⑱ 有性生殖と遺伝の規則性

図１　有性生殖と染色体

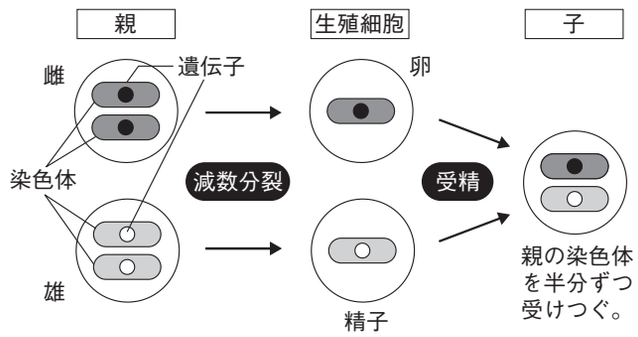


図２　動物の有性生殖

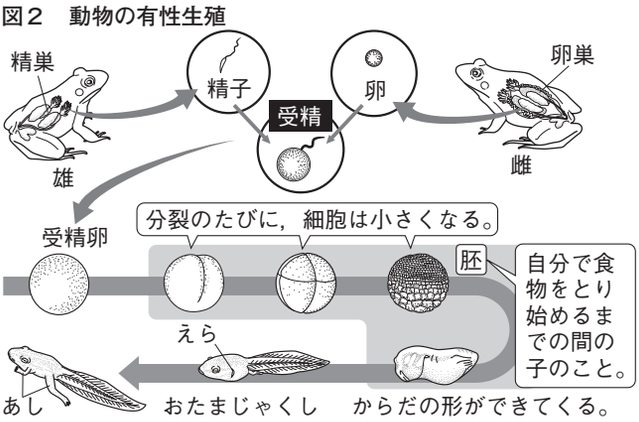


図３　被子植物の有性生殖

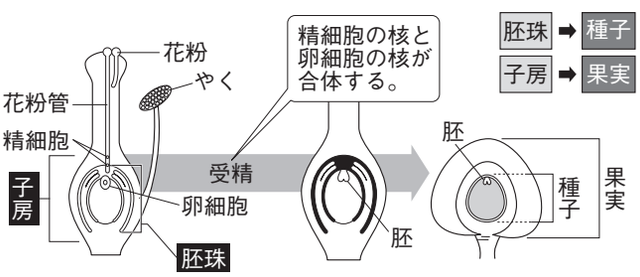
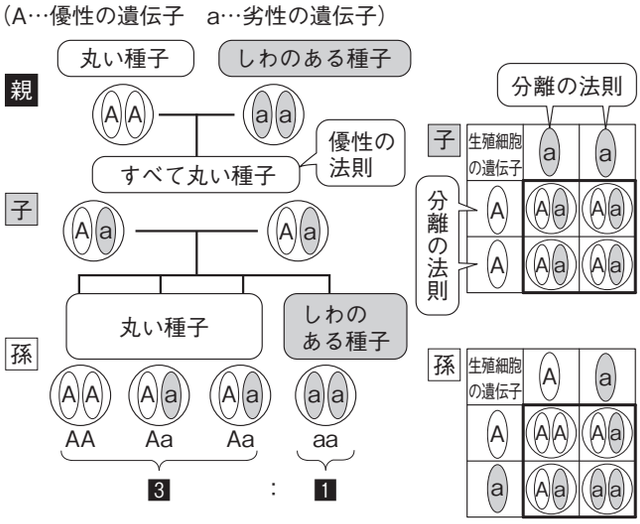


図４　遺伝の規則性

（A…優性の遺伝子　a…劣性の遺伝子）



1 動物のふえ方

(1) **有性生殖**　雌と雄の生殖細胞の核の合体（受精）によって子ができるふえ方。

①**生殖細胞**　受精のためにつくられる細胞。

②**減数分裂**　生殖細胞をつくるとき，染色体の数が半分になる特別な分裂。

③**形質の受けつがれ方**　（受精によって）両方の親から染色体を半分ずつ受けついだ子は，どちらの親とも違った形質の組み合わせが現れる。

(2) **動物の生殖細胞**　卵は雌の卵巣，精子は雄の精巣でつくられる。

(3) **発生**　受精卵が分裂して胚になり，胚の細胞がさらに体細胞分裂をくり返して新しい個体のからだができていく過程。

2 被子植物のふえ方

(1) **被子植物の生殖細胞**　卵細胞はめしべの胚珠の中に，精細胞は花粉（管）の中にある。

(2) **被子植物の受精**　精細胞が花粉管を通って胚珠まで送られ，精細胞の核が胚珠の中の卵細胞の核と合体し，受精卵ができる。

(3) **種子と胚**　受精卵は細胞分裂をくり返して，根や茎，葉のもとになる胚になり，胚珠全体は種子になる。胚は発芽して成長し，若い植物になる。

3 遺伝の規則性

(1) **遺伝**　親のもつ形質が子に伝わること。

○遺伝子　形質を現すもとになるDNA。

(2) **純系**　何代にわたって（自家受粉をくり返して）も，同じ形質が現れるもの。

○**対立形質**　エンドウの丸い種子としわのある種子のように，同時に現れない対をなす形質。

(3) **優性・劣性（の）形質の現れ方**　形質の異なる純系を交配したとき，子に現れる形質が優性（の）形質，現れない形質が劣性（の）形質。

○孫の代　優性の形質：劣性の形質＝３：１

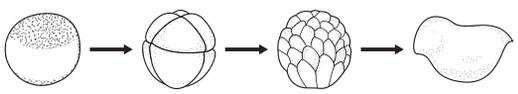
(4) **分離の法則**　対になっている親の遺伝子が，減数分裂のときに，分かれて１つずつ別々の生殖細胞に入ること。

確認問題

1　図1は，カエルの雌と雄の生殖細胞を，図2はカエルの受精卵が細胞分裂をくり返していくようすをそれぞれ示したものである。

図1

図2



(1)［A　　］
　［B　　］
(2)［　　］
(3)［　　］

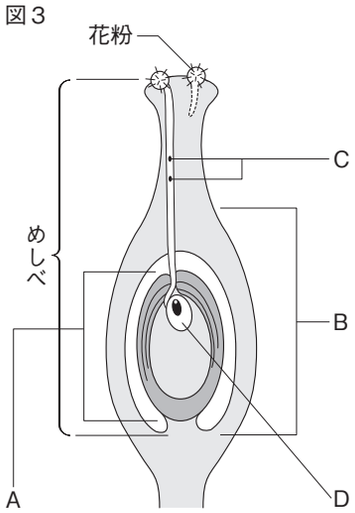
(1)　図1のA，Bの生殖細胞をそれぞれ何というか。

(2)　生殖細胞がつくられるときに行われる，染色体の数が半分になる細胞分裂を何というか。

(3)　動物で，図2のa～cのように，自分で食物をとり始めるまでの間の子を何というか。

2　図3は，被子植物の花のつくりを模式的に表したものである。

図3



(1)［　　］
(2)［　　］
(3)［雌　　］
　［雄　　］
(4)［A　　］
　［B　　］
(5)［　　］
(6)［A　　］
　［B　　］
　［D　　］

(1)　花粉がつく，めしべの先の部分を何というか。

(2)　花粉がめしべの先の部分についたあと，花粉からは何という管がのびるか。

(3)　被子植物の受精する雌と雄の生殖細胞をそれぞれ何というか。

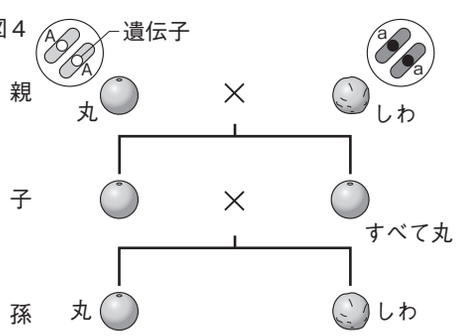
(4)　図3のA，Bをそれぞれ何というか。

(5)　図3のCの核がDの核と合体することを何というか。

(6)　(5)のあと，図3のA，B，Dの部分は，成長してそれぞれ何になるか。

3　図4のように，丸い種子をつくる純系のエンドウの花にしわのある種子をつくる純系のエンドウの花粉を受粉させたところ，子はすべて丸い種子になった。

図4



(1)［　　］
(2)［①　　］
　［②　　］
　［③　　］
(3)［　　：　　］

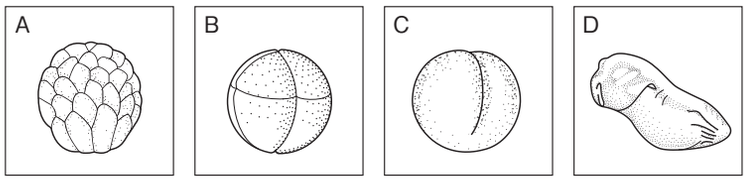
(1)　図4から，エンドウの種子の形の場合，「丸」と「しわ」とでは，どちらが優性の形質か。

(2)　種子の形を丸にする遺伝子をA，しわにする遺伝子をaとすると，①丸い種子の親，②しわのある種子の親，③子の遺伝子の組み合わせは，それぞれどのように表されるか。

(3)　子を自家受粉させてできた孫では，丸い種子としわのある種子の生じる割合は何：何になるか。

問　題　A

1　図は，細胞分裂を始めたカエルの受精卵のいろいろな時期のスケッチである。次の問いに答えなさい。



⑴　カエルでは，雌が卵をうむと，雄が精子を放って受精卵ができる。卵，精子はそれぞれ何という器官でつくられるか。

卵［　　］　精子［　　］

⑵　図のA～Dを，細胞分裂の進む順序にしたがって並べ，記号で答えなさい。

［　　→　　→　　→　　］

⑶　1つの受精卵が細胞分裂をくり返し，できたそれぞれの細胞の核には，どのような染色体があるか。次の**ア**～**エ**から選び，記号で答えなさい。［　　］

ア　どの核にも，卵の核から受けついだ染色体だけがある。

イ　どの核にも，精子の核から受けついだ染色体だけがある。

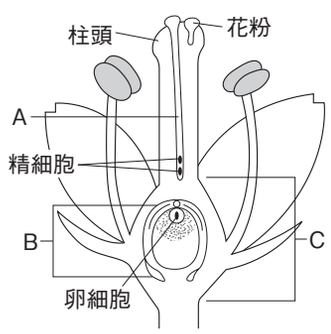
ウ　どの核にも，卵の核と精子の核から受けついだ両方の染色体がある。

エ　核によって，卵の核からだけ，精子の核からだけ受けついだ染色体がある。

⑷　発生が進むにつれて，図のA～Dをつくる1つ1つの細胞の大きさはしだいにどのようになるか。

［　　］

2　図は，被子植物の花のつくりを模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。



⑴　図のA(細い管)，Bの部分をそれぞれ何というか。

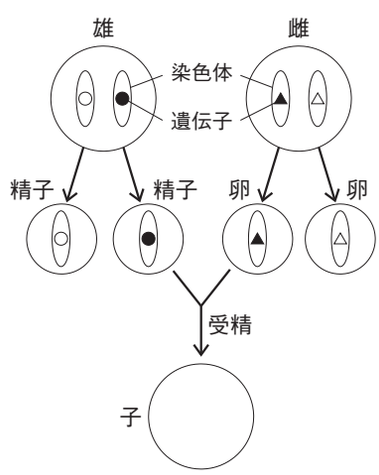
A［　　］　B［　　］

⑵　花粉がめしべの柱頭につくことを何というか。［　　］

⑶　図のAがBの部分に達すると，精細胞の核が卵細胞の核と合体する。このことを何というか。［　　］

⑷　⑶のあとに，図のCはやがて何になるか。［　　］

3　図は，動物の有性生殖の形質の伝わり方を模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。



⑴　精子や卵がつくられるときに行われる特別な細胞分裂を何というか。

［　　］

⑵　子のもつ染色体を，図の◯にかき入れなさい。

⑶　染色体に含まれていて，生物がもつ形質を現すもとになっているものを何というか。［　　］

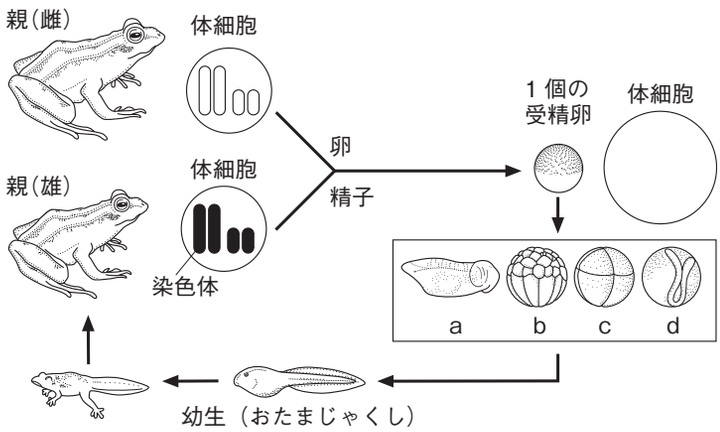
⑷　⑶の本体は何という物質か。［　　］

⑸　子のからだの細胞の染色体の数は，親のからだの細胞の染色体の数と比べてどのようになっているか。［　　］

⑹　対になっている親の遺伝子が，生殖細胞ができるときに減数分裂によって分かれて1つずつ別々の生殖細胞に入ることを何の法則というか。［　　］

問　題　B

1　図は，カエルの生殖，発生，成長のようすを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。



⑴　卵は，雌のからだの何という器官でつくられるか。　[　　]

⑵　卵や精子がつくられるとき，核に含まれる染色体の数が，親のからだの細胞の核に含まれる染色体の数の半分になる特別な分裂を何というか。[　　]

⑶　カエルのように，受精による生殖を次の**ア**～**エ**から選び，記号で答えなさい。　[　　]

ア　ジャガイモのいもを植えておくと，芽や根が出て，やがてジャガイモができる。

イ　アメーバは，1つのからだが2つに分かれて新しい個体ができる。

ウ　アジサイの枝を切って土にさしておくと，根が出る。

エ　アサガオの花がさいたあとにできた種子をまくと，発芽して新しい個体ができる。

⑷　図中の□内のａ～ｄは，それぞれ発生の過程の一部を示している。ａ～ｄを発生の順に並びかえて，記号で答えなさい。　[　　→　　→　　→　　]

⑸　親の雌と雄の体細胞の染色体が図のように表されるとき，雌と雄の受精によってできた受精卵である体細胞の染色体はどのように表されるか。図の◯にかき入れなさい。

⑹　図のような生殖のしかたによってできた子は，親とは異なる形質を現す場合がある。これはなぜか。「遺伝子」ということばを用いて答えなさい。

[　　]

2　遺伝の規則性を調べる実験１，２を行った。あとの問いに答えなさい。

〔実験１〕　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の花に受粉させたところ，丸い種子だけが得られた。

〔実験２〕　図２のように，実験１でできた種子をまいて育てたエンドウの花どうしで受粉させたところ，しわのある種子と丸い種子の両方が得られ，しわのある種子を数えると1850個であった。

図１

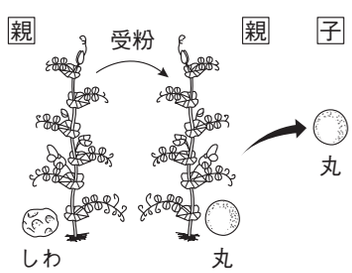
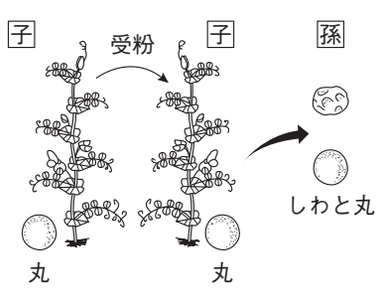


図２



⑴　実験１のように，子に一方の親の形質だけが現れるとき，その形質を何というか。　[　　]

⑵　しわのある種子をつくる純系のエンドウの遺伝子をaa，丸い種子をつくる純系のエンドウの遺伝子をAAとして，次の問いに答えなさい。

①　しわのある種子をつくる純系のエンドウの精細胞の遺伝子を次の**ア**～**オ**から選び，記号で答えなさい。　[　　]

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

②　実験１でできた種子の遺伝子を①の**ア**～**オ**から選び，記号で答えなさい。　[　　]

⑶　実験２で，規則正しく形質が現れたとすると，丸い種子は何個できているか。　[　　]