

記述問題（理系）

「生物」

問1

図1は分裂を繰り返している動物の培養細胞の細胞数の変化を調べた結果を示す。また、その培養細胞の500個について細胞分裂を観察し、細胞周期の各時期の細胞数を調べた結果を表1に示す。(1)から(4)の問に答えよ。

- (1) この細胞の1回の細胞周期に要する時間は何時間か答えよ。
- (2) 分裂期に要する時間は何時間か答えよ。
- (3) DNAの複製の様式は半保存的複製とよばれるが、半保存的複製について、90字程度で説明せよ。
- (4) この細胞の細胞周期は、 G_1 期、S期、 G_2 期の間期および分裂期に分けられる。 G_1 期、S期、 G_2 期および分裂期における細胞分裂の状態と細胞あたりのDNA量(相対値)について130字程度で説明せよ。ただし、 G_1 期の始めのDNA量は2とする。

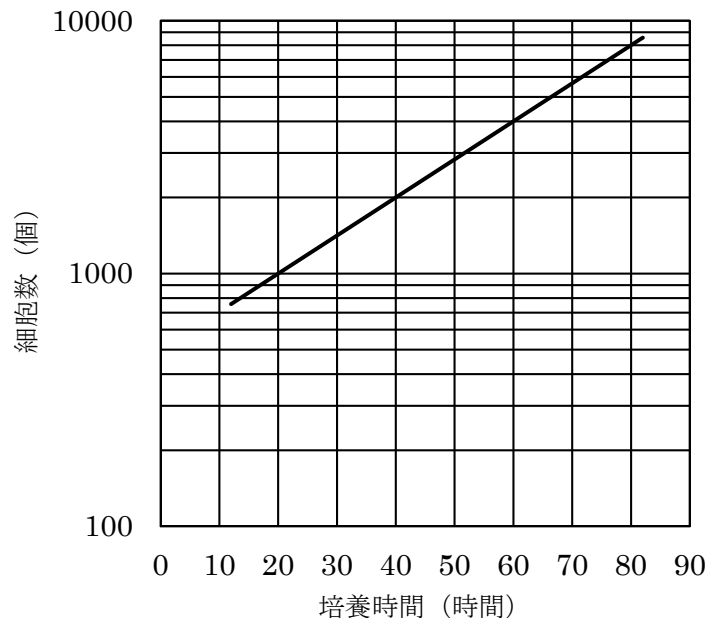


図1 細胞数と培養時間の関係

表1 細胞周期の各時期の細胞数(個)

間期	分裂期			
	前期	中期	後期	終期
400	49	23	11	17

2021年度入試

問2

現在，世界中でコロナウイルス(SARS-CoV-2)の感染が拡散しており，パンデミックの状態にある。そのために，ウイルスの感染の拡散を防ぐワクチンやコロナウイルスに対する治療薬の開発が急がれている。このような生体防御に関係した以下の(1)から(5)の問に答えよ。

- (1) 生体防御には異物を体内に侵入させないために物理的な防御や化学的な防御があるが、それぞれの例を1つずつ答えよ。
- (2) 異物が体内に侵入した場合に，異物に対して食作用を示す2種類の細胞名を答えよ。
- (3) ワクチンは，どのような病気に実際に利用されているか，病名を1つ答えよ。
- (4) ワクチンとは，実際どのような物を注射（接種）するのかを答えよ。
- (5) 感染症を予防するために，ワクチンを利用できるのはなぜか 250 字程度で説明せよ。