【FdData 高校入試：中学理科 3 年：細胞分裂】

[観察・実験操作／細胞分裂の順序と染色体／根の部分の成長／細胞分裂と成長のしくみ／細胞分裂全般／FdData 入試製品版のご案内]

[FdData 入試ホームページ]掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧]
※次のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると，新規ウィンドウが開きます
理科： [理科 1 年]，[理科 2 年]，[理科 3 年]
社会： [社会地理]，[社会歴史]，[社会公民]
数学： [数学 1 年]，[数学 2 年]，[数学 3 年]
※全内容を掲載しておりますが，印刷はできないように設定しております

【】観察・実験操作
[塩酸処理・染色]
[問題]
　細胞分裂のようすを観察するとき，塩酸処理をしたタマネギの根をスライドガラスにのせ，柄つき針で軽くつぶす。塩酸処理をする理由の説明として最も適当なものを，次のア～エから 1 つ選び，記号で答えよ。
ア　細胞がかわかないようにするため。
イ　ひとつひとつの細胞をはなれやすくするため。
ウ　細胞の形が変化しないようにするため。
エ　細胞の生命活動を止めるため。
(鳥取県)
[解答欄]

[解答]イ
[解説]
タマネギの根の先端を切り取り，うすい塩酸の入った試験管に入れる。この試験管を約 60℃の湯の入ったビーカーに 1 分間入れた後，水洗いする。このようにうすい塩酸で処理をするのは，ひとつひとつの細胞をはなれやすくするためである。(細胞の分裂を止めるはたらきもある)

※入試出題頻度：「ひとつひとつの細胞をはなれやすくするため◎」「うすい塩酸○」
(頻度記号：◎(特に出題頻度が高い)，○(出題頻度が高い)，△(ときどき出題される))

[問題]

根の先端をうすい塩酸にひたす処理には，細胞分裂を止めるはたらきのほかに，もう１つはたらきがある。それはどのようなはたらきか。簡単に書け。

(香川県)

[解答欄]

[解答]ひとつひとつの細胞をはなれやすくするはたらき。

[問題]

次の文章中の①，②の(　　)内からそれぞれ適語を選べ。

タマネギの根の細胞を観察するとき，細胞ひとつひとつをはなれやすくするために，切りとったタマネギの根を①(20℃／60℃)ぐらいの②(うすい塩酸／エタノール)に 1 分間入れた後，水洗いする。

(福島県)

[解答欄]

①	②

[解答]① 60℃　② うすい塩酸

[染色液]

[問題]

次の[　　]のうち，タマネギの根の先端の細胞を観察するとき，核を見やすくするために用いる染色液はどれか。1 つ選べ。

[ヨウ素液　ベネジクト液　酢酸オルセイン　フェノールフタレイン]

(岩手県)

[解答欄]

[解答]酢酸オルセイン

[解説]

タマネギの根の部分の細胞分裂を観察するときに使う染色液は，酢酸オルセインか酢酸カーミンである。これらの染色液を使うのは，核およびその中にある染色体を赤色に染色して観察しやすくするためである。

[染色液]
酢酸オルセイン，酢酸カーミン
核や染色体を赤色に染色して観察しやすくするため

※入試出題頻度：「酢酸オルセイン，酢酸カーミン◎」「核や染色体を赤色に染色して観察しやすくするため〇」

[問題]

　細胞分裂のようすを観察するときに使う染色液を１つ答えよ。

(広島県)

[解答欄]

[解答]酢酸オルセイン(酢酸カーミン)

[問題]

　細胞分裂の観察で酢酸カーミン液を使う理由として最も適当なものを，ア～エから１つ選び，記号を書け。

ア　体細胞分裂を促進するため。

イ　細胞と細胞をはなれやすくするため。

ウ　細胞に栄養を与えるため。

エ　核や染色体を染色するため。

(大分県)

[解答欄]

[解答]エ

[問題]

　ケヤキの葉の表側にカッターナイフで切れ目を入れピンセットでつまんで葉の表皮とその内側を一部はぎとった。はぎとったものをスライドガラスにのせ，水を滴下してプレパラートをつくった。これを顕微鏡で観察したが，細胞の中にある核がはっきりと見えなかった。核を観察しやすくするには，どのようにすればよいか，述べよ。

(宮城県)

[解答欄]

[解答]酢酸オルセインか酢酸カーミンを滴下する。

[問題]

タマネギの根を切りとり，細胞どうしをはなれやすくするために，ある薬品で処理した。その後，スライドガラスにのせ，柄付き針で軽くつぶし，染色液を数滴落とした。数分後にカバーガラスをかけ，その上からろ紙をかぶせ，真上から垂直におしつぶし，プレパラートを作成した。それを顕微鏡で観察すると分裂している細胞の染色体がいくつか見られた。

(1) 下線部の薬品は何か。

(2) 実験で使用した染色液は何か。1 つ答えよ。

(3) (2)の染色液によって，①細胞内のどことどこが，②何色に染まるか。

(長崎県改)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)①	②

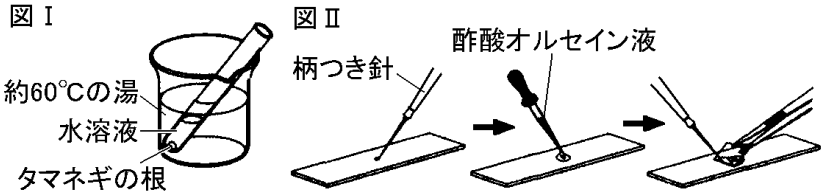
[解答](1) 塩酸　(2) 酢酸オルセイン(酢酸カーミン)　(3)① 核と染色体　② 赤色

[問題]

根が伸び始めたタマネギの根を用いて，次の観察を行った。後の各問いに答えよ。

(観察)

タマネギの根の先端を約 5mm 切り取り，図Ⅰのように，切り取ったタマネギの根を(a)ある水溶液の中に入れ約 60℃の湯で 1 分間あたためた後，水洗いした。これをスライドガラスにのせ，図Ⅱのように，柄つき針で軽くつぶし(b)酢酸オルセインを 1 滴落とした後，カバーガラスをかけた。次に，カバーガラスの上からろ紙をかぶせ，指で根を押しつぶすように広げて，プレパラートをつくり，顕微鏡で観察した。



(1) タマネギの根を下線部(a)の水溶液の中に入れることによって，タマネギの根の細胞がはなれやすくなるようにしている。次のうち，下線部(a)の水溶液はどれと考えられるか。
[BTB 溶液　ベネジクト液　ヨウ素液　うすい塩酸]

(2) 下線部(b)の操作を行う理由を簡潔に書け。

(大阪府)

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) うすい塩酸　(2) 核を染色して観察しやすくするため。

[その他の操作]

[問題]

タマネギの根を先端から 15mm 切り取り，60℃のうすい塩酸の中に約 1 分間入れた後，水洗いした。次に，この根をスライドガラスにのせ，えつき針で軽くつぶして染色液を 1 滴落とした。数分後，カバーガラスをかけ，ろ紙をのせて指で静かに押しつぶし，顕微鏡で観察した。下線部について，押しつぶすことにより，細胞が観察しやすくなるのはなぜか。その理由を，「細胞どうし」という言葉を用いて簡単に書け。

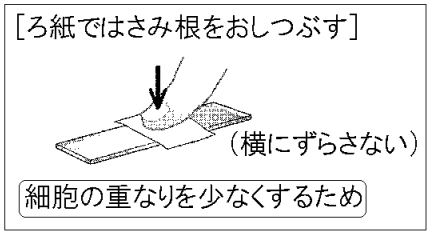
(愛媛県)

[解答欄]

[解答]細胞どうしの重なりが少なくなるから。

[解説]

タマネギの根の先端を切り取り，塩酸処理をした後，スライドガラスにのせ，染色液をたらす。約 3 分置いた後に，カバーガラスをかけ，その上に，ろ紙をかぶせて指で静かにおしつぶす。これは，細胞の重なりを少なくするためである。おしつぶすときは横にずらさないようにして静かにおす。カバーガラスをかけるとき空気の泡が入らないように注意する。



顕微鏡で観察するとき，最初は低倍率(40～60 倍)で全体を観察し，細胞分裂が行われている細胞が多く見える部分を，高倍率(100～600 倍)にかえて観察する。

※入試出題頻度：「細胞の重なりを少なくするため○」「横にずらさない△」

[問題]

次の文の①，②に当てはまる名称や言葉を(　　)内から選べ。

1) うすい塩酸で処理し，細胞を観察しやすくした根の一部をスライドガラスにのせ，柄つき針でさく。
2) 核を観察するために①(ヨウ素液／酢酸カーミン)をたらし，数分おいてからカバーガラスをかける。
3) ろ紙をかぶせ，カバーガラスを指で②(ずらしながら／ずらさないように)押して，根を押しつぶす。

(山梨県)

[解答欄]

①	②

[解答]① 酢酸カーミン　② ずらさないように

[問題]

タマネギの根を，先端から 5mm ほど切りとり，塩酸処理したのち，スライドガラスにのせ，柄つき針で軽くつぶした。つぶした根に染色液を滴下し，カバーガラスをかけた。カバーガラスの上から，ろ紙をかぶせ，指で押しつぶすようにして根を広げた。次のア～エのうち，カバーガラスをかけるときとろ紙を押すときに，注意しなければならないことを述べた文として最も適当なものはどれか。1 つ選び，その記号を書け。

ア　カバーガラスは，染色液を滴下した後すぐにかけ，横にずらしながら押す。

イ　カバーガラスは，染色液を滴下した後すぐにかけ，横にずらさないように押す。

ウ　カバーガラスは，染色液を滴下した後 3 分間くらい静置してからかけ，横にずらしながら押す。

エ　カバーガラスは，染色液を滴下した後 3 分間くらい静置してからかけ，横にずらさないように押す。

(岩手県)

[解答欄]

[解答]エ

[問題]

塩酸処理をした根を，スライドガラスにのせ，柄つき針で軽くつぶし，酢酸オルセイン液を滴下した。そのまましばらく静置したのち，カバーガラスをかけ，その上からろ紙をかぶせ，根を押しつぶすように広げてから，顕微鏡で観察した。根を押しつぶすように広げるとき，注意しなければならないことは，カバーガラスを割らないことの他に，どのようなことがあるか。下の文の(　　)内を適当にうめよ。

「カバーガラスを(　　)ように注意する。」

(香川県)

[解答欄]

[解答]横にずらさない

[問題]

次のⅠ～Ⅴは，細胞分裂の観察の手順を示したものである。Ⅴの(　　)にあてはまる内容を書け。

Ⅰ　水洗いした根をスライドガラスの上にのせる。

Ⅱ　柄(え)つき針で，根の先端部を軽くつぶす。

Ⅲ　染色液を滴下して，数分間静置する。

Ⅳ　ゆっくりとカバーガラスをかける。

Ⅴ　ろ紙をかぶせ，(　　)。

(秋田県)

[解答欄]

[解答]指で根をおしつぶすようにして広げる

[問題]

次のア～オは，タマネギの細胞分裂を観察するための手順を表している。正しい順に並べ，その記号を書け。

ア　根に酢酸オルセインを数滴落とし，しばらく待ちカバーガラスをかける。

イ　プレパラートの上にろ紙をかぶせ，上からゆっくりと根を押しつぶす。

ウ　切り取った根をうすい塩酸にしばらくつけ，スライドガラスにのせて柄つき針でくずす。

エ　タマネギを水栽培して根をのばす。

オ　顕微鏡で観察する。

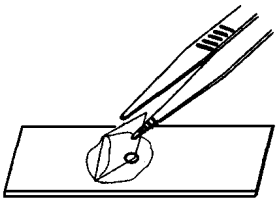
(和歌山県)

[解答欄]

[解答]エ→ウ→ア→イ→オ

[問題]

カバーガラスをかけるとき，右図のように，ピンセットで支えながら，ゆっくりとおろすのがよい。それはなぜか，理由を書け。



(石川県)

[解答欄]

[解答]気泡が入らないようにするため。

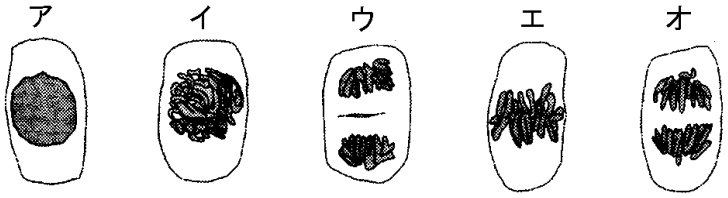
【】細胞分裂

【】細胞分裂の順序と染色体

[細胞分裂の順序]

[問題]

　次のア～オは，タマネギの細胞分裂の過程における異なった段階の細胞を示している。ア～オを，アを最初にして，細胞分裂の順序にしたがって記号で並べよ。

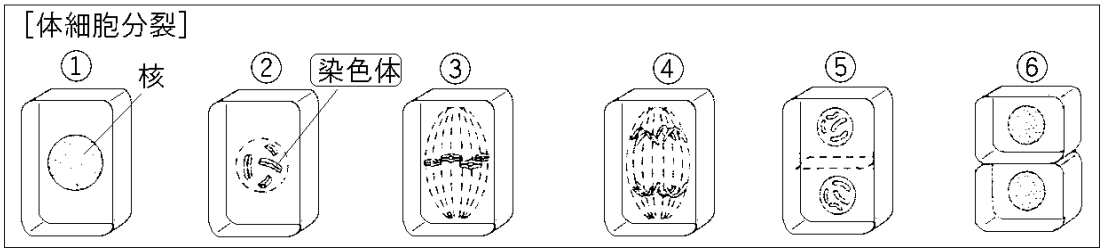


(大阪府)

[解答欄]

[解答]ア→イ→エ→オ→ウ

[解説]



1 個の細胞が 2 個の細胞に分かれることを細胞分裂(さいぼうぶんれつ)という。細胞分裂の中でも，生物のからだをつくる細胞の細胞分裂を特に体細胞分裂(たいさいぼうぶんれつ)という。細胞分裂の順序は次の通りである。

① 分裂の準備にはいると，それぞれの染色体(せんしょくたい)が複製(ふくせい)され，同じものが 2 本ずつできる。染色体は細くて長い。染色体には生物の形質(けいしつ)(形や性質など)を決める遺伝子(いでんし)がある。

② 染色体は，2 本ずつがくっついたまま太く短くなって，それぞれが，ひものように見えるようになる。

③ 染色体が中央に並ぶ。

④ 2 本の染色体がさけるように分かれて，それぞれが細胞の両端(両極)に移動する。

⑤ 2 個の核の形ができる。染色体は細く長くなり，やがて見えなくなる。

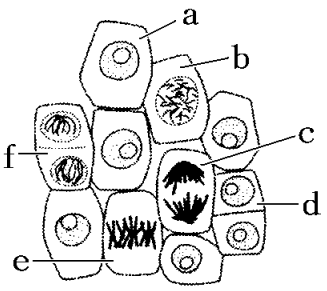
⑥ 細胞質が 2 つに別れ，2 個の細胞ができる。この段階では，植物細胞と動物細胞とでは，様子に違いが見られる。植物細胞は中央部分に仕切りができて分裂するが，動物細胞は細胞質がくびれて分裂する。

※入試出題頻度：「図の順序を並び替えよ◎」「染色体○」「染色体が複製される段階○」「体細胞分裂△」

[問題]

右図の a～f の細胞を体細胞分裂が進む順にならべると次のようになる。それぞれの(　　)にあてはまる符号を書け。

a→(　　)→(　　)→(　　)→(　　)→d



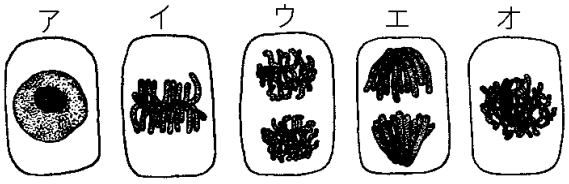
(千葉県)

[解答欄]

[解答]a→b→e→c→f→d

[問題]

エンドウを用いて細胞分裂のようすを顕微鏡で観察した。後の各問いに答えよ。



(1) 上の図は，観察した細胞のようすをスケッチしたものである。アを 1 番目として細胞分裂の過程の順に並べたとき，3 番目として適切なものを，図のイ～オから 1 つ選んで，その符号を書け。

(2) 図のア～オのうち，染色体が複製されていると考えられる段階として適切なものはどれか。1 つ選んで，その符号を書け。

(3) 図のイの段階(時期)で，細胞の中央に並んだ染色体には，どのような変化が見られるか。

(4) からだをつくる細胞が分裂する細胞分裂を特に何というか。

(兵庫県改)

[解答欄]

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

[解答](1) イ　(2) ア　(3) 縦に 2 つに裂ける。　(4) 体細胞分裂

[解説]

(1) 細胞分裂の順序に並べると，ア→オ→イ→エ→ウである。

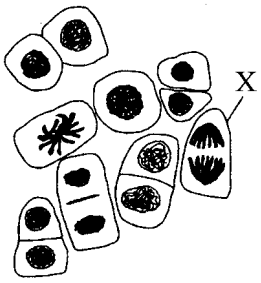
(2) 図のアは分裂の準備にはいった段階である。この段階で，それぞれの染色体が複製され，同じものが 2 本ずつできる。

(3) 図のイの段階(時期)で，細胞の中央に並んだ染色体は，縦に 2 つに裂け，エでそれぞれの染色体が細胞の両端(両極)に移動する。

[問題]

右図は，細胞分裂の様子のスケッチである。図中の X は，細胞分裂の過程のどのような様子をスケッチしたものか，簡潔に説明せよ。

(山形県)



[解答欄]

[解答]染色体が両端に分かれて移動している様子。

[問題]

次のア～エは，細胞分裂の過程における異なる段階について説明したものである。ア～エを，細胞分裂が進む順序にしたがって並べるとどうなるか。アに続けてイ～エの記号で書け。

ア　核の中にひも状の染色体が現れる。

イ　細胞質が 2 つに分かれる。

ウ　各染色体が縦に 2 つに分かれ，細胞の両端に移動する。

エ　染色体が細胞の中央に並ぶ。

(愛媛県)

[解答欄]

[解答]ア→エ→ウ→イ

[問題]

次のア～オを，細胞が分裂する順に並べるとどのようになるか，アをはじまりとして，イ～オを細胞が分裂する順に並べ，その記号を書け。

ア　細胞で，分裂の準備が行われている。

イ　2 等分された染色体が，細胞の両端に移動する。

ウ　核の中に染色体が太く短く見えるようになる。

エ　細胞質が 2 つに分かれ，2 個の細胞ができる。

オ　縦に割れ目を生じた染色体が，中央部分に集まる。

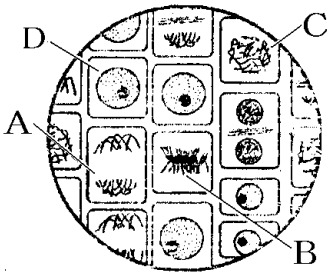
(三重県)

[解答欄]

[解答]ア→ウ→オ→イ→エ

[問題]

タマネギの根の先端を 5mm 切り取って，約 60℃にあたためた a うすい塩酸に，3 分間ひたした。次に，その根を軽く水洗いしてスライドガラスにのせ，柄つき針で軽くつぶし，染色液を 1 滴落とした。3 分後，スライドガラスにカバーガラスをかけ，さらにその上にろ紙をのせて，b 指で静かに根を押しつぶした。その後，顕微鏡で観察すると，右図のように見えた。図の A～D は，細胞分裂の過程における異なる段階の細胞である。次の各問いに答えよ。



(1) 下線部 a の操作を行うのは，下線部 b の操作を行うときに，(　　)やすくするためである。(　　)に当てはまる適当な言葉を，「細胞」という言葉を用いて簡単に書け。

(2) 図の A～D には，染色体の複製を行う段階の細胞が 1 つある。A～D のうち，染色体の複製を行う段階の細胞として，最も適当なものを 1 つ選び，その記号を書け。

(3) 次の文の下線部①～③は，細胞分裂の過程における異なる段階の染色体のようすについて説明したものである。図の A～D のうち，下線部①～③の段階に当たるものはどれか。最も適当なものをそれぞれ 1 つずつ選び，A～D の記号で書け。

細胞分裂が始まると，①核の中にひも状の染色体が現れ，やがて②染色体は細胞の中央に並ぶ。次に，③染色体が 2 つに分かれて，細胞の両端に移動する。その後，染色体が次第に見えなくなり，2 個の核ができた後，細胞質が 2 つに分かれることで 2 個の細胞ができる。

(愛媛県)

[解答欄]

(1)			(2)
(3)①	②	③	

[解答](1) ひとつひとつの細胞をはなれ　(2) D　(3)① C　② B　③ A

[細胞分裂時の染色体数の変化]

[問題]

タマネギの根の 1 つの細胞が 2 つの細胞に分裂する過程で，1 つの細胞がもつ染色体の数はどのように変化するか。最も適切なものを，次のア～エの中から 1 つ選べ。ただし，タマネギの 1 つの細胞がもつ染色体の数を 16 本とする。

ア 16 本→32 本→16 本　　イ 16 本→32 本→64 本

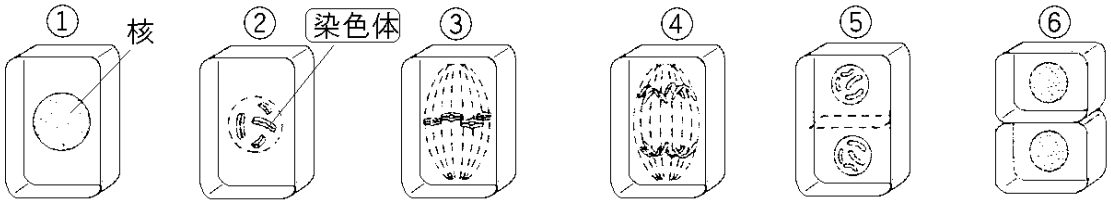
ウ 16 本→8 本→8 本　　エ 16 本→8 本→16 本

(青森県)

[解答欄]

[解答]ア

[解説]



①は分裂前の細胞である。例えば，タマネギの細胞内の染色体(せんしょくたい)の数は16本である(1つの細胞の中にある染色体の数は，生物の種類によって決まっている)。①で分裂の準備にはいると，それぞれの染色体が複製(ふくせい)されるので染色体数は2倍になる。タマネギでは染色体数は，16×2＝32(本)になる。②→③→④では，細胞内の染色体数は32本である。⑤と⑥で32本の染色体が2つに分かれるので，それぞれの細胞内の染色体数は，32÷2＝16(本)になる。したがって，分裂後のタマネギの1個の細胞内の染色体数は16本で，分裂前の数と同じになる。

[タマネギの場合の染色体数]
分裂前:16本
分裂途中:32本(複製→2倍)
分裂後:それぞれ16本

※入試出題頻度：「染色体数：細胞分裂前(16本)→分裂途中(32本)→分裂後(16本)○」

[問題]

次の文は，細胞分裂の前後における染色体のようすについて述べたものである。文中の①，②に入る語句の組み合わせとして最も適切なものを，あとのア～エの中から1つ選べ。

根などのからだをつくる細胞が分裂するとき，染色体が(　①　)されて，もとの細胞と(　②　)の染色体をもつ2個の細胞ができる。

ア　① 複製されてから2等分　② 同じ数
イ　① 2等分されてから複製　② 同じ数
ウ　① 複製されてから2等分　② 異なる数
エ　① 2等分されてから複製　②異なる数

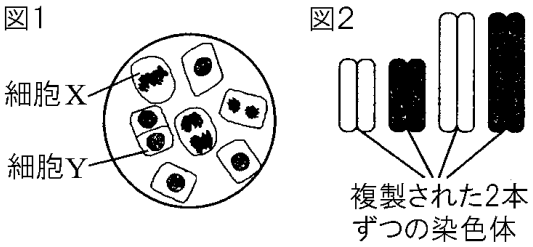
(青森県)

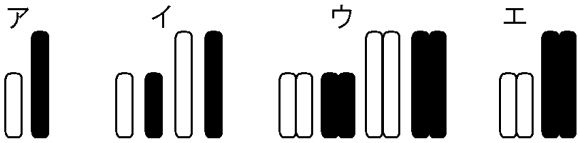
[解答欄]

[解答]ア

[問題]

図 1 の細胞 X にある染色体を，図 2 のように模式的に示すとすると，細胞 Y の核にある染色体はどのように示すことができるか，最も適当なものを，ア～エから選べ。なお，図 2 の染色体は，複製された染色体が 2 本ずつくっついた状態になっている。また，細胞 Y は，細胞分裂直後の，2 つの細胞のうちの 1 つであるが，核の中の染色体は，模式的に示すことができるものとする。





(北海道)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

図 1 の細胞 X は，細胞分裂が始まって，染色体が複製されて図 2 のように 2 本ずつなっている。したがって，複製される前の染色体のようすはイのようになっているはずである。細胞 X は，やがて，2 つの細胞に分かれる(細胞 Y)。このとき，2 本ずつになったそれぞれの染色体は，1 本ずつになり，複製される前の状態(イ)と同じになる。

[問題]

細胞分裂で，新しい 2 つの核ができるようすと，新しい核に含まれる染色体の数について述べたものとして適切なのは，次のうちではどれか。

ア　染色体は細胞の両端に半分ずつ移動して，新しい 2 つの核ができる。新しくできる核の染色体の数は，もとの細胞の核の染色体の数の半分である。

イ　染色体は細胞の両端に半分ずつ移動して，新しい 2 つの核ができる。新しく核ができるとき染色体の数がふえて，もとの細胞の核の染色体の数と同じになる。

ウ　染色体はそれぞれ縦に 2 つに割れ，細胞の両端に移動して，新しい 2 つの核ができる。新しくできる核の染色体の数は，もとの細胞の核の染色体の数の 2 倍である。

エ　染色体はそれぞれ縦に 2 つに割れ，細胞の両端に移動して，新しい 2 つの核ができる。新しくできる核の染色体の数は，もとの細胞の核の染色体の数と同じである。

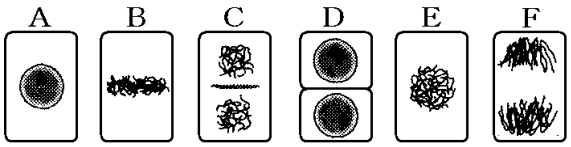
(東京都)

[解答欄]

[解答]エ

[問題]

次の各問いに答えよ。



(1) 図の A～F を体細胞分裂の順に並べ，記号で答えよ。ただし，A を最初とする。

(2) タマネギの根の細胞で，染色体が複製される前の段階の細胞 1 個に含まれる染色体の数を N 本とした場合，図の D と E の細胞 1 個当たりの染色体の数を，それぞれ N を使って表せ。

(富山県)

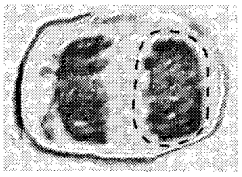
[解答欄]

(1)	(2)D：	E：

[解答](1) A→E→B→F→C→D　(2)D：N 本　E：2N 本

[問題]

右図は，細胞分裂をしている 1 個の細胞を拡大したもので，染色体が細胞の両端にわかれたようすが見られる。細胞分裂をしていないタマネギの細胞 1 個にふくまれる染色体が 16 本であるとき，図の点線で囲まれた部分にふくまれる染色体の数は何本か。



(宮城県)

[解答欄]

[解答]16 本

[問題]

タマネギの根の細胞が分裂するとき，1 個の細胞が 2 個の細胞に分かれる。①分裂の前後で，細胞 1 個にふくまれる染色体の数の比はいくらになるか，下の[　　]から 1 つ選べ。②また，その比になるのはなぜか，染色体の分かれ方をもとに，その理由を書け。

[2：1　1：1　1：2]

(秋田県)

[解答欄]

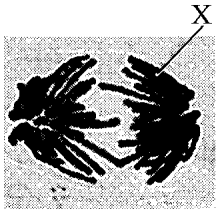
①	②

[解答]① 1：1　② それぞれの染色体が縦に裂けて 2 等分されるから。

[染色体・遺伝子]

[問題]

右図は，観察された細胞のうちの 1 つの顕微鏡写真である。図中の X で示したひものようなものには遺伝子がふくまれている。



①X は何と呼ばれているか。②また，X の中に含まれている遺伝子のはたらきを，簡潔に書け。

(大阪府)

[解答欄]

①	②

[解答]① 染色体　② 形質を子に伝えるはたらき。

[解説]

図は，染色体が両極に分かれて移動している様子を示している。染色体には，遺伝子という遺伝に関係するものが含まれている。遺伝子は親の形質を子に伝えるはたらきがある。

※入試出題頻度：「遺伝子：形質を子に伝えるはたらき〇」

[問題]

右図は，細胞分裂を行っている細胞のようすを顕微鏡で観察したものである。細胞の中にはひものような染色体が見られる。染色体について正しく説明したものを，次のア～エから 2 つ選び，記号で答えよ。

ア　生物の形や性質を決める遺伝子が存在する。

イ　セキツイ動物であれば種類によらず染色体数は同じである。

ウ　細胞分裂の前にはそれぞれ複製されて同じものが 4 本ずつできる。

エ　ひものような染色体が見られるのは細胞分裂を行っているときのみである。

(島根県)

[解答欄]

[解答]ア，エ

【】根の部分の成長

[細胞分裂の観察に適した部分]

[問題]

タマネギの断面を示した右の図のア～エのうち，細胞分裂を観察するのに最も適当な部分を１つ選び，その符号を書け。

(新潟県)

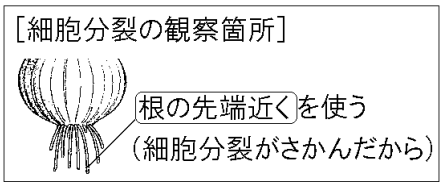
[解答欄]

[解答]エ

[解説]

細胞分裂(さいぼうぶんれつ)の観察(かんさつ)には根の先端(せんたん)近くを使う(図のエ)。根の先端近くは細胞分裂がさかんで，細胞分裂の様々な過程(かてい)にある細胞を観察できるからである。

※入試出題頻度：「細胞分裂の観察：根の先端(図)◎」



[問題]

次のア～エのうち，細胞分裂の観察に適したものを１つ選んで，その符号を書け。

ア　ツバキの葉の断面

イ　ムラサキツユクサの葉の裏側

ウ　タマネギの根の先端付近

エ　エンドウの花びら

(兵庫県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

右図のA，B，Cは，タマネギの根の先端から5mmごとの部分を示したものである。細胞分裂の観察に適している部分について，正しく説明しているのはどれか。

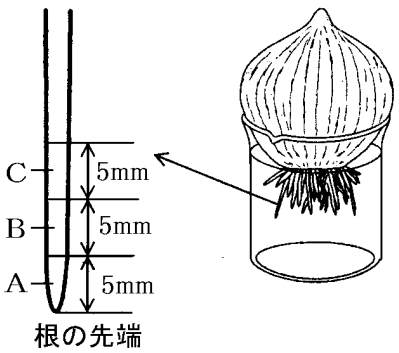
ア　AとBのどちらも適している。

イ　BとCのどちらも適している。

ウ　Aが最も適している。

エ　Bが最も適している。

(栃木県)



[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

2cm ほどにのびた根から，根の一部分(A)を切り取り，顕微鏡で観察すると，染色体が現れた細胞が見られた。A は根の(つけね／先端)に近い部分を切り取ったものである。文中の(　　)内より適語を選べ。

(北海道)

[解答欄]

[解答]先端

[解説]

細胞の核にある染色体は通常は見えないが，細胞分裂が始まると見えるようになる。したがって，A は細胞分裂がさかんな根の先端部分であると判断できる。

[問題]

タマネギの細胞分裂を観察するために，根の先端部分を用いるのはなぜか。その理由を簡潔に書け。

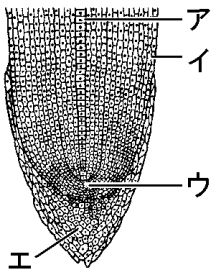
(和歌山県)

[解答欄]

[解答]細胞分裂がさかんに行われているから。

[問題]

細胞分裂がさかんにおこなわれているのは，右図のア～エのどの部分か。



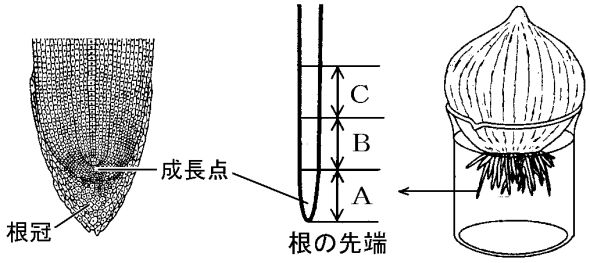
(福井県)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

根で細胞分裂がさかんなのは根の先端近く(最先端の少し上の成長点という部分)である。最先端の根冠という部分は根の先端近くを保護するためのものである。成長点付近の細胞を観察すると，細胞分裂途中のいろんな段階にある細胞を観察することができる。



[問題]

根の細胞分裂と成長のようすを,最も適切に述べているものを,次のア～エから１つ選び,記号で答えよ。

ア　根の先端付近で細胞分裂がおこり，先端がよくのびる。

イ　根の先端付近で細胞分裂がおこり，先端より少し根もとに近いところがよくのびる。

ウ　根の根もと付近で細胞分裂がおこり，根もとがよくのびる。

エ　根の根もと付近で細胞分裂がおこり，根もとより少し先端に近いところがよくのびる。

(宮城県)

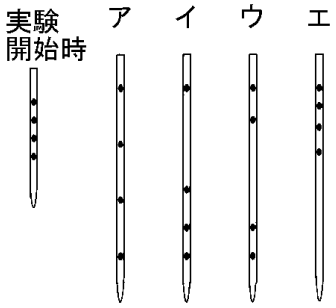
[解答欄]

[解答]イ

[根に等間隔に印をつける]

[問題]

右図のように，タマネギの根の先端から 2cm ほどの部分に，油性ペンで等しい間隔の 4 つの点をつけた後，水につけた。そして，2 日後に根の状態を観察した。実験において，2 日後の各点の位置として最も適当なものは，右のどれか。



(長崎県)

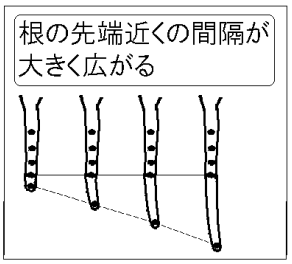
[解答欄]

[解答]エ

[解説]

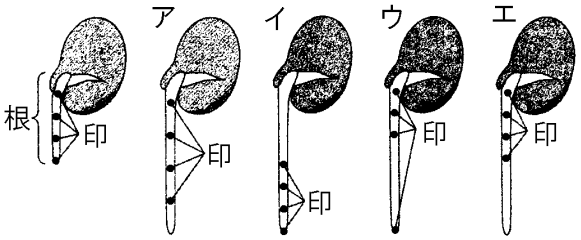
根の先端近くは細胞分裂がさかんで，新しい細胞が次々にできていくので，根の先端近くの部分の間隔が広がっていく。

※入試出題頻度：「数日後の印の位置◎」



[問題]

発根したソラマメの根に，次の図のように，根の先端とそこから 6mm ごとに印をつけた。図の状態から 2 日後の印のようすとして最も適切なものを，次のア～エの中から 1 つ選び，その記号を書け。



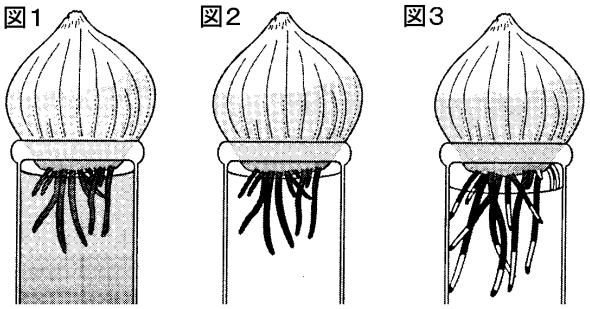
(埼玉県)

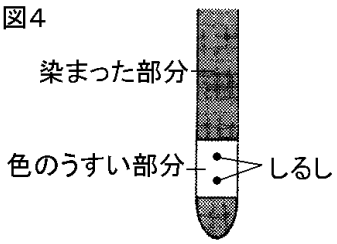
[解答欄]

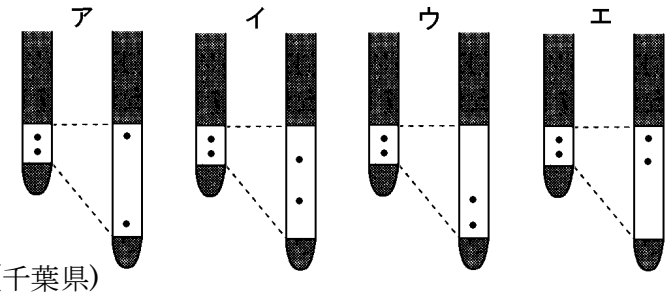
[解答]ウ

[問題]

図 1 のように，コタマネギの根を染色液に浸し，染色した。その後，図 2 のように，コタマネギの根を水につけて，成長させた。根がのびるにしたがって，図 3 のように，根の先端部分にだけ色のうすい部分ができた。次に，図 4 のように，根の先端部分の色のうすい部分にしるし(・)を 2 つつけ，さらに根を成長させた。根が成長したとき，2 つのしるしの位置はどうなるか。ア～エのうちから最も適当なものを 1 つ選び，その符号を書け。







(千葉県)

[解答欄]

[解答]エ

【】細胞分裂と成長のしくみ

[成長のしくみ]

[問題]

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

細胞分裂によって細胞の(　①　)が増え，その後ひとつひとつの細胞が(　②　)なり，根が成長する。

(長崎県)

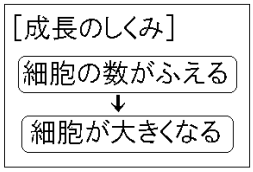
[解答欄]

①	②

[解答]① 数　② 大きく

[解説]

多細胞生物は，細胞分裂が行われて細胞の数がふえるとともに，細胞分裂によってふえたそれぞれの細胞が大きくなることで，成長する。



※入試出題頻度：「細胞の数がふえる◎→細胞が大きくなる◎」

[問題]

次の文章中の①～③に適語を入れよ。

ミカヅキモのような単細胞生物は，からだが 1 個の細胞でできている。一方，タマネギのような(　①　)生物の植物では，まず，からだの一部分で細胞の数が(　②　)し，つづいて，そのひとつひとつの細胞が(　③　)なることで，からだ全体が成長している。

(兵庫県)

[解答欄]

①	②	③

[解答]① 多細胞　② 増加　③ 大きく

[問題]

ソラマメの根の細胞はどのように変化するか。次のア～エのうちから正しいものを 1 つ選び，その記号を書け。

ア　根の先端付近の細胞の数がふえ，ふえた細胞がやがて大きくなる。

イ　根の先端付近の細胞の数がふえるが，ふえた細胞の大きさは変化しない。

ウ　根もとの細胞の数がふえ，ふえた細胞がやがて大きくなる。

エ　根もとの細胞の数がふえるが，ふえた細胞の大きさは変化しない。

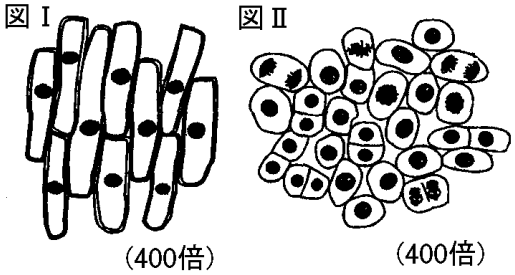
(岩手県)

[解答欄]

[解答]ア

[問題]

タマネギの根を切りとり，約60℃のうすい塩酸の中に入れて根をやわらかくした後で，先端から離れた部分と先端部分とに切り分けた。それぞれを別々のスライドガラスにのせ，染色液を数滴たらしてプレパラートを作成し，顕微鏡で観察した。図Ⅰは先端から離れた部分で観察できた細胞を，図Ⅱは先端部分で観察できた細胞をそれぞれスケッチしたものである。実験の結果を参考にして，タマネギの根が成長するしくみを，簡潔に書け。



(群馬県)

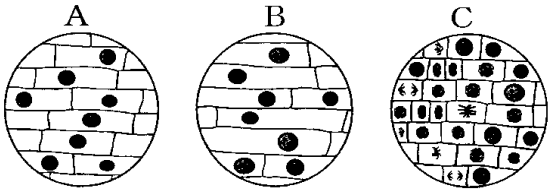
[解答欄]

[解答]根の先端部分で細胞分裂がおこって細胞の数が増え，その細胞が大きくなることで成長する。

[根の成長と各部分の細胞の大きさ]

[問題]

右の図のA～Cは，タマネギの根の細胞に染色液を加えて核を赤く染め，顕微鏡で観察したときのスケッチである。図のA～Cの中で，根の先端に最も近いものはどれか，①その記号を書け。②また，そのように考えた理由を書け。



(青森県)

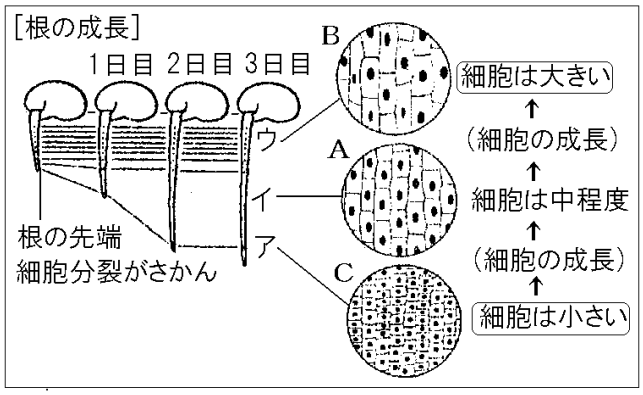
[解答欄]

①	②

[解答]① C　② 根の先端は細胞分裂がさかんで，ひとつひとつの細胞が小さいから。

[解説]

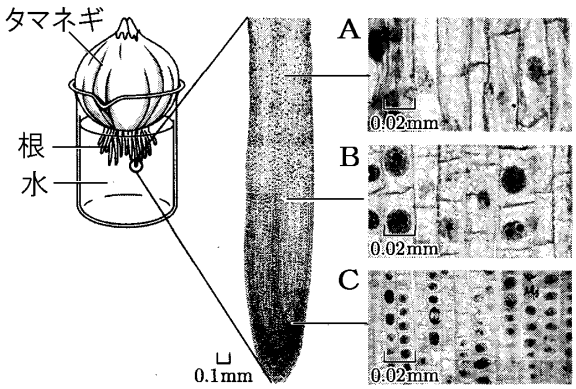
根で細胞分裂がさかんなのは先端部分である。細胞分裂直後はまだ時間がたっていないので右図のCのようにひとつひとつの細胞は小さい。時間がたつにつれて，ひとつひとつの細胞がC→A→Bのように大きくなっていく。生物が成長するのは，細胞分裂によって細胞の数がふえる(C の状態)とともに，ふえた細胞が大きくなる(A，B の状態)からである。



※入試出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題]

右図は，タマネギの根の断面を顕微鏡で観察したものである。A～C は，根の各部分をさらに高倍率で観察した写真である。次のア～エのうち，B の部分の説明として最も適当なものはどれか。1 つ選び，その記号を書け。



ア　細胞数を増やしながら，各細胞の体積も増加する。

イ　細胞数を増やすが，各細胞の体積は変化しない。

ウ　細胞数は変化しないが，各細胞の体積は増加する。

エ　細胞数も各細胞の体積も変化しない。

(岩手県)

[解答欄]

[解答]ウ

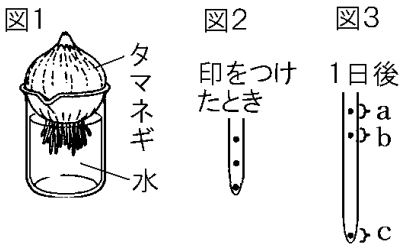
[解説]

細胞分裂がさかんで細胞数が増えているのは C の部分である。細胞分裂直後であるため，細胞は小さい。B では細胞分裂はおこらないので細胞数は変化しないが，核細胞は成長して大きくなっていく。

[問題]

次の文はタマネギの根の成長のしくみについて述べたものである。文中の①，②の(　　)内より適語を選べ。また，③には適する言葉を簡潔に書け。

タマネギの根は①(先端／根もと)に近い部分がよくのびる。また，細胞の大きさは図 3 の a，b の部分よりも c の部分の方が②(大きい／小さい)。このことから，タマネギの根は，体細胞分裂により細胞の数がふえ，さらに，(　　③　　)ことによって成長すると考えられる。



(奈良県)

[解答欄]

①	②	③

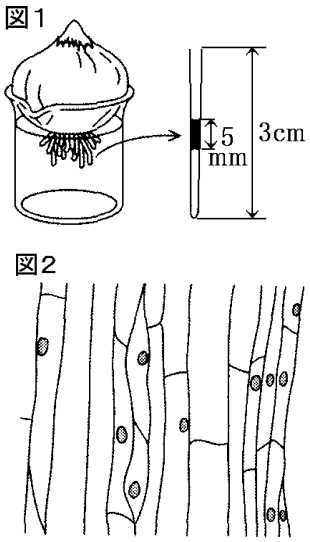
[解答]① 先端　② 小さい　③ 分裂した細胞が大きくなる

[問題]

タマネギの下部を水にひたして，図 1 のように発根させ，根が約 3cm 伸びたところで，根の中ほどの部分を，5mm の長さに切りとって，プレパラートを作成し顕微鏡で観察した。観察の結果，図 2 のように多数の細胞が見えたが，分裂している細胞は見られなかった。この観察に関して，次の問いに答えよ。

(1) この観察で分裂している細胞が見られなかったのはなぜか，その理由を書け。

(2) (1)をふまえて新たにプレパラートをつくったところ，分裂している細胞を見ることができた。その周囲に見られた分裂していない細胞は，最初に観察した図 2 の細胞と比べると，どのような特徴があったか，書け。



(茨城県)

[解答欄]

(1)	
(2)	

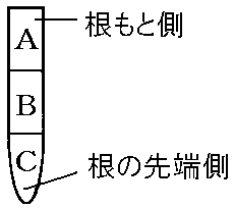
[解答](1) 細胞分裂がさかんなのは根の先端であるから。　(2) 大きさが小さい

【】細胞分裂全般

[問題]

ニンニクの根の体細胞分裂について，次の実験①，②を順に行った。

図1



① 2cm にのびた根を先端から 1.2cm 切り取り，あたためたうすい塩酸に入れた。その後，図 1 のように 3 等分して，根もと側から A，B，C とした。これらから一部を切り取り，それぞれ別のスライドガラスにのせて，柄つき針で軽くつぶし酢酸オルセインを 1 滴落とした。数分後，カバーガラスをかけてから，ろ紙ではさみ，根を静かに押しつぶして，A，B，C それぞれの部分のプレパラートを作成した。

図2

② 実験①で作成したそれぞれのプレパラートを顕微鏡で観察し，スケッチした。図 2 は C の細胞のスケッチであり，染色体が観察された。このことについて，次の各問いに答えよ。

(1) 実験①で，下線部の操作を行う目的は，次のうちのどれか。

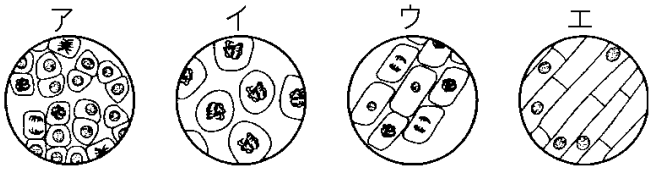
ア 細胞一つ一つを離れやすくする。

イ 細胞の核や染色体を染める。

ウ 細胞が乾燥しないようにする。

エ 細胞に栄養分を与える。

(2) 実験②で，A の細胞のスケッチとして最も適切なものは，次のうちのどれか。



(3) ニンニクの染色体の数は，体細胞分裂によって複製される前は 16 本であることがわかっている。1)この細胞が体細胞分裂した直後，細胞一つあたりの染色体の数は何本になるか。2)また，染色体に含まれている，形質を決めるもととなるものを何というか。

(栃木県)

[解答欄]

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

[解答](1) イ　(2) エ　(3)1) 16 本　2) 遺伝子

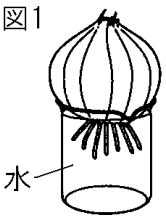
[問題]

次の観察について，あとの各問いに答えよ。

(観察)

図 1 のように，タマネギの底の部分を水につけ，数日間置くと根が出てきた。2cm ほどのびた根を切りとり，図 2 のように，先端から 5mm ごとに a～d の部分に分けた。a～d のそれぞれの部分を用いて，次の①～④の方法でプレパラートをつくった。

図1



① スライドガラスにのせ，えつき針で細かくくずす。

② うすい塩酸を 1 滴落とし，3 分間待った後，ろ紙でうすい塩酸をじゅうぶんに吸いとる。

③ 染色液(酢酸オルセインまたは酢酸カーミン)を 1 滴落とし，5 分間待つ。

④ カバーガラスをかけ，その上をろ紙でおおい，親指でゆっくりとおしつぶす。

図2

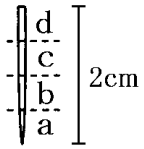
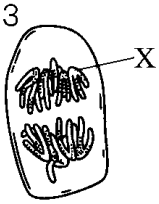


図 3 は，顕微鏡で観察したときに見られた細胞の 1 つをスケッチしたものである。

図3



(1) ②で，うすい塩酸を使用する目的は何か，最も適当なものを次のア～エから 1 つ選び，その記号を書け。

ア　細胞分裂をすすめるため。

イ　細胞を 1 つ 1 つ離れやすくするため。

ウ　核を染色し観察しやすくするため。

エ　細胞が破裂しないようにするため。

(2) 図 3 について，次の 1)，2)の各問いに答えよ。

1) 図 3 のような細胞を観察するのに最も適した部分は，図 2 の a～d のうちどの部分か，最も適当なものを a～d から 1 つ選び，その記号を書け。

2) 図 3 に示した，ひものような形の X を何というか，その名称を書け。

(3) タマネギの根は，細胞が 2 つの変化をすることで成長する。1 つは「分裂によって細胞の数がふえること」であるが，もう 1 つは分裂した細胞がどうなることか，簡単に書け。

(三重県)

[解答欄]

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

[解答](1) イ　(2)1) a　2) 染色体　(3) 大きくなること。

[問題]

タマネギの根がどのように成長するのかを調べるために，タマネギの種子を，吸水させたろ紙の上にまき，根が出てから次の実験を行った。後の各問いに答えよ。

(実験)

根の長さが 2cm になったとき，根の先端から等間隔に油性ペンで印をつけ，A，B，C とした。実験開始から一定時間ごとに観察・測定したところ，A－B 間の長さの変化は大きく，B－C 間の長さの変化は小さかった。また，根の先端から A までの長さは変化しなかった(図1)。図 2 は A－B 間の長さの変化を一定時間ごとに測定し，グラフに表したものである。

図1 実験開始時

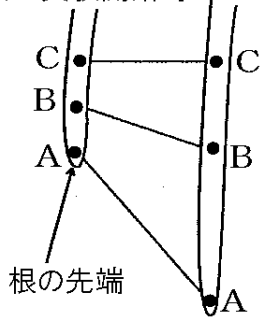
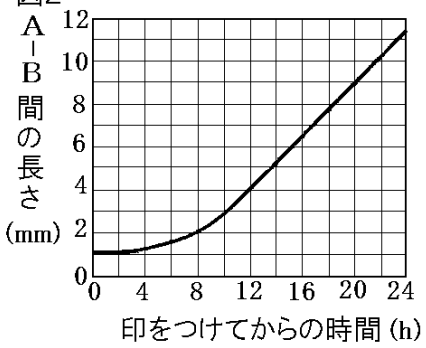
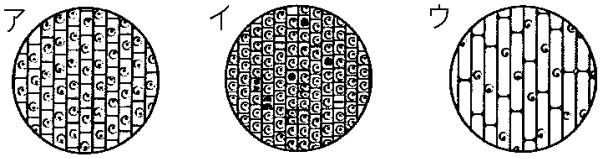


図2

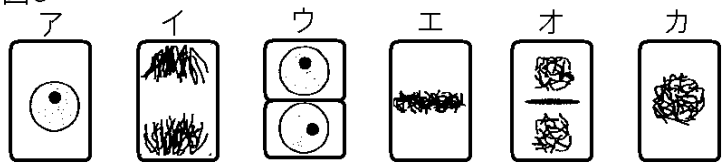


(1) A，B，C の各部分の細胞を顕微鏡で観察した。A の部分の図として，もっとも適当なものを次のア～ウから 1 つ選んで記号で答えよ。



(2) 根の先端付近の細胞を顕微鏡で観察したところ，細胞分裂の過程で見られる異なる段階の細胞の様子が観察された。次の図 3 に各段階の細胞の模式図を示した。アをはじまりとし，イ～カを分裂の進む順に並べよ。

図3



(3) 実験開始から 20 時間後には，A－B 間の長さは実験開始時の長さから何 mm 伸びたか。

(4) 根の成長について実験結果から分かることをまとめた次の文中の①，②に当てはまる語句として，もっとも適当なものを次のア～オからそれぞれ1つずつ選んで記号で答えよ。

先端に近い部分で細胞が(　①　)。その後，それらの細胞ひとつひとつが，おもに(　②　)ことで根が成長すると考えられる。

ア　分裂して数を増やす　イ　結合して数を減らす

ウ　核を大きくする　　エ　細長く伸びる　オ　全体に太く大きくなる

(沖縄県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)①	②	

[解答](1) イ　(2) ア→カ→エ→イ→オ→ウ　(3) 8mm　(4)① ア　② エ

【FdData 入試版のご案内】
詳細は，[FdData 入試ホームページ]に掲載（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）
姉妹品：[FdData 中間期末ホームページ]（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）

◆印刷・編集
この PDF ファイルは，FdData 入試を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 入試は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 入試の特徴
FdData 入試は，公立高校入試問題の全傾向を網羅することを基本方針に編集したワープロデータ(Word 文書)です。 入試理科・入試社会ともに，過去に出題された公立高校入試の問題をいったんばらばらに分解して，細かい単元ごとに再編集して作成しております。

◆サンプル版と製品版の違い
ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，製品の Word 文書を PDF ファイルに変換したもので印刷や編集はできませんが，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。
しかし，FdData 入試がその本来の力を発揮するのは印刷や編集ができる製品版においてです。また，製品版は，すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。
※FdData 入試の特徴(QandA 方式)（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）

◆FdData 入試製品版(Word 版)の価格(消費税込み)
※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると，新規ウィンドウが開きます
理科 1 年，理科 2 年，理科 3 年：各 6,800 円(統合版は 16,200 円)（[Shift]＋左クリック）
社会地理，社会歴史，社会公民：各 6,800 円(統合版は 16,200 円)（[Shift]＋左クリック）
※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。

◆ご注文は，メール(info2@fdtext.com)，または電話(092-811-0960)で承っております。
※注文→インストール→編集･印刷の流れ （[Shift]＋左クリック）
※注文メール記入例 （[Shift]＋左クリック）

【Fd 教材開発】 Mail： info2@fdtext.com Tel ：092-811-0960