、子は親と同じ形質をもつ。

① 分裂 ゾウリムシ、アメーバ、ミカヅキモなどの単細胞生物や、イソギンチャクは、分裂でふえる。

② 栄養生殖 植物のからだの一部から新しい個体ができる無性生殖。

- ・ジャガイモやサツマイモはいもでふえる。
- ・オランダイチゴは茎の一部がのびてふえる。
- ・コダカラベンケイは葉のふちにできた芽が地面に落ちてふえる。
- ・ヤマノイモのむかごや、園芸などで用いられるさし木、とり木、接ぎ木なども栄養生殖である。

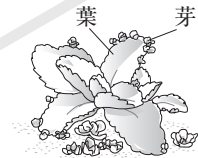
▼無性生殖
(ミカヅキモ)



(ジャガイモ)



(コダカラベンケイ)



(ヤマノイモ)



確認問題 2 次の問いに答えなさい。

- (1) 生物が自分と同じ種類の新しい個体をつくることを何といいますか。 _____
- (2) 受精を行わずに子をつくることを何といいますか。 _____
- (3) (2)のうち、植物のからだの一部から新しい個体ができることを何といいますか。 _____

学習 3 有性生殖

(1) 有性生殖 受精によって新しい個体(子)をつくる生殖。

① 生殖細胞 生殖のための特別な細胞。動物の卵と精子、被子植物の卵細胞と精細胞など。

② 受精 雌雄の生殖細胞が結合し、それぞれの核が合体して1個の細胞となること。

③ 受精卵 受精によってつくられる新しい細胞。

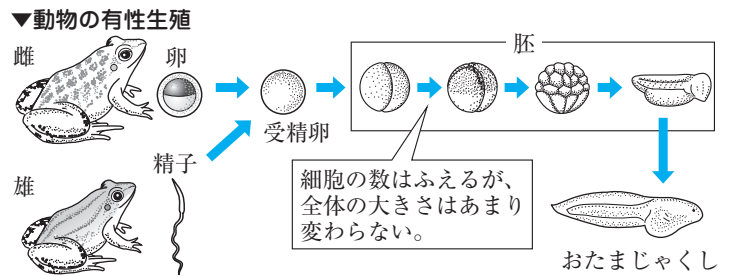
④ 発生 受精卵が胚になり、個体としてのからだのつくりが完成していく過程。

⑤ 胚 受精卵が細胞分裂を始めてから、生物としてのからだができる前までのもの。

- ・動物…受精卵が細胞分裂を始めてから、自分で食物をとることのできる個体となる前まで。
- ・被子植物…受精卵が細胞分裂を始めてから、種子が発芽する前まで。

(2) 動物の有性生殖

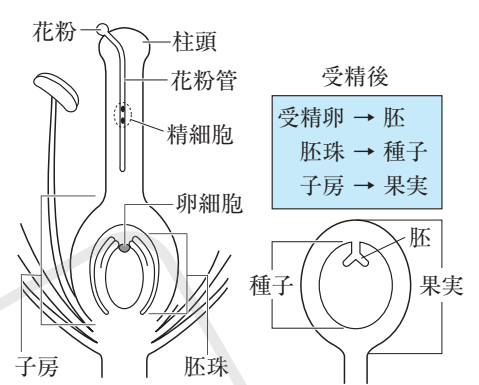
- ① 受精 雌の卵巣でつくられる卵と、雄の精巣でつくられる精子が受精して、受精卵ができる。
- ② 発生 受精卵は体細胞分裂をくり返して胚になり、からだのつくりが完成していく。



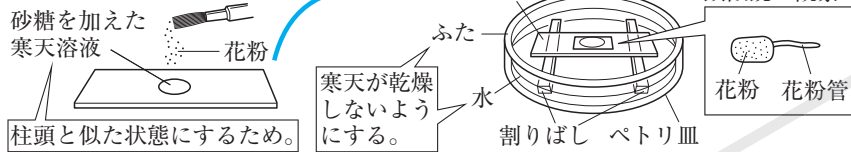
(3) 被子植物の有性生殖

- ① 受精 受粉すると、花粉から胚珠に向かって花粉管がのびる。花粉管が胚珠に達すると、花粉管の中を送られてきた精細胞と、胚珠の中の卵細胞が受精して、受精卵ができる。
- ② 発生 受精卵は胚になり、からだのつくりが完成していく。

▼被子植物の有性生殖



▼花粉管の観察



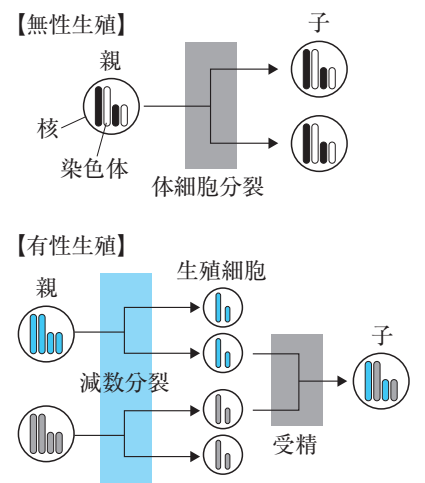
確認問題 3 次の問いに答えなさい。

- (1) 受精によって新しい個体(子)をつくる生殖を何といますか。
- (2) 動物の生殖細胞を、2つ書きなさい。
- (3) 受精によってつくられる新しい細胞を何といますか。

学習 4 染色体の受けつがれ方

- (1) 無性生殖と染色体 体細胞分裂で子ができるので、子の染色体は親の染色体と同じになる。
→子と親の遺伝子は同じなので、子には親と同じ形質が現れる。
・クローン 起源が同じで、同一の遺伝子をもつ個体の集団。
- (2) 有性生殖と染色体 子は、両方の親から半分ずつ染色体を受けつぐ。
→子には、どちらかの親と同じ形質が現れたり、どちらの親にもない形質が現れたりする。
・減数分裂 生殖細胞がつけられるときに行われる特別な細胞分裂。
→減数分裂でできる生殖細胞の染色体の数は、減数分裂前の半分になる。雌雄の生殖細胞が受精することで、受精卵の染色体の数は、減数分裂前の細胞と同じになる。

▼染色体の受けつがれ方



- (3) 無性生殖と有性生殖の利用 ジャガイモでは、特定の形質をもつ個体をふやしたい場合は無性生殖(いもでふやす)が利用され、新しい品種をつくりたい場合は有性生殖(受粉でふやす)が利用される。

確認問題 4 次の問いに答えなさい。

- (1) 起源が同じで、同一の遺伝子をもつ個体の集団を何といますか。
- (2) 生殖細胞がつけられるときに行われる特別な細胞分裂を何といますか。
- (3) 無性生殖では、子の形質は親の形質と同じですか、ちがいますか。



重要観察の整理

体細胞分裂の観察

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) タマネギの根の先端を用いてプレパラートをつくり、顕微鏡で観察する。

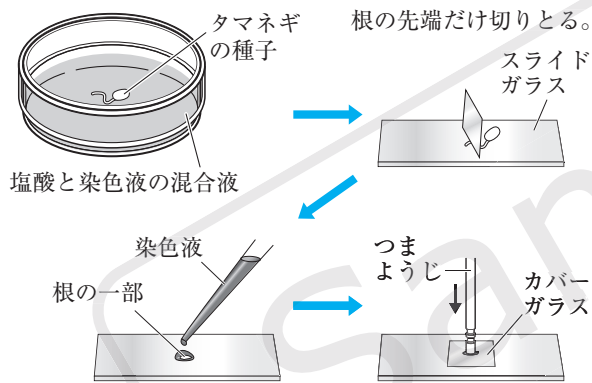
① 塩酸と染色液の混合液に、根がのびたタマネギの種子をしばらくひたす。これを

(①) 処理という。

② 根を水で洗ってスライドガラスにのせ、先端の部分だけ切りとる。

③ 染色液をたらしてしばらく置き、カバーガラスをかける。

④ カバーガラスの上からつまようじでたたき、根を広げながらおしつぶす。

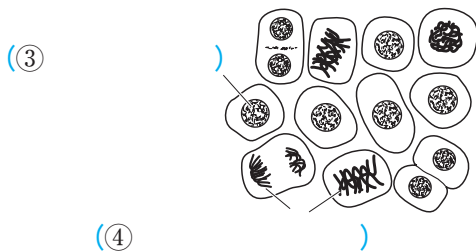


(2) プレパラートを顕微鏡で観察し、

(②) が行われている細胞をさがして、細胞のようすをスケッチする。

【結果の整理】

観察した細胞のスケッチ



- ・細胞にはまるい③が見られた。
- ・ひも状の④が見られる細胞があった。
- ・③や④は、染色液によって赤色に染まっていた。

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 ①のように、根を塩酸にひたすと、細胞はどうなりますか。

② 次の文の()にあてはまる語を書きなさい。

②で、タマネギの根の先端だけを切りとって観察したのは、()が行われている細胞を観察するためである。

③ この観察では、核や染色体が赤色に染まりました。①や③で用いた染色液は何ですか。

④ ④で、カバーガラスの上からつまようじでたたき、根を広げながらおしつぶしたのはなぜですか。

【結果の整理について】

⑤ 観察では、細胞分裂のいろいろな段階の細胞が見られました。このことからどのようなことがいえますか。次のア、イから選びなさい。

ア ひとつひとつの細胞で、細胞分裂が始まる時期は異なる。

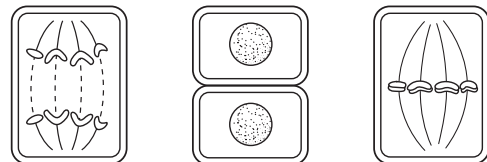
イ 全ての細胞で、同時に細胞分裂が始まる。

⑥ 観察では次のような細胞が見られました。これらを a を最初にして、細胞分裂の順に並べなさい。

a → → → →



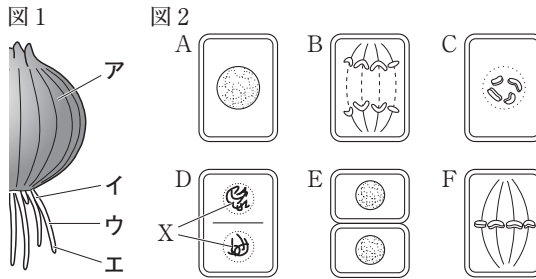
a b c



d e f

基本問題

1 図1のタマネギのある部分を切りとり、顕微鏡で観察しました。図2は、このとき見られたいくつかの細胞を模式的に表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。 **学習1**

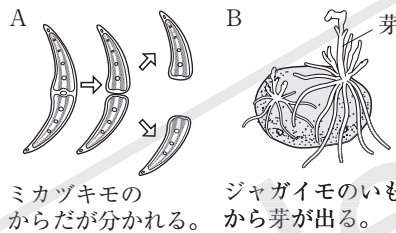


- (1) 観察した部分を、図1のア～エから選びなさい。
- (2) 図2のXを何といいますか。
- (3) 図2のA～Fを、Aを最初にして細胞分裂の順に並べなさい。

1

- (1) _____
- (2) _____
- (3) A → _____ → _____

2 右の図について答えなさい。 **学習2**

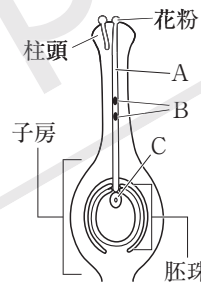


- (1) 図のように、雌と雄が関係しない生殖を何といいますか。
- (2) (1)の生殖では、受精は行われますか。
- (3) Bのように、植物のからだの一部から新しい個体ができる生殖を、特に何といいますか。

2

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

3 右の図は、被子植物の生殖のようすを模式的に表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。 **学習3**

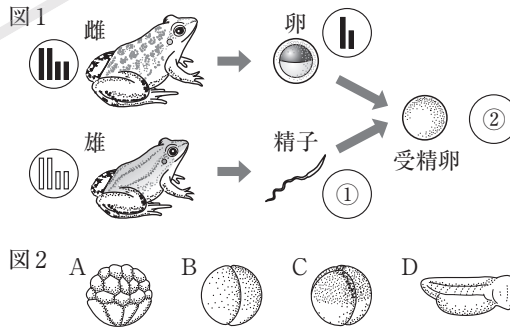


- (1) Aの管や、BやCの細胞をそれぞれ何といいますか。
- (2) Bの核とCの核が合体することを何といいますか。
- (3) (2)による生殖を何といいますか。
- (4) (2)の後、①受精卵と②胚珠はそれぞれ何になりますか。

3

- (1) A _____
- B _____
- C _____
- (2) _____
- (3) _____

4 図1はカエルの生殖を模式的に表したもので、○内にはそれぞれがもつ染色体のモデルを示してあります。図2は、図1の受精卵が変化するようすを表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。 **学習3・4**



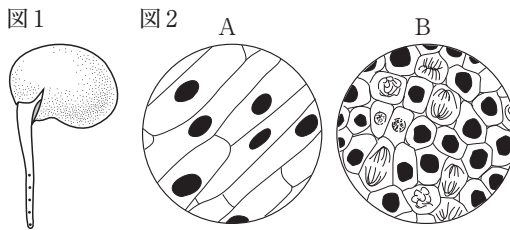
- (1) 精子や卵のような、生殖のための特別な細胞を何といいますか。
- (2) (1)がつくられるときに行われる、特別な細胞分裂を何といいますか。
- (3) 図1の①、②にあてはまる染色体のモデルを、ア、イ、ウ、エ、オからそれぞれ選びなさい。
- (4) 図2のA～Dを、受精卵が成長する順に並べなさい。
- (5) (4)のように、受精卵からからだができる過程を何といいますか。

4

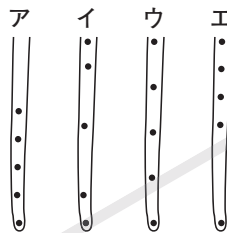
- (1) _____
- (2) _____
- (3) ① _____
- ② _____
- (4) → _____ → _____ → _____
- (5) _____

練習問題

1 図1のように、ソラマメの根に等間隔に印をつけて、数日間成長させました。その後、根の先端と根もとに近い部分の一部を切りとり、①塩酸にひたしてから水洗いし、②染色液をかけて、顕微鏡で観察しました。図2はそのスケッチです。これについて、次の問いに答えなさい。

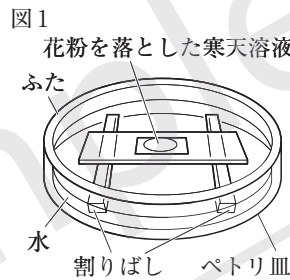


- (1) 数日後の根のようすを、右のア～エから選びなさい。
- (2) **表現力** 下線部①の操作を行った理由を書きなさい。
- (3) 下線部②の染色液を、次のア～エから選びなさい。
ア 石灰水 イ ヨウ素液
ウ ベネジクト液 エ 酢酸カーミン
- (4) 根の先端部分を観察した結果は、図2のA、Bのどちらですか。

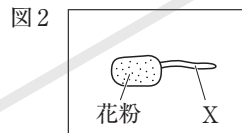


- 1
- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____
- 2
- (1) _____
- (2) _____

2 砂糖をといた寒天溶液にユリの花粉をまき、カバーガラスをかけました。できたプレパラートを、図1のように水を入れたペトリ皿に置いてふたをし、しばらくしてから顕微鏡で観察しました。図2は、その結果を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

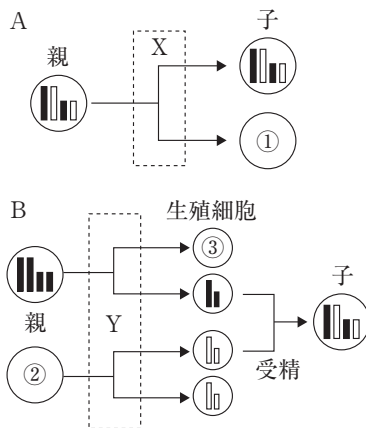


- (1) 図1の寒天溶液は、花のどの部分と同じはたらかきをしていますか。次のア～エから選びなさい。
ア やく イ 胚珠 ウ 柱頭 エ 子房
- (2) **表現力** 下線部のようにしたのは、何のためですか。
- (3) 図2のXを何とといいますか。



- 3
- (1) _____
- (2) X _____
- Y _____

3 右の図は、生殖における染色体の受けつがれ方を模式的に表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 有性生殖を表しているのは、A、Bのどちらですか。
- (2) X、Yで行われる細胞分裂を何といいますか。
- (3) ①～③にあてはまるモデルをかきなさい。
- (4) 生物の形や性質を何といいますか。
- (5) 親と子の(4)が同じになる生殖は、A、Bのどちらですか。
- (6) **思考力** A、Bの生殖でできた子の染色体の数は、親の染色体の数と比べてそれぞれどうなっていますか。

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