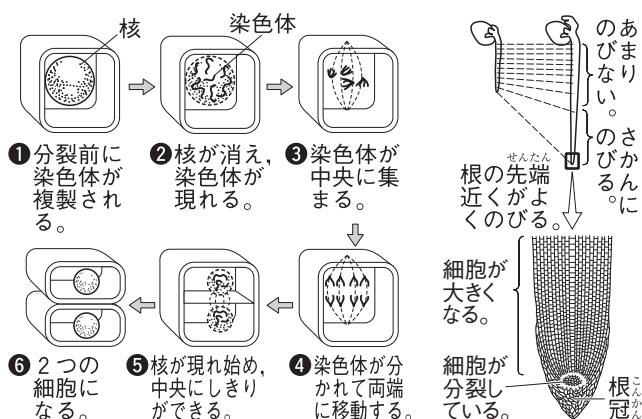
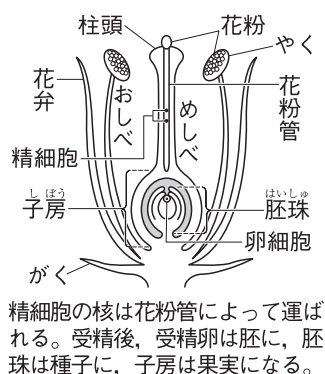


第 7 講座 生命の連続性

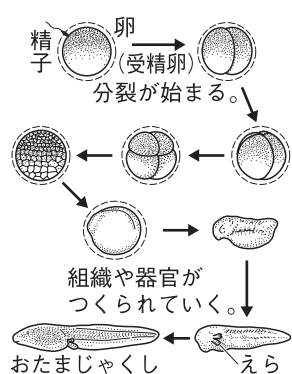
▼ 1 植物の細胞分裂と根の成長



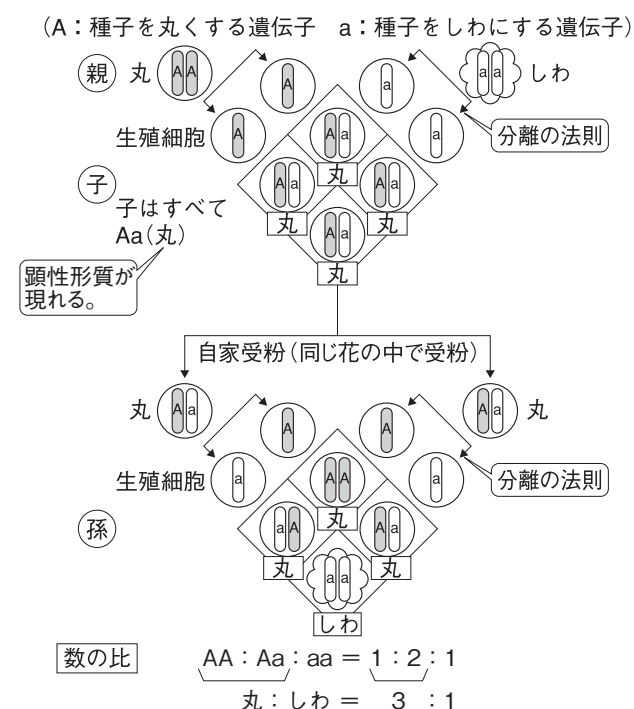
▼ 2 被子植物の受精と発生



▼ 3 カエルの受精と発生



▼ 4 遺伝のしくみ(エンドウの種子の形)



1 生物の成長と細胞分裂

- (1) **染色体** 細胞分裂が始まると細胞の中に現れるひも状のもの。染色体は複製されて同じものが2本ずつでき、分裂してできた2つの細胞に2等分される。
- (2) **多細胞生物の成長** 細胞分裂で細胞の数が増え、増えた細胞が大きくなることで、生物は成長する。

2 生物のふえ方

- (1) **有性生殖** 雌と雄がかかわるふえ方。
 - ①減数分裂 生殖細胞をつくるときに行われる、染色体の数が体細胞の半分になる特別な細胞分裂。
 - ②受精 卵と精子(卵細胞と精細胞)の核が合体すること。受精した卵(卵細胞)を受精卵という。
- (2) **無性生殖** 雌と雄がかかわらないふえ方。
 - 栄養生殖 植物がからだの一部から新しい個体をつくる無性生殖。

3 遺伝の規則性

- (1) **形質** 生物がもつ形や性質などの特徴。
- (2) **遺伝** 親のもつ形質が子に伝わること。
- (3) **遺伝子** 染色体にある、形質を決めるもとになるもの。本体は、DNA(デオキシリボ核酸)という物質。
- (4) **形質の現れ方** 有性生殖は親と形質が違うことがあるが、無性生殖は親と形質がまったく同じになる。
- (5) **純系** 自家受粉によって親、子、孫と代を重ねてもその形質が親と同じである場合、これらを純系という。
- (6) **顕性・潜性(の)形質** 形質の異なる純系どうしをかけ合わせたと、子に現れる形質を顕性(の)形質、子に現れない形質を潜性(の)形質という。
- (7) **分離の法則** 対になっている親の遺伝子が、減数分裂のときに、分かれて別々の生殖細胞に入ること。

4 生物の変遷と進化

- (1) **進化** 生物が、長い年月をかけて世代を重ねる間に形質が変化すること。
- (2) **相同器官** 形やはたらきは違うが、基本的なつくりは同じで、もとは同じものであったと考えられる器官。

確認問題



1 生物の成長と細胞分裂

- (1) 細胞分裂が始まると、細胞の中に現れるひも状のものを何というか。

[]

- (2) 図のAを最初として、B～Eを細胞分裂する順に並べなさい。

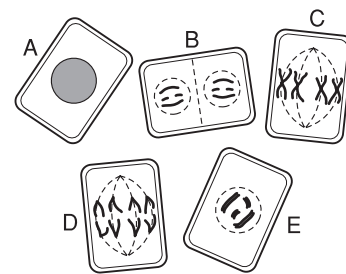
[A → → → →]

- (3) タマネギの根で、細胞分裂がさかに行われるのは、根もとのほうか、先端付近か。

[]

- (4) 多細胞生物のからだは、細胞分裂によって細胞の数が増えることのほかに、どのようなことによって成長していくか。

[]



2 生物のふえ方

- (1) 生殖細胞のはたらきによる生物のふえ方を何というか。[]

- (2) 図の被子植物で、精細胞と卵細胞はそれぞれA～Dのどれか。

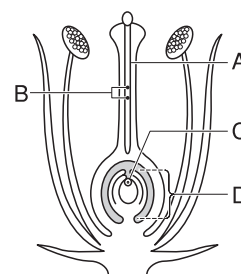
精細胞[] 卵細胞[]

- (3) 卵や精子ができるときに行われる細胞分裂を何というか。[]

- (4) 卵の核と精子の核が合体することを何というか。[]

- (5) 動物において、受精卵の分裂開始から自分で食物をとり始めるまでの子を何というか。[]

- (6) さし木などの、体細胞分裂による生物のふえ方をまとめて何というか。[]



3 遺伝の規則性

- (1) 生物がもつ形や性質などの特徴を何というか。[]

- (2) 生物がもつ形や性質などの特徴が、親から子へと伝わることを何というか。[]

- (3) 遺伝子は、細胞の中のどこに^{ふく}含まれているか。[]

- (4) 遺伝子の本体は、デオキシリボ核酸という物質である。これを略して何というか。アルファベット3文字で答えなさい。[]

- (5) 親とまったく同じ特徴をもつ子ができるのは、有性生殖と無性生殖のどちらか。

[]

- (6) 対立形質である純系どうしを親としてかけ合わせたとき、子に現れるほうの形質を何というか。

[]

- (7) 対になっている遺伝子が減数分裂によって分かれ、別々の生殖細胞に入ることを、何の法則というか。

[]

4 生物の変遷と進化

- (1) シソチョウは、つばさや羽毛をもち、歯やつめがあることから虫類と何類の特徴をもつといえるか。

[]

- (2) 生物が長い時間をかけて世代を重ねる間に、形質が変化することを何というか。[]

- (3) 形やはたらきは違うが、基本的なつくりは同じで、もとは同じものであったと考えられる器官を何というか。

[]

練習問題

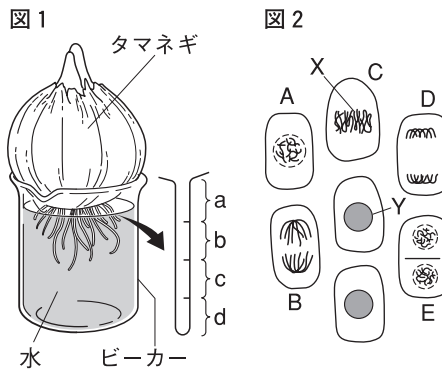
1 根が2 cmくらいにのびたタマネギを使って、次の実験を行った。あとの問いに答えなさい。

〔実験〕 図1のように、根の1本に等間隔に印をつけ、4つの部分をa～dとした。1日後、根のa～dのうち、もっともよくのびた部分を切りとり、60℃のうすい塩酸に約1分

つけたあと、水洗いした。これをスライドガラスにのせて柄つき針でくずし、染色液を1滴落としてカバーガラスをかけた。その上から紙をかぶせ、指で静かに押しつぶして、顕微鏡で観察した。図2は、そのスケッチである。

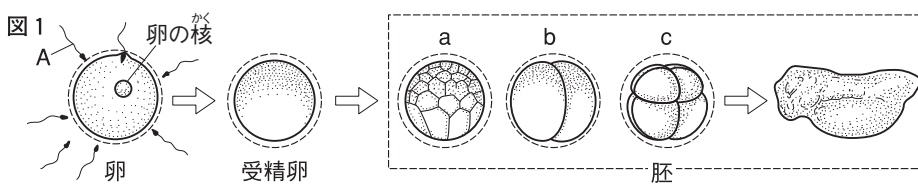
- 図1の根のa～dで、もっともよくのびた部分はどこか。記号で答えなさい。
- 下線部①の操作の目的は何か。次のア～エから選び、記号で答えなさい。
ア 細胞を生きている状態に保つため。 イ 細胞内の水分をとり除くため。
ウ 細胞どうしをはなれやすくするため。 エ 細胞分裂をさかんにするため。
- 下線部②によって、図2のXやYがよく染まった。

- この染色液は何か。1つ答えなさい。
- X, Yをそれぞれ何というか。
- 図2のA～Eの細胞を、細胞分裂の進む順に並べるとどうなるか。Aを最初として、記号で答えなさい。



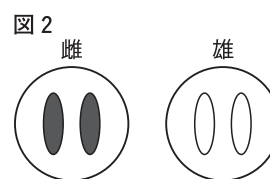
1	
(1)	
(2)	
①	
(3)	X
②	Y
(4)	A → → → →

2 図1は、カエルの受精とその後のようすを表したものである。あとの問いに答えなさい。



- 雄の精巣でつくられたAは、水中を泳いで卵に達する。Aを何というか。
- 図の胚のa～cを、変化していく順に並べるとどうなるか。記号で答えなさい。
- 図の胚のa～cで、1つ1つの細胞の大きさを比べたとき、もっとも大きいものはどれか。記号で答えなさい。
- 受精卵から、その生物特有のからだができる過程を何というか。
- 図2は、このカエルの雌と雄の体細胞がもつ染色体を模式的に表したものである。

- 体細胞分裂に対して、図1の卵やAができるときの細胞分裂を何というか。
- 図1の卵, A, 受精卵がもつ染色体は、それぞれどのように表されるか。

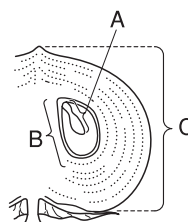


2	
(1)	
(2)	→ →
(3)	
(4)	
①	
(5)	卵 ○
②	A ○
	受精卵 ○

3 図は、カキの果実のつくりを模式的に表したものである。

次の問いに答えなさい。

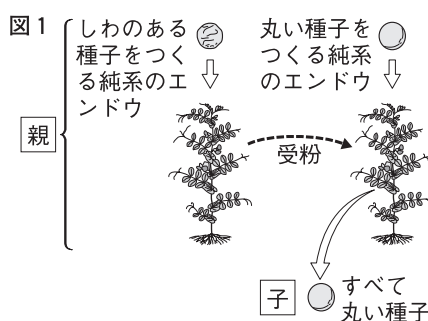
- (1) カキの花で、受粉したあと、精細胞は胚珠の中の卵細胞まで何によって送られていくか。
- (2) (1)のようすを顕微鏡で観察するとき、花粉をスライドガラスに落とした砂糖水の上に散布するのは、花のどの部分と似た状態にするためか。
- (3) 図で、受精卵が成長してできた部分はどれか。A～Cから選び、記号で答えなさい。また、その部分の名称を答えなさい。
- (4) カキは、接ぎ木によってもふやすことができる。このように、根・茎・葉の一部から新しい個体をつくる無性生殖のしかたを何というか。



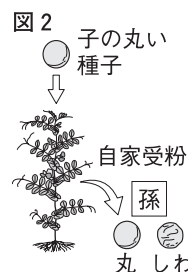
3

(1)	
(2)	
(3)	記号 名称
(4)	

4 図1のように、しわのある種子をつくる純系のエンドウの花粉を、丸い種子をつくる純系のエンドウに受粉させたところ、子の代ではすべて丸い種子ができた。丸い種子をつくる遺伝子をA、しわのある種子をつくる遺伝子をaとして、次の問いに答えなさい。



- (1) 親の代の、①しわのある種子をつくる純系のエンドウがもつ遺伝子の組み合わせと、②その花粉の精細胞がもつ遺伝子を、それぞれ記号で表しなさい。
- (2) 形質の異なる純系どうしを親としてかけ合わせたとき、下線部のように子に現れる形質に対して、子に現れない形質を何というか。
- (3) 次に、図2のように、下線部の子の代の種子をすべてまいて自家受粉させたところ、孫の代では丸い種子としわのある種子ができた。



- ① 子の代の種子をまいて成長したエンドウの、卵細胞がもつ遺伝子を、記号ですべて表しなさい。
- ② 孫の代の丸い種子がもつ遺伝子の組み合わせを、記号ですべて表しなさい。
- ③ 孫の代でできた種子は、全部で2000個であった。このうち、しわのある種子は約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。

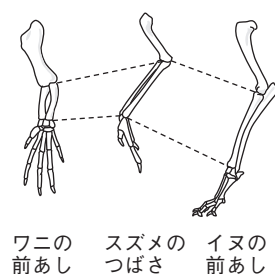
ア 500個 イ 700個 ウ 1000個 エ 1500個

4

(1)	① ②
(2)	
(3)	① ② ③

5 図は、3種類の脊椎動物の基本的なつくりが同じ器官を表している。次の問いに答えなさい。

- (1) 図のような器官を何というか。
- (2) 図の器官がもとは同じ器官だったとすると、何が起こって、形やはたらきに違いが生じたと考えられるか。
- (3) スズメのつばさは何をするのに都合よく変化したといえるか。



5

(1)	
(2)	
(3)	