

1 章

生物の成長

教科書 p.68~75

●要点と重要用語の整理

□①生物の成長と細胞… 1 個の細胞が 2 個の細胞に分かれることを (ア) といい、多細胞生物の体細胞の数が増えるときに見られる (ア) を (イ) という。多細胞生物は、細胞の数が増え、増えた細胞が大きくなることにより成長する。

(ア) 細胞分裂

(イ) 体細胞分裂

(ウ) 染色体

(エ) 2

(オ) 2

□②体細胞分裂の過程… (イ) が行われている細胞で見られるひも状のものは、染色液によく染まることから、(ウ) とよばれている。(ウ) の中には、生物の形や性質などを決める情報が入っている。それぞれの (ウ) は、(イ) が始まる前に複製されて (エ) 本ずつになり、やがて (オ) 本ずつの (ウ) のそれぞれが二つに等しく分かれて 2 個の細胞に入る。

1 章

生物の成長

●練習問題

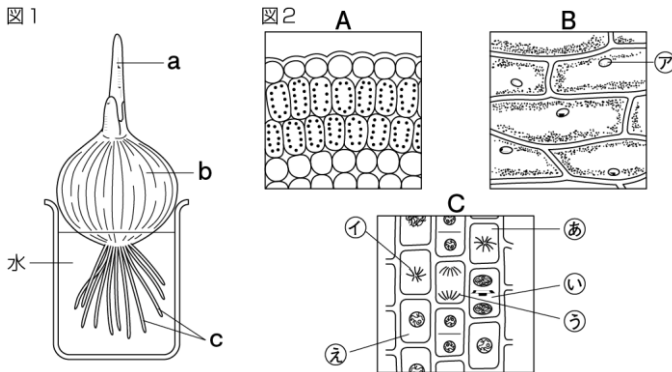
1 タマネギの根を用いて細胞が増える部分を下の①~⑤の手順で観察した。次の問いに答えなさい。

- ①根の先端を 5 mm ほど切り取り、(ア)に入れて約 60°Cの湯で数分間温める。
- ②根を取り出して軽く水洗いする。
- ③スライドガラスにのせて柄つき針で軽くつぶす。
- ④染色液を 1 滴落として数分間おき、カバーガラスをかけ、さらにその上にろ紙をのせて上からおしつぶす。
- ⑤プレパラートを顕微鏡で観察する。

- (1) 手順①の (ア) に適切な薬品名を入れなさい。
- (2) (1)の薬品を用いる理由を簡単に説明しなさい。

(1)	うすい塩酸
(2)	うすい塩酸によって根が柔らかくなり、おしつぶしたときに一つ一つの細胞が離れて観察しやすくなるため。

2 下の図 1 のようにしてタマネギを栽培し、細胞を顕微鏡で観察した。図 2 の A は a の部分、B は b の部分、C は c の部分の細胞を観察したときのスケッチである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図 2 のア, イを何というか。
- (2) 図 2 のあ~えは、細胞分裂におけるさまざまな時期の細胞を示したものである。細胞分裂の過程として正しくなるように、あ~えを順に並べなさい。

(1)	ア : 核 イ : 染色体
(2)	え → あ → う → い

2 章

生物の殖え方①

教科書 p.76~89

●要点と重要用語の整理

□①生殖…自らと形や性質が同じ子をつくる生物のはたらきを(ア)といい,受精によらずに子をつくる(イ)と,受精によって子をつくる(ウ)がある。

(ア) 生殖

(イ) 無性生殖

□②無性生殖…単細胞のゾウリムシやミカヅキモなどでは,1個体が二つに分かれて新しい個体がつくられる。この生殖を(エ)という。また,多細胞の植物には,体の一部が独立して親と同じ体のつくりやはたらきをもつ新しい個体となるものがある。この生殖を(オ)という。

(ウ) 有性生殖

(エ) 分裂

(オ) 栄養生殖

(カ) 卵

□③動物の有性生殖…多細胞の動物には普通雌と雄の区別があり,雌の卵巣では(カ)が,雄の精巣では(キ)がつくられる。(カ)や(キ)などのように,生殖のためにつくられる細胞を(ク)という。(キ)が(カ)に達すると(キ)は(カ)の中に入り,(カ)の核と(キ)の核が合体して1個の核となる。この過程を(ケ)といい,(ケ)によって(カ)は(コ)となる。(コ)が胚を経て成体となるまでの過程を(サ)という。

(キ) 精子

(ク) 生殖細胞

(ケ) 受精

(コ) 受精卵

(サ) 発生

(シ) 卵細胞

(ス) 花粉

□④植物の有性生殖…被子植物の花にはめしべとおしべがあり,めしべの胚珠では(シ)が,おしべのやくでは(ス)がつくられる。受粉すると(ス)から(セ)が伸びてその中を(ソ)が移動し,胚珠に達すると(シ)の核と(ソ)の核が合体する。

(セ) 花粉管

(ソ) 精細胞

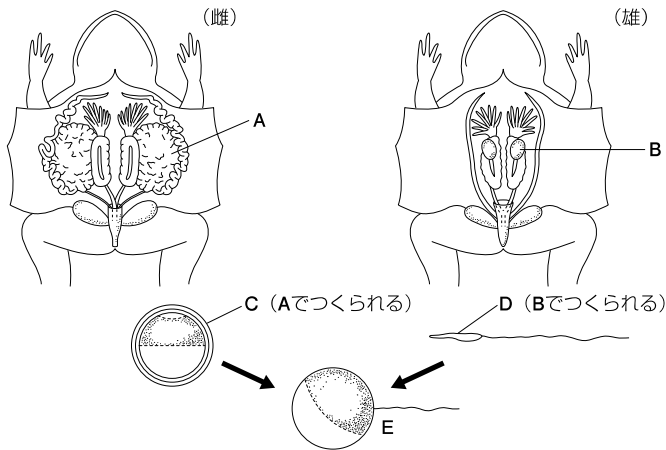
2章

生物の殖え方①

教科書 p.76~89

●練習問題

1 下の図は、カエルの生殖について模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。



(1)	A : 卵巣 B : 精巣 C : 卵 D : 精子
(2)	受精
(3)	有性生殖

- (1) 図のA～Dを何というか。
- (2) 図のEは、DがCの中に入ったものである。Cの核とDの核が合体して新しい1個の核となる過程を何というか。
- (3) カエルのように、(2)によって子をつくる生殖の方法を何というか。

2 被子植物の生殖について、次の問いに答えなさい。

- (1) 受粉すると花粉から伸びる突起を何というか。
- (2) 受精卵は、細胞分裂を繰り返すと何になるか。また、胚珠全体は何になるか。
- (3) 受精卵が胚を経て成体となるまでの過程を何というか。

(1)	花粉管
(2)	胚 種子
(3)	発生

2 章

生物の殖え方②

教科書 p.76~89

●要点と重要用語の整理

□①特徴の伝わり方…生物の形や性質のように、ある生物がもつ特徴を（ア）という。親から同じ種の子が生まれるのは、親の（ア）が子に伝えられる（イ）という現象があるためである。遺伝は、染色体の中に含まれる（ウ）が親から子へ伝えられることによって起こる。

（ア）形質

（イ）遺伝

（ウ）遺伝子

（エ）遺伝子

□②無性生殖と遺伝…分裂や栄養生殖などの無性生殖では、親の（エ）がそのまま新しい個体に伝えられる。新しい個体には親と同じ（オ）が現れる。

（オ）形質

（カ）減数分裂

□③減数分裂…多細胞の動物の卵や精子、植物の卵細胞や精細胞がつくられるときに行われる、染色体数が半数となる特別な細胞分裂を（カ）という。

□④有性生殖と遺伝…有性生殖では、受精の際に（カ）によって半数になった親の染色体を受け継ぐため、親の遺伝子が半数ずつ子に伝えられる。その際、子に伝わる染色体の組み合わせが多様になるため、同じ親から生まれる子でも親から伝えられる遺伝子にちがいが生じる。

2 章

生物の殖え方②

教科書 p.76~89

●練習問題

1 形質と遺伝について、次の問いに答えなさい。

(1) 下の文中の a ~ e に当てはまる言葉を入れなさい。

生物の形や性質などのように、ある生物がもつ特徴を (a) という。親から同じ種の子が生まれるのは、親の (a) が子に伝えられる仕組みがあるためである。このような現象を (b) とよんでいる。

親の (a) が子に現れるのは、(c) が親から子に伝えられるためである。(c) は、核の中の (d) に含まれていることが知られている。

多細胞の動物では、卵の核と精子の核が合体して新しい 1 個の核となり、受精によって卵は (e) となる。したがって、(e) には、雌雄両方の親の (d) が存在していることになる。多細胞の動物の卵や精子、植物の卵細胞や精細胞がつくられるときには、(d) の数が半数となる特別な細胞分裂が行われている。

(2) 下線部の特別な細胞分裂を何というか。

(1)	a : 形質 b : 遺伝 c : 遺伝子 d : 染色体 e : 受精卵
(2)	減数分裂

2 有性生殖や無性生殖と遺伝について、次の問いに答えなさい。

(1) 有性生殖では、個体の特徴は、親と子、子どうしでどうなるといえるか。簡単に説明しなさい。

(2) 無性生殖では、個体の特徴は、親と新しい個体でどうなるといえるか。簡単に説明しなさい。

(1)	親と子、子どうしで異なる。
(2)	親と新しい個体でほとんど同じとなる。

●要点と重要用語の整理

□①形質の現れ方…ある一つの形質において同時に現れない形質が二つ存在する場合、これらの形質を（ア）という。また、（イ）や自家受精によって何代も代を重ねても、ある形質が全て同じである場合、これらを（ウ）という。

（ア） 対立形質

（イ） 自家受粉

（ウ） 純系

□②親から子への形質の伝わり方…対立形質のうちの一方向の形質が現れる（ウ）のエンドウの個体と、他方の形質が現れる（ウ）のエンドウの個体を親として（エ）させると、生じた個体（子）には一方の形質だけが現れる。これを（オ）の法則という。それぞれの（ア）のうち、子に現れる形質を（カ）、現れない形質を（キ）という。

（エ） 他家受粉

（オ） 顕性

（カ） 顕性形質

（キ） 潜性形質

（ク） A a

□③親から子への遺伝子の伝わり方…エンドウにおいて、丸の種子をつくる（ウ）の親の遺伝子の組み合わせをAA、それがつくる生殖細胞の遺伝子をA、しわの種子をつくる（ウ）の親の遺伝子の組み合わせをa a、それがつくる生殖細胞の遺伝子をaとする。これらの受精によって生じる子の遺伝子の組み合わせは（ク）の1種類になり、（カ）の丸の種子だけが現れる。

（ケ） 分離の法則

□④分離の法則…生殖細胞がつくられるとき、対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入ることを（ケ）とよんでいる。

3 章

遺伝の規則性①

●練習問題

1 次の文を読んで問いに答えなさい。

エンドウでは、①代を重ねても「種子の形が丸い」という形質だけが現れる純系の個体と、同様に代を重ねても「種子の形がしわ」という形質だけが現れる個体を親として他家受粉させると、子には「種子の形が丸い」という形質だけが現れる。しかし、②子に自家受粉させて得られる孫には「種子の形がしわ」という形質が再び現れる。

(1)	顕性の法則
(2)	分離の法則
(3)	潜性形質

- (1) 下線部①の現象を説明した法則を何というか。
- (2) 下線部②の現象を説明するために必要な法則で、生殖細胞がつくられるときに、対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入ることを何というか。
- (3) 形質Xを現す個体を自家受粉させると、子では形質Xを現すものが多く得られるが、その対立形質である形質Yを現すものも得られることがある。一方、形質Yを現す個体を自家受粉させると、子では形質Yだけが現れ、その対立形質である形質Xは現れない。このとき、形質Yは顕性形質、潜性形質のどちらであると考えられるか。

2 エンドウには丈が高い個体と丈が低い個体がある。丈が高い純系の個体と、丈が低い純系の個体を親として他家受粉させたところ、子が生じた。次の問いに答えなさい。ただし、丈を高くする遺伝子をA、丈を低くする遺伝子をaとし、丈が高いという形質は顕性形質である。

(1)	自家受粉によって何代も代を重ねても、ある形質が全て同じである個体。
(2)	A a
(3)	3 : 1

- (1) 純系とは、どのような個体のことか説明しなさい。
- (2) 生じた子の遺伝子の組み合わせを答えなさい。
- (3) 生じた子に自家受粉させて生じる孫について、顕性形質と潜性形質の比を簡単な整数比で答えなさい。

●要点と重要用語の整理

□①子から孫への遺伝子の伝わり方…丈が高い純系の親の遺伝子の組み合わせを AA ，それがつくる生殖細胞の遺伝子を A ，丈が低い純系の親の遺伝子の組み合わせを aa ，それがつくる生殖細胞の遺伝子を a とすると，子の遺伝子の組み合わせが Aa であるときには，子がつくる生殖細胞の遺伝子は (ア) または (イ) となる。したがって，受精によって生じる孫の遺伝子の組み合わせは (ウ) となり，顕性形質と潜性形質の比は，(エ) となる。

(ア) $A(a)$

(イ) $a(A)$

(ウ) $AA, Aa,$
 $(aA,) aa$

(エ) $3:1$

(オ) DNA
(デオキシリボ核酸)

(カ) 品種改良

□②遺伝子の実体…遺伝子の本体は，(オ) という長いひも状の物質であり，これが折りたたまれて染色体となっている。

□③遺伝子についての研究成果とその利用…現在では，人為的に (オ) のうちの特定の遺伝子を改変したり，特定の遺伝子を新たに導入したりすることができるようになってきている。このような遺伝子を操作する技術は，作物の (カ) など利用されている。

●練習問題

1 次の文を読んで問いに答えなさい。

旧オーストリアの遺伝学者メンデルは、約7年にわたってエンドウを栽培し、7対の対立形質の遺伝についての実験を行った。その結果は「植物雑種に関する研究」という論文にまとめられたが、その論文では次のような実験について報告されている。

代を重ねても「子葉の色が黄色」という形質しか現れない純系の個体と、同様に代を重ねても「子葉の色が緑色」という形質しか現れない純系の個体を親として他家受粉させたところ、その子には「子葉の色が黄色」という形質しか現れなかった。次に、子に自家受粉させたところ、その孫では「子葉の色が黄色」という形質を現すものが 6022 個体、「子葉の色が緑色」という形質を現すものが 2001 個体得られた。

- (1) 自家受粉とはどのような受粉か。簡単に説明しなさい。
- (2) 子葉の色が黄色という形質と、子葉の色が緑色という形質のうち、どちらが顕性形質であると考えられるか。
- (3) 子の遺伝子の組み合わせを Aa としたとき、子葉の色が黄色という形質を現す孫の遺伝子の組み合わせを全て答えなさい。

(1)	同じ花または同じ個体の花における受粉。
(2)	子葉の色が黄色
(3)	AA, Aa, aA (AA, Aa でもよい。)

● 要点と重要用語の整理

□① 周囲の温度の変化と体温…周囲の温度が変化したとき、体温も変化する動物を（ ア ）といい、体温がほぼ一定に保たれる動物を（ イ ）という。

（ア） 変温動物

（イ） 恒温動物

□② 相同器官…脊椎動物のなかまには、前あしにあたる部位をもつという共通の特徴がある。また、その骨格の基本的なつくりは同じである。現在では、脊椎動物のなかまの前あしは全て、同じ形やはたらきのものが変化して生じたものであると考えられている。このように、現在の見かけの形やはたらきは異なっている、基本的なつくりが同じで、もとは同じものであったと考えられる器官を（ ウ ）という。

（ウ） 相同器官

（エ） 進化

（オ） 遺伝子

（カ） 魚類

（キ） 両生類

（ク） は虫類

□③ 進化…（ ウ ）の存在から、脊椎動物のなかまは全て、基本的なつくりをもっていた過去の動物が、環境に合わせて体を変化させて生じたものであると考えることができる。生物の形や性質が、代を重ねるうちに、長い年月を経て変化していくことを（ エ ）という。

（ケ） 哺乳類

（コ） 鳥類

□④ 形質の変化と遺伝子…さまざまな原因により（ オ ）に変化が起きると、形質が変化することがある。

□⑤ 生物の水中から陸上への進出…脊椎動物のなかまについては、まず（ カ ）が出現し、次に（ カ ）の一群が進化して（ キ ）が、続いて（ キ ）の一群が進化して（ ク ）や（ ケ ）が、さらに（ ク ）の一群が進化して（ コ ）が出現したと推定されている。生物は、水中で生活するなかまから乾燥した陸上で生活するなかまへと進化してきたと考えることができる。

4 章

生物の種類多様性と進化

教科書 p.106~115

●練習問題

1 下の図は、化石として発見されたある動物の復元図である。次の問いに答えなさい。

- (1) この動物を何というか。
- (2) この動物の存在は、鳥類は、は虫類が変化して生じたものである可能性を示しているとされている。その理由を簡単に説明しなさい。
- (3) 脊椎動物の化石が出土する最も古い地層は、何という地質年代の地層か。



(1)	始祖鳥
(2)	この動物には、は虫類と鳥類の両者の特徴が見られるため。
(3)	古生代

2 脊椎動物の前あしの骨格について、次の問いに答えなさい。

- (1) 下の文中の a ~ c に適切な言葉を入れ、文を完成させなさい。

見かけの形や (a) が異なっても、基本的なつくりが同じで、もとは同じものであったと考えられる器官を (b) という。(b) の存在から、脊椎動物のなかまは、基本的なつくりをもっていた過去の動物が変化して生じてきたものであると考えられる。生物の形や性質が代を重ねるうちに長い年月を経て変化することを (c) という。

- (2) 文中の (c) という考えを「種の起源」という著書の中で説いたイギリスの科学者は誰か。

(1)	a : はたらき(機能) b : 相同器官 c : 進化
(2)	ダーウィン