

予習・復習シート 共通テスト生物1学期 7回目

第51問 DNAの複製 1学期

問1 次の文章の空欄(ア～ウ)に適する語句を入れよ。

DNAの構造を解明したのは(ア)と(イ)であるが、彼らはこのときDNAは(ウ)的に複製されることを提唱した。この提唱を証明して見せたのがメセルソンとスタールである。

問2 次の文章の空欄(エ～コ)に適する語句を入れよ。

DNAの複製は(エ)という酵素によっておこなわれるが、この酵素には(オ)方向から(カ)方向へ複製するものしかない。このため2本のヌクレオチド鎖はそれぞれ異なる方法によって複製されることになる。すなわち片方のヌクレオチド鎖は連続して複製され、もう片方は一度複製してからまた元に戻って複製することを繰り返すので(キ)的なヌクレオチド鎖ができる。前者のヌクレオチド鎖を(ク)といい、後者は解明者の名にちなんで(ケ)という。(ケ)はのちにつなぎ合わされて1本のヌクレオチド鎖になるが、これを(コ)という。

問3 次の文章の空欄(サ～タ)に適する語句を入れよ。

(エ)の基質は(サ)と(シ)であるが、複製開始時には(シ)がない。そこで、DNAの複製は、(ス)のみを基質とする(セ)によって開始され、短い(ソ)ができる。この(ソ)の(シ)を利用して(エ)が複製を引き継ぐ。この短い(ソ)を(タ)という。このため、(ク)の最初の部分と(コ)のところどころには(ソ)が挟まることになる。この(ソ)はあとで切り取られ、DNAと置き換えられる。

<第51問の解答>

問1 ア・イ - ワトソン・クリック ウ - 半保存

問2 エ - DNAポリメラーゼ オ - 5' カ - 3' キ - 断片
ク - リーディング鎖 ケ - 岡崎フラグメント コ - ラギング鎖

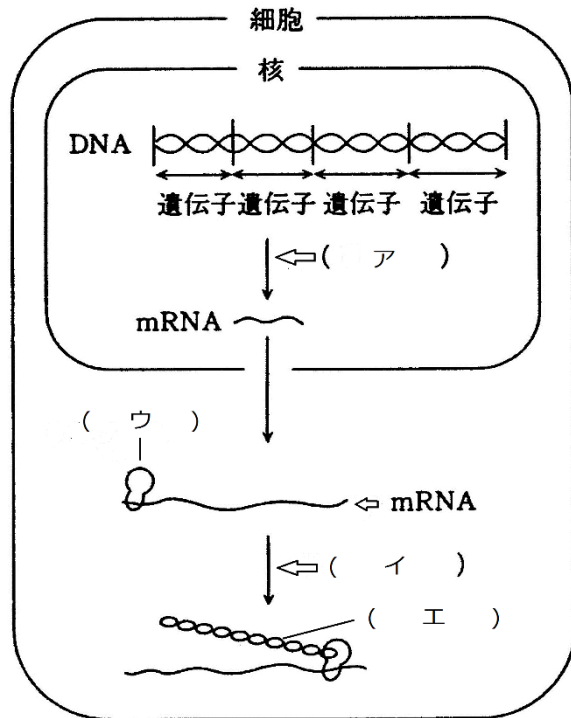
問3 サ - dヌクレオシド三リン酸 シ - 3'末端
ス - ヌクレオシド三リン酸 セ - RNAポリメラーゼ ソ - RNA
タ - プライマー

第52問 タンパク質の合成(プチ詳しい) 1学期

問 右下の図は細胞内におけるタンパク質の合成の様子を表している。これに関する次の文章中の空欄に(ア～オ)に適切な語句を入れよ。

遺伝子はタンパク質の設計図であるが、実際に設計図になっているのは、その遺伝子を構成するDNAの2本のポリヌクレオチドのうちのどちらかである。ここでタンパク質の設計図になっているポリヌクレオチドをセンス鎖、そうでない方をアンチセンス鎖という。タンパク質が合成される際は、まずそのタンパク質の設計図になっている部分がコピーされるが、この過程を(ア)という。2本のポリヌクレオチドはその内側で塩基どうしが相補的に(オ)結合しているが、この結合が外され、アンチセンス鎖をもとにして、センス鎖のコピーができる。できたコピーはmRNAで、これが核の外へ出ていく。

核の外に出たmRNAに(ウ)が結合する。(ウ)はmRNAに書いてある設計図のとおり(エ)をつないでいくが、この過程を(イ)という。



<第52問の解答>

ア - 転写 イ - 翻訳 ウ - リボソーム エ - アミノ酸 オ - 水素

第53問 RNA 1学期

問1 図中の空欄(ア～オ)に物質の名称を入れよ。

塩基	リボース	
□	—	◡
A		.....( ア)
U		.....( イ)
G		.....( ウ)
C		.....( エ)
		.....( オ)

問2 図中の空欄(カ～ケ)に物質の名称を入れよ。

塩基	リボース	リン酸
□	—	— (P)
A		.....アデノシン—リン酸
U		.....( カ)
G		.....( キ)
C		.....( ク)
		.....( ケ)

問3 RNAに関する次の文章の空欄(コ～シ)に適する語句を入れよ。

RNAには遺伝子のセンス鎖を写し取った(コ)・リボソームの成分となっている(サ)・翻訳の現場にアミノ酸を運んでくる(シ)がある。

<第53問の解答>

問1

ア - ヌクレオシド イ - アデノシン ウ - ウリジン エ - グアノシン オ - シチジン

問2 カ - アデノシン—リン酸(=AMP) キ - ウリジン—リン酸(=UMP)

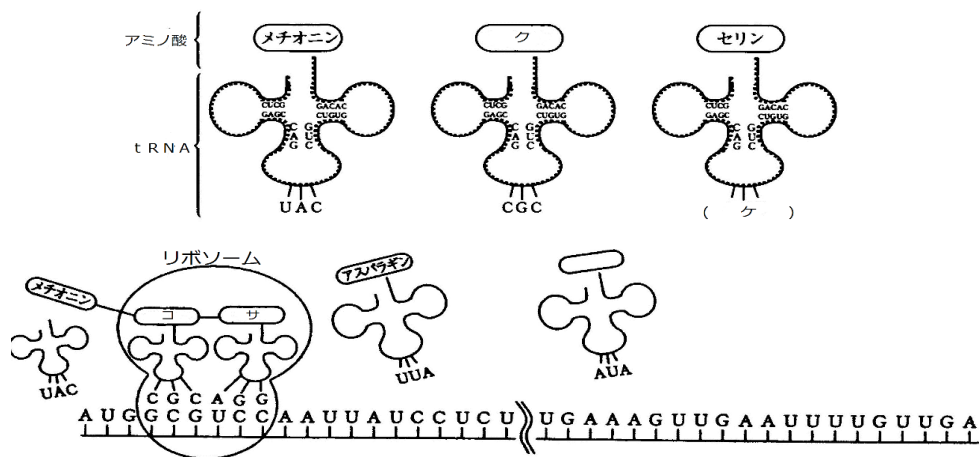
ク - グアノシン—リン酸(=GMP) ケ - シチジン—リン酸(=CMP)

問3 コ - mRNA(=伝令RNA) サ - rRNA シ - tRNA(=運搬RNA)

第54問 タンパク質の合成(メガ詳しい) 1学期

次のタンパク質合成に関する次の文章中の空欄(ア～ソ)に適語を入れよ。なお必要であれば下の表を用いよ。

核内においてDNAの(ア)を鋳型として(イ)されてできたmRNAは(ウ)をとって細胞質に出る。細胞質でmRNAはリボソームと結合するが、このときリボソームの(エ)が塩基(オ)個分と結合する。ここに2つのtRNAがそれぞれアミノ酸を運び、それら2つのアミノ酸はリボソームの(カ)で(キ)する。以下に翻訳の過程を示す。



このように遺伝子には、「DNAセンス鎖の(シ)塩基で1つのアミノ酸を指定する」ことが繰り返されることで「20種類のアミノ酸をいくつどういう順に結合させていくか」が書かれているのである。なお、DNAセンス鎖の(シ)塩基を(ス)というが、mRNAの(ス)を特に(セ)、tRNAの(ス)を(ソ)という。

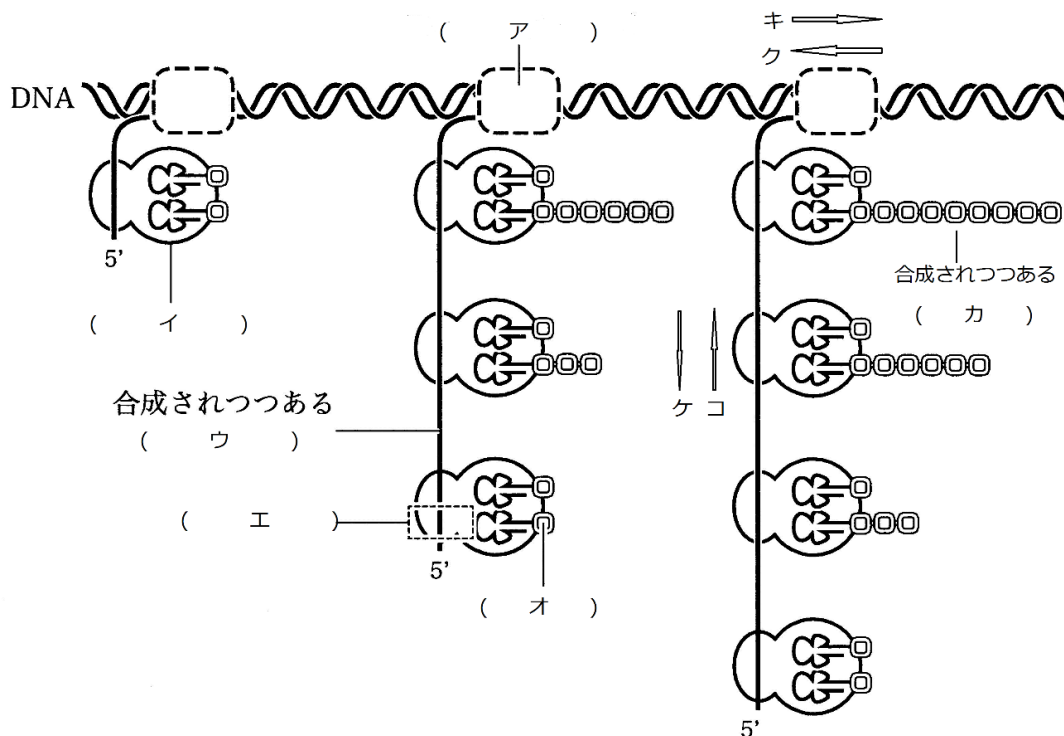
		第 2 塩 基					
		U	C	A	G		
第 1 塩 基	U	UUU } フェニル UUC } アラニン UUA } ロイシン UUG }	UCU } UCC } セリン UCA } UCG }	UAU } チロシン UAC } UAA } *ナンセンス(終止) UAG }	UGU } システイン UGC } UGA } *ナンセンス(終止) UGG } トリプトファン	U C A G	
	C	CUU } CUC } ロイシン CUA } CUG }	CCU } CCC } プロリン CCA } CCG }	CAU } ヒスチジン CAC } CAA } グルタミン CAG }	CGU } CGC } アルギニン CGA } CGG }	U C A G	
	A	AUU } イソロイシン AUC } AUA } AUG } メチオニン(開始)	ACU } ACC } トレオニン ACA } ACG }	AAU } アスパラギン AAC } AAA } リシン AAG }	AGU } セリン AGC } AGA } アルギニン AGG }	U C A G	
	G	GUU } GUC } バリン GUA } GUG }	GCU } GCC } アラニン GCA } GCG }	GAU } アスパラギン酸 GAC } GAA } グルタミン酸 GAG }	GGU } GGC } グリシン GGA } GGG }	U C A G	

<第54問の解答>

- ア - アンチセンス鎖 イ - 転写 ウ - 核膜孔 エ - 小サブユニット オ - 6
 カ - 大サブユニット キ - ペプチド結合 ク - アラニン
 ケ - AGA・AGG・AGU・AGC・UCA・UCG コ - アラニン サ - セリン
 シ - 3 ス - トリプレット(=3つ組塩基) セ - コドン(=)遺伝暗号
 ソ - アンチコドン

第55問 原核のタンパク質合成 1学期

次の図は原核生物のタンパク質合成の様子を表したものである。これに関する下の各問いに答えよ。



問1 上の図中の構造ア・イの名称をそれぞれ答えよ。またア・イのそれぞれは図中のキ・ク、ケ・コのどちらに進んでいくか答えよ。

問2 図中のエは多くの場合、ウという物質の最初に存在するある種の暗号である。この部分を何というか。

問3 上の図中のウ・オ・カの物質の名称を答えよ。

<第55問の解答>

問1 ア - RNAポリメラーゼ イ - リボソーム

アが進む方向 - キ

イが進む方向 - コ

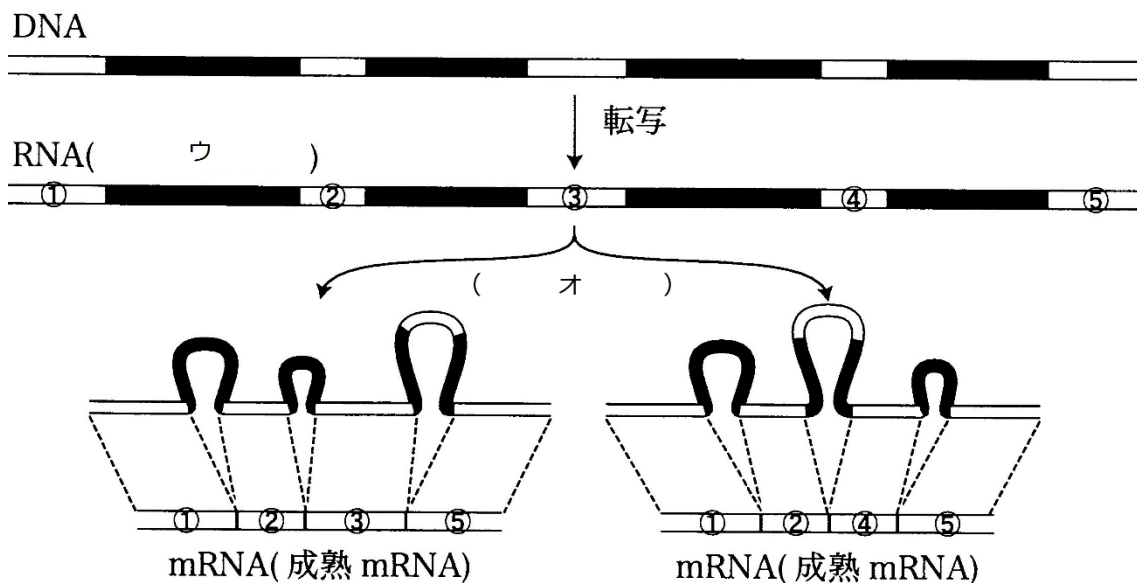
問2 エ - 開始コドン

問3 ウ - mRNA オ - アミノ酸 カ - タンパク質(ポリペプチド)

第56問 真核のタンパク質合成 1学期

問 真核生物の転写に関する次の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。

真核生物の遺伝子は(ア)と(イ)と呼ばれる部分からなっている。(ア)はタンパク質に翻訳されない部分であり、(イ)はアミノ酸をコードしており、タンパク質に翻訳される部分である。このような遺伝子が転写されると(ウ)ができるが、これにも(ア)の部分が含まれてしまう。そこで(ア)を切り取る作業がおこなわれるがこれを(エ)といい、これによってmRNAが完成する。下の図はこの(エ)の様子を表したものである。この図によると(イ)には①～⑤があり、これらがさまざまに組み合わせられてmRNAが完成していることがわかる。このように実際には1つの遺伝子から複数種のmRNAが作られており、これを特に(オ)という。



<第56問の解答>

ア - イントロン イ - エキソン ウ - mRNA前駆体

エ - スプライシング オ - 選択的スプライシング