ニンニクの芽と細胞分裂

北海道教育委員会　令和 6 年度公立高等学校入学者選抜　理科

北海道教育委員会　二次利用条件

対象ページを抜粋し、出典表紙を追加。

https://www.koukou.hokkaido-c.ed.jp/gakuryokukensa/r06gakuryoku/r06nyuusi_rika.pdf

https://www.dokyoi.pref.hokkaido.lg.jp/hk/gks/SecondaryUse.html

2　Kさんは，タマネギのなかまであるニンニクの芽の成長のしくみについて，科学的に探究した内容を，レポートにまとめました。次の問いに答えなさい。（配点　18）

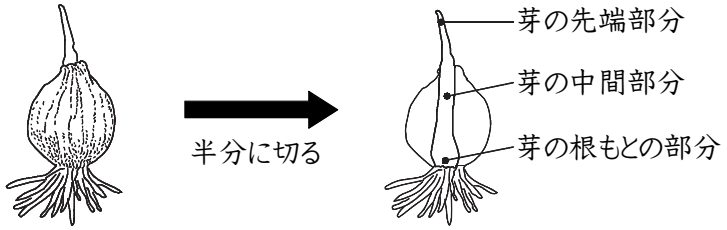
レポート

ニンニクの芽の成長について

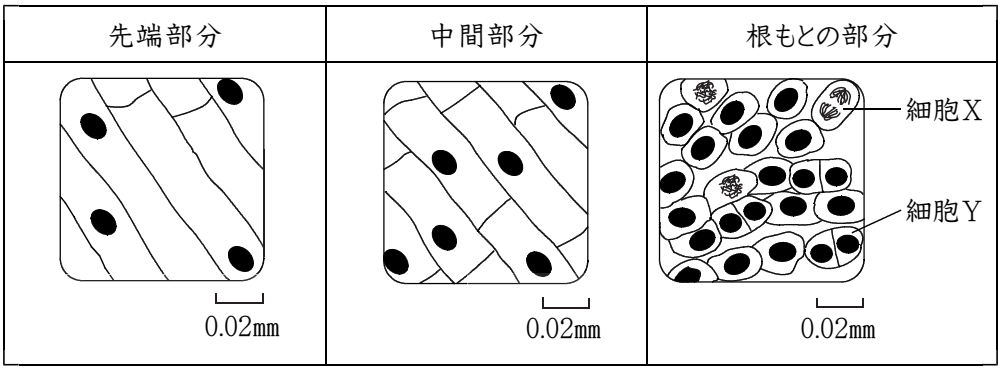
【課題】　ニンニクの芽が成長するとき，芽の細胞はどのように変化するのだろうか。

【観察】　ニンニクを水につけておいたところ，芽や根が出て新しい個体となった。そのニンニクを半分に切り，芽の先端部分，中間部分，根もとの部分をそれぞれ取り出し，60℃のうすい塩酸にひたした。数分後，塩酸から取り出し，それぞれ別のスライドガラスにのせ，えつき針でくずし，染色液で染色した後，カバーガラスをかけて，その上からおしつぶした。これらを顕微鏡で観察し，それぞれ同じ倍率でスケッチした。

《新しい個体となったニンニク》　　《観察したニンニクの芽の部分》



【結果】



【考察】　ニンニクの芽が成長するとき，［　　］と考えられる。

【新たな疑問】　核が見られる細胞より，ひも状の染色体が見られる細胞の数が少ないのは，どうしてだろうか。

問１　下線部のようなふえ方を無性生殖という。無性生殖の遺伝の特徴について，「染色体」，「形質」という語句を使って書きなさい。

問２　【観察】において，芽のそれぞれの部分をえつき針でくずしたり，カバーガラスの上からおしつぶしたりすると，細胞が観察しやすくなる。その理由を書きなさい。

問３　次の文は,【結果】の細胞Ｘと細胞Ｙに含まれる染色体の数について説明したものである。説明が完成するように，［　①　］に当てはまる語句を書きなさい。また，［　②　］に当てはまる数値を書きなさい。

細胞Ｘでは，細胞分裂が始まる前に染色体が［　①　］されているため，細胞Ｙに含まれる染色体の［　②　］倍の数の染色体が含まれている。

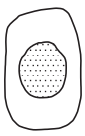
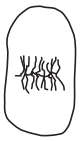
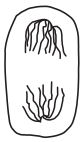
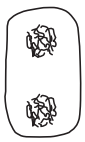
問４　ニンニクの芽が成長するとき,芽のどの部分の細胞がどのように変化すると考えられるか,【考察】の［　　］に当てはまる内容を,【結果】をもとに書きなさい。

問５　図は，レポートの【新たな疑問】について，Ｋさんが調べてまとめたものである。図の［　①　］に当てはまる語句を書きなさい。また，［　②　］に当てはまる数値を書きなさい。

図

【文献で調べたこと】

・タマネギの根の細胞分裂の過程における,Ａ～Ｅの時期の細胞の数と,それぞれの時期にかかる時間は表のとおりであった。

A	B	C	D	E
				
234個	36個	15個	6個	9個
19.5時間	3時間	1.25時間	0.5時間	0.75時間

・表から,Ａ～Ｅの時期の細胞の数と,それぞれの時期にかかる時間は［　①　］の関係にあると考えられる。

【ニンニクの芽で調べたこと】

・ニンニクの芽の根もとの細胞300個を観察し,文献のＡ～Ｅにあたる時期の細胞の数をそれぞれ数えた。

A	B	C	D	E
275個	15個	3個	3個	4個

【考察】

・文献で調べたことをもとに考えると,ニンニクの芽でひも状の染色体が見られる細胞の数が少ないのは,ひも状の染色体が見られる時期にかかる時間が短いからだと考えられる。

・ニンニクの芽では,ひも状の染色体が見られる時期にかかる時間は,核が見られる時期にかかる時間の［　②　］分の 1 と考えられる。