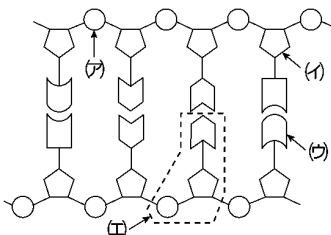


1 図は DNA の構造の一部を模式的に示したものである。

- (1) DNA の正式名称を日本語表記で答えよ。
(2) 図中の (ア)～(エ) の名称を、以下の語群から選べ。

語群：ヌクレオチド リン酸 糖
核酸 塩基 アミノ酸



- (3) DNA がもつ (ウ) の名称を 4 種類答えよ。
(4) ヒトの細胞で、核以外に DNA が含まれる細胞小器官は何か、名称を 1 つ答えよ。

(1)				
(2)	(ア)		(イ)	
	(ウ)		(エ)	
(3)				
(4)				

2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

核酸には DNA と RNA があり、ともにリン酸と(①)と(②)からなる(③)が多数結合した鎖状の分子である。DNA の(①)は(④)、RNA の(①)はリボースである。DNA を構成する(②)は、(⑤)(A)、(⑥)(T)、(⑦)(G)、(⑧)(C)の 4 種類であるが、RNA には(⑥)(T)の代わりに(⑨)(U)が存在する。また、DNA は(⑩)本鎖であるのに対して、RNA は 1 本鎖である。

- (1) 文章中の空欄 ①～⑩ に適切な語句あるいは数字を記入せよ。
(2) DNA と RNA は、一般的に、どちらが大きな分子であるか。
(3) 真核細胞の場合、DNA はおもに細胞内のどの構造体中存在するか。

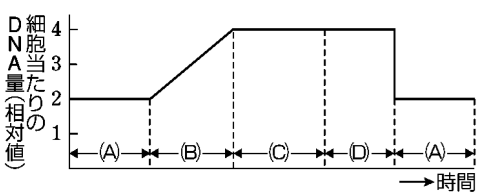
(1)	(ア)		(イ)		(ウ)	
	(エ)		(オ)		(カ)	
	(キ)		(ク)		(ケ)	
	(コ)					
(2)						
(3)						

3 遺伝情報の転写と翻訳に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 転写に関する次の文章のうち、適当なものを 2 つ選べ。
(ア) DNA の 2 本鎖の全部がほどけるときに、リン酸と糖の結合が切れる。
(イ) DNA の 2 本鎖の全部がほどけるときに、塩基どうしの結合が切れる。
(ウ) DNA の 2 本鎖の一部がほどけるときに、リン酸と糖の結合が切れる。
(エ) DNA の 2 本鎖の一部がほどけるときに、塩基どうしの結合が切れる。
(オ) DNA の両方のヌクレオチド鎖を鋳型として RNA が合成される。
(カ) DNA の片方のヌクレオチド鎖を鋳型として RNA が合成される。
(2) ATGCGTACGCTA の塩基配列をもつ DNA 鎖がある。
① この DNA 鎖と相補的に結合している DNA 鎖の塩基配列を答えよ。
② この DNA 鎖の塩基配列をもとにつくられる RNA の塩基配列を答えよ。
③ この DNA 鎖が指定するアミノ酸の数はいくつか。

(1)				
(2)	①		②	
	③			

4 右図は、体細胞分裂の細胞周期に伴う、細胞当たりの DNA 量(相対値)の変化を示したものである。図中の (A)～(D) の時期の名称を答えよ。また、それぞれの時期に関する説明として適当なものを、次の ①～④ より 1 つずつ選び、記号で答えよ。



- ① DNA を複製する準備をしている。
② DNA の複製を行っている。
③ 複製された DNA が 2 つの細胞に均等に分配される。
④ DNA 量は通常の 2 倍になっているが、DNA はまだ核の内部にある。

(A)	
(B)	
(C)	
(D)	

- 1

解答

(1) デオキシリボ核酸

(2) (ア) リン酸 (イ) 糖 (ウ) 塩基 (エ) ヌクレオチド

(3) アデニン, グアニン, シトシン, チミン (順不同)

(4) ミトコンドリア
- 2

解答

(1) ① 糖 ② 塩基 ③ ヌクレオチド ④ デオキシリボース

⑤ アデニン ⑥ チミン ⑦ グアニン ⑧ シトシン

⑨ ウラシル ⑩ 2

(2) DNA (3) 核
- 3

解答

(1) エ, カ

(2) ① TACGCATGCGAT ② UACGCAUGC GAU ③ 4 (個)
- 4

解答

(A) DNA 合成準備期 (G₁ 期), 1 (B) DNA 合成期 (S 期), 2

(C) 分裂準備期 (G₂ 期), 4 (D) 分裂期 (M 期), 3