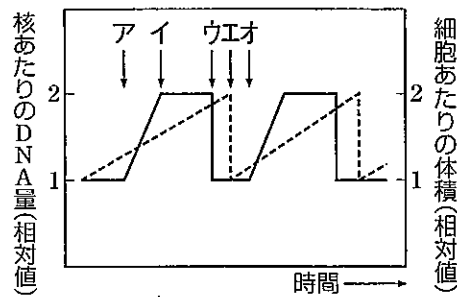


**24** 細胞の増殖 次の文を読み、下の問いに答えよ。

体細胞分裂は、[ X ]の分裂が起こる( a )と、分裂が終わって次の分裂までの間の( b )に分けることができる。さらに( a )は、[ X ]の形態的な変化にもとづいて、いくつかの時期に分けて理解される。一方、形態的には変化の乏しい( b )においても、細胞は次の分裂にむけて盛んに活動している。

- (1) 上の文の( a )、( b )に適する語句を入れよ。
- (2) 上の文の[ X ]には、ある細胞小器官が入る。その名称を記せ。
- (3) **短文記述** 下線部について、( b )はその活動に応じて、G<sub>1</sub>期、G<sub>2</sub>期、S期の3つの時期に分けられる。S期に起こる細胞の変化について、簡単に説明せよ。

(4) 右の図は、ある細胞が2回の体細胞分裂を経る間の、核あたりのDNA量および細胞あたりの体積の変化を、相対値で表したグラフである。



- ① 図の実線と破線は、それぞれ何を表しているか。
  - ② 細胞質分裂のタイミングを示しているのは、ア～オの矢印のどれか。記号を書け。
- (5) からだを構成する細胞は、DNAの複製と分配を繰り返して増殖している。分裂によって生じた細胞が、DNAの複製・分配を行って次の分裂を終えるまでの周期を何というか。 → **2-1, 2-3, 2-4** (08 岐阜大改)

**25** 根端分裂組織の観察 次の文を読み、下の問いに答えよ。

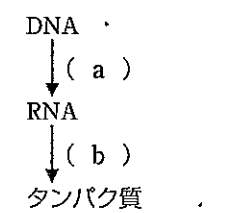
ある植物の根端分裂組織の細胞を試料として、体細胞分裂の観察を行った。細胞を固定・解離した後、酢酸オルセイン溶液で染色して押しつぶし、顕微鏡で観察した。786個の細胞を観察し、そのうち分裂期の細胞数は、表のように142個であった。

観察した細胞数(個)	786	
分裂各期の細胞数(個)	前期	95
	中期	12
	後期	14
	終期	21
	計	142

- (1) 観察結果から、この組織において、分裂期の細胞は全体の何%を占めていると考えられるか。四捨五入して小数点以下1桁まで求めよ。
- (2) この組織の細胞では、間期と前期に要する時間はそれぞれ何時間か。四捨五入して小数点以下1桁まで求めよ。ただし、この根端細胞の細胞周期は24時間であるとする。
- (3) 次の①～⑤について、この観察結果からの考察として正しいものには○を、間違っているものには×をそれぞれ書け。
  - ① 間期の細胞の割合が多いことから、体細胞分裂は活発に行われていない。
  - ② 分裂を開始し、終期にまで到達する細胞の割合は全体の約3%である。
  - ③ 間期と分裂期に要する時間の長さを比較すると、間期が分裂期よりも長い。
  - ④ この組織内で体細胞分裂は同時に進行するのではなく、細胞ごとに時間的にずれて生じている。
  - ⑤ 分裂期全体の中で、前期に要する時間が約90%を占めている。 → **2-3**

**26** 遺伝子の発現 次の文と図中の( )に適する語句を入れよ。

遺伝子が実際に働くしくみ、つまり( a )と( b )による遺伝子発現の基本的な過程は、生物に共通のものである。遺伝情報は、原則としてDNAからRNAへ( a )され、次にmRNAの遺伝暗号にしたがってタンパク質に( b )される。この遺伝情報の一方向の流れを( c )という。



タンパク質は、多数の( d )が鎖状につながってできる。つくられたタンパク質は、細胞の内外の適切な場所へ移動し、さまざまな働きを示す。 → **3-1, 3-2** (06 三重大改)

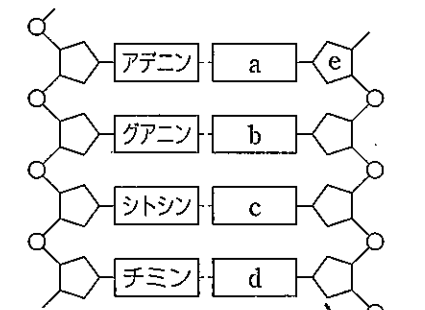
**27** RNAの働き 次の文の( )に適する語句を入れよ。

DNAの遺伝情報にもとづくタンパク質合成の過程では、RNAが重要な働きをしている。RNAは( a )の一種で、一本鎖であり、DNAと同じように( b )が鎖状につながった高分子の化合物である。RNAの糖は( c )であり、塩基にはチミンがなくて、代わりに( d )がある。真核細胞ではDNAはふつう( e )に含まれているが、タンパク質合成は細胞質中で行われる。したがって、遺伝情報を写し取り、これを細胞質中に伝えるしくみが必要である。この過程に働いているのが( f )RNAである。

→ **3-1, 3-2** (10 神戸大, 10 長岡技術大改)

**28** タンパク質の合成 次の文を読み、下の問いに答えよ。

DNAの塩基配列にしたがってあるタンパク質がつくられる際には、まず、<sup>(A)</sup>DNAからRNAへと情報が伝達される。このときDNAは部分的にほどけて一本鎖になり、その片方を鋳型としてRNAが合成される。DNAの塩基とRNAの塩基が一對一に対応することから、DNAの塩基配列の情報がRNAに写されてRNAの塩基配列になる。



一方、<sup>(B)</sup>RNAからタンパク質がつくられる際の情報の伝達は、DNAからRNAへの場合よりも複雑である。鋳型となるDNA つくられるRNA

- (1) 下線部(A)について、図は、DNAとそれを鋳型としてつくられるRNAを模式的に示したものである。
  - ① 図中の( a )～( d )に入る塩基の名称をそれぞれ記せ。
  - ② 図中の( e )で示した物質は、DNAとは種類が異なる。その物質名を記せ。
- (2) 下線部(B)について、次の文の( )に適する数字を入れよ。
 

RNAの塩基は4種類であるが、タンパク質を構成するアミノ酸は20種類存在する。もし、1つの塩基が1つのアミノ酸を決定するのであれば、アミノ酸は4種類しか決定できないことになる。2つの塩基で1つのアミノ酸を決定するのであれば、( f )種類までのアミノ酸に対応できる。3つの塩基で1つのアミノ酸を決定するのであれば、( g )種類までのアミノ酸に対応でき、4つの塩基で1つのアミノ酸を決定するのであれば、( h )種類までのアミノ酸に対応できる。