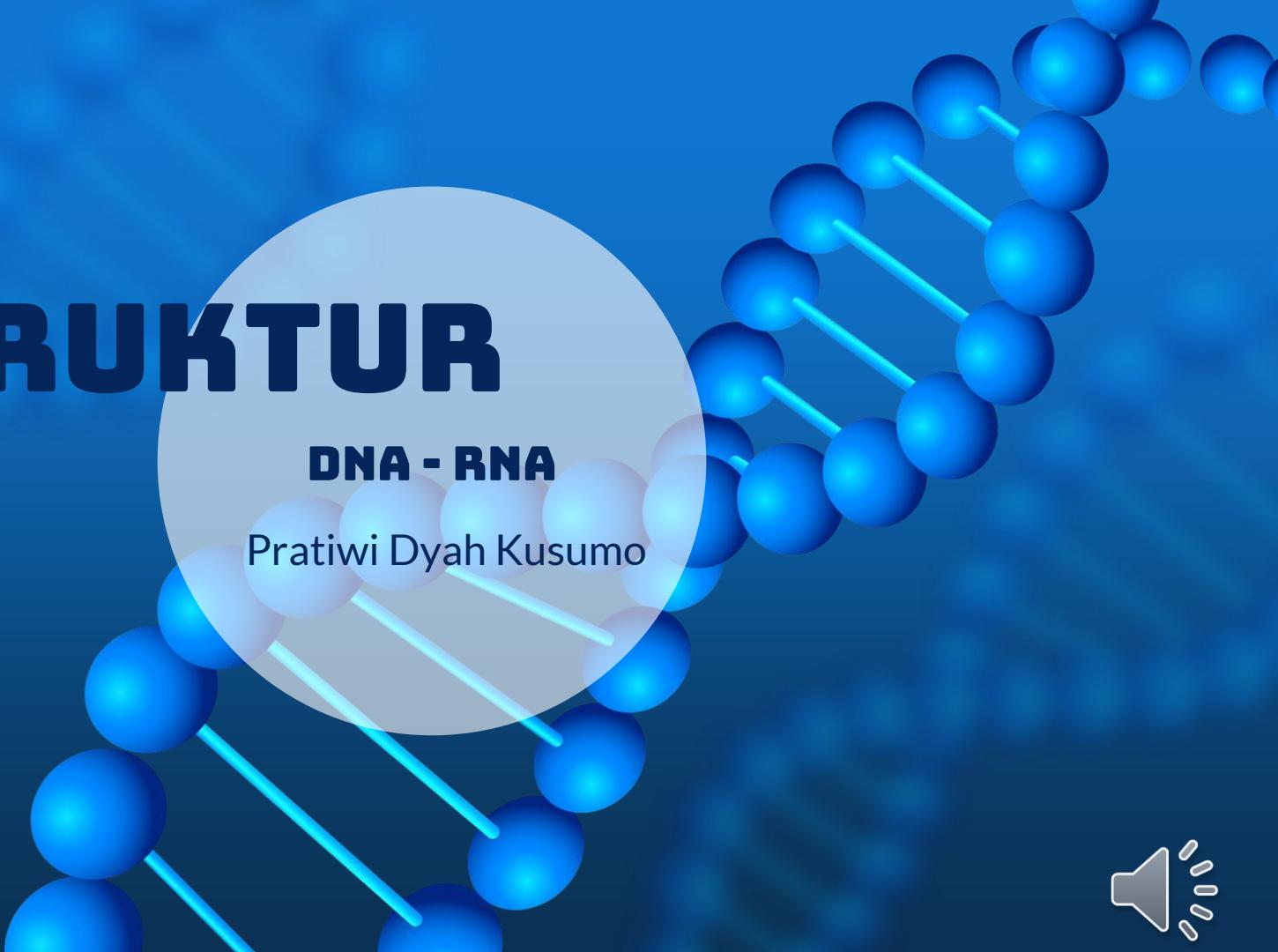


STRUKTUR

DNA - RNA

Pratiwi Dyah Kusumo



● ● ● POKOK BAHASAN

01

ASAM NUKLEAT

02

STRUKTUR DNA

03

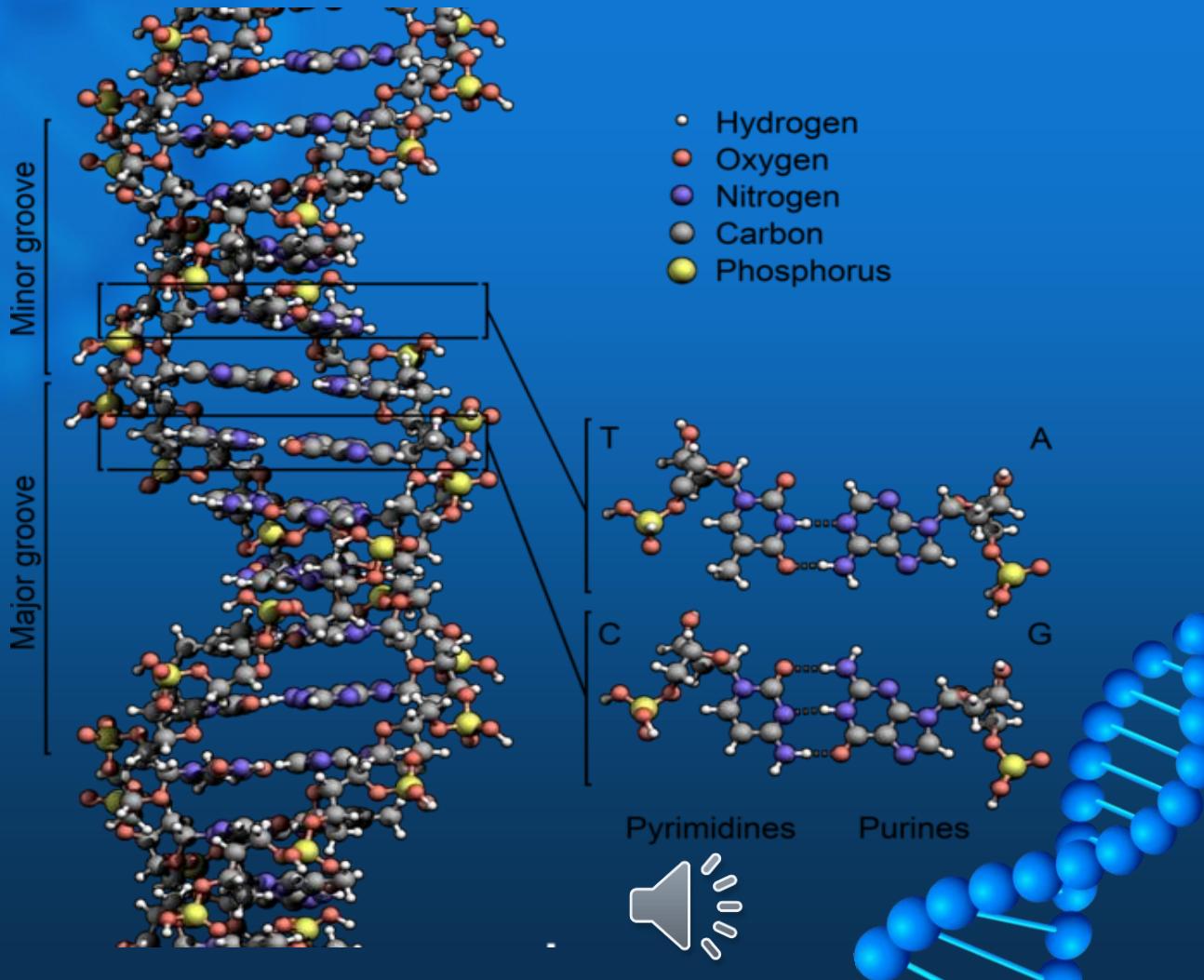
STRUKTUR RNA

04

SEJARAH



PENDAHULUAN



• • • Molekul dalam tubuh manusia dapat dibedakan berdasarkan ukurannya yaitu makromolekul dan mikromolekul.

Mikromolekul contohnya asam amino (mis Leusin) Nukleotida (mis ATP) monosakarida (mis glukosa)

Makromolekul misalnya protein, asam nukleat, polisakarida (mis amilum)

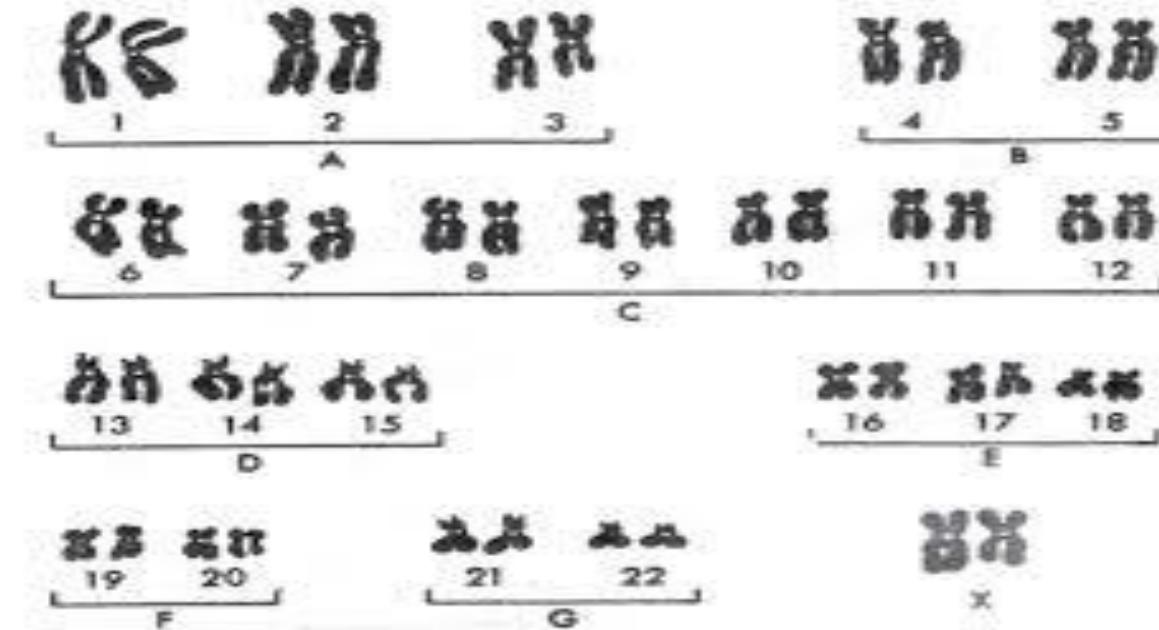
Sifat genetik makhluk hidup tersimpan dalam untaian DNA yang merupakan polimer nukleotida

Protein dan asam nukleat merupakan dua kelompok makromolekul yang mempunyai peranan penting dalam proses molekular dalam sel

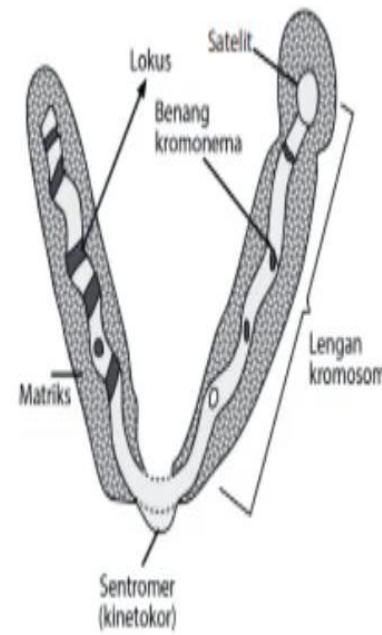




KROMOSOM



Sumber: Genetika Maitani, Edisi 10





ASAM NUKLEAT

- 1879, Albrecht Kossel menemukan asam nukleat yang tersusun oleh suatu gugus gula, gugus fosfat, dan gugus basa
- Asam nukleat

Nucleic acids, polymers of a few simple building blocks called nucleotides, store and transfer all genetic information.

Nucleotides themselves transfer chemical energy between cellular systems and information in signal transduction pathways.

- Ada dua jenis asam nuklet:
DNA (deoxyribonucleid acid)
RNA (ribonucleid acid)
asam nukleat memiliki peran penting dalam biosintesa protein



STRUKTUR ASAM NUKLEAT

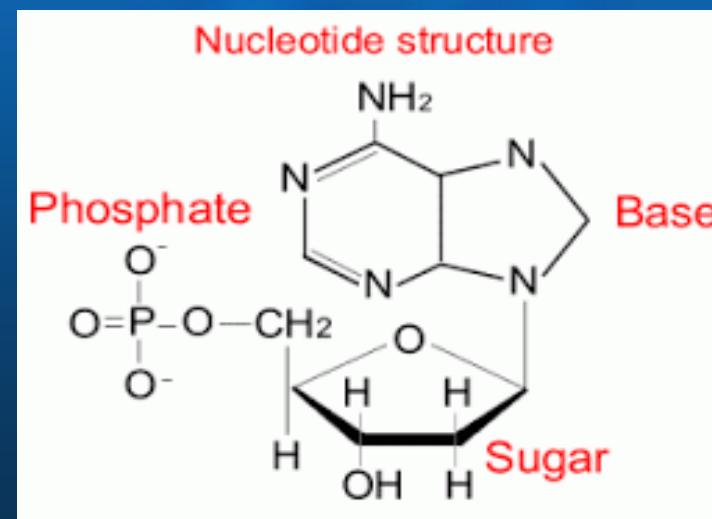
- Nukleotida terdiri dari 3 bagian :
(1) basa : 1-2 *cyclic rings* karbon dan atom nitrogen
(2) gula
(3) Gugus fosfat

BASA DNA :

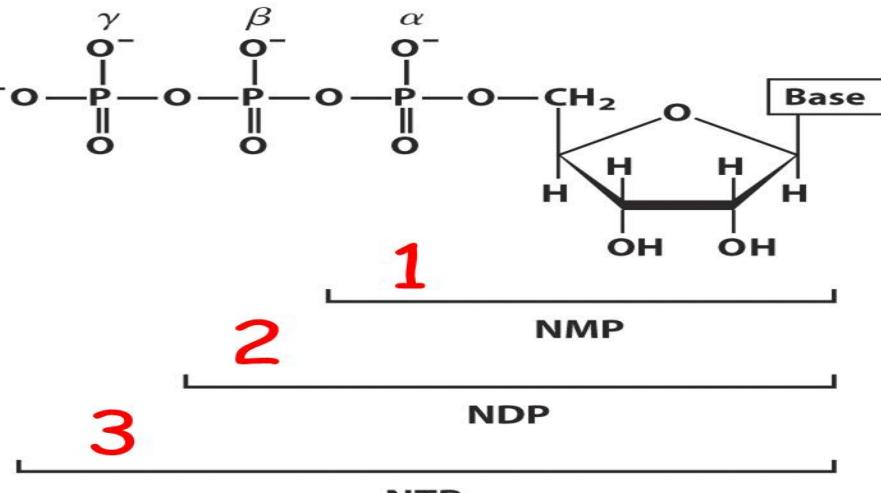
purines adenine (A) and guanosine (G)

Pyrimidines : cytosine (C) and thymine (T).

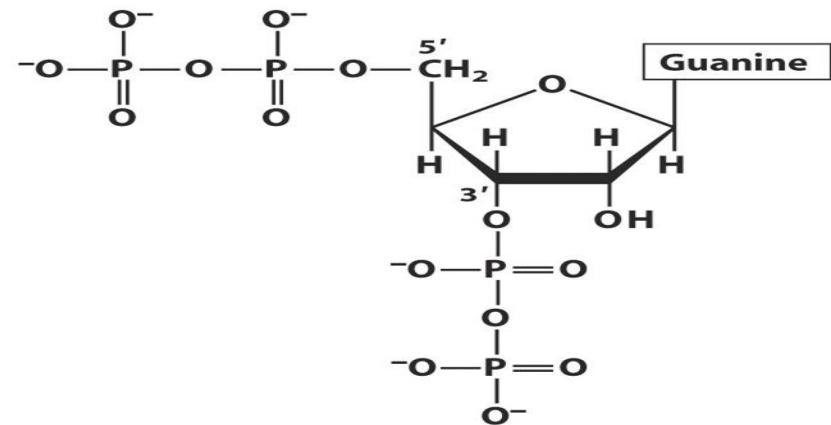
RNA, : *uracil (U)* menggantikan *thymine.*



NUKLEOSIDA – NUKLEOTIDA



Nucleosida mono-, di-, dan trifosfat



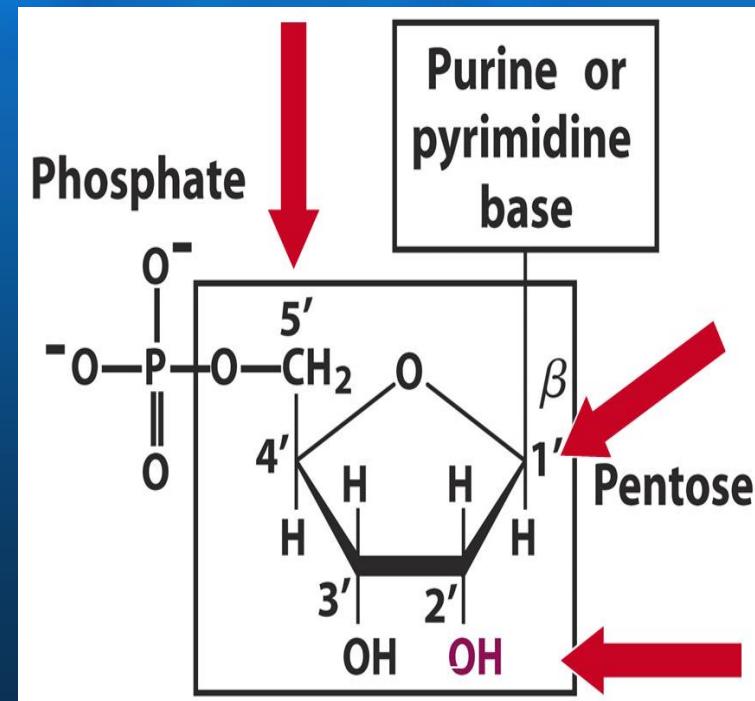
Guanosine 5'-diphosphate, 3'-diphosphate
(guanosine tetraphosphate)
(ppGpp)

Nukleosida (Gula Ribosa yang berikatan dengan basa nitrogen) + satu atau lebih gugus fosforil disebut **nukleotida**.

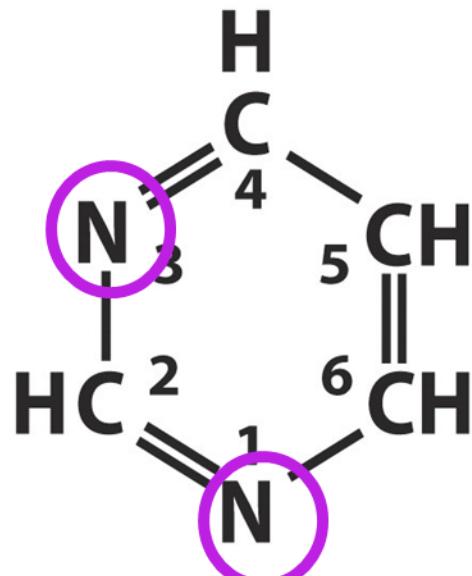


• • • POSISI IKATAN

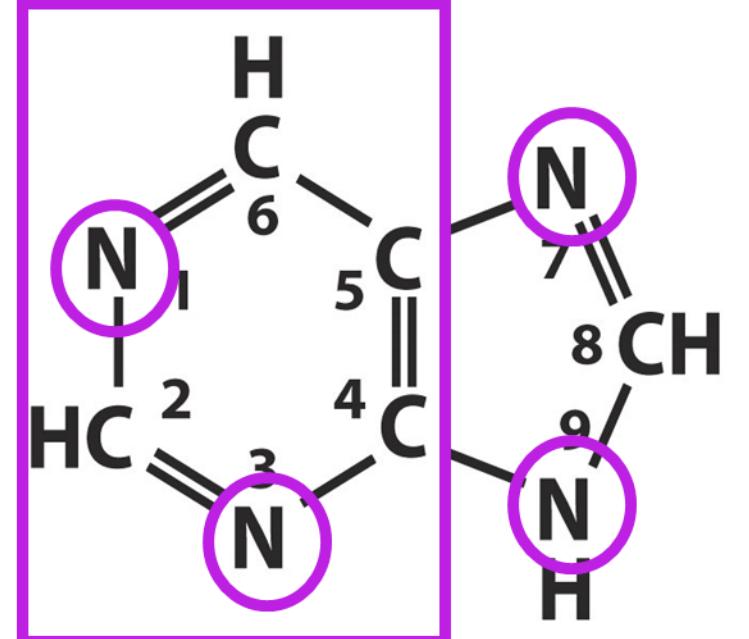
- Ikatan gula ribosa dengan basa nitrogen (pada atom karbon nomor 1).
- Ikatan gula ribosa dengan gugus fosfat (pada atom karbon nomor 5).
- Gugus hidroksil pada atom karbon nomor 2



PERBEDAAN STRUKTUR BASA PIRIMIDIN DAN PURIN

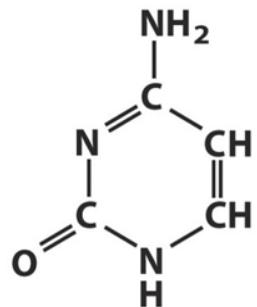


Pyrimidine

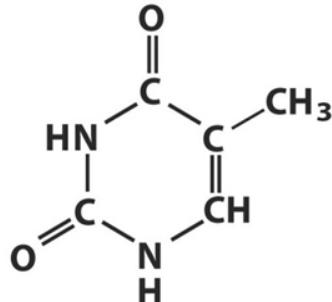


Purine

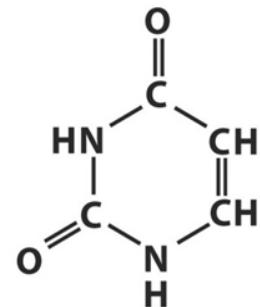




Cytosine

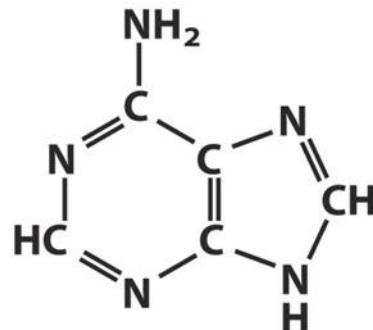


Thymine
(DNA)

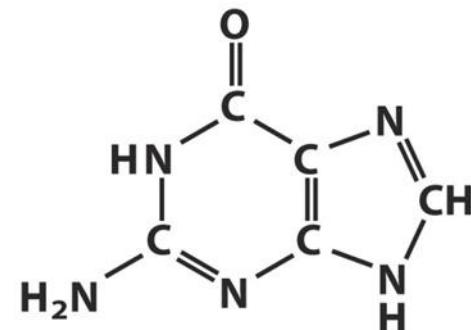


Uracil
(RNA)

Pyrimidines



Adenine



Guanine

Purines





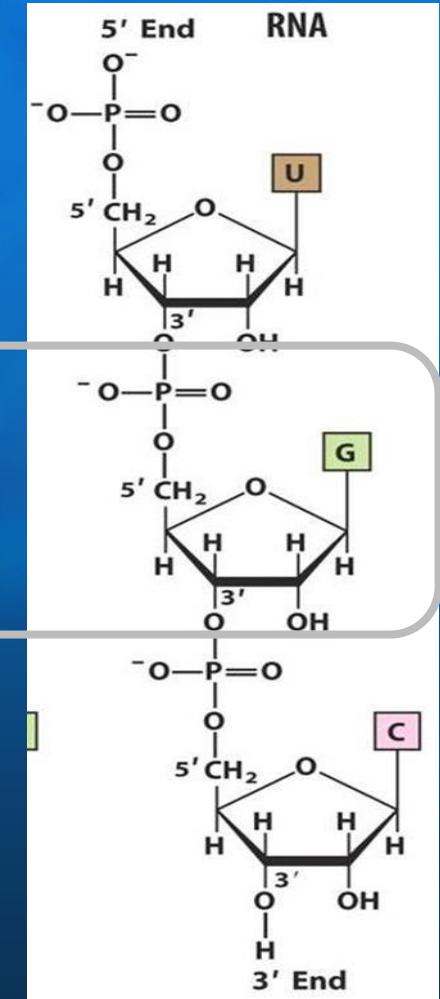
02

STRUKTUR RNA

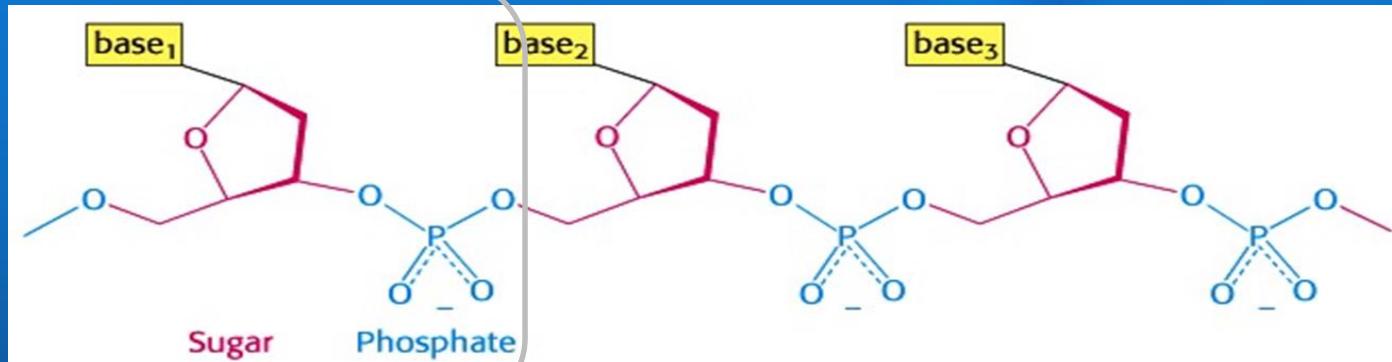


STRUKTUR RNA

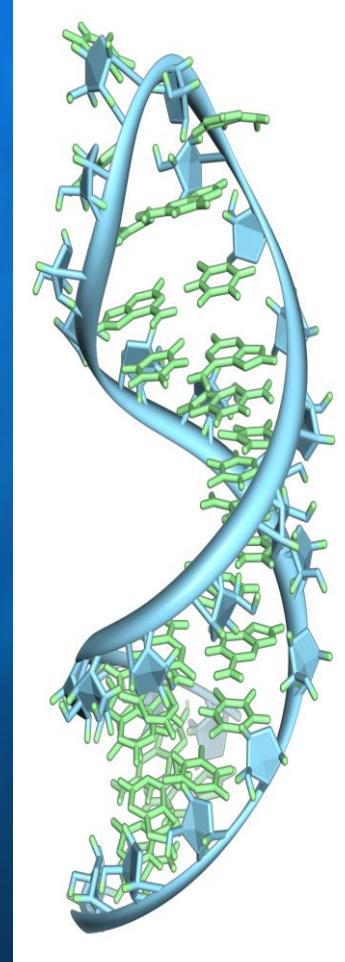
- Monomer nukleotida dapat berikatan satu sama lain melalui ikatan fosfodiester antara -OH di atom C nomor 3'nya dengan gugus fosfat dari nukleotida berikutnya.
- Kedua ujung poli- atau oligonukleotida yang dihasilkan menyisakan gugus fosfat di atom karbon nomor 5' nukleotida pertama dan gugus hidroksil di atom karbon nomor 3' nukleotida terakhir.
- 5' UGACGUGACGGUAC 3'



RIBONUKLEOTIDA ADALAH PENYUSUN RNA



- kerangka dasar polinukleotida atau asam nukleat tersusun atas residu fosfat dan ribosa yang berselang-seling.
- Urutan basa dalam polinukleotida ditulis dari ujung yang memiliki gugus fosfat di atom karbon nomor 5' ke ujung yang memiliki gugus hidroksil di atom karbon nomor 3', atau biasa disebut ujung 5' ke 3': 5'-ATGCTAGC-3'



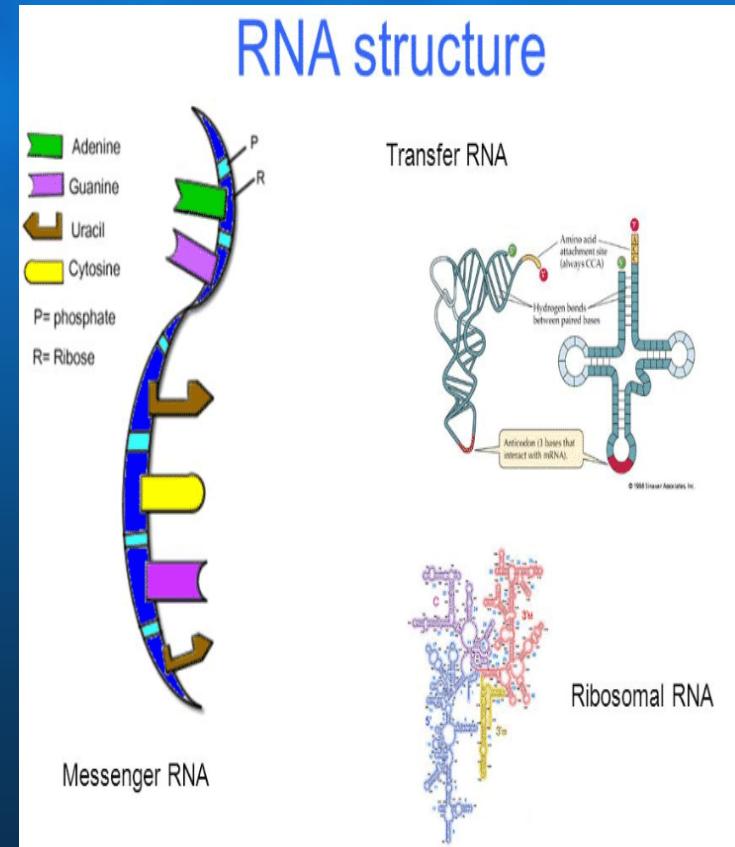
TIPE RNA

Messenger RNA (mRNA) *copies portions of genetic code, a process called transcription, and transports these copies to ribosomes, which are the cellular factories that facilitate the production of proteins from this code.*

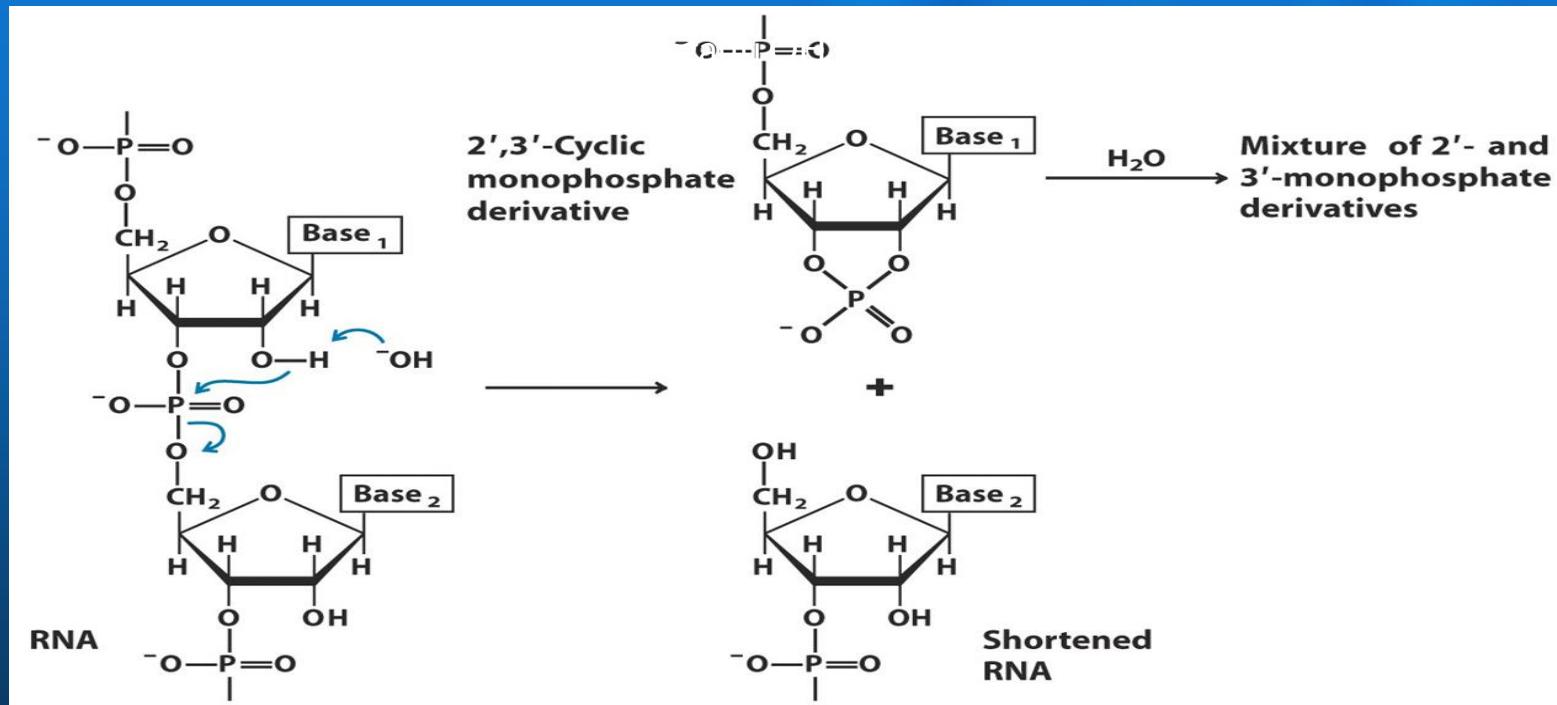
Transfer RNA (tRNA) *responsible for bringing amino acids, basic protein building blocks, to these protein factories, in response to the coded instructions introduced by the mRNA. This protein-building process is called translation.*

Ribosomal RNA (rRNA) *is a component of the ribosome factory itself without which protein production*

ncRNA, include micro RNA (miRNA) not abundant but regulate variaty RNA based processes

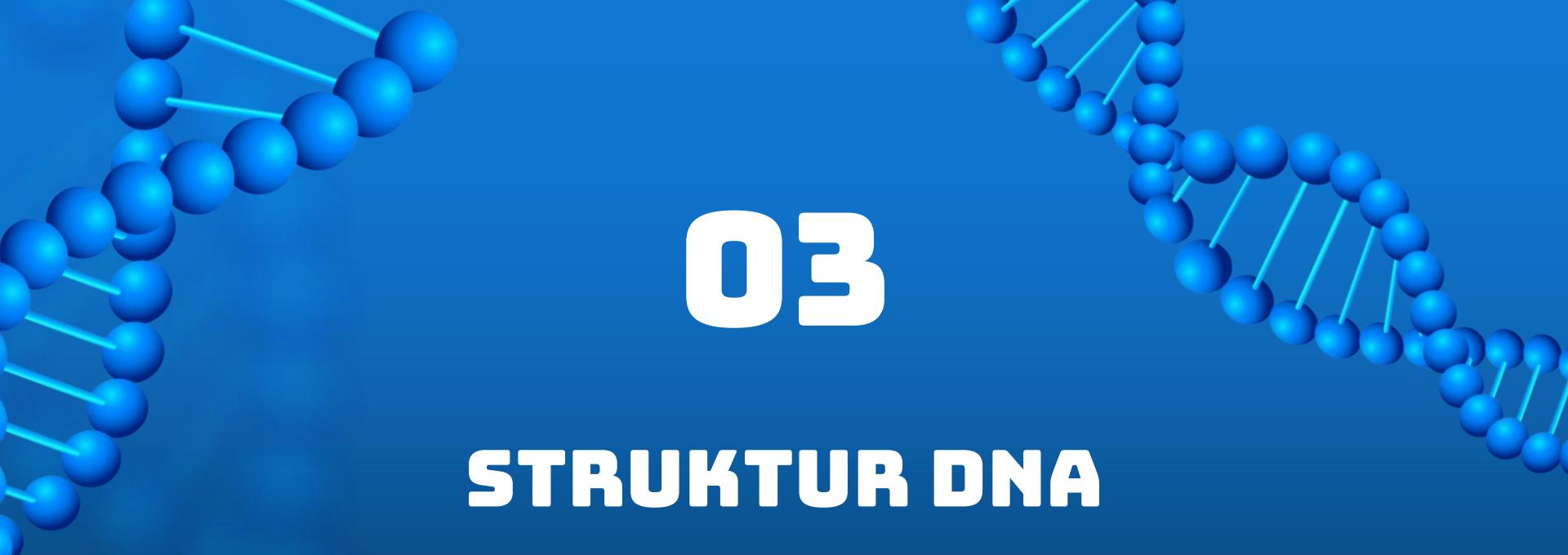


KETIDAKSTABILAN RNA



DNA, yang memiliki H sebagai pengganti OH di atom C nomor 2', lebih stabil



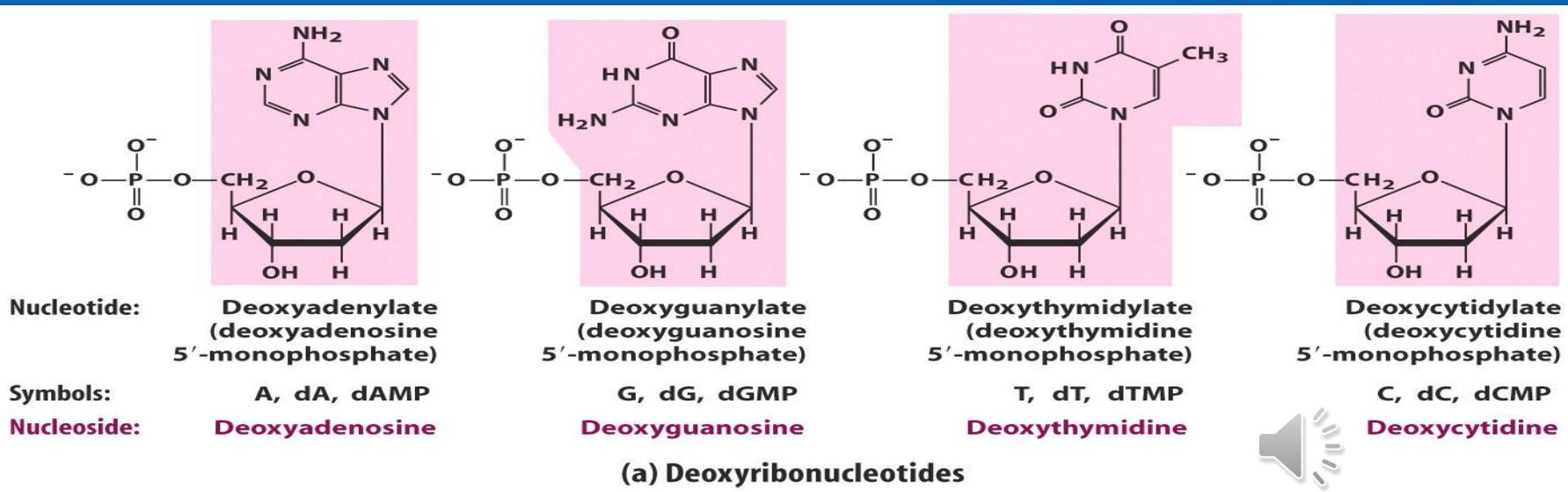


03

STRUKTUR DNA



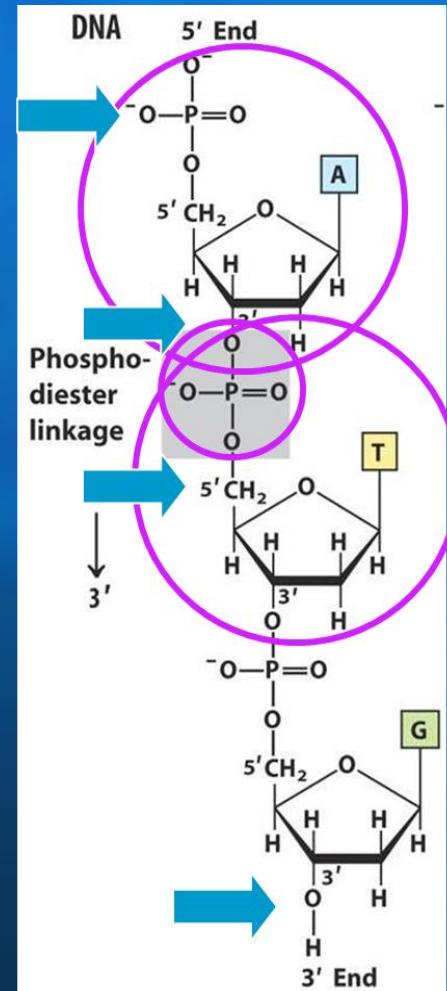
- Turunan penting dari ribosa adalah 2'-deoksiribosa, sering hanya disebut deoksiribosa, yang pada karbon nomor 2'nya OH digantikan oleh H.
- Deoksiribosa ditemukan di DNA (deoxyribonucleic acid)
- Ribosa ditemukan di RNA (ribonucleic acid).
- Penggantian -OH oleh H di atom C nomor 2 mempengaruhi struktur!

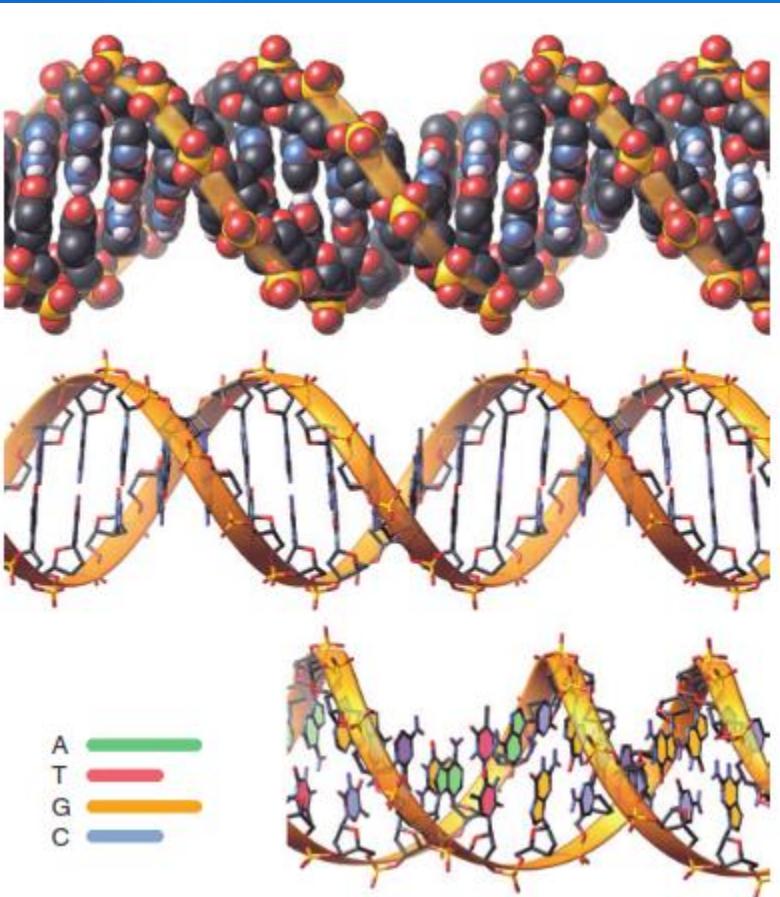




DNA

- Monomer nukleotida dapat berikatan satu sama lain melalui ikatan fosfodiester antara -OH di atom C nomor 3'nya dengan gugus fosfat dari nukleotida berikutnya.
- Kedua ujung poli- atau oligonukleotida yang dihasilkan menyisakan gugus fosfat di atom karbon nomor 5' nukleotida pertama dan gugus hidroksil di atom karbon nomor 3' nukleotida terakhir
- 5'CTGCGTCTAAC 3'
- 3' GACGCAGATTG 5'





D N A

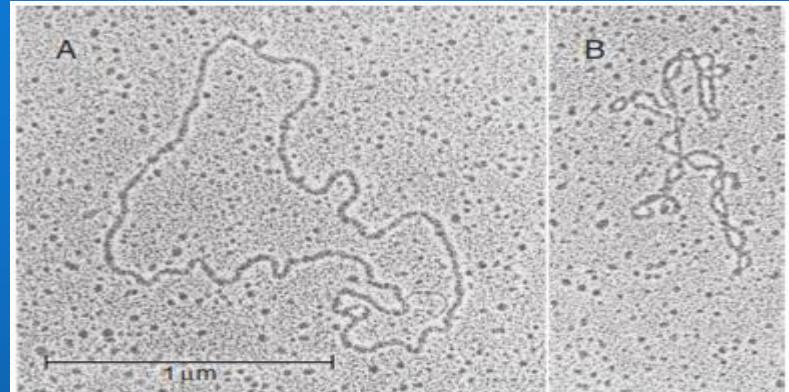
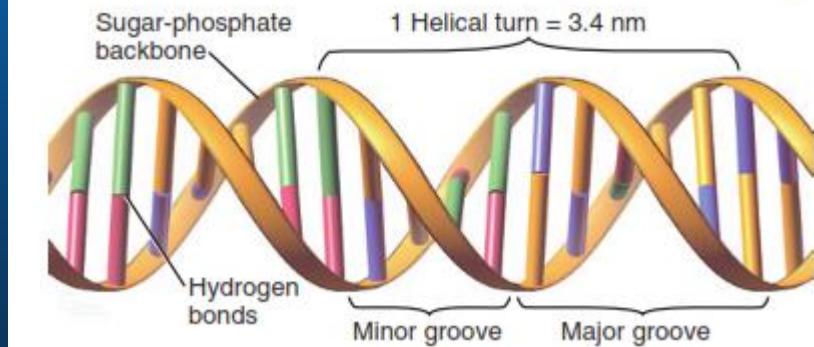


FIGURE 3.18 DNA SUPERCOILING. Electron micrographs of a circular mitochondrial DNA molecule in a relaxed configuration (**A**) and a supercoiled configuration (**B**). (From David Clayton, Stanford University, Stanford, CA; originally in Stryer L: *Biochemistry*, 4th ed. New York: WH Freeman; 1995.)





04

SEJARAH PENEMUAN DNA



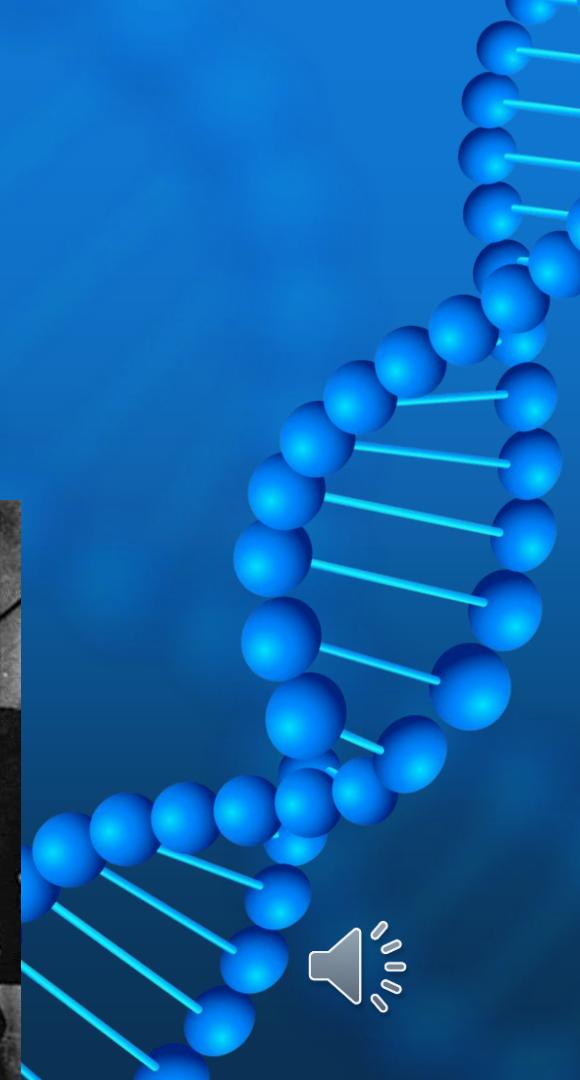
● ● ● SEJARAH PENEMUAN STRUKTUR DNA

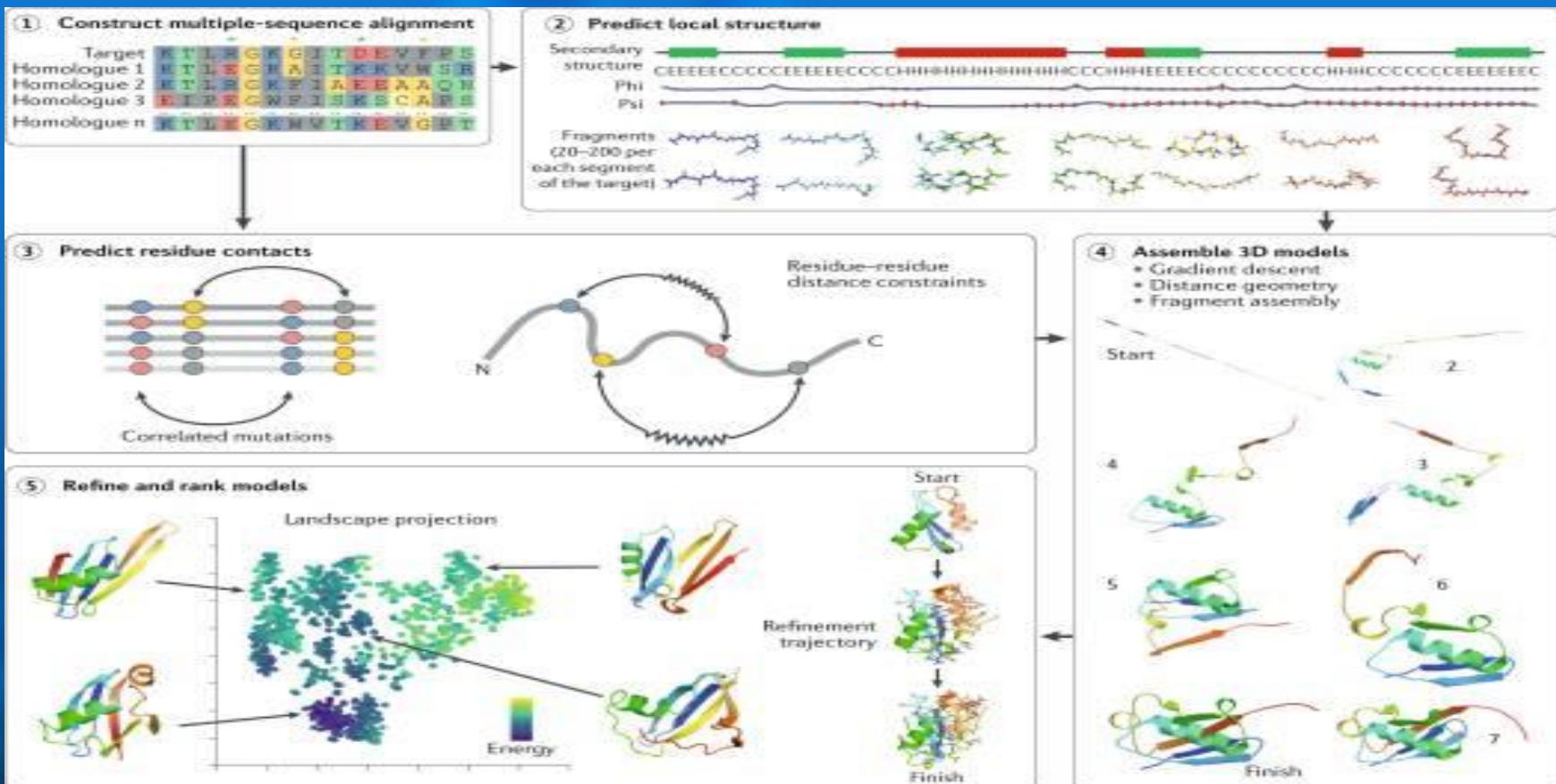
- Molecular structure of nucleic acids; a structure for deoxyribose nucleic acid
JD WATSON, F H CRICK

Nature

1953 Apr 25;171(4356):737-8. doi:
10.1038/171737a0.

DNA HISTORY

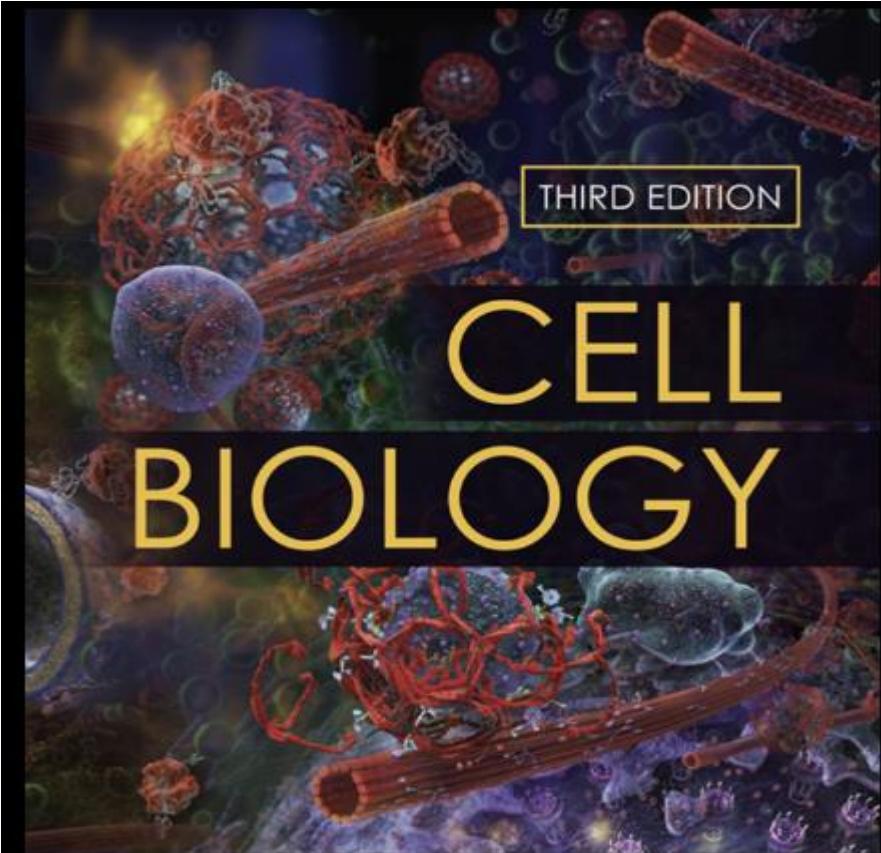




Nat Rev Mol Cell Biol. 2019 Nov; 20(11): 681–697.



NEXT.....



Thomas D. Pollard | William C. Earnshaw
Jennifer Lippincott-Schwartz | Graham T. Johnson

ELSEVIER

