

II

ここに細胞周期が 20 時間の培養細胞がある。全ての細胞が盛んに分裂増殖をしている時、M 期にある細胞の割合は 6 % であった。この培養細胞に、チミジン(チミンと糖が結合したもの)の代わりに複製中の DNA に取り込まれる臭素化デオキシウリジン(BrdU)を短時間だけ加えた。BrdU で処理した直後に、BrdU を取り込んだ細胞を蛍光標識した抗 BrdU 抗体で検出したところ、間期の細胞の 40 % が標識されていた。その後、BrdU を含まない培養液に細胞を戻して培養を続けたところ、標識の 2 時間後から BrdU を取り込んだ細胞が M 期に出現し始めた。

ただし、全ての細胞の細胞周期の長さは同じとし、BrdU は細胞周期の進行に影響しないものとする。また、この実験で細胞を BrdU で処理した時間は短いので、便宜的に 0 時間とする。

問 4 上記の実験結果から、この培養細胞の G1 期、G2 期、S 期、M 期の所要時間はそれぞれ何時間だと推測されるか。小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えよ。

問 5 この培養細胞を、チューブリンに結合して微小管の形成を阻害するコルヒチンという薬剤で 6 時間処理すると、M 期の細胞は全細胞の何%になると考えられるか、答えよ。

問 6 生体内には、長期間にわたって細胞周期を停止し、G0 期とよばれる休止状態に入っている正常細胞が多く存在する。細胞が G0 期にある意義は何か、60 字程度で答えよ。