

●第2章 章末問題

問題番号	設問	解答	配点
1 (32点)	(1)	(ア) リン酸	2
		(イ) デオキシリボース(糖)	2
		(ウ) 塩基	2
		(エ) ヌクレオチド	2
	(2)	アデニン(A)	2
		チミン(T)	2
		グアニン(G)	2
		シトシン(C)	2
	(3)	二重らせん構造	2
	(4)	TAACG	3
(5)	(イ) RNAはリボースで、DNAはデオキシリボース	3	
	(ウ) RNAはA, U, G, Cで、DNAはA, T, G, C	3	
(6)	UAACG	3	
(7)	転写	2	
2 (20点)	(1)	R	2
	(2)	D	2
	(3)	DR	2
	(4)	D	2
	(5)	D	2
	(6)	×	2
	(7)	R	2
	(8)	D	2
	(9)	×	2
	(10)	D	2
3 (26点)	(1)	(ア) ペプチド	2
		(イ) アミノ*	2
		(ウ) カルボキシ*	2
		(エ) 水	2
		(オ) 一次	2
		(カ) DNA	2
	(キ) 塩基	2	
	(2)	細胞質内	3
	(3)	リボソーム	3
	(4)	RNA(mRNA)	3
(5)	転写	3	
4 (10点)	(1)	ア → エ → イ → ウ	4
	(2)	T 26%	2
		G 24%	2
	C 24%	2	

5 (12点)	(1)	(ア) d	2
		(イ) b	2
		(ウ) a	2
	(2)	ウ → イ → ア	3
	(3)	4本	3

\*これらの解答は入れ替わってもよい。

1	(1)	(ア) リン酸 (イ) デオキシリボース(糖) (ウ) 塩基 (エ) ヌクレオチド
	(2)	アデニン(A), チミン(T), グアニン(G), シトシン(C)
	(3)	二重らせん構造 (4) TAACG
	(5)	(イ) RNAはリボースで、DNAはデオキシリボース (ウ) RNAはA, U, G, Cで、DNAはA, T, G, C
	(6)	UAACG (7) 転写
	(6)	UAACG (7) 転写

【解説】 (1) DNAを構成する単位は、ヌクレオチドで、リン酸と糖と塩基(アデニン(A), チミン(T), グアニン(G), シトシン(C))からなる。(ウ)については、4種類の塩基のうち、どれにあたるかは判断できないので、塩基と答えればよい。

2	(1) R (2) D (3) DR (4) D (5) D
	(6) × (7) R (8) D (9) × (10) D

【解説】 (1) DNAはデオキシリボースで、RNAはリボースなので、R。  
(2) DNAは核内に存在するが、転写にはたらくmRNAなどは細胞質内にも存在するので、D。  
(3) DNA, RNAともに4種類なので、DR。  
(4) DNAは二重らせん構造だが、RNAは1本鎖なので、D。  
(5) 体細胞分裂の間期に複製されるのはDNAだけなので、D。  
(6) DNA, RNAともに、構成単位中のリン酸は1個なので、×。  
(7) UをもつのはRNAだけなので、R。  
(8) TをもつのはDNAだけなので、D。  
(9) DNA, RNAともに、アミノ酸は結合していないので、×。  
(10) 染色体を形成しているのは、DNAなので、D。

3	(1)	(ア) ペプチド (イ,ウ) アミノ, カルボキシ(順不同) (エ) 水 (オ) 一次 (カ) DNA (キ) 塩基
	(2)	細胞質内 (3) リボソーム
	(4)	RNA(mRNA) (5) 転写

【解説】 (1) 隣りあうアミノ酸どうしの、一方のアミノ酸のアミノ基ともう一方のアミノ酸のカルボキシ基から水がとれて結合する。この結合をペプチド結合という。  
(2),(3) タンパク質の合成は、おもに細胞質のリボソーム上で行われる。  
(4),(5) DNAの塩基配列を転写してできるのはRNAである。この過程を遺伝情報の転写という。

4	(1)	ア → エ → イ → ウ
	(2)	T...26%, G...24%, C...24%

【解説】 (1) 遺伝情報の発現では、まずはじめに、DNAの二重らせん構造の一部がほどける(ア)。ほどけたDNAのヌクレオチドの塩基配列に対応するRNAのヌクレオチドの塩基が結合して、DNAの塩基配列がRNAに写し取られる(エ)。さらに、mRNAの連続した3個の塩基に対応するアミノ酸が結合し(イ)、タンパク質が合成される(ウ)。  
(2) Aの割合が26%であれば、それと相補的なTも26%となる。  
AとTを足すと52%となり、残りの48%がGとCを足した割合となる。DNA1分子中のGとCの割合は等しいので、GとCは24%ずつとなる。

5	(1)	(ア) d (イ) b (ウ) a
	(2)	ウ → イ → ア (3) 4本

【解説】 (1) (ア) 染色体が分離して娘細胞へ分配されるのは分裂期なので、(ア)はd。  
(イ) bでは、細胞当たりのDNA量が倍加していることから、この時期にDNAの複製が行われていると考えられる。よって(イ)はb。  
(ウ) bがDNAの複製が行われる時期なので、その前のaがDNA複製の準備期と考えられる。よって、(ウ)はa。  
(3) 体細胞分裂では母細胞と娘細胞の染色体数は同じである。