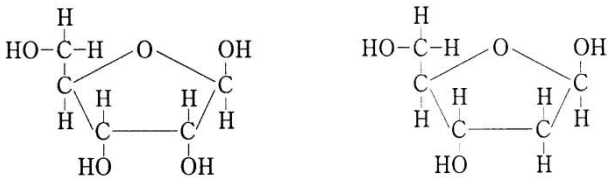
予習･復習シート　　共通テスト生物　　１学期　１０回目

第１問　ヌクレオチド

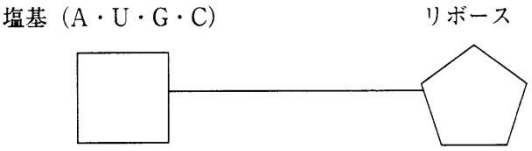
問１　次の物質(Ａ・Ｂ)の名称をそれぞれ答えよ。

A　　B

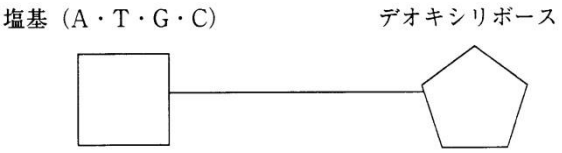


問２　次の物質(Ｃ・Ｄ)の名称をそれぞれ答えよ。

C

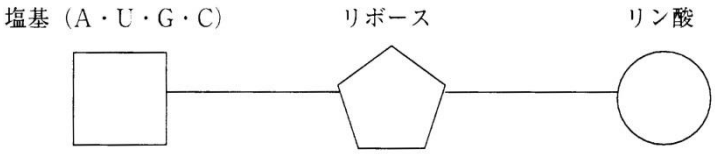


D

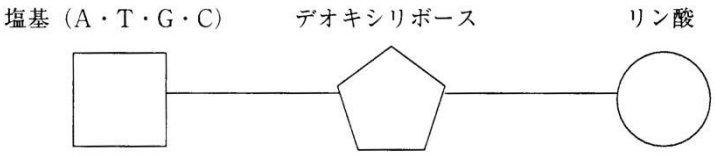


問３　次の物質(Ｅ・Ｆ)の名称をそれぞれ答えよ。

E



F



＜第１問の解答＞

問１　Ａ：リボース　　Ｂ：デオキシリボース

問２　Ｃ：ヌクレオシド(リボヌクレオシド)

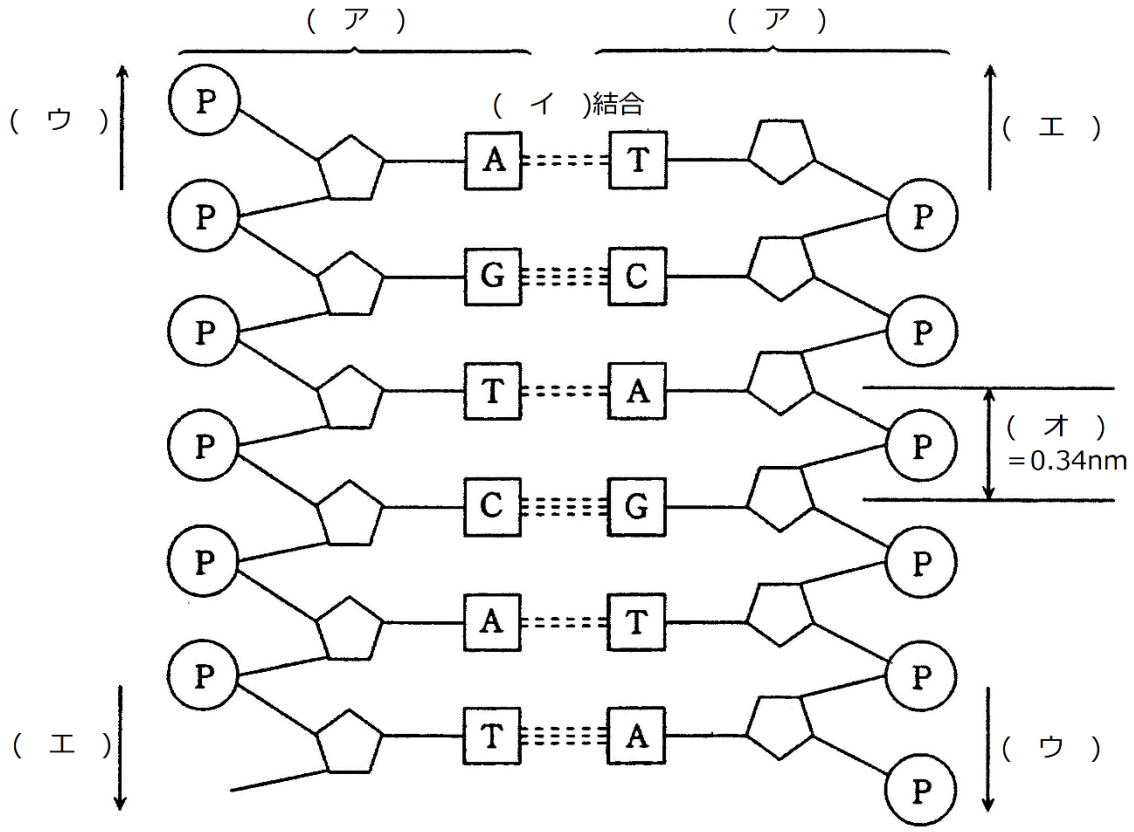
　　Ｄ：ｄヌクレオシド(デオキシリボヌクレオシド)

問３　Ｅ：ヌクレオシド―リン酸(＝ヌクレオチド)

　　Ｆ：ｄヌクレオシド―リン酸(＝ｄヌクレオチド)

第２問　ＤＮＡの構造

問　次の図はＤＮＡの模式図である。図中の空欄(ア～エ)に適する語句を入れよ。また（　オ　)の部分は 0.34nm であるが、この部分を何と表現したらいいか。



＜第２問の解答＞

ア - ポリヌクレオチド(＝ヌクレオチド鎖＝ポリヌクレオチド鎖)

イ - 水素　　ウ - 5 ´方向　　エ - 3 ´方向

オ - 塩基対間の距離(ヌクレオチド対間の距離)

第３問　ＲＮＡ

問１　図中の空欄(ア～オ)に物質の名称を入れよ。

……(　　ア　　)

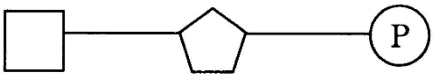
A　……(　　イ　　)

U　……(　　ウ　　)

G　……(　　エ　　)

C　……(　　オ　　)

問２　図中の空欄(カ～ケ)に物質の名称を入れよ。



……アデノシンーリン酸

A　……(　　カ　　)

U　……(　　キ　　)

G　……(　　ク　　)

C　……(　　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３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‐アデノシン一リン酸(＝ＡＭＰ)　キ‐ウリジン一リン酸(＝ＵＭＰ)

ク‐グアノシン一リン酸(＝ＧＭＰ)　ケ‐シチジン一リン酸(＝ＣＭＰ)

問３

コ‐ｍＲＮＡ(＝伝令ＲＮＡ)　サ‐ｒＲＮＡ

シ‐ｔＲＮＡ(＝運搬ＲＮＡ)

第４問　ＤＮＡの複製

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４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５問　遺伝情報が移動する方向

（　ア　）とともにＤＮＡの構造を解明した（　イ　）は、「ＤＮＡが存在する核内にはＲＮＡも存在すること」、「タンパク質を合成するリボソームの周囲にもＲＮＡが多く存在すること」から次のように考えた。

遺伝情報は・・・ ＤＮＡ→ＲＮＡ→タンパク質 ・・・の方向に移動し、この逆はない。

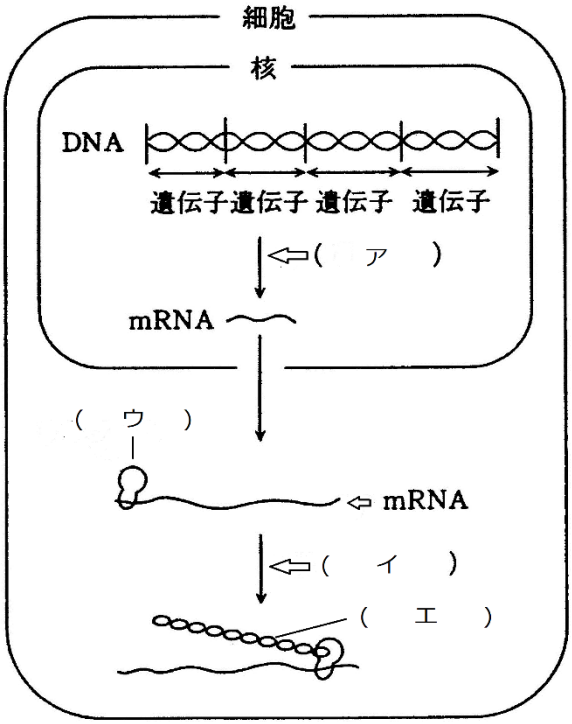
この考え方を（　ウ　）という。しかし現在では、（　エ　）は（　オ　）を持ち、ＲＮＡからＤＮＡを合成していることがわかっている。

＜第５問の解答＞
ア‐ワトソン　　イ‐クリック　　ウ‐セントラルドグマ
エ‐レトロウィルス　　オ‐逆転写酵素

☆言葉の意味
セントラル：中心の
ドグマ：規則
セントラルドグマ：中心規則

第６問　タンパク質の合成(プチ詳しい)

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)に適当な語句を入れよ。



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に(　エ　)をつないでいくが、この過程を(　イ　)という。

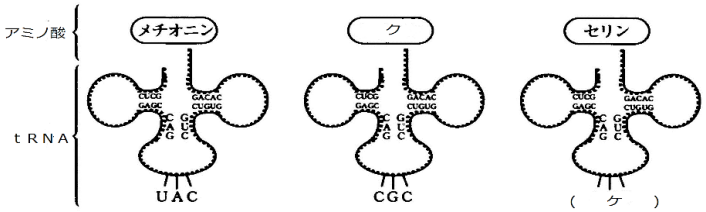
＜第６問の解答＞

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

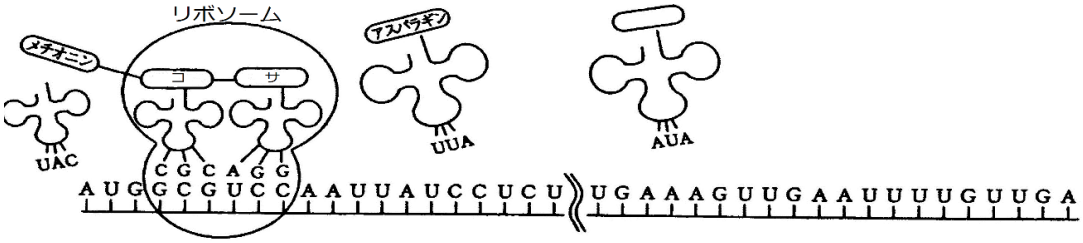
第７問　タンパク質の合成(メガ詳しい)

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　)をとおって細胞質に出る。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1塩基	第2塩基 U	第2塩基 C	第2塩基 A	第2塩基 G	第3塩基
U	UUU フェニルアラニン UUC フェニルアラニン UUA ロイシン UUG ロイシン	UCU セリン UCC セリン UCA セリン UCG セリン	UAU チロシン UAC チロシン UAA ＊ナンセンス(終止) UAG ＊ナンセンス(終止)	UGU システイン UGC システイン UGA ＊ナンセンス(終止) UGG トリプトファン	U C A G
C	CUU ロイシン CUC ロイシン CUA ロイシン CUG ロイシン	CCU プロリン CCC プロリン CCA プロリン CCG プロリン	CAU ヒスチジン CAC ヒスチジン CAA グルタミン CAG グルタミン	CGU アルギニン CGC アルギニン CGA アルギニン CGG アルギニン	U C A G
A	AUU イソロイシン AUC イソロイシン AUA イソロイシン AUG メチオニン(開始)	ACU トレオニン ACC トレオニン ACA トレオニン ACG トレオニン	AAU アスパラギン AAC アスパラギン AAA リシン AAG リシン	AGU セリン AGC セリン AGA アルギニン AGG アルギニン	U C A G
G	GUU バリン GUC バリン GUA バリン GUG バリン	GCU アラニン GCC アラニン GCA アラニン GCG アラニン	GAU アスパラギン酸 GAC アスパラギン酸 GAA グルタミン酸 GAG グルタミン酸	GGU グリシン GGC グリシン GGA グリシン GGG グリシン	U C A G

＜第７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

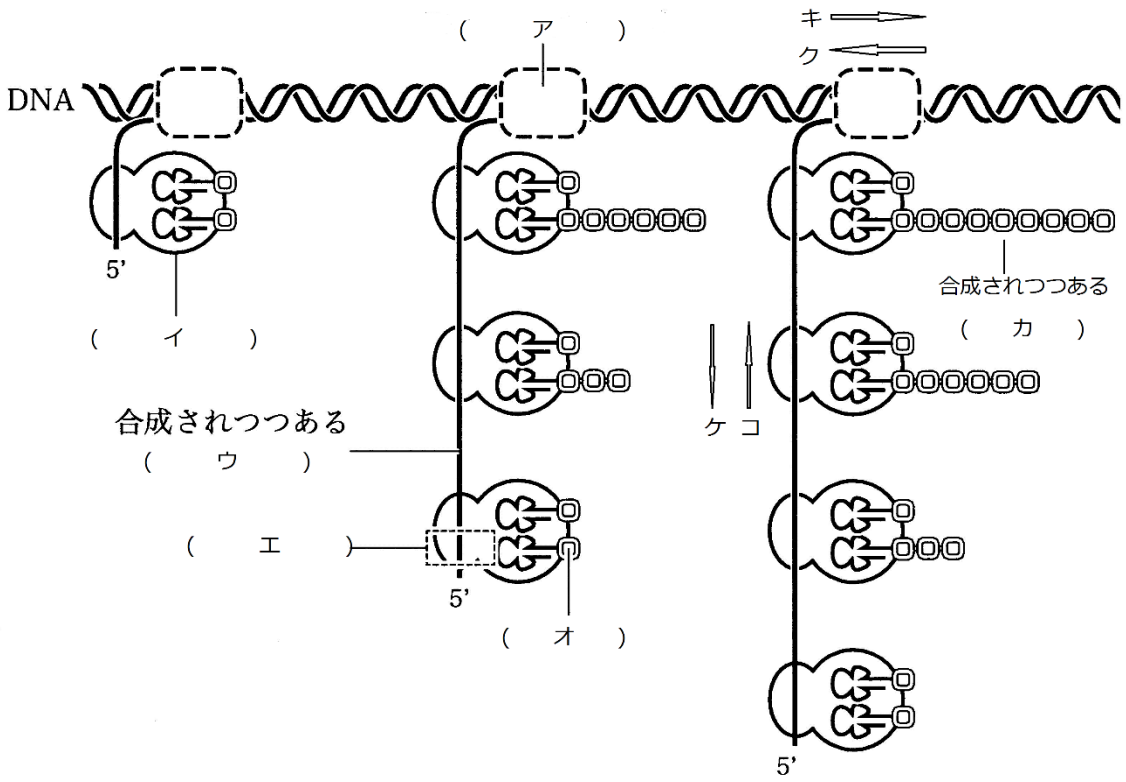
ケ－AGA・AGG・AGU・AGC・UCA・UCG　　コ－アラニン　　サ－セリン

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８問　原核のタンパク質合成

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８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

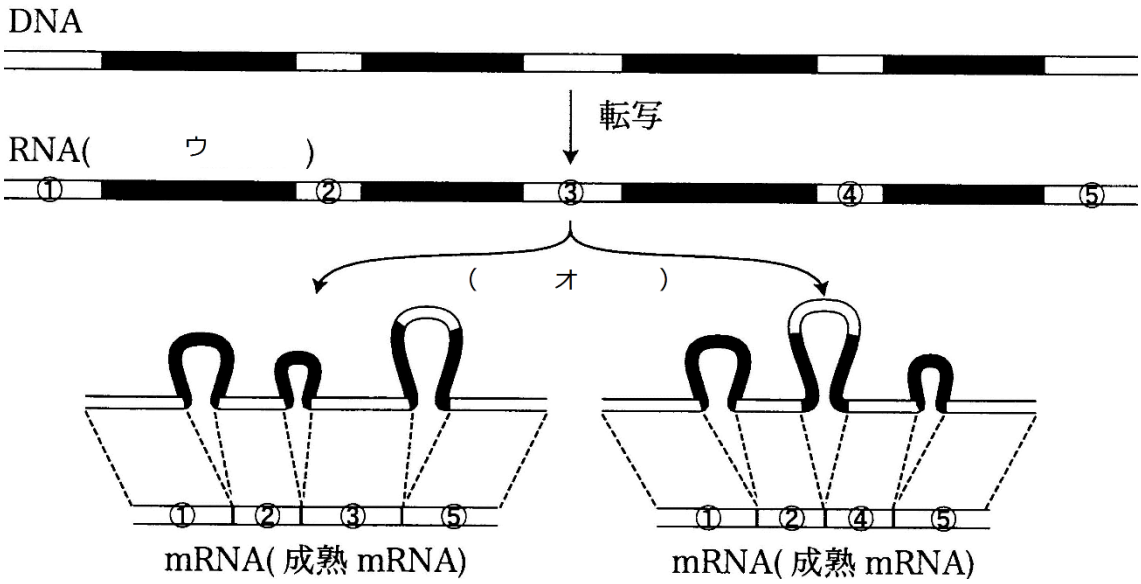
問２　エ‐開始コドン

問３　ウ‐ｍＲＮＡ　　オ‐アミノ酸　　カ‐タンパク質(ポリペプチド)

第９問　真核のタンパク質合成

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されて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９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