

〈解答〉

- ① (1) イ
(2) ① 酢酸カーミン (酢酸オルセイン) [溶液] ② 赤 (赤紫) [色] (完答)
(3) B→D→A→C (完答)
(4) 染色体
(5) DNA (アルファベット大文字のみ可)
(6) ① 体細胞 [分裂] ② ウ (完答)

配点 各1点 6点満点

〈解説〉

- ① (1) 約 60℃ のうすい塩酸に入れる操作のことを、塩酸処理という。この塩酸処理を行うと、細胞壁どうしを結びつけている物質がとけるため、一つ一つの細胞の結合が切れて離れやすくなる。また、細胞分裂を止め、分裂途中の状態に固定することができる。なお、Ⅲで、ろ紙をかぶせて垂直に押しつぶしたことにより、細胞どうしの重なりがなくなるので、顕微鏡のピントが合わせやすくなる。
- (2) 酢酸オルセイン溶液や酢酸カーミン溶液などを染色液として滴下することによって、細胞内の核や染色体が赤色 (赤紫色) に染まるので、観察しやすくなる。また、酢酸ダーリア溶液を用いると、核や染色体は青色 (紫色) に染まる。
- (3) タマネギなどの植物の細胞分裂は、次の①～⑦の順に進行する。
- ① 細胞分裂に先立ち、細胞内で染色体が複製 (コピー) され、染色体の本数が2倍になる。
 - ② 細胞分裂が始まると、核の中の染色体が見えるようになる。(3図のB)
 - ③ 染色体が細胞の中央付近に集まる。(3図のD)
 - ④ 2倍の本数になっていた染色体は太く短くなり、2つに割れる。
 - ⑤ それぞれの染色体は細胞の両端に移動する。(3図のA)
 - ⑥ 移動した染色体はかたまりになり、細胞の中央付近にしきりができ始める。(3図のC)
 - ⑦ それぞれの染色体のかたまりは核になり、しきりによって細胞質が2つに分けられることで、2つの細胞ができる。

- (4) 染色体は、普段は核の中にあって見ることはできないが、細胞分裂のときには、核に特別な変化が起こって見えるようになる。なお、染色体の本数は生物の種類によって決まっていて、タマネギの場合は16本である。
- (5) メンデル（19世紀に遺伝の研究を行ったオーストリアの生物学者）は、染色体の中に遺伝情報を伝える遺伝子というものが存在しているものと仮定し、遺伝における規則性を確立した。しかし、その後の研究により、遺伝子の本体は、染色体に含まれるDNA（デオキシリボ核酸）という物質であることが明らかになった。DNAは、2本の長い鎖（2本鎖という）がらせん状に規則正しく向かい合った二重らせん構造をしている。
- (6) (3)の解説より、タマネギの1個の細胞に含まれている16本の染色体は、細胞分裂の前に複製されて2倍の32本になる。これらが2個の細胞に分かれて入るので、細胞分裂が完了した後の1個の細胞に含まれる染色体の本数は、細胞分裂前と同じく16本である。このような、細胞分裂の前後において染色体の本数が変化しない細胞分裂を、特に体細胞分裂という。