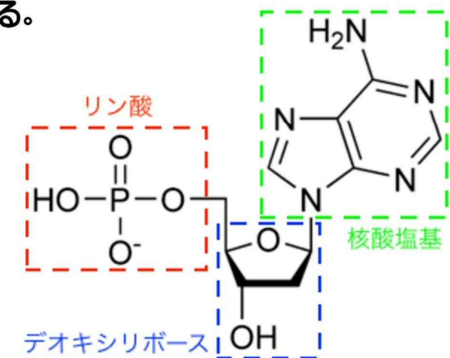




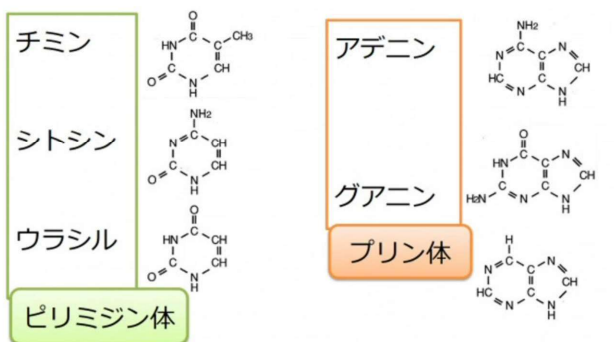
核酸とは
 リボ核酸 (RNA)とデオキシリボ核酸 (DNA)の総称で、塩基と糖、リン酸からなるヌクレオチドがホスホジエステル結合で連なった生体高分子である。

リン酸が結合する前の糖と塩基の結合体はヌクレオシドという。



ヌクレオチドの書き方

DNAの遺伝情報は塩基配列から生まれる。



玉塾 核酸のおはなし



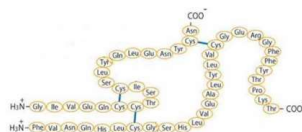
一次構造

核酸の一次構造とは、ヌクレオシド成分がホスホジエステル結合によって、連続的に連結され、枝分かれのない、ヌクレオチドになったものを総称する。

インスリンのα鎖タンパクの塩基配列

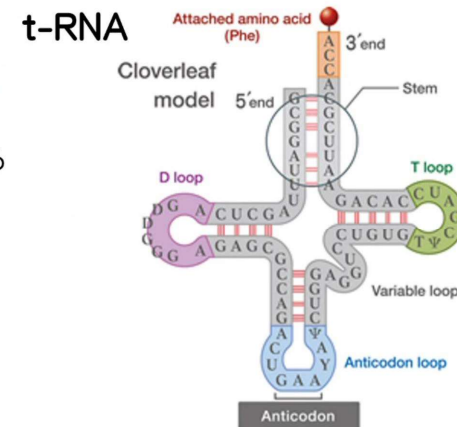
```
gtcgttaaca ggtattggc tagtgcactc gcacttactg ttgtccaat ggctttcgca
gcagaagaag cagcagacgg tgategtcgc tttgtgaacc aacacctgtg cgctcacac
ctggtggaag ctctctacct agtgtgcggg gaaagagget tcttctacac acccaagggc
attgtggaac aatgctgtac cagcatctgc tcctctacc agctggagaa ctactgcaac
```

塩基配列から翻訳されて合成された
インスリンポリペプチド 一次構造



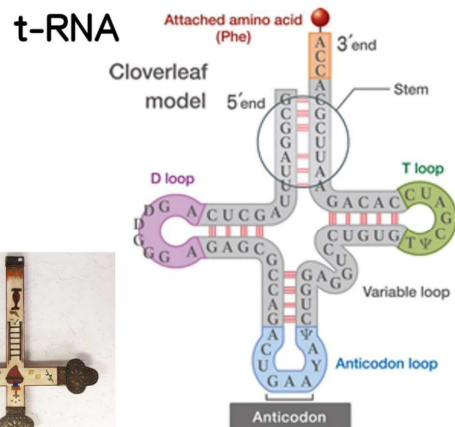
二次構造

核酸の二次構造とは、一本鎖の**ポリヌクレオチド**の場合には、塩基間の相互作用によって規定される**ヌクレオシド成分**の空間的配置をさす。



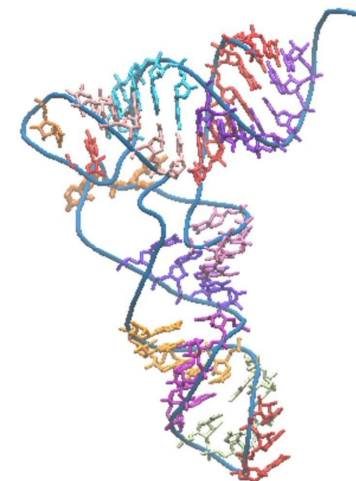
二次構造

核酸の二次構造とは、一本鎖の**ポリヌクレオチド**の場合には、塩基間の相互作用によって規定される**ヌクレオシド成分**の空間的配置をさす。



三次構造

核酸の三次構造は、固定化された二重螺旋とそれ以外のタイプの配列で形成される。



DNAの四次構造

核酸の四次構造は、リボソームやヌクレオソーム等の核蛋白質と相互作用している高分子の空間的配置を意味する。

11nm

histone core

nucleosome

ヒストンコアにDNAが2回巻きつき

30nmジグザグモデル

DNAの折り畳み

染色体

クロマチン

ヌクレオソーム

染色体

↓

クロマチン

↓

ヌクレオソーム

オーバーラッピング
ダイヌクレオソーム
Kato et al. Science (2017)

構成的ヘテロクロマチン基盤構造
Machida et al. Mol Cell (2018)

RNAポリメラーゼIIと
ヌクレオソームの複合体
Kujirai et al. Science (2018)

クロマチンの構造

ヒストン蛋白

ヌクレオソーム

タンパク質の合成

転写 → DNA → RNA

splicing → mRNA

翻訳 → タンパク質

装飾 → タンパク質

機能

タンパク質

小胞体

核

染色体

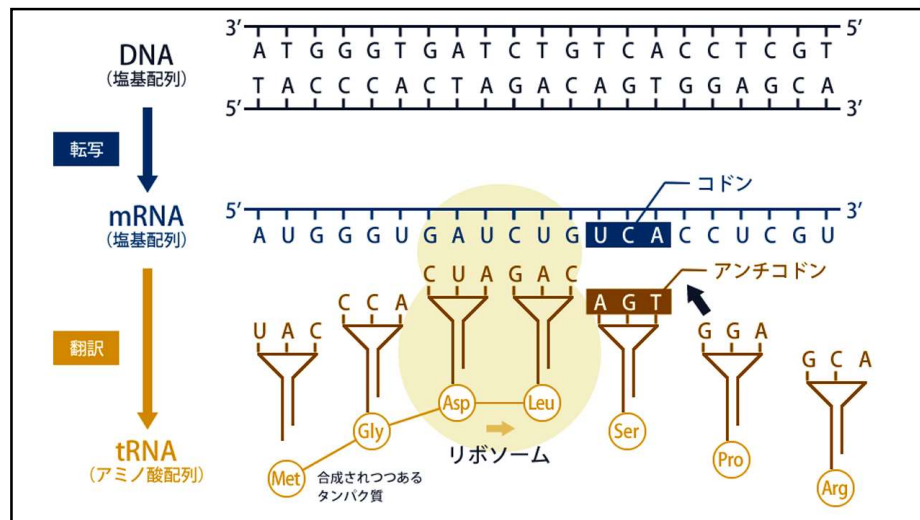
DNA

遺伝子の転写

遺伝子

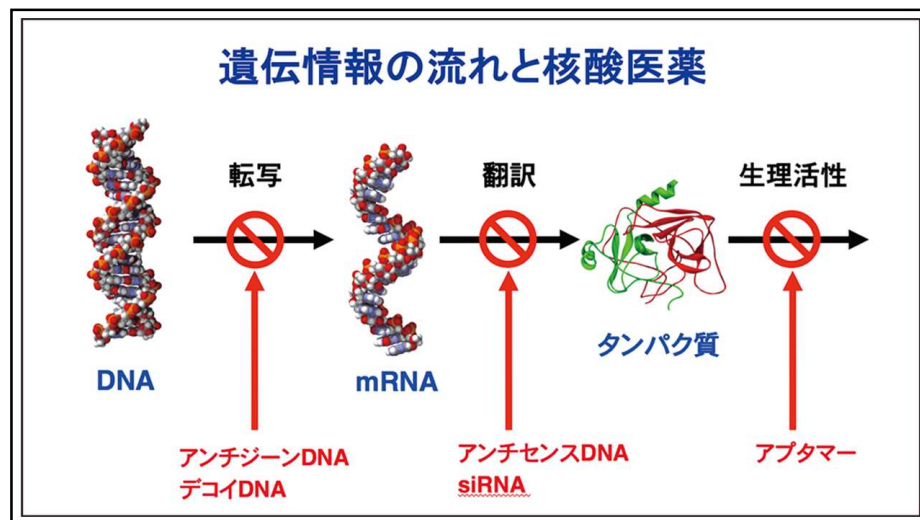
細胞質

ゴルジ体



コドン表

		2 番目の塩基					
		U	C	A	G		
1 番目の塩基	U	UUU } フェルニアラニン UUC } UUA } ロイシン UUG }	UCU } セリン UCC } UCA } UCG }	UAU } チロシン UAC } UAA } 終止コドン UAG }	UGU } システイン UGC } UGA } 終止コドン UGG } トリプトファン	U	C
	C	CUU } ロイシン CUC } CUA } CUG }	CCU } アロリン CCC } CCA } CCG }	CAU } ヒスチジン CAC } CAA } グルタミン CAG }	CGU } アルギニン CGC } CGA } CGG }	G	A
	A	AUU } イソロイシン AUC } AUA } 開始コドン (メチオニン) AUG }	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
	G	GUU } ヴァロリン GUC } 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



核酸の消化分解

食品中核酸 **ヌクレオチド** → **ヌクレオシド** → **遊離塩基**

遊離塩基の大半は排泄され、一部は再利用されて核酸合成の素材を提供する。

リボースの部分は**糖**の代謝経路に入り利用される。

プリンヌクレオチド (アデニン・グアニン) → **キサンチン** → **尿酸** → **排泄**

ピリミジンヌクレオチド → **塩基** → **脂肪酸の合成等** (チミン・シトシン・ウラシル)

核酸の機能性

老化抑制作用

活性酸素はDNAを傷つけて老化の原因となりますが、核酸には活性酸素を除去し、細胞や遺伝子の酸化、損傷を防ぐ抗酸化作用があります。

脳機能の改善

核酸は脳神経、脊髄神経に多く、頭脳を巧みに使うと増加します。核酸を補給することで、脳が活動するためのエネルギーが増え、頭がよく働くようになります。

免疫力の維持・向上

核酸は異常細胞を死滅させる機能を発揮して免疫細胞を正常に戻す働きがあります。免疫力を高めるためには核酸の摂取が重要です。

アレルギーの改善

免疫にはアレルギーに関わる抗体の産生を抑制する細胞性免疫と産生を促す体液性免疫があります。核酸はこのバランスを整えることでアレルギーを改善してくれます。

腸内環境の正常化

核酸は細胞の新生を促し、絨毛の発育を助けるため、腸から病原菌が吸収されるのを阻止してくれます。また善玉菌を増やし、腸内環境を整えます。

次回予告

クエン酸回路 ビタミン