

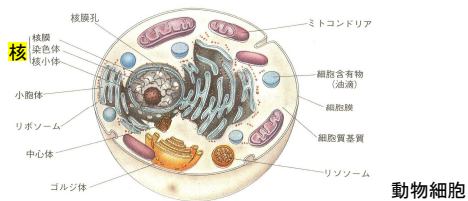
リメディアル教育・生物  
第1回  
核酸(DNA, RNA)

担当: ひらばやし かずくに

リメディアル教育・生物  
第1回-PART①  
核酸

〈核酸とは〉

①語源: 核に多く含まれる酸性の物質

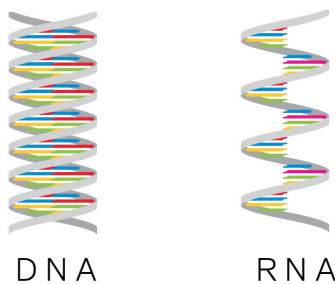


※ただし、核以外にも核酸はある。

〈核酸とは〉

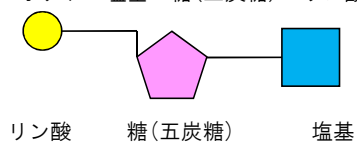
- ①核酸は構成成分の違いにより、DNAとRNAの2種類がある。
- ②DNAとRNAは構造にも違いがある。

〈核酸とは〉

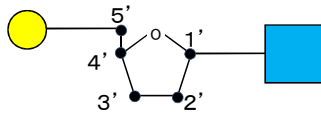


〈ヌクレオチド〉

- ①核酸の構成単位: ヌクレオチド  
→核酸はヌクレオチドが多数つながった物質。
- ②ヌクレオチド=塩基+糖(五炭糖)+リン酸



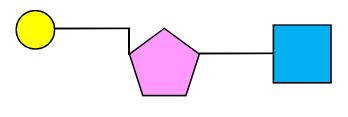
〈ヌクレオチド〉



リン酸 糖(五炭糖) 塩基

1'の炭素に塩基が結合している。  
5'の炭素にリン酸が結合している。

〈ヌクレオチド≠ヌクレオシド〉



リン酸 糖(五炭糖) 塩基

ヌクレオチド

ヌクレオシド

〈ヌクレオチドの糖と塩基〉

①ヌクレオチドの糖の種類(2種類)

デオキシリボース(dR), リボース(R)

②ヌクレオチドの塩基の種類(5種類)

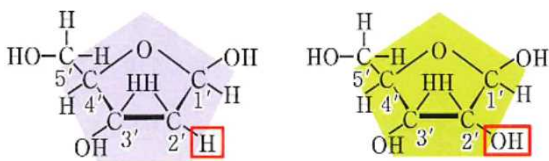
アデニン(A), チミン(T),  
グアニン(G), シトシン(C), ウラシル(U)

〈ヌクレオチドの糖と塩基〉

	DNA	RNA
糖	デオキシリボース(dR)	リボース(R)
塩基	アデニン(A) チミン(T) グアニン(G) シトシン(C)	アデニン(A) ウラシル(U) グアニン(G) シトシン(C)

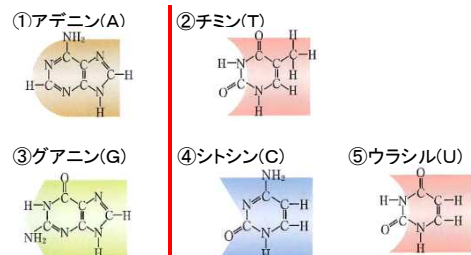
〈ヌクレオチドの糖〉

①デオキシリボース(dR) ②リボース(R)

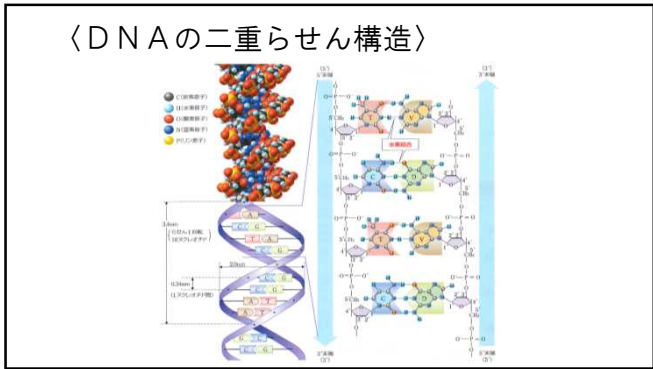
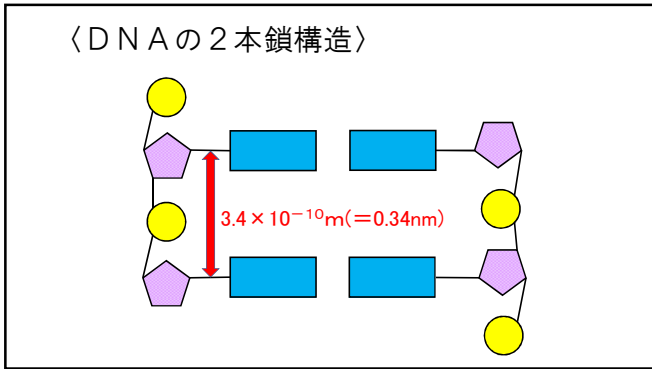
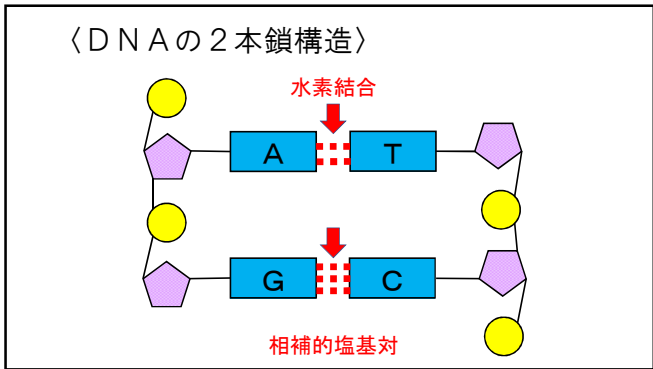
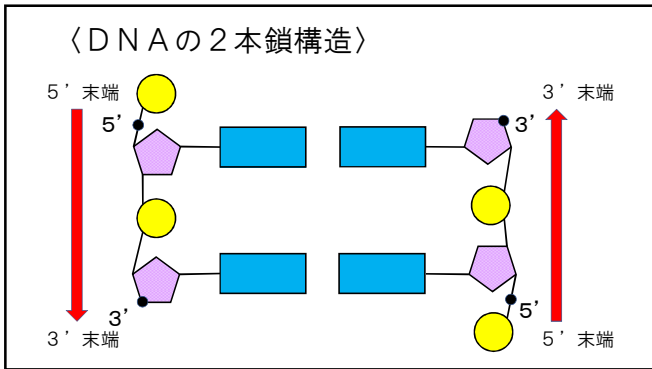


☞デオキシ:酸素が少ない

〈ヌクレオチドの塩基〉







〈DNAの二重らせん構造〉

- ① 逆向き2本のヌクレオチド鎖。
- ② 縦の柱: デオキシリボースとリン酸
- ③ 横の柱: 水素結合による相補的な塩基対。  
→ A=T(2本), G≡C(3本)

④ 塩基対間(ヌクレオチド間)の距離

⑤ らせん: 右まわりで10塩基対で1回転。

⑥ 提唱者: ワトソン, クリック(1953年)

### 〈DNAの塩基組成〉

	A	T	G	C
ウシの胸腺	29.0	28.5	21.2	21.2
ブタの肝臓	29.8	29.1	20.4	20.7
ヒトの心臓	30.4	30.1	19.6	19.9
ウニ	32.8	32.1	17.7	17.3

どの生物のDNAでも、A=T、G=Cが成り立つ。

### 〈DNAの塩基組成〉

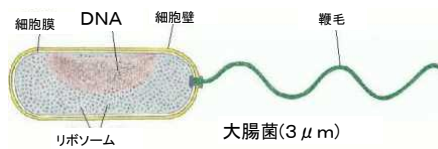
- ①生物により塩基組成は異なる。
- ②どの生物のDNAでも、A=T、G=C。
- ③どの生物のDNAでも、  
A+T+G+C=100%なので、  
A+C=A+G=T+C=T+G=50%。

### 〈DNAの長さ〉

#### ①大腸菌のDNA:500万塩基対

$$(5 \times 10^6) \times (3.4 \times 10^{-10}) = 1.7 \times 10^{-3}(\text{m})$$

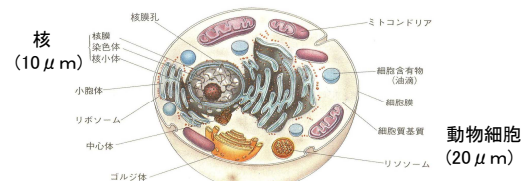
$$= 1.7(\text{mm})$$



### 〈DNAの長さ〉

#### ②ヒトの体細胞のDNA:60億塩基対

$$(6 \times 10^9) \times (3.4 \times 10^{-10}) = 2.04(\text{m})$$



### 〈DNAのまとめ〉

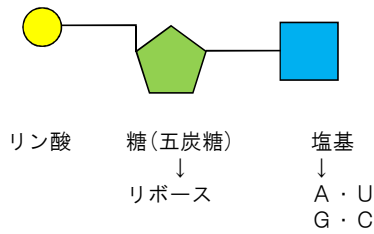
- ①語源：デオキシリボースを含む核酸
- ②ヌクレオチドの糖：デオキシリボース
- ③ヌクレオチドの塩基：A・T・G・C  
※どの生物のDNAでも、A=T、G=C
- ④構造：二重らせん構造  
※右回りで1回転に10塩基対
- ⑤細胞内の分布：核、ミトコンドリア、葉緑体

## リメディアル教育・生物

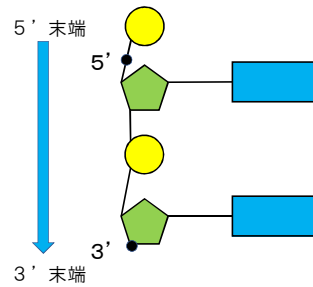
### 第1回-PART③

## RNA

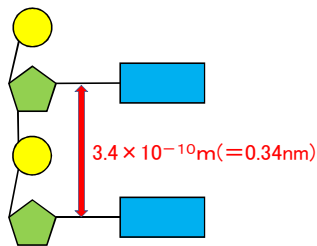
### 〈RNAのヌクレオチド〉



### 〈RNAの構造〉



### 〈RNAの構造〉



### 〈RNAの種類〉

① mRNA      ② t RNA      ③ r RNA  
(リボソーム内にある)

AUGUCCAUAACUAACC  
コドン  
CCAGUACUAAA

3'末端      5'末端  
アミノ酸  
水素結合  
アンチコドン

大サブユニット      rRNA  
小サブユニット      タンパク質

### 〈RNAの種類と機能〉

名称	機能
① mRNA (伝令RNA)	: DNAの遺伝情報をリボソームへ伝える。
② t RNA (転移RNA)	: 特定のアミノ酸と結合し、リボソームへ運搬する。
③ r RNA (リボソームRNA)	: タンパク質とともにリボソームの構成成分になる。

### 〈t RNAの特徴〉

- ① 約80個のヌクレオチド(塩基)からなる。  
→ 3種類のRNAの中で最も小さい。
- ② 約80個の塩基のうち、mRNAのコドンと結合する特定の3個の塩基の並びをアンチコドンという。
- ③ 3'末端に特定のアミノ酸が結合する。
- ④ 部分的に2本鎖構造を形成し、「クローバーの葉」のような形態をしている。

### 〈クローバーってどっち？〉



### 〈RNAのまとめ〉

- ①語源：リボースを含む核酸
- ②ヌクレオチドの糖：リボース
- ③ヌクレオチドの塩基：A・U・G・C
- ④構造：(基本的に)1本鎖構造
- ⑤細胞内の分布：核，核小体，リボソームなど  
細胞全体に存在する。
- ⑥種類：mRNA，tRNA，rRNA

### 〈DNAとRNAの比較〉

	DNA	RNA
糖	デオキシリボース	リボース
塩基	A, T, G, C	A, U, G, C
構造	2本鎖 (二重らせん構造)	1本鎖
真核細胞での分布	核, 葉緑体 ミトコンドリア	核, 核小体 リボソーム 細胞質基質
分子量	大きい	小さい