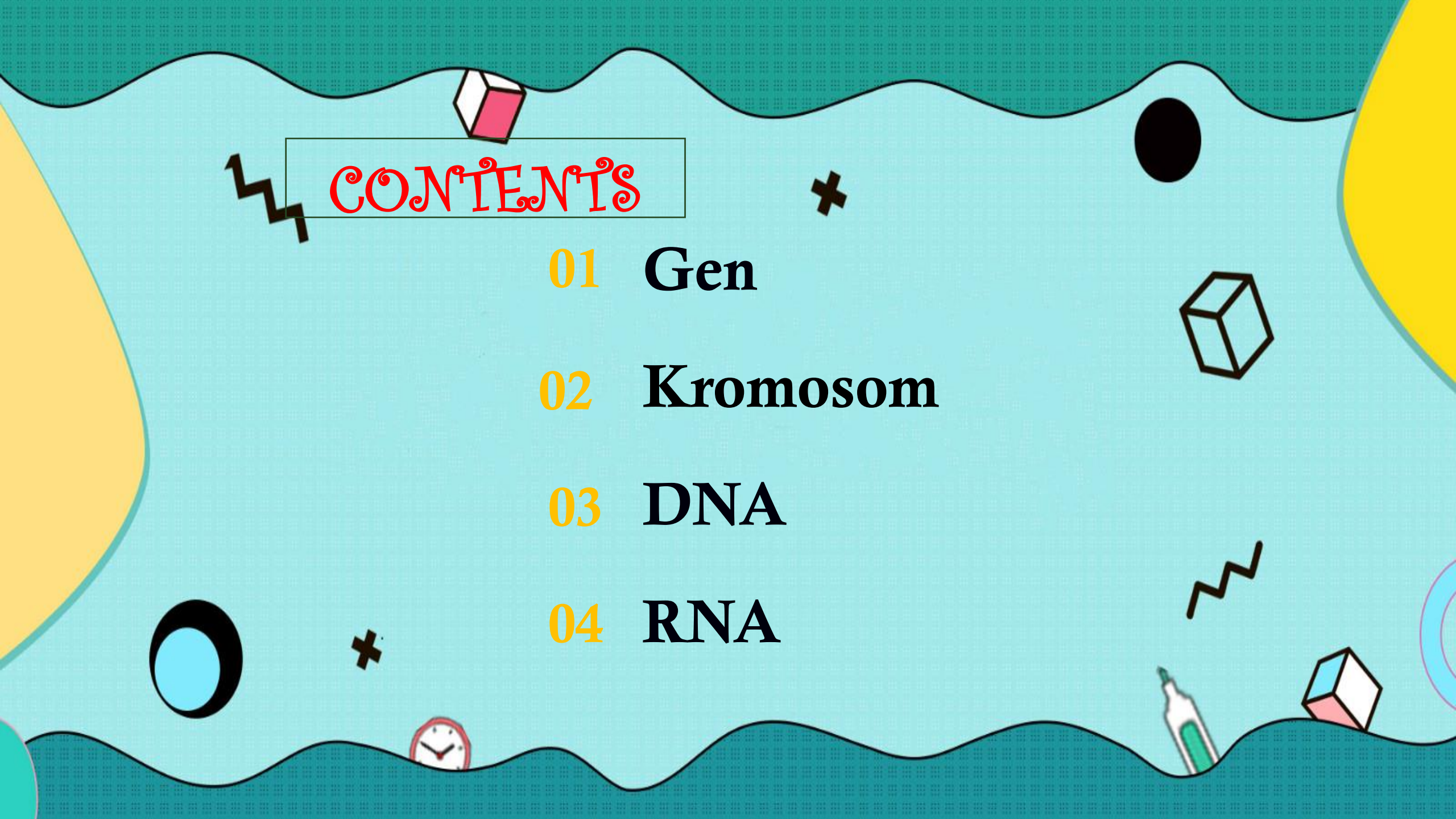




Substansi Genetik

SMA REGINA PACIS JAKARTA

by Ms. Evy Anggraeny



CONTENTS

01 Gen

02 Kromosom

03 DNA

04 RNA

Video

- DNA

<https://www.youtube.com/watch?v=9QyoslDEzTU>

- Replikasi DNA

<https://www.youtube.com/watch?v=L-EOqacAa1U>

- RNA

<https://www.youtube.com/watch?v=VYQQD0KNOis>

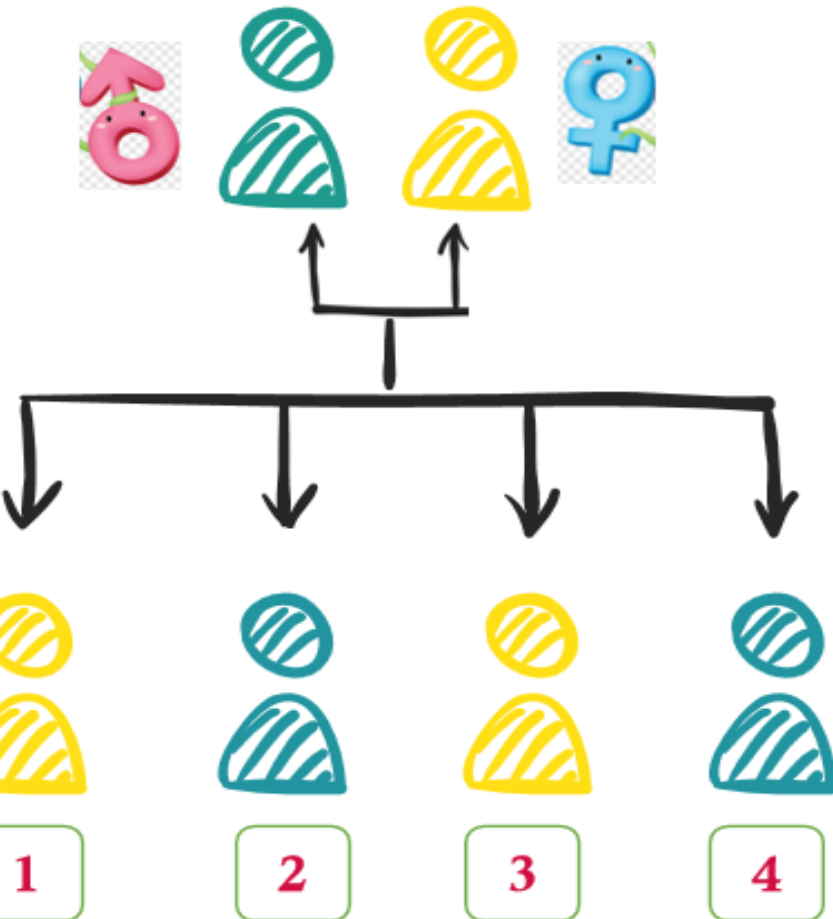
- Type of RNA

<https://www.youtube.com/watch?v=1THyMOK3WU0>

- Chromosome and Karyotypes

https://www.youtube.com/watch?v=mBq1ULWJp_M

Pedigree



My family tree

Daddy

Mom

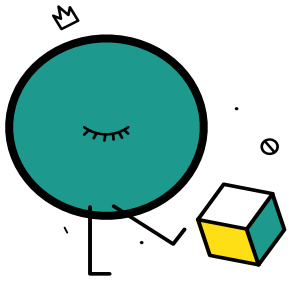
My sister

My brother



PART 01

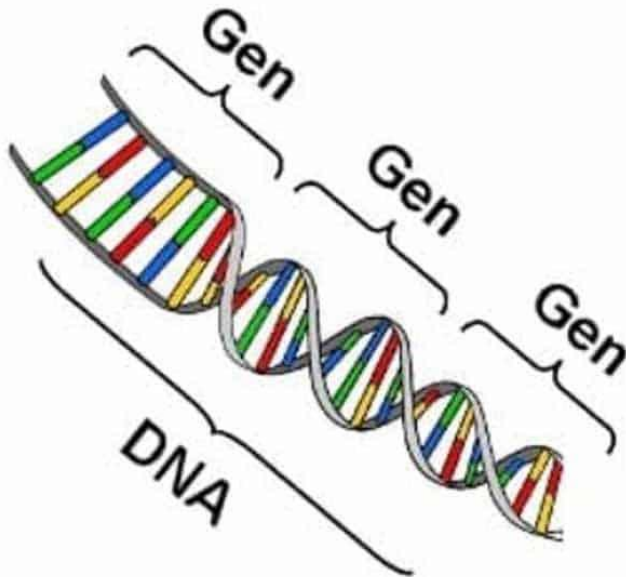
GEN

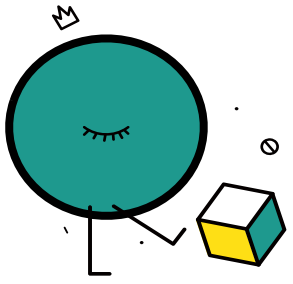


Gen

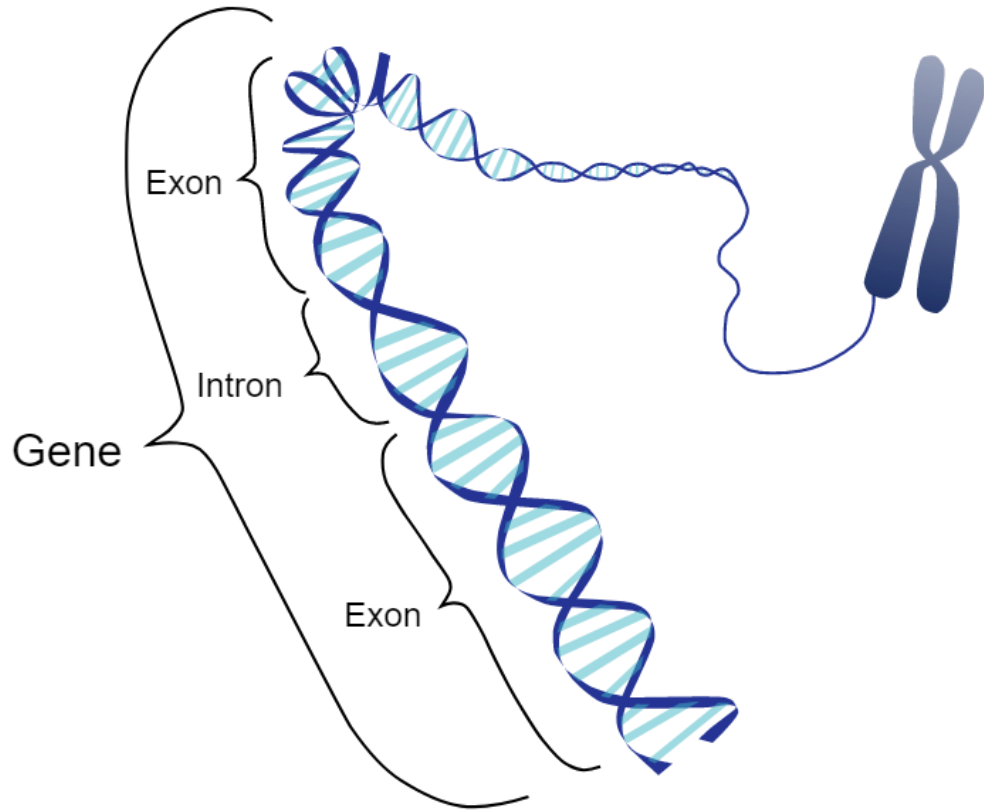
Merupakan ...

- Unit dasar pewarisan sifat
- Bertanggungjawab dalam sintesis protein
- Terletak dalam kromosom disebut **lokus**



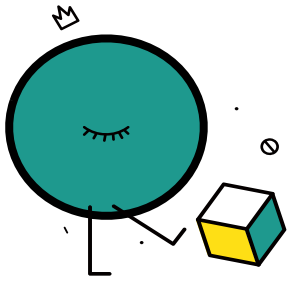


Gen

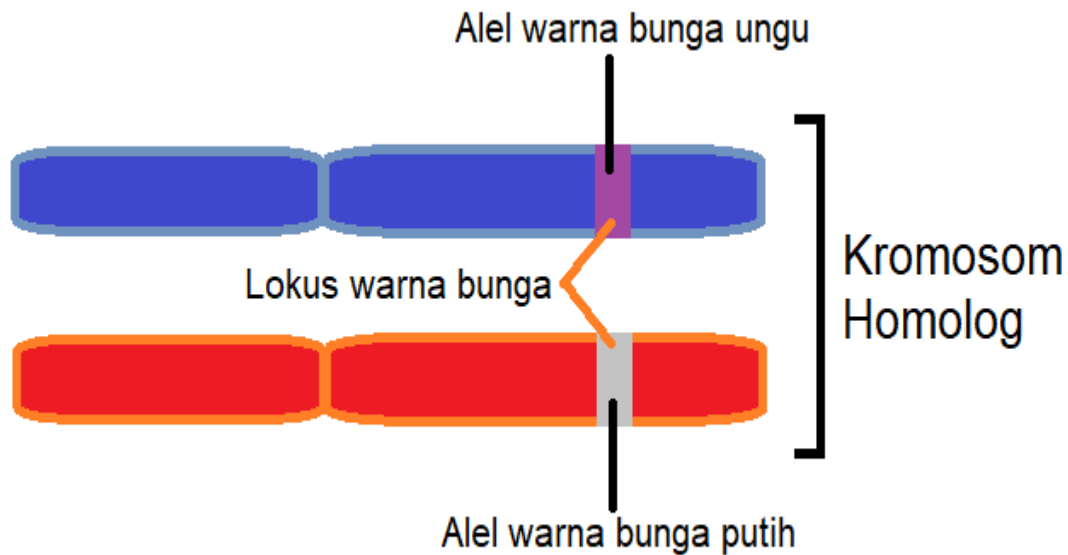


Merupakan ...

- Gen diploid memiliki 2 lokus pada setiap karakter.
- Dibedakan sifat dominan (D) dengan resesif (d)

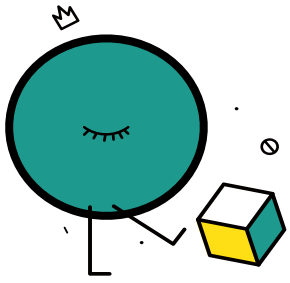


Alel

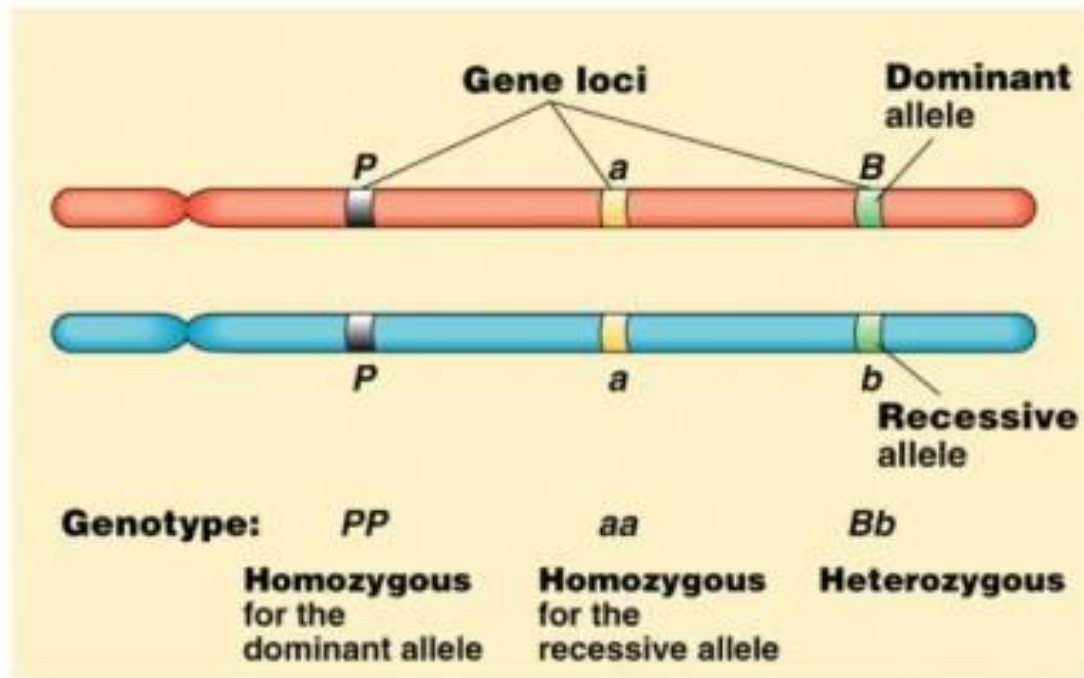


Merupakan ...

- Variasi alternatif gen pada pewarisan sifat
- Biasanya sepasang
- Disimbolkan dengan huruf yang sama pada setiap **sifat beda (n)** dari masing-masing sifat dominan dan resesif



Alel



©Addison Wesley Longman, Inc.

Merupakan ...

- Homozigot dominan : DD
- Homozigot resesif : dd
- Heterozigot : Dd
- Genotipe : sifat yang tidak tampak
- Fenotipe : sifat yang tampak,

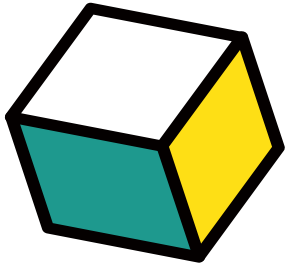
$$F = G + L$$



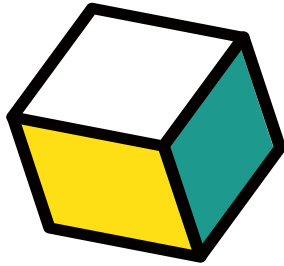
PART 02

KROMOSOM

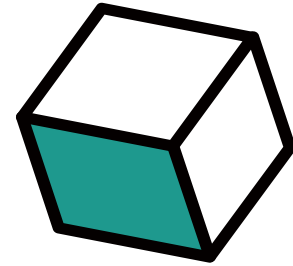
Kromosom



- Struktur padat
- Terdiri dari **protein** dan **DNA**



- Terdapat dalam **nucleus**
- Tersusun atas benang-benang **kromatin**

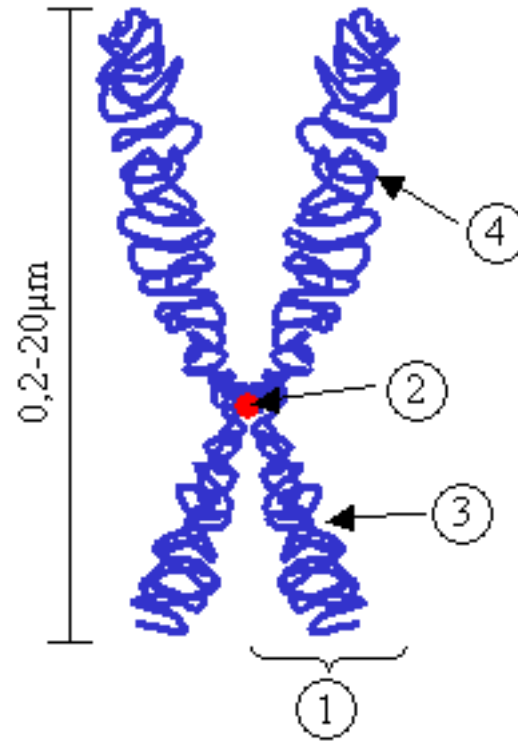


- Tampilan visual kromosom dinamakan **Kariotipe**

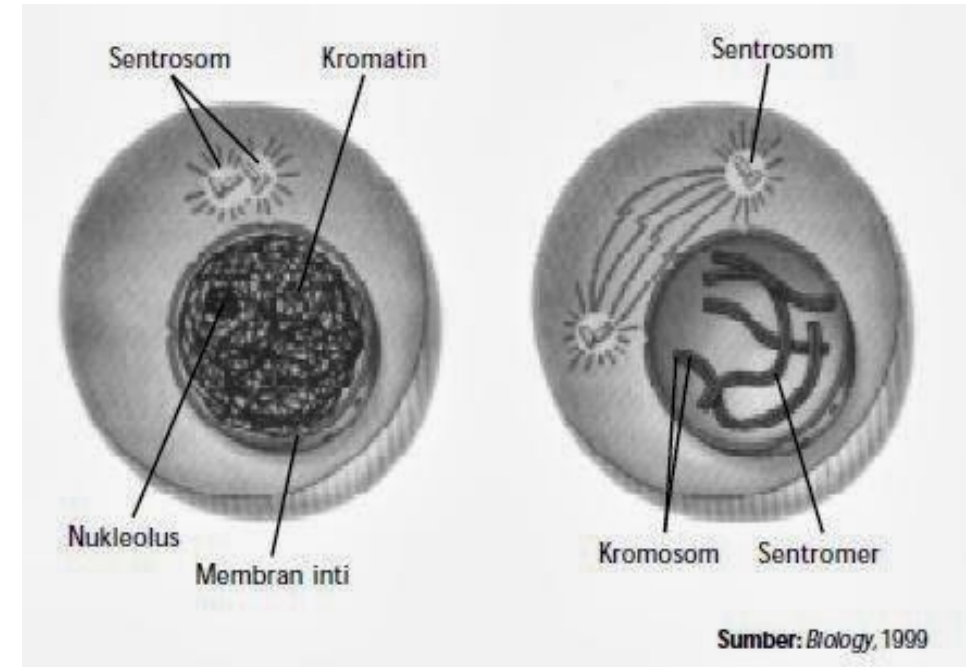
Kromosom



Penampakan

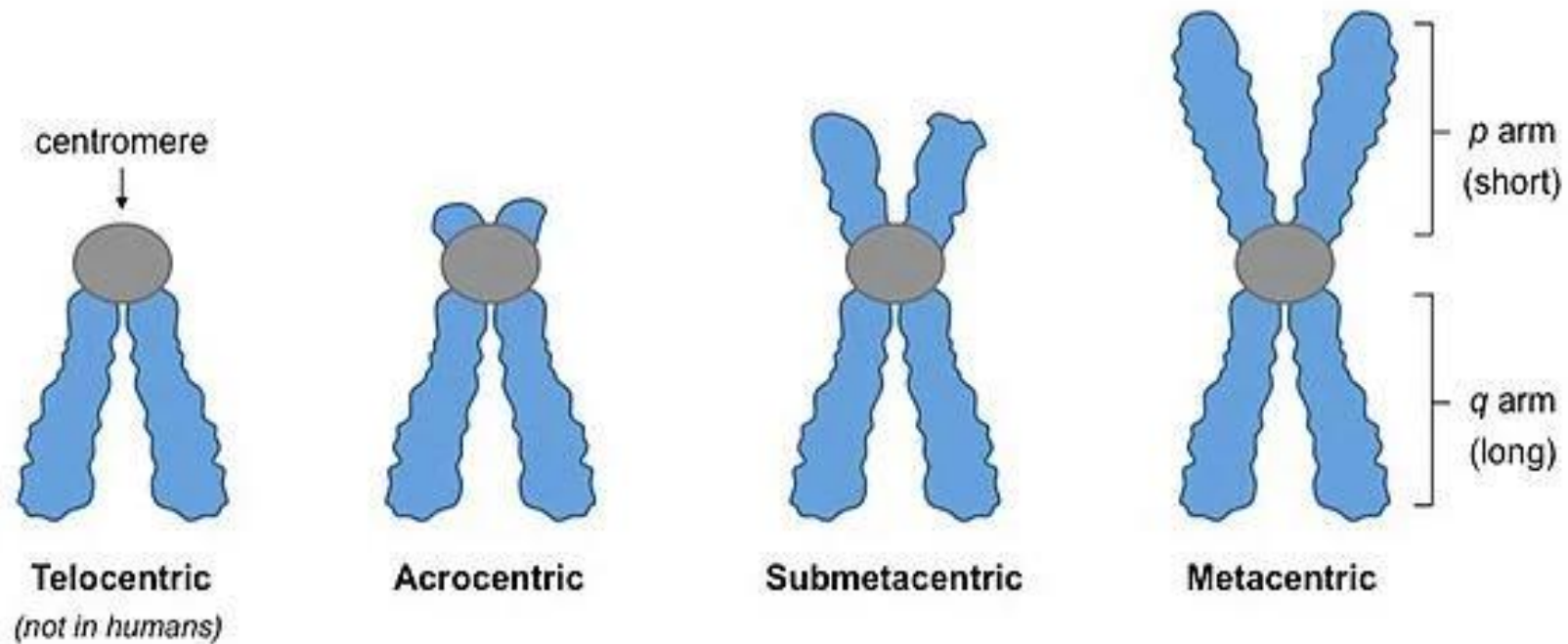


Struktur dalam



Dalam nukleus

Kromosom



Berdasarkan letak sentromer

Kromosom

Dalam tubuh makhluk hidup

Autosom (Kromosom tubuh)

- Kromosom yang **tidak** menentukan jenis kelamin.
- Pria dan wanita bentuk serta jumlahnya sama (**22 pasang autosom**)

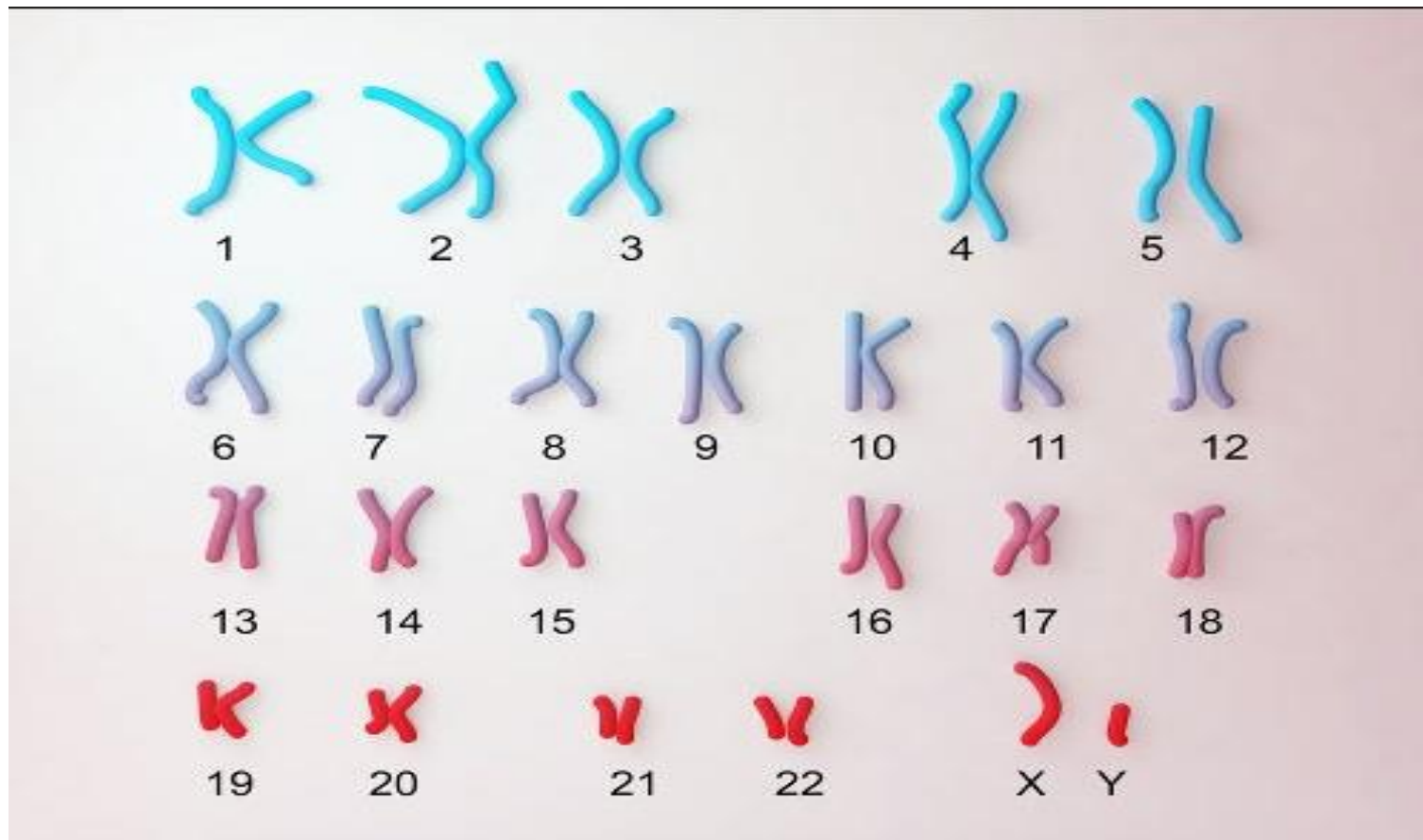
Kromosom

Dalam tubuh makhluk hidup

Gonosom (Kromosom seks)

- Kromosom yang penentu jenis kelamin
- Pria (XY) dan wanita (XX), memiliki bentuk atau jenis yang berbeda

Kromosom



Kariotipe



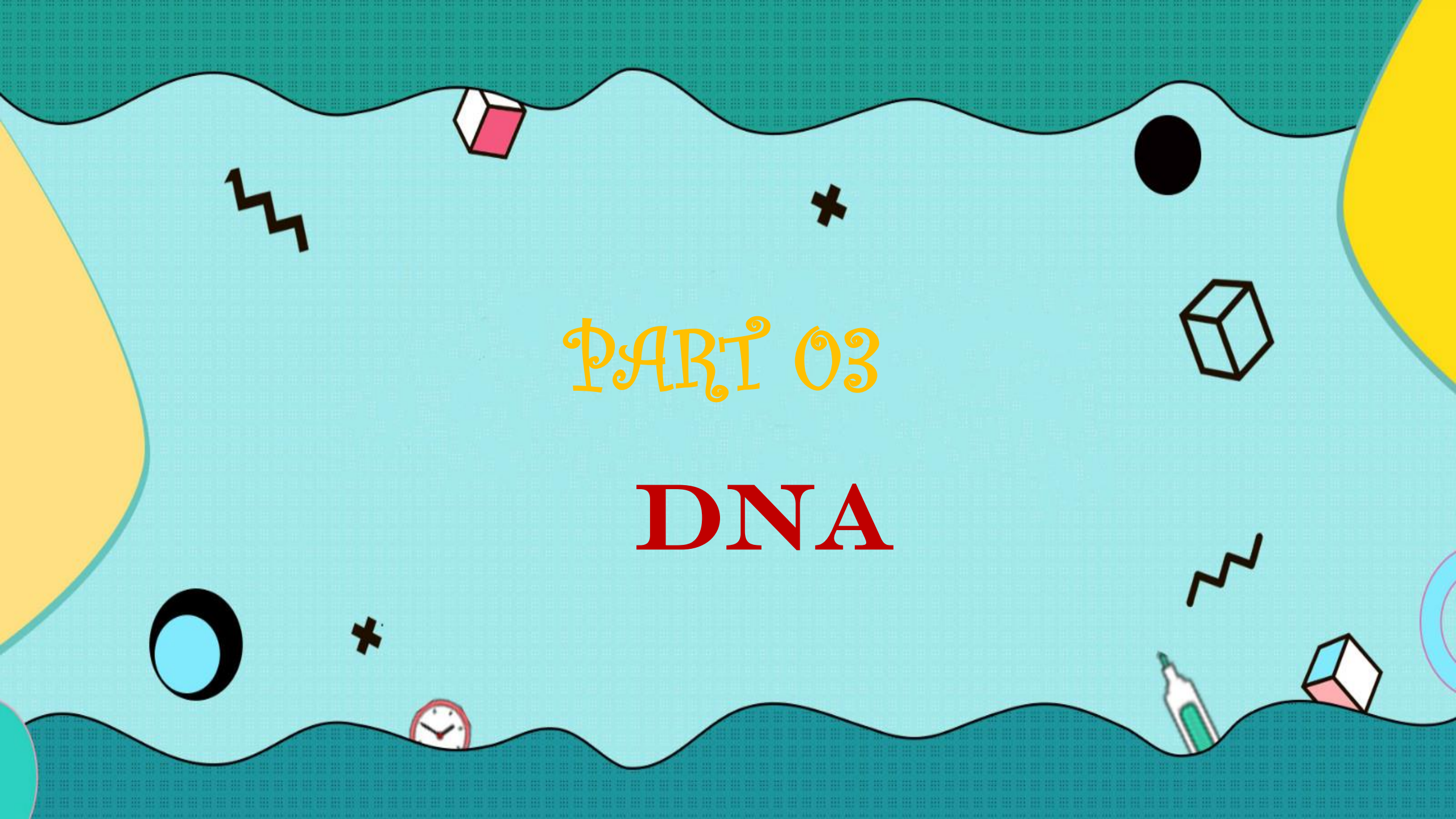
Kromosom

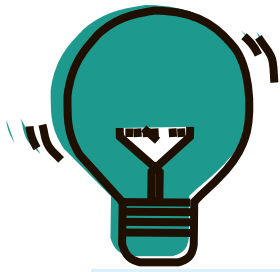
Jumlah Kromosom

- Nyamuk yaitu $6/3 \text{ ps} = 2\text{AA} + \text{XX} \text{ \& } 2\text{AA} + \text{XY}$
- Lalat buah yaitu $8/4 \text{ ps} = 3\text{AA} + \text{XX} \text{ \& } 3\text{AA} + \text{XY}$
- Jagung yaitu $20/10 \text{ ps} = 9\text{AA} + \text{XX} \text{ \& } 9\text{AA} + \text{XY}$
- Padi yaitu $24/12 \text{ ps} = 11\text{AA} + \text{XX} \text{ \& } 11\text{AA} + \text{XY}$
- Manusia yaitu $46/23 \text{ ps} = 22\text{AA} + \text{XX} \text{ \& } 22\text{AA} + \text{XY}$
- Orang utan yaitu $48/24 \text{ ps} = 23\text{AA} + \text{XX} \text{ \& } 23\text{AA} + \text{XY}$
- Simpanse yaitu $48/24 \text{ ps} = 23\text{AA} + \text{XX} \text{ \& } 23\text{AA} + \text{XY}$
- Gorila yaitu $48/24 \text{ ps} = 23\text{AA} + \text{XX} \text{ \& } 23\text{AA} + \text{XY}$

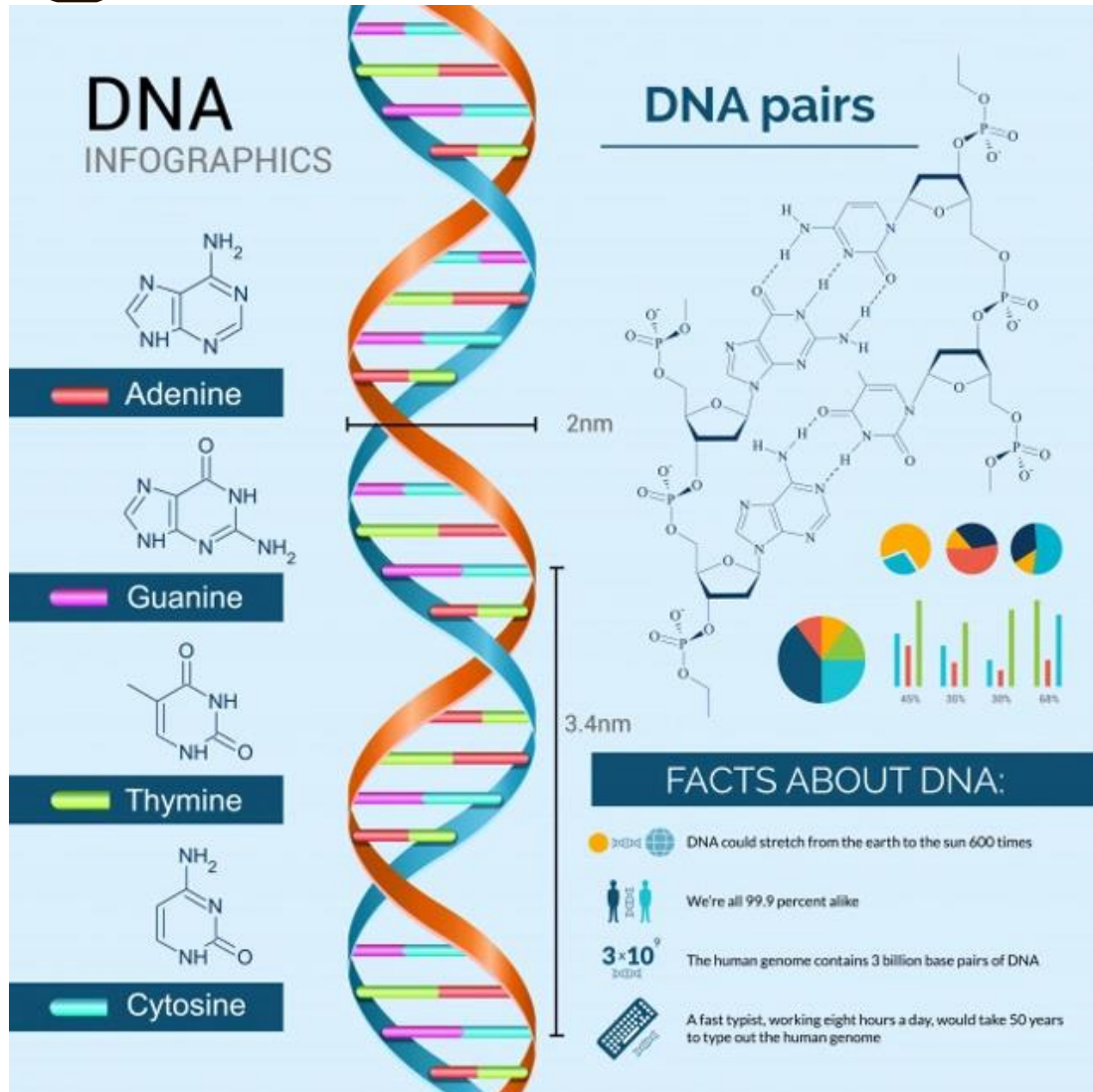
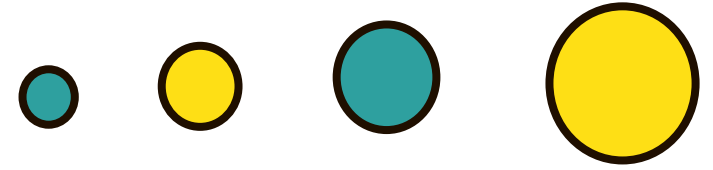
PART 03

DNA



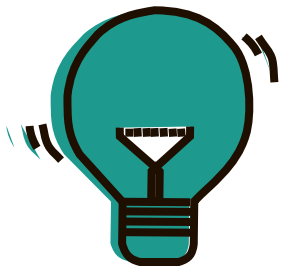


DNA

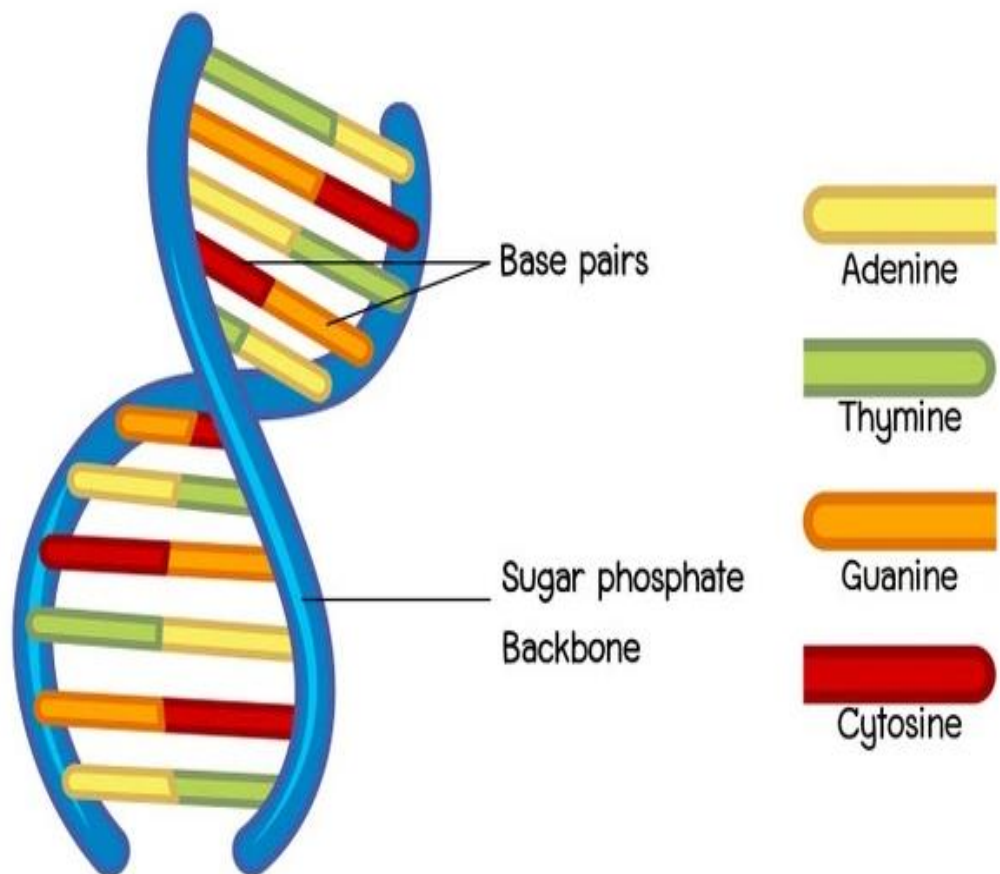
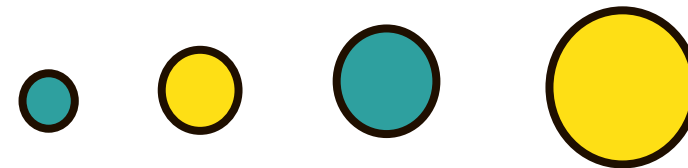


Merupakan

- Dua rantai berpilin/ *double helix* & panjang
- Berada dalam nukleus
- Pembawa informasi genetik dan sintesis protein.
- Terdiri dari Fosfat (P), gula deoksiribosa, basa Nitrogen.

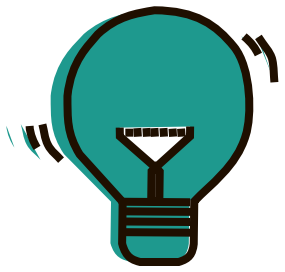


DNA

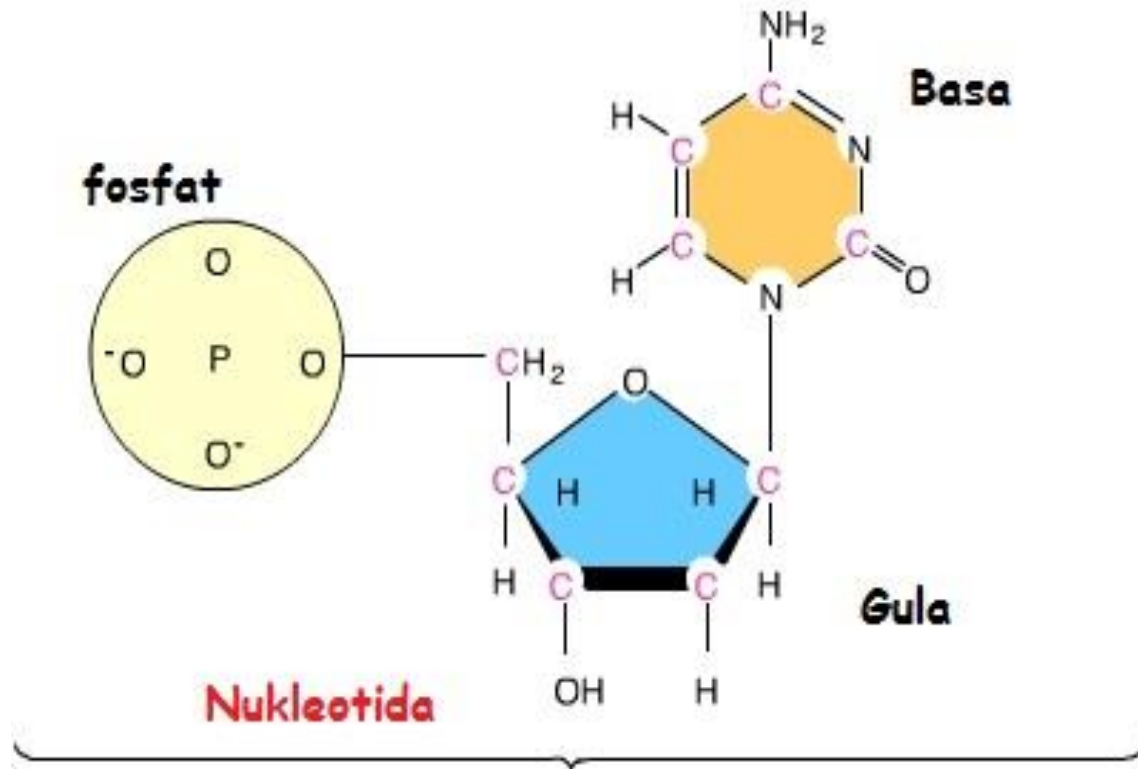
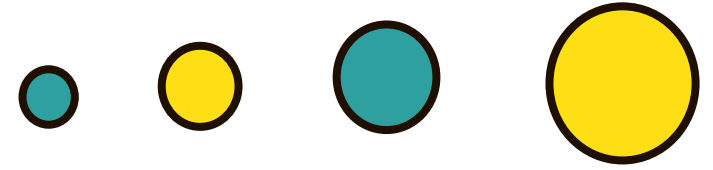


Basa Nitrogen

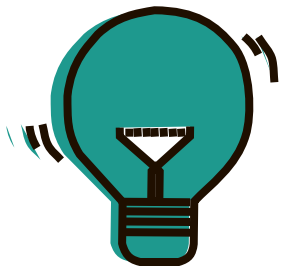
- Golongan **Purin** yaitu Adenine (A) & Guanine (G)
- Golongan **Pirimidin** yaitu Tymine (T) & Cytosine (C)



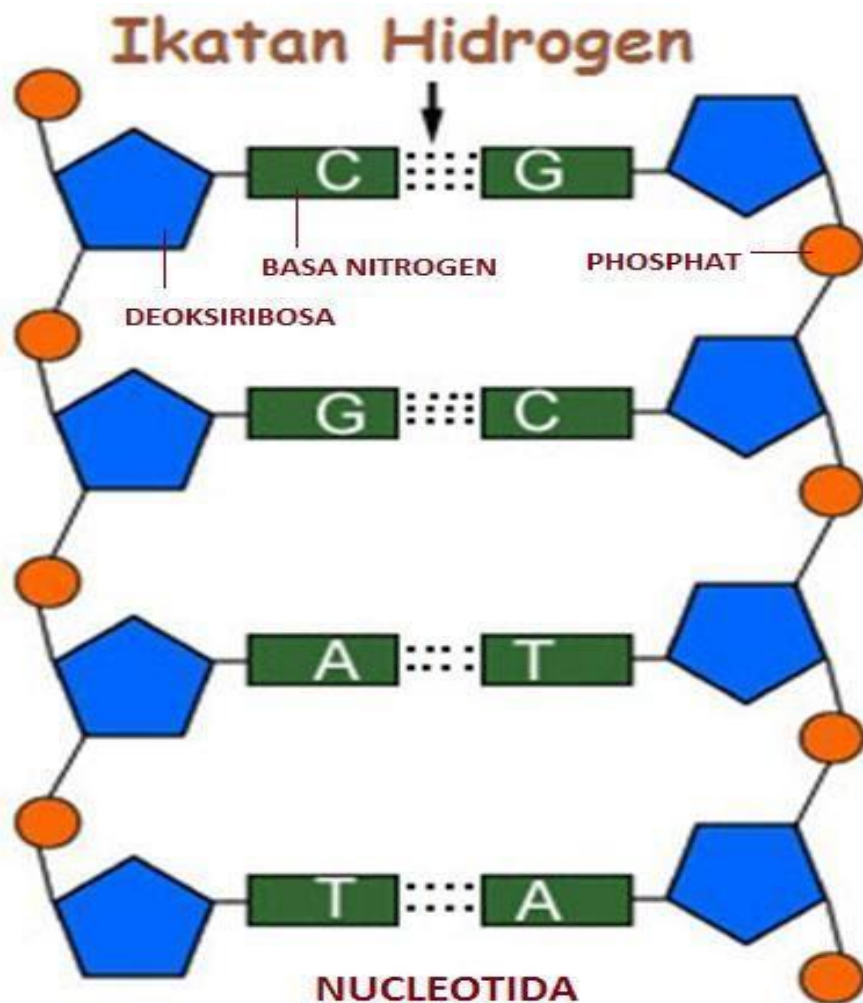
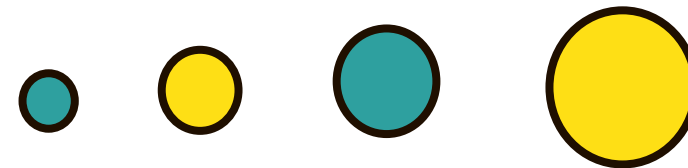
DNA



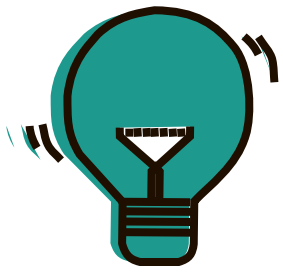
- Bersifat **heterokalis** (membentuk **DNA identik**)
- Memiliki monomer berupa **Nukleotida**
- **Satu monomer** terdiri:
 - 1 molekul gula
 - 1 molekul Fosfat
 - 1 molekul basa Nitrogen



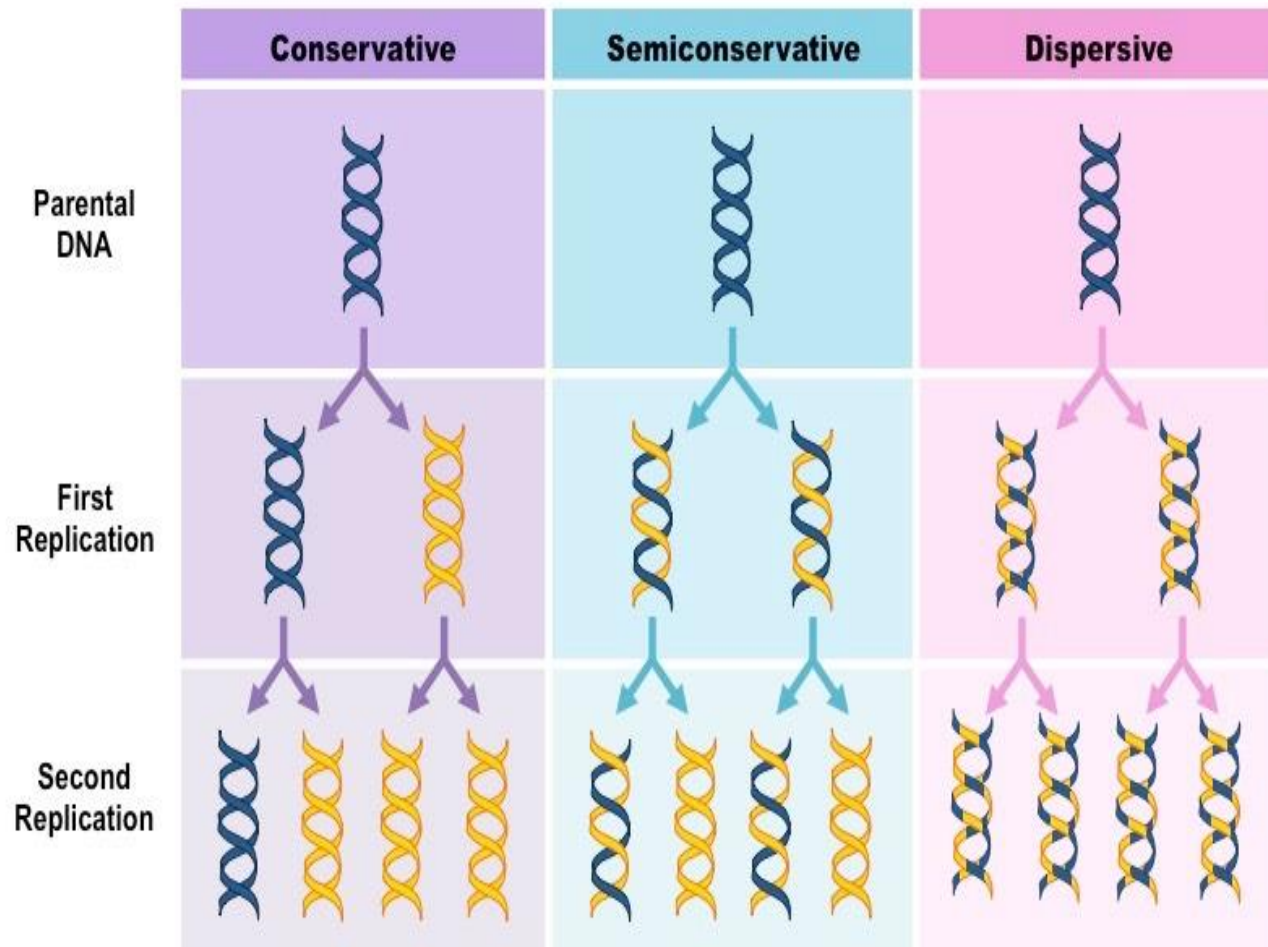
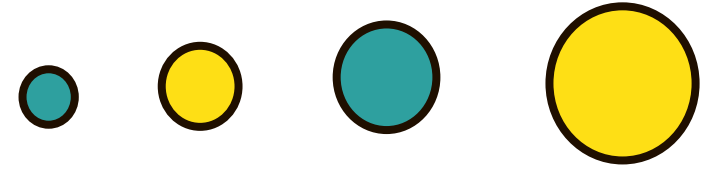
DNA



- Pasangan basa Nitrogen
 - T - A
 - A - T
 - G - C
 - C - G
- Jumlah ikatan hidrogen 2 sifatnya kurang stabil dan jumlah 3 sifatnya lebih stabil.

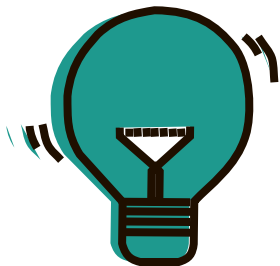


DNA

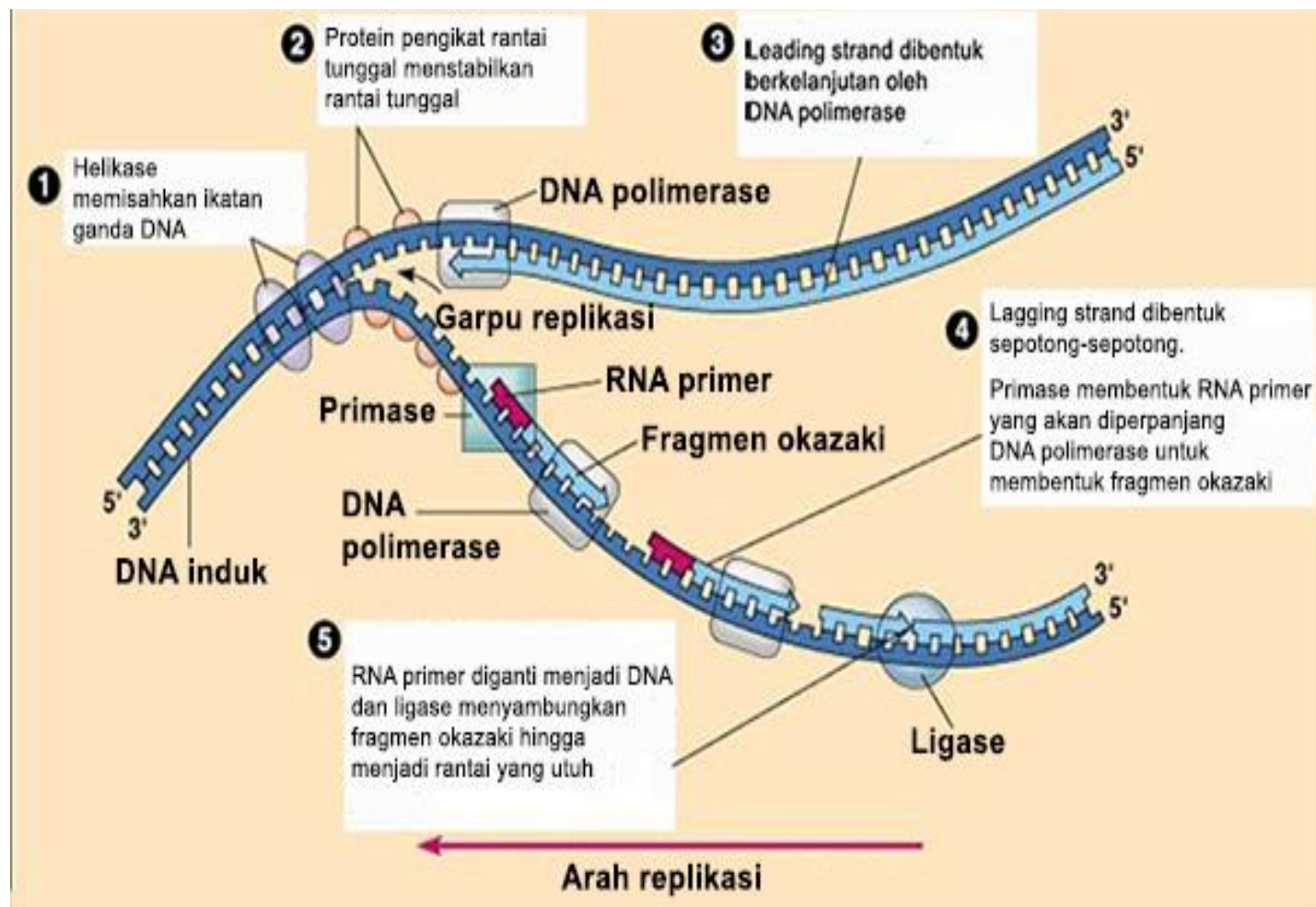
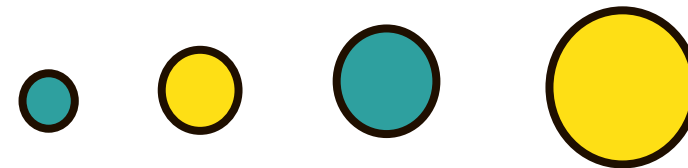


Macam Replikasi DNA

1. **Konservatif** yaitu pita DNA heliks rangkap tidak terpisah.
2. **Semi konservatif** yaitu pita DNA heliks rangkap memisahkan diri menjadi dua pita tunggal sebagai pola.
3. **Dispersif** yaitu pita DNA heliks rangkap terputus-putus dan berperan sebagai pola cetakan.

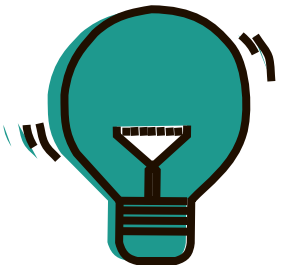


DNA

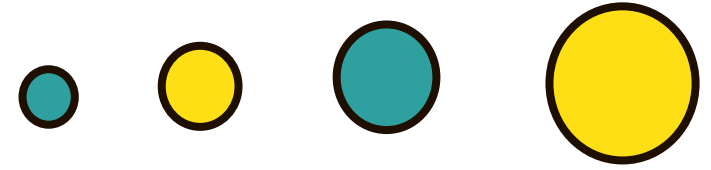


Link Video Replikasi
DNA

[https://www.youtube.co
m/watch?v=NvRFZP45
BPI](https://www.youtube.com/watch?v=NvRFZP45BPI)

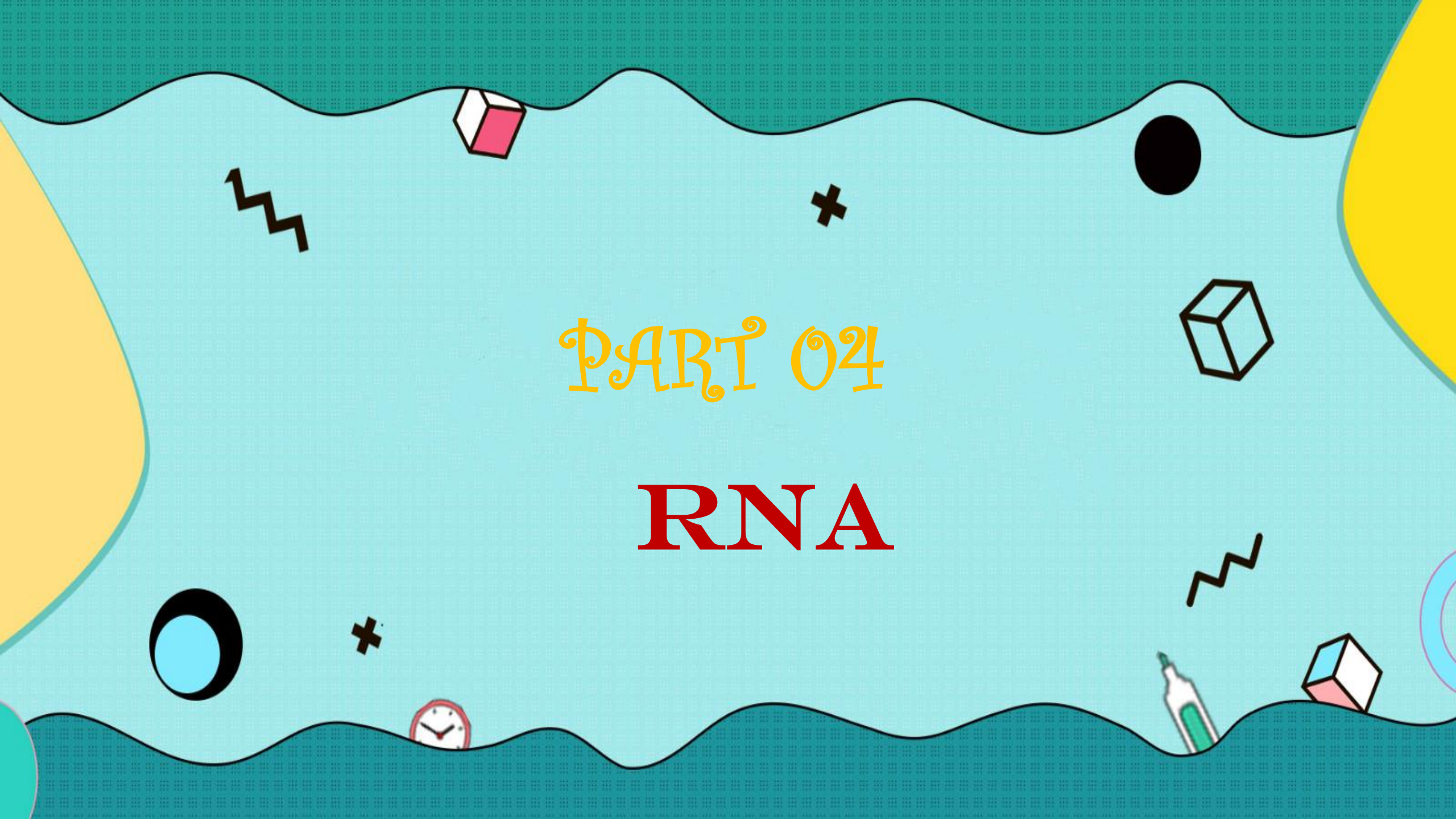


DNA



Enzim pada Replikasi & Transkripsi DNA

1. **Helikase** yaitu untuk membuka lilitan DNA
2. **Primase** yaitu untuk mengikat untaian DNA atas
3. **DNA Polimerase** yaitu untuk sintesis benang baru DNA
4. **Ligase** yaitu untuk menyambungkan fragmen Okazaki membentuk rantai panjang
5. **Eksonuklease** untuk menghilangkan RNA primer yang terbuat



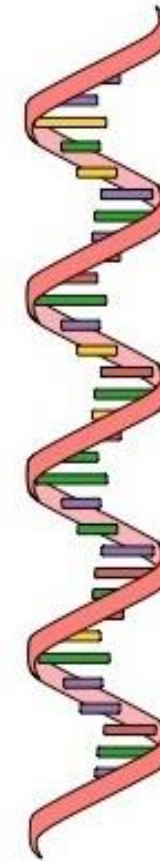
PART 04

RNA

RNA

Merupakan

- Rantai tunggal & pendek
- Terdapat dalam sitoplasma
- Berperan dalam sintesis protein
- Terdiri dari gula **ribosa**, fosfat (P) dan basa Nitrogen.



RNA

Adenine



Guanine



Cytosine



Uracil



RNA

Basa Nitrogen

- Golongan **Purin** yaitu Adenine (A) & Guanine (G)
- Golongan **Pirimidin** yaitu **Urasil (U)** & Cytosine (C)



Pasangan Basa Nitrogen

C - G

G - C

U - A

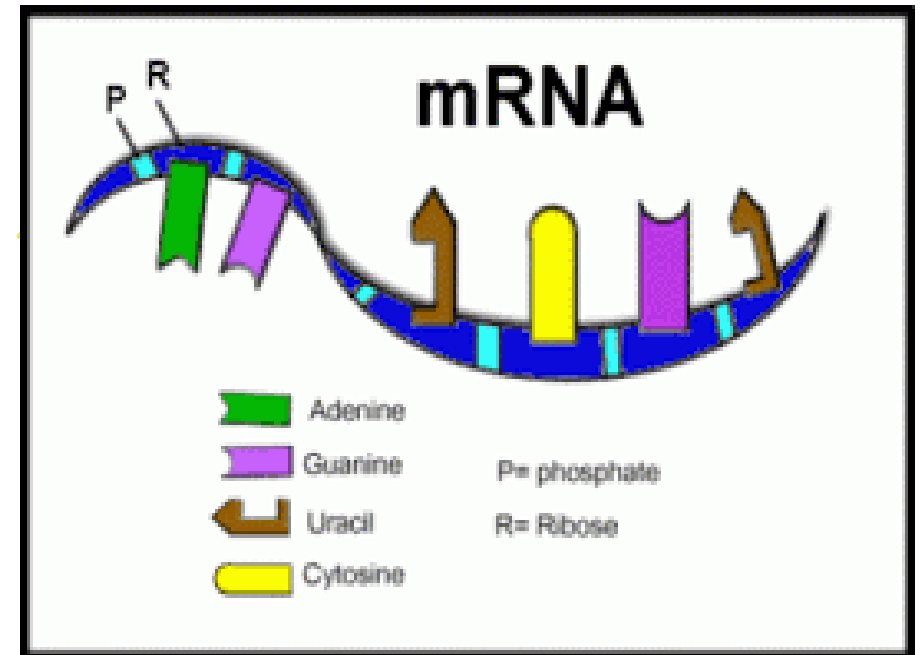
A - **U**

RNA

Macam RNA

1. *Messenger* (mRNA)

- Berfungsi membawa informasi genetik pada DNA ke ribosom.
- Dibentuk melalui proses transkripsi.
- Memiliki tiga urutan basa yang disebut **kodon**.



RNA

Macam RNA

2. *Transfer* (tRNA)

- Berfungsi membawa asam amino ke ribosom
- Membentuk rantai polipeptida
- Bertugas membaca urutan nukleotida pada mRNA.



tRNA

Amino acid



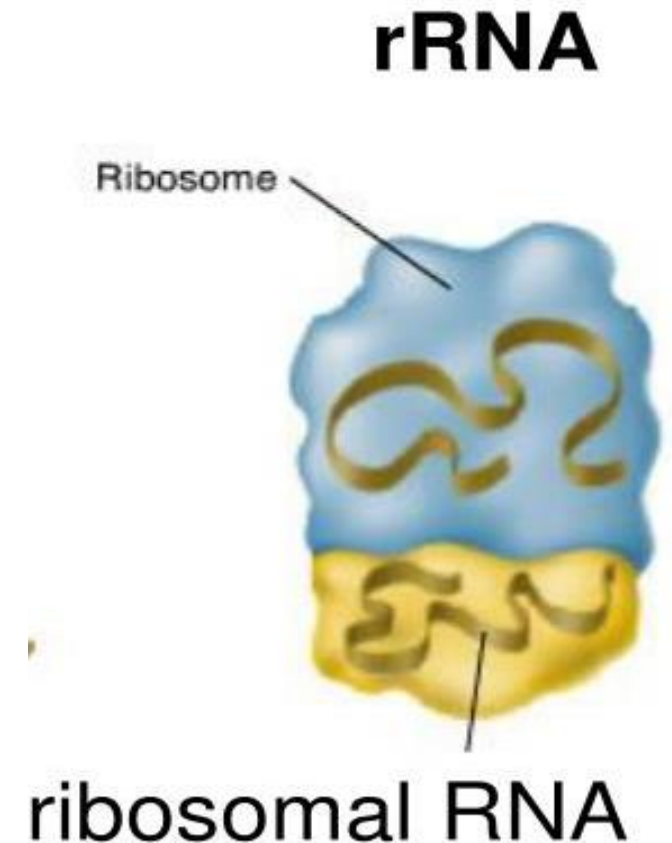
transfer RNA

RNA

Macam RNA

3. Ribosom (rRNA)

- Merupakan bagian dari ribosom
- Setiap ribosom memiliki satu salinan (copy) molekul rRNA yang berbeda.



Grazie....



@Substansi Genetik - XII Biologi – Evy Anggraeny – 15 Sept 2025