17 生物の成長／生殖

1 生物の成長

(1) **細胞分裂**　1個の細胞が2個の細胞に分かれること。

(2) **体細胞分裂**　からだをつくる細胞(体細胞)が分裂する細胞分裂。分裂が始まる前に染色体が複製される。

(3) **染色体**　細胞分裂のときに，核の中に現れるひものようなもの。数は，生物の種類によって決まっている。

(4) **成長のしくみ**　多細胞生物のからだは，細胞分裂によって細胞の数がふえ，細胞が大きくなることで成長する。

2 生殖

(1) **生殖**　生物が自分と同じ種類の子孫をつくること。

(2) **無性生殖**　雌と雄が関係しない生殖のしかた。植物が茎や根などの体の一部から新しい個体をつくる無性生殖を**栄養生殖**という。

(3) **有性生殖**　雌と雄がつくる，異なる2種類の細胞(生殖細胞)による生殖のしかた。

(4) **生殖細胞**　子孫を残すための特別な細胞。動物では卵や精子，被子植物では卵細胞や精細胞とよばれる。

(5) **受精**　雌と雄の生殖細胞の核が合体すること。

(6) **受精卵**　受精してできた1個の細胞。

(7) **胚**　将来，動物や植物のからだになるつくりを備えている，受精卵が体細胞分裂をくり返したもの。

(8) **発生**　受精卵が胚になり，からだが完成していく過程。

3 動物の有性生殖

(1) **動物の生殖細胞**　雌の卵巣では卵が，雄の精巣では精子がつくられる。

(2) **動物の受精**　卵の核と精子の核が合体する。

(3) **動物の発生**　受精卵は，体細胞分裂をくり返して胚になる。

4 被子植物の有性生殖

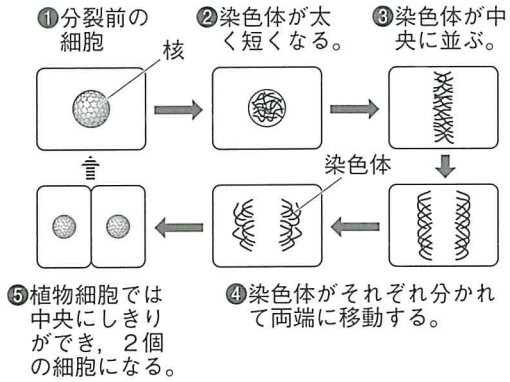
(1) **被子植物の生殖細胞**　胚珠の中には卵細胞が，花粉の中には精細胞がある。

(2) **花粉管**　花粉から子房の中の胚珠に向かってのびる管。

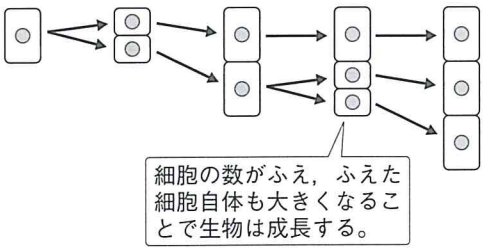
(3) **被子植物の受精**　花粉管が胚珠に達すると，その中を運ばれてきた精細胞の核と胚珠の中の卵細胞の核が合体する。

(4) **植物の発生**　胚珠の中の受精卵は，体細胞分裂をくり返して胚になる。

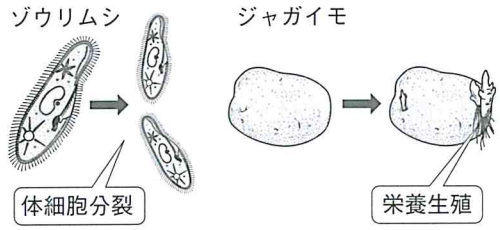
体細胞分裂



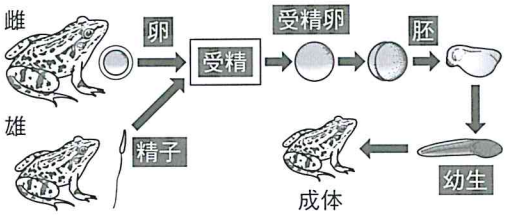
からだの成長と細胞の変化



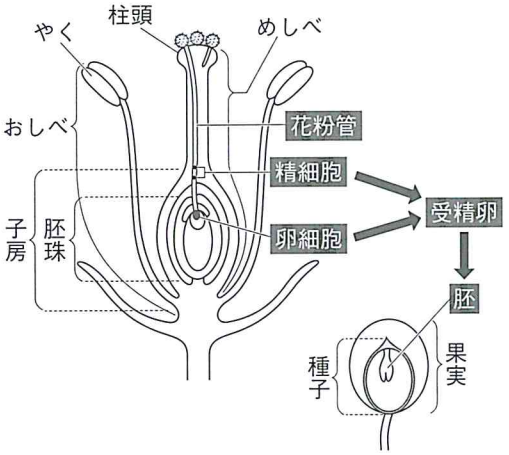
無性生殖



動物の有性生殖



被子植物の有性生殖



確認問題

1　◀生物の成長▶　次の問いに答えなさい。

(1)　1個の細胞が2個の細胞に分かれることを何というか。

(2)　からだをつくる細胞を何というか。

(3)　(2)の細胞が分裂することを何というか。

(4)　細胞分裂のときに，核の中に現れるひものようなものを何というか。

(5)　染色体を染める染色液の名前を1つ書きなさい。

(6)　染色体の数は生物の種類によって決まっているか，決まっていないか。

(7)　多細胞生物のからだは，細胞分裂によって数がふえた細胞がどうなることで成長するか。

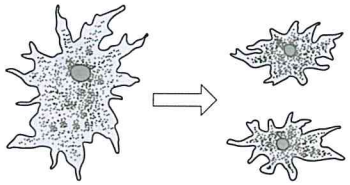
1
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)

2　◀生殖▶　次の問いに答えなさい。

(1)　生物が自分と同じ種類の子孫をつくることを何というか。

(2)　右の図のアメーバのように，雌と雄が関係しない生殖を何というか。

(3)　植物が根などのからだの一部から新しい個体をつくる無性生殖を特に何というか。



(4)　子孫を残すための特別な細胞を何というか。

(5)　雌と雄がつくる，生殖細胞による生殖を何というか。

(6)　オランダイチゴがほふく茎をのばして個体をふやすふえ方は，無性生殖，有性生殖のどちらか。

(7)　動物の生殖細胞を2つ書きなさい。

(8)　将来，動物や植物のからだになるつくりを備えている，受精卵が体細胞分裂をくり返したものを何というか。

(9)　受精卵が胚になり，からだが完成していく過程を何というか。

2
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)

3　◀動物の有性生殖▶　次の問いに答えなさい。

(1)　動物の卵は何という器官でつくられるか。

(2)　動物の精子は何という器官でつくられるか。

(3)　動物の卵の核と精子の核が合体することを何というか。

(4)　動物の受精卵が胚になるときに行われる細胞分裂を何というか。

3
(1)
(2)
(3)
(4)

4　◀被子植物の有性生殖▶　次の問いに答えなさい。

(1)　胚珠の中にある生殖細胞を何というか。

(2)　花粉の中にある生殖細胞を何というか。

(3)　受粉した花粉が子房の中の胚珠に向かってのばす管を何というか。

(4)　被子植物の受精は，卵細胞の核と何の核が合体することか。

(5)　受精後，胚珠は何になるか。

(6)　受精後，成長して胚になるのは，精細胞，卵細胞，受精卵のどれか。

4
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)

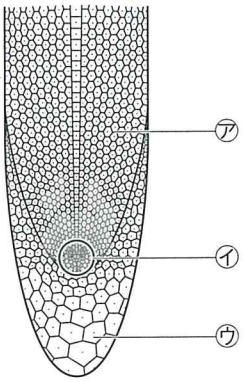
演習問題

1　右の図は，ソラマメの根の断面を模式的に示したものである。これについて，次の問いに答えなさい。

(1)　根を保護していて，細胞分裂が行われていない部分を，図の㋐～㋒から１つ選びなさい。

(2)　細胞分裂がもっともさかんに行われている部分を，図の㋐～㋒から１つ選びなさい。

(3)　図の㋐，㋑のうち，１つの細胞が大きいのはどちらか。



1

(1)	
(2)	
(3)	

これも確認！
(1)この部分を根冠という。

2　右の図は，タマネギの根の細胞を顕微鏡で観察したときのようすを表したものである。これについて，次の問いに答えなさい。

(1)　図の㋐を最初として，㋑～㋓を細胞分裂の順に並べなさい。

(2)　図の㋑の細胞に見られるひものようなものを何というか。

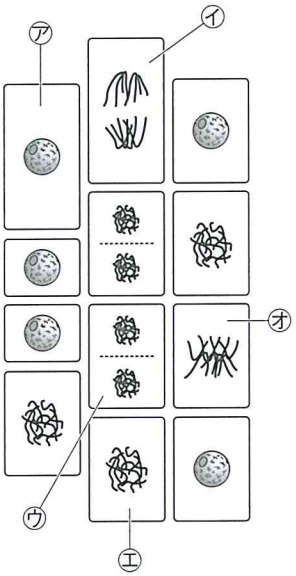
(3)　タマネギの根の細胞を顕微鏡で観察するとき，①，②の操作を行う理由を，あとのア～エからそれぞれ選びなさい。

①　根に酢酸カーミン液をたらす。

②　根をうすい塩酸に入れる。

ア　細胞の乾燥を防ぐため。　　イ　細胞分裂をさかんにするため。

ウ　核を染色するため。　　エ　細胞をはなれやすくするため。



2

(1)		
(2)		
(3)	①	
	②	

これも確認！
(3)スライドガラスの上にのせた根にカバーガラスとろ紙をかぶせ，指で根をおしつぶす。この操作は，細胞の重なりをなくすために行う。

3　右の図のように，ジャガイモはいもから芽を出して新しい個体をふやす。これについて，次の問いに答えなさい。

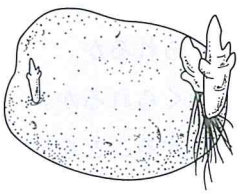
(1)　ジャガイモは，雌と雄が関係しなくてもふえることができる。このようなふえ方を何というか。

(2)　(1)のうち，図のジャガイモのように芽を出して新しい個体をふやすふえ方を特に何というか。

(3)　ジャガイモは，図のふえ方のほかに，種子をつくることでなかまをふやすことができる。種子をつくるふえ方を何というか。

(4)　(3)のふえ方をする生物やつくりの例として正しいものを，次のア～ウから１つ選びなさい。

ア　メダカ　　イ　ゾウリムシ　　ウ　オニユリのむかご



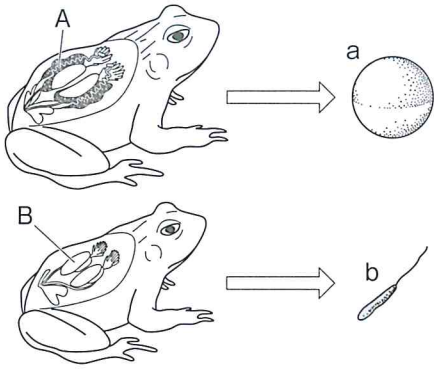
3

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

これも確認！
(2)オランダイチゴはほふく茎，コダカラベンケイソウは芽でふえる。

4 図1は，ヒキガエルの生殖にかかわるA，Bの器官と，a，bの生殖細胞を示したものである。これについて，次の問いに答えなさい。

図1



(1) ヒキガエルのように，雌と雄がかかわる生殖のしかたを何というか。

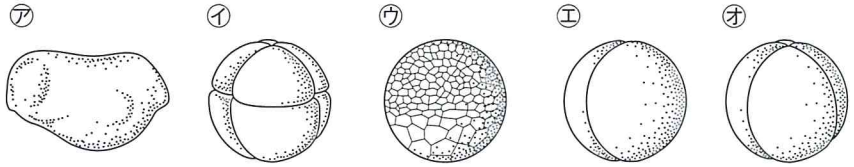
(2) 図1のAの器官ではaの生殖細胞，Bの器官ではbの生殖細胞がつくられる。Aの器官，bの生殖細胞をそれぞれ何というか。

(3) 図1のあ，いのうち，雌はどちらか。

(4) 図1のa，bの生殖細胞の核が合体することを何というか。

(5) 図2は，受精卵が体細胞分裂をくり返し，オタマジャクシのからだのつくりができていく過程で見られた胚のようすをスケッチしたものである。

図2



① 図2のように，オタマジャクシのからだができていく過程を何というか。

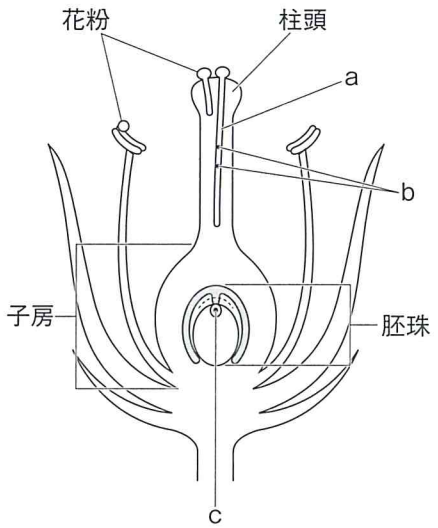
② 受精卵が変化していく順に，図2のア～オを並べなさい。

4

(1)		
(2)	A	
	b	
(3)		
(4)		
(5)	①	
	②	

これも確認！
図1のaは，bよりも大きい。aは動かないが，bは泳いで移動する。
図2のイ～オの胚はほぼ同じ大きさをしている。よって，胚の時期は，体細胞分裂がくり返し行われるごとに，細胞の数はふえるが，細胞1個の大きさは小さくなっていくことになる。

5 右の図は，被子植物の花のつくりを模式的に示したもので，めしべの柱頭には花粉がついている。これについて，次の問いに答えなさい。



(1) 柱頭に花粉がつくことを何というか。

(2) 図のaの管を何というか。

(3) 図のaの管の中を通して運ばれる，bの細胞を何というか。

(4) 胚珠の中にあるcの細胞を何というか。

(5) 受精卵は，図のどの細胞の核が合体することでつくられるか。次のア～オから2つ選びなさい。

ア 子房　イ 胚珠　ウ a　エ b　オ c

(6) ①胚珠と②受精卵はそれぞれ体細胞分裂をくり返して何になるか。次のア～ウからそれぞれ選びなさい。

ア 種子　イ 果実　ウ 胚

5

(1)		
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		
(6)	①	
	②	

これも確認！
(6)子房は果実になる。

実戦問題

1　タマネギの根を用いて，次のような観察を行った。　〈宮崎改〉

【観察】　①　図1のように，a～cの各部分から2mmずつカッターナイフで切りとり，それぞれ別のスライドガラスの上にのせ，えつき針で細かくくずした。

②　5%塩酸を1滴落とし，5分間待った。

③　ろ紙で塩酸をじゅうぶんに吸いとった後，酢酸オルセイン液を1滴落として，5分間待った。

④　カバーガラスをかけ，その上をろ紙でおおい，指でゆっくりと根をおしつぶし，顕微鏡で観察した。図2はこの結果をまとめたものである。

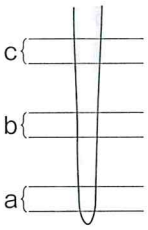
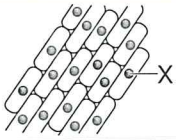
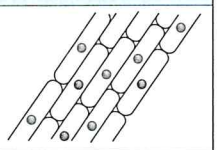


図2

aの部分の細胞のようす	bの部分の細胞のようす	cの部分の細胞のようす
		

※結果はa～cの各部分を同じ倍率で観察し，スケッチしたものである。

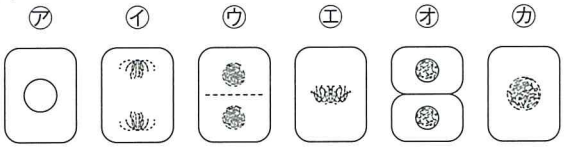
(1)　観察の④で，根を指でおしつぶした理由について，簡潔に書きなさい。

[　　]

(2)　図2のbの部分のXで示した丸いものは，酢酸オルセイン液で赤紫色に染まっていた。Xの部分を何というか。　[　　]

(3)　右の図3の㋐～㋕は，図1のaの部分で見られたいくつかの細胞である。㋐～㋕を細胞分裂が進む順に並べなさい。ただし，細胞分裂の過程の最初を㋐とする。　[　　]

図3

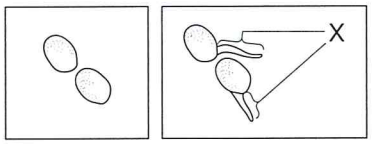


(4)　次の文は，この観察の結果をもとに，根の成長のしくみについてまとめたものである。P，Qに適切な内容を入れなさい。　P[　　]　Q[　　]

根は，先端近くの細胞が細胞分裂して(　P　)，その後，それらの細胞の(　Q　)ことによって成長する。

2　スライドガラスに10%の水溶液を1滴落とし，その上にホウセンカの花粉をまいて，花粉のようすを顕微鏡で観察した。図1は観察を開始したときのスケッチ，図2は観察を開始してから5分後のスケッチである。次の問いに答えなさい。　〈長崎改〉

図1　図2



(1)　下線部の水溶液として適するものを，次のア～エから選びなさい。　[　　]

ア　砂糖水　　イ　食塩水　　ウ　重そう水　　エ　塩酸

(2)　ホウセンカの生殖について説明した次の文の(　X　)，(　Y　)に適する語句を入れ，文を完成させなさい。　X[　　]　Y[　　]

ホウセンカの花粉がめしべの柱頭につくと，(　X　)とよばれる管がのび，胚珠に達する。(　X　)の中を通ってきた精細胞と胚珠の中の卵細胞が結合し，それぞれの核が合体して(　Y　)になり，その後，体細胞分裂をくり返して胚になる。

アドバイス

1　(1)根を処理せずに顕微鏡で観察しても1つ1つの細胞を観察することはできない。
(2)染色液を使うことで細胞分裂のようすなどが観察しやすくなる。
(3)細胞が分裂しただけでは，全体の大きさは変わらない。

2　(1)この実験では，実際の花の花粉がつく場所に近い状態を再現している。
(2)X…この管は，精細胞を届けるために，子房の内部を移動していく。

3　次の花子さんとおじいさんの会話を読んで，あとの問いに答えなさい。〈茨城改〉

花　　子　：おじいさんからもらったジャガイモの種いもを土に植えたら，芽が出て花が咲いてたくさんのいもがとれたよ。
おじいさん：ジャガイモの種いもは種子ではないけれど，新しいいもをつくることができるんだ。こういうふえ方を栄養生殖というんだよ。
花　　子　：ジャガイモは種子をつくらないのかな。
おじいさん：種子もつくるよ。でも，花子は種いもからふやしたよね。ジャガイモは，体細胞分裂によって新しい個体をつくる［㋐］生殖と，生殖細胞によって新しい個体をつくる［㋑］生殖の両方できるんだ。
花　　子　：アメーバやミカヅキモが，分裂して新しい個体をつくることを勉強したよ。
おじいさん：そのふえ方は生殖細胞によるふえかたではないので，［㋒］生殖だね。

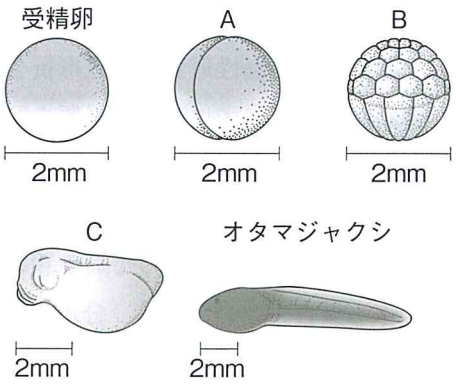
(1)　栄養生殖を行う生物を，次のア～エの中から１つ選んで，その記号を書きなさい。［　　］
ア　ゾウリムシ　　イ　アサガオ　　ウ　セイロンベンケイソウ　　エ　ヒキガエル

(2)　アメーバやミカヅキモのように体細胞分裂によってふえる生物を(1)のア～エの中から１つ選んで，その記号を書きなさい。［　　］

(3)　文中の㋐～㋒にあてはまる語を「有性」，「無性」から選んで書きなさい。
㋐［　　］　㋑［　　］　㋒［　　］

(4)　ジャガイモの花の花粉の中にある生殖細胞を何というか。次のア～エの中から１つ選びなさい。
ア　卵　　イ　精子　　ウ　卵細胞　　エ　精細胞　［　　］

4　発生のようすを調べるために，カエルの受精卵を採取し，観察を行った。右の図のように，受精卵は，１回目の細胞分裂後にAになり，その後，細胞分裂をくり返し，数時間後にはBに，4日後にはCになり，さらに，数日後にはオタマジャクシになった。これについて，次の問いに答えなさい。〈三重改〉



(1)　カエルの生殖のような，受精による生殖を何というか。［　　］

(2)　A～Cのように，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を何というか。［　　］

(3)　次の文は，受精卵の細胞分裂後からオタマジャクシになるまでの間の細胞について説明したものである。文中の①～③に入るもっとも適当な言葉をそれぞれ書きなさい。
①［　　］　②［　　］　③［　　］

受精卵の細胞分裂後からオタマジャクシになるまでの間に，細胞が分裂をして細胞の数を(　①　)とともに，形やはたらきの同じ細胞が集まって(　②　)をつくり，(　②　)がいくつか集まって脳や心臓などの(　③　)をつくっていく。

アドバイス

3　(1)(2)アサガオは種子が発芽してなかまがふえ，ヒキガエルは卵から子がかえってなかまがふえる。
(3)生殖には個体が分かれてふえる生殖と，雌と雄が関わりあう生殖がある。
(4)ヒキガエルの生殖細胞は卵と精子である。

4　(1)受精卵は，雌と雄の生殖細胞が受精することでできた。このような生殖のしかたを何というのだろうか。
(3)①図の受精卵，A，Bは大きさがほぼ同じであるにもかかわらず，細胞の数にちがいが見られる。