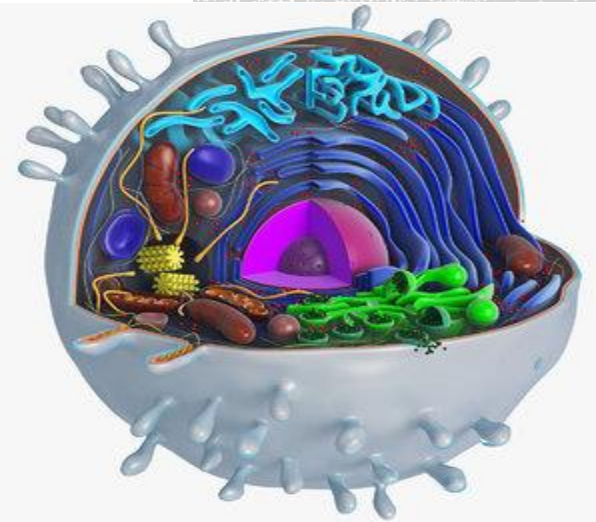
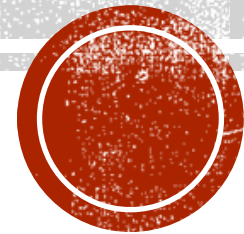
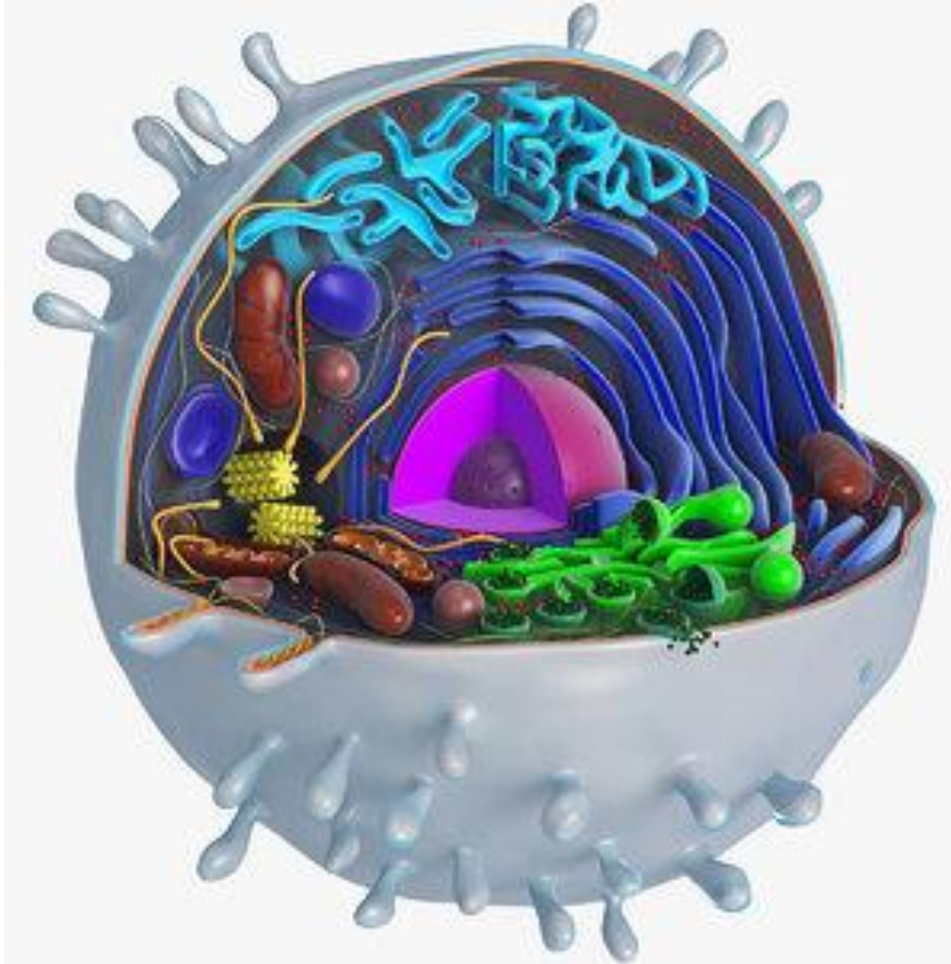


STRUKTUR & FUNGSI SEL

By. Eny Septi Wulandari, S.Kep., Ns., M.Kep



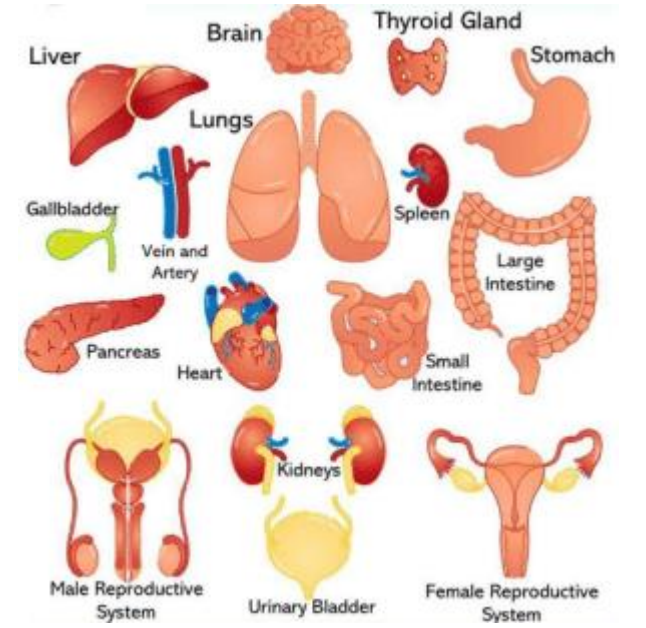
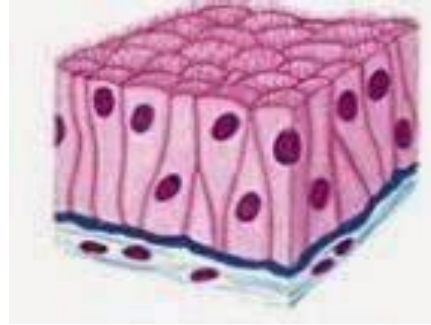
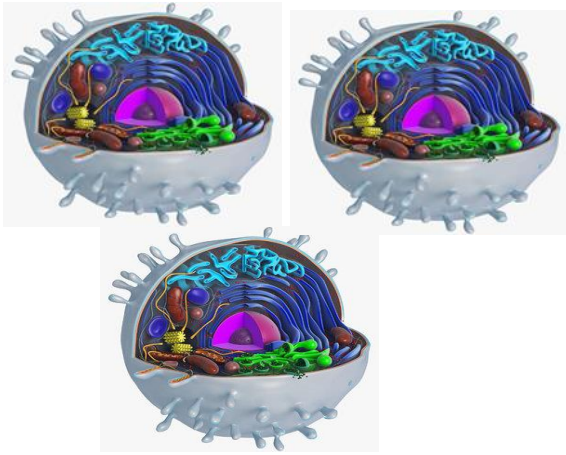


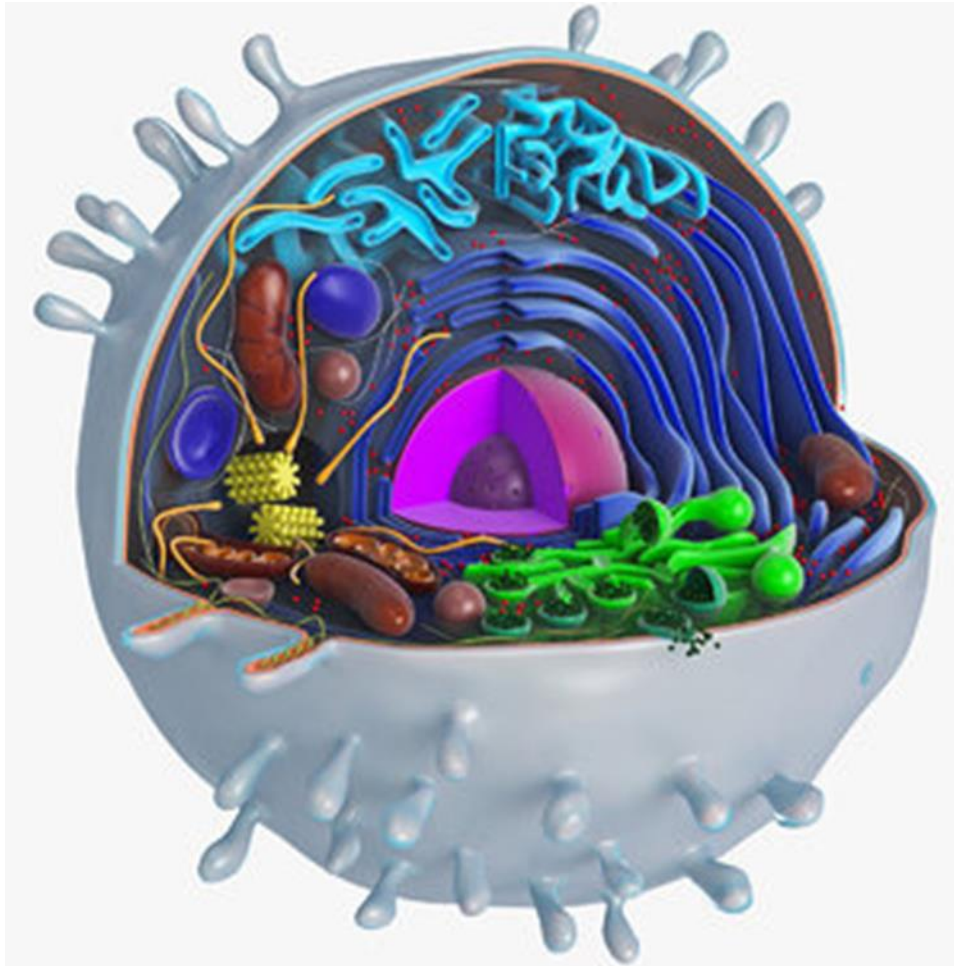
SEL

Merupakan Unit Terkecil
dari makhluk hidup.

Mengapa Demikian??



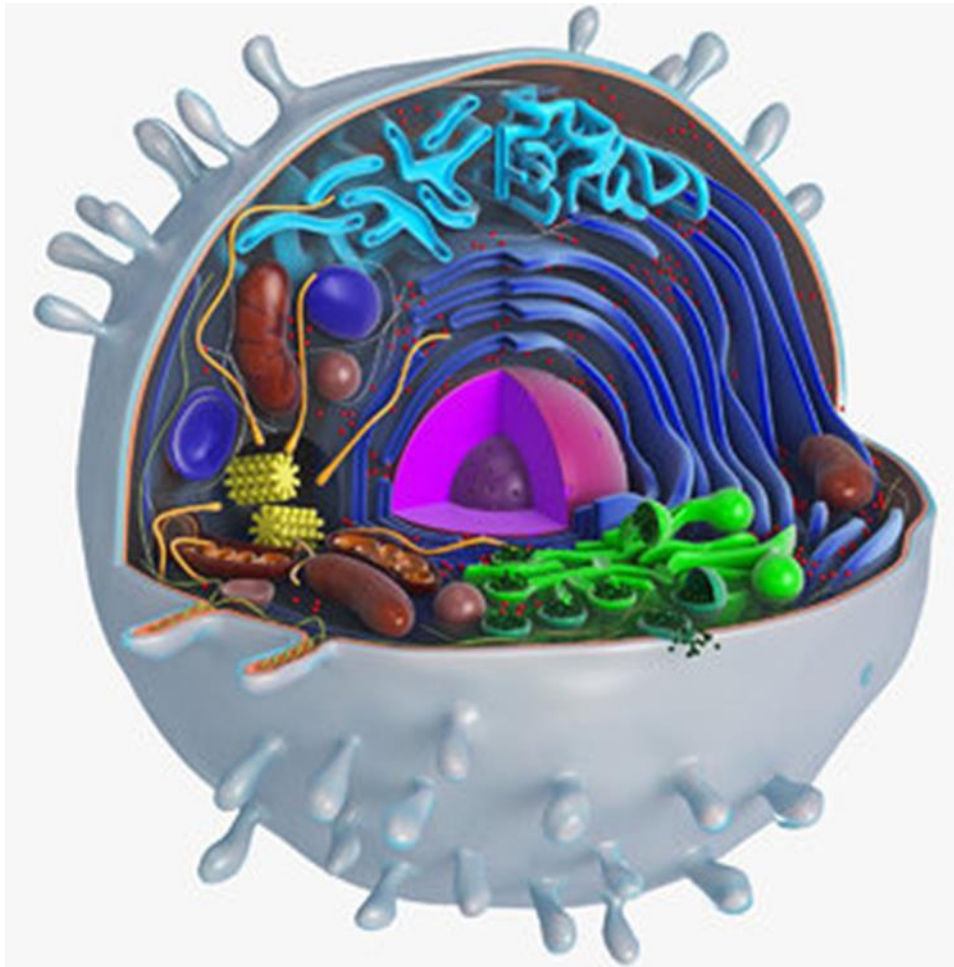




SEL

- Unit Terkecil dari Makhluk Hidup
- Unit Struktural dan fungsional penyusunan makhluk hidup
- Sel merupakan organisasi terkecil yang menjadi dasar kehidupan dalam arti biologis. Semua fungsi kehidupan diatur dalam sel karena itulah sel dapat berfungsi secara autonomy asalkan seluruh kebutuhannya terpenuhi.

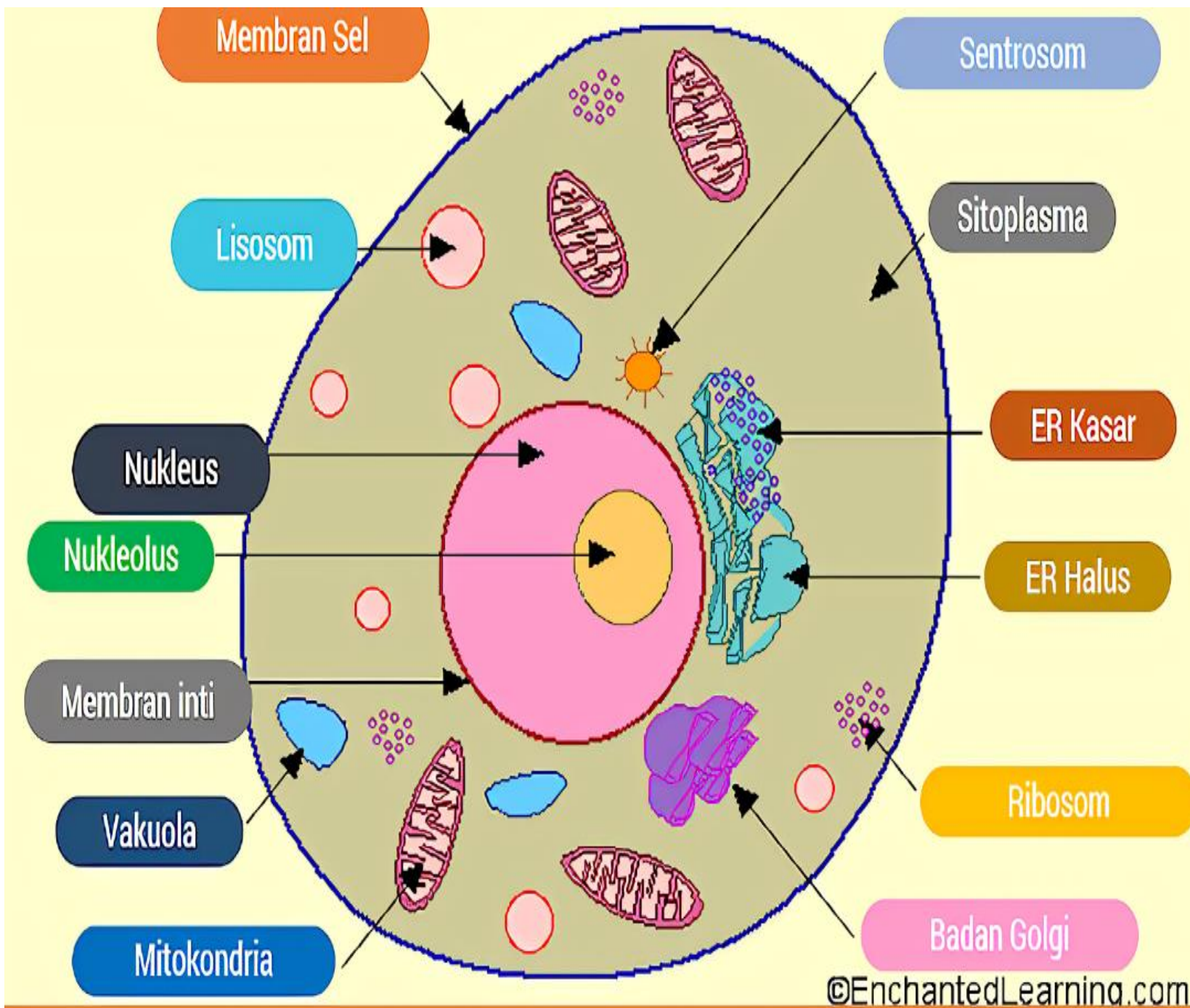




FUNGSI SEL

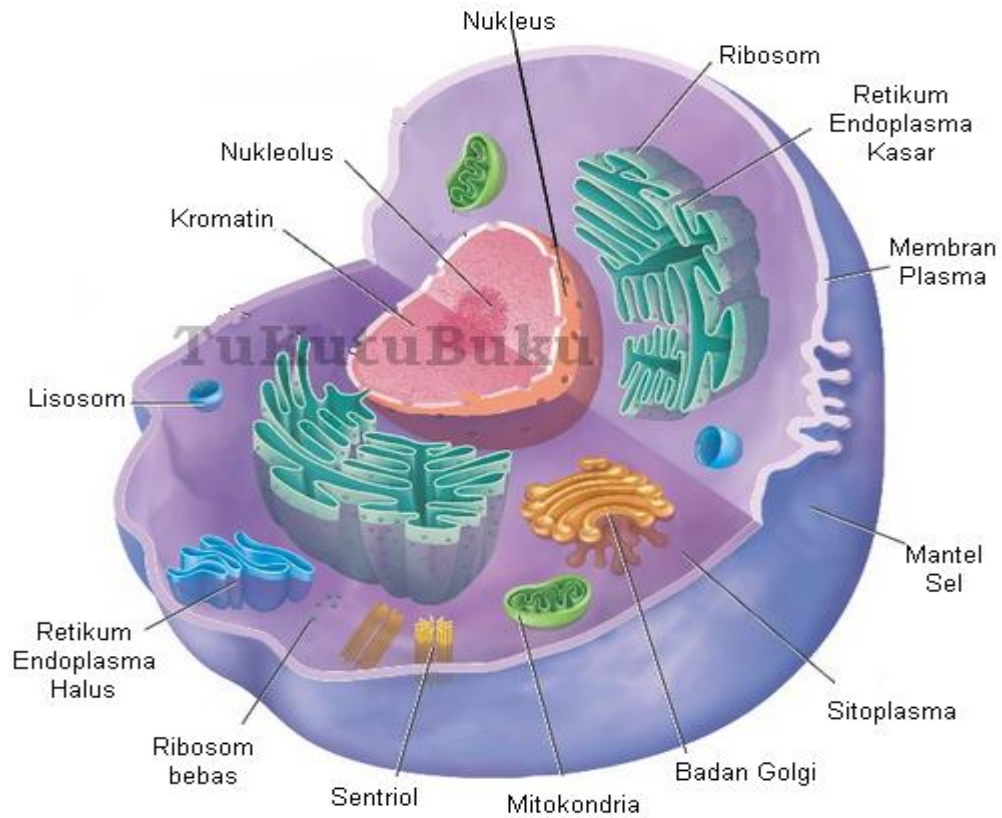
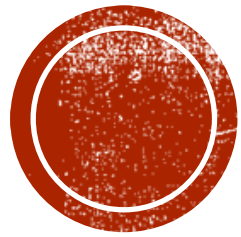
- Mengangkut nutrisi, oksigen, hormone
- Membangun dan membentuk jaringan
- Menjalankan proses metabolisme
- Melakukan proses pembuangan (ekskresi)





BAGIAN-BAGIAN SEL

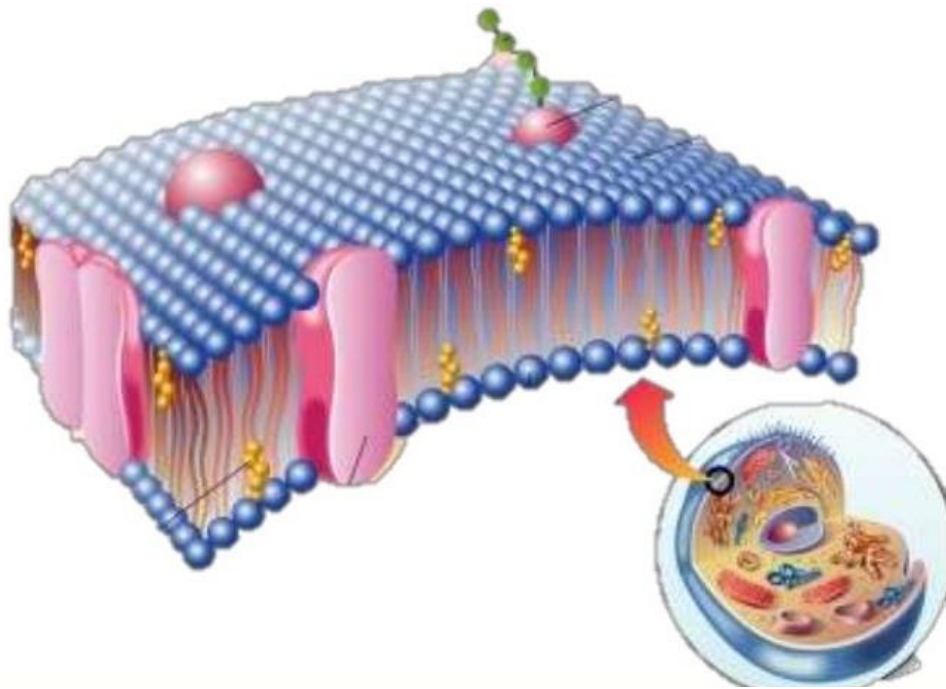




- **Membran Plasma**
- **Sitoplasma**
- **Nukleus**
- **Organel- Organel Sel**

STRUKTUR SEL

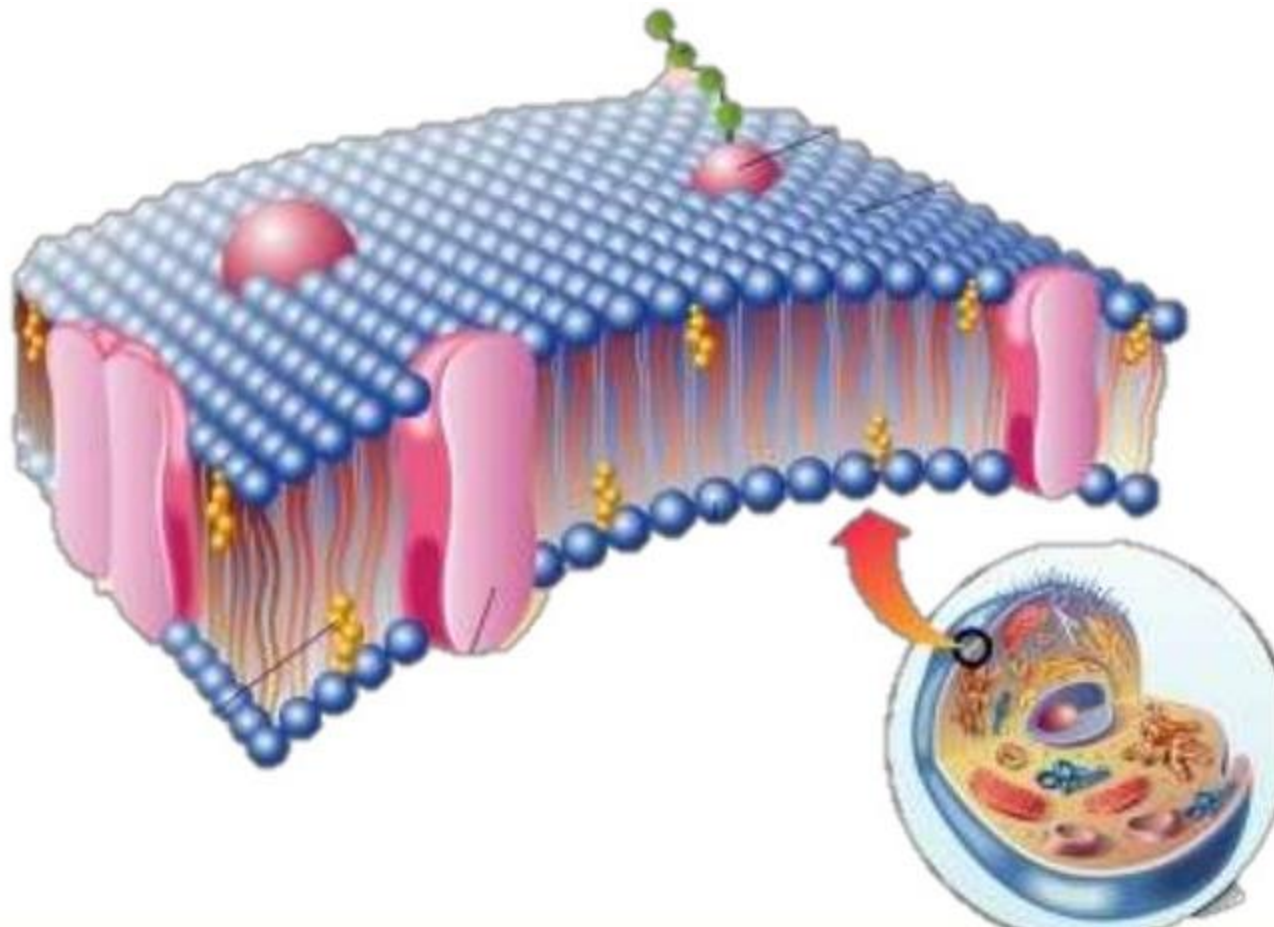
MEMBRAN SEL



LAPISAN TERLUAR SEL

- Melindungi Sel
- Tempat berlangsungnya transportasi Zat (proses difusi dan osmosis)

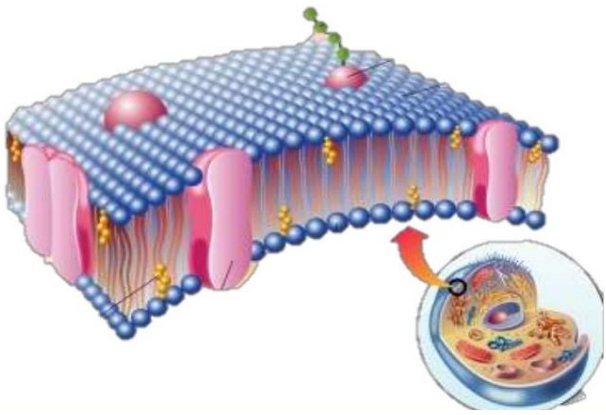




MEMBRAN SEL

- Bersifat semi permeabel atau selektif permeable
- Hanya zat-zat tertentu saja yang bisa masuk ke dalam
- Sifat semi permeabel ini berguna untuk melindungi sel dari kerusakan akibat zat-zat yang berbahaya





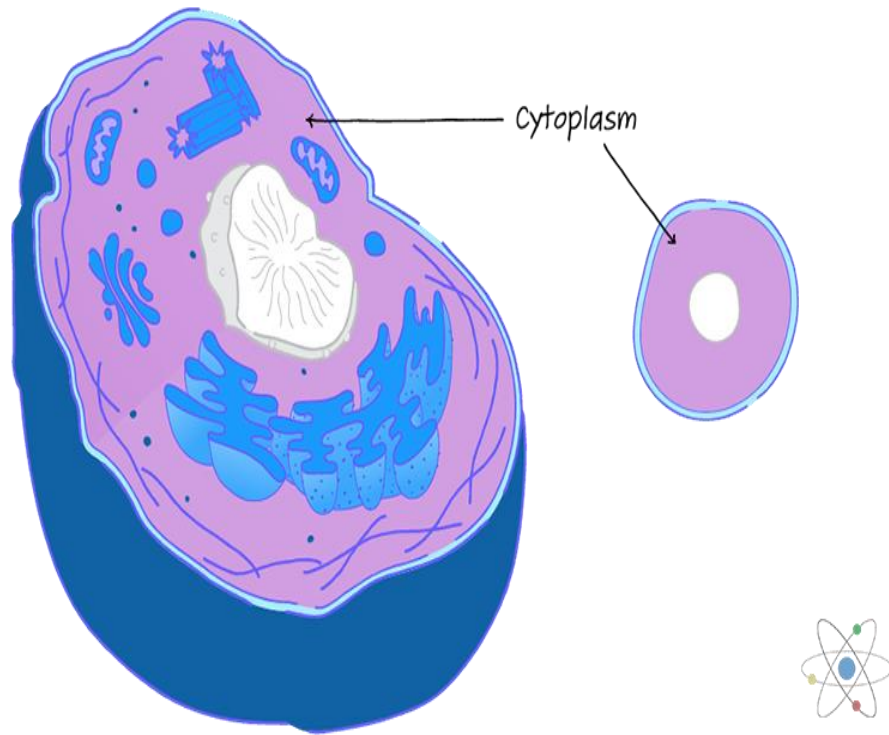
FUNGSI MEMBRAN SEL

- Pelindung bagi sel dari kerusakan
- Memberi bentuk sel
- Mengatur transport zat yang masuk dan keluar dari sel
- Proses perpindahan zat di membrane sel diatur dalam 2 mekanisme, yakni transport pasif dan transport aktif



SITOPLASMA

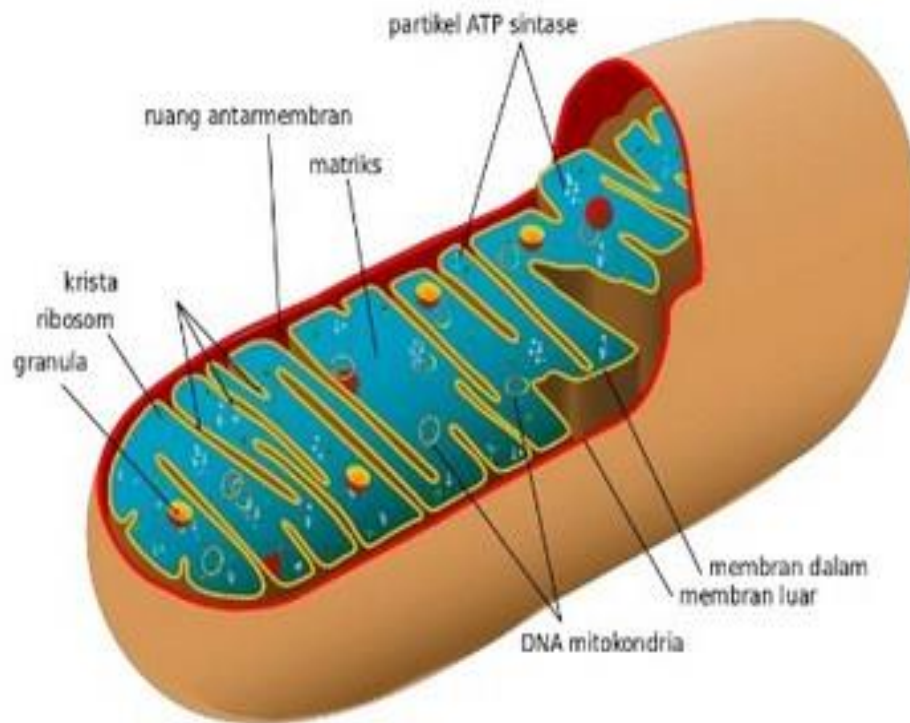
Sitoplasma



- Berbentuk Gel
- Mengandung air sebanyak 80 %
- Media Subsensi bagi partikel-partikel terkecil dan organel-organel sel
- Menyalutirkan dan melarutkan zat-zat makanan yang dibutuhkan organel-organel sel untuk melakukan aktivitas
- Sitoplasma merupakan tempat-tempat sel berada: mitokondria, apparatus golgi, lisosom, reticulum endoplasma dan ribosom



Organel – Organel Sel

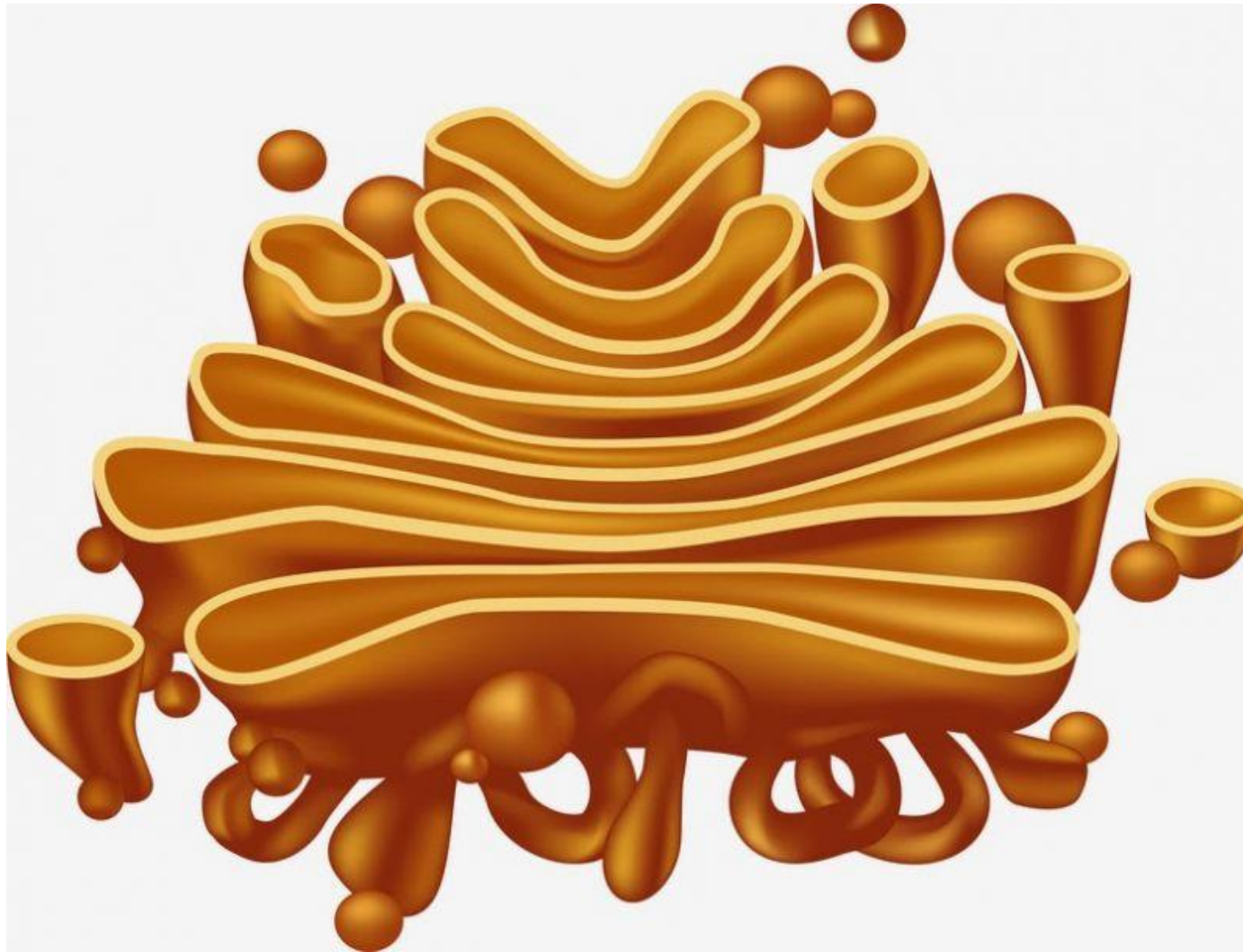


MITOKONDRIA

- Berbentuk bulat lonjong
- Menghasilkan energi / respirasi sel
- Organel mitokondria dapat kita temukan pada organ-organ yang bekerja aktif : otot rangka, otot jantung , dan organ hati



Organel – Organel Sel

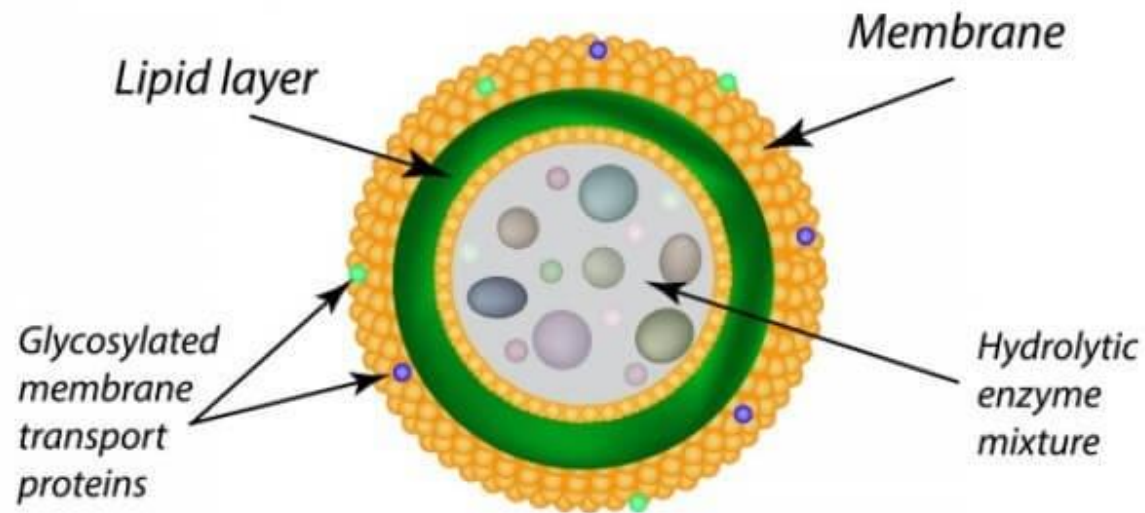


BADAN GOLGI/APRATUS GOLGI/KOMPLEKS GOLGI

- Organel sel yang berbentuk kantong tipis yang berlapis – lapis
- Organel terbesar dalam sitoplasma
- Berperan dalam mengumpulkan dan mengemas dan menyalurkan molekul-molekul sisa dari metabolisme sisa
- Sebagai alat ekresi pada sel
- Ditemukan di organ yang menjalankan proses ekskresi



Lysosome

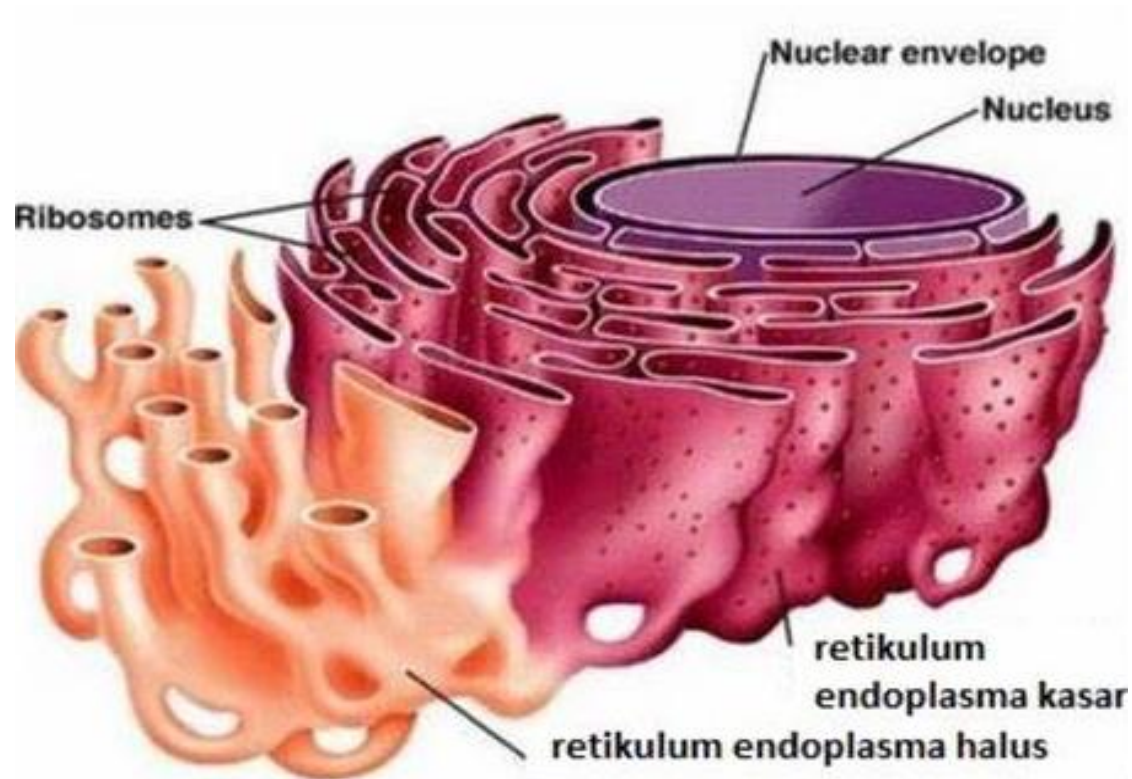


LISOSOM

- Organel bulat seperti kantong yang dikelilingi membrane tunggal
- Merupakan pecahan dari apparatus golgi
- Fungsi : Sebagai penghasil dan penyimpan enzim pencernaan selular → pertahanan sel



Organel – Organel Sel

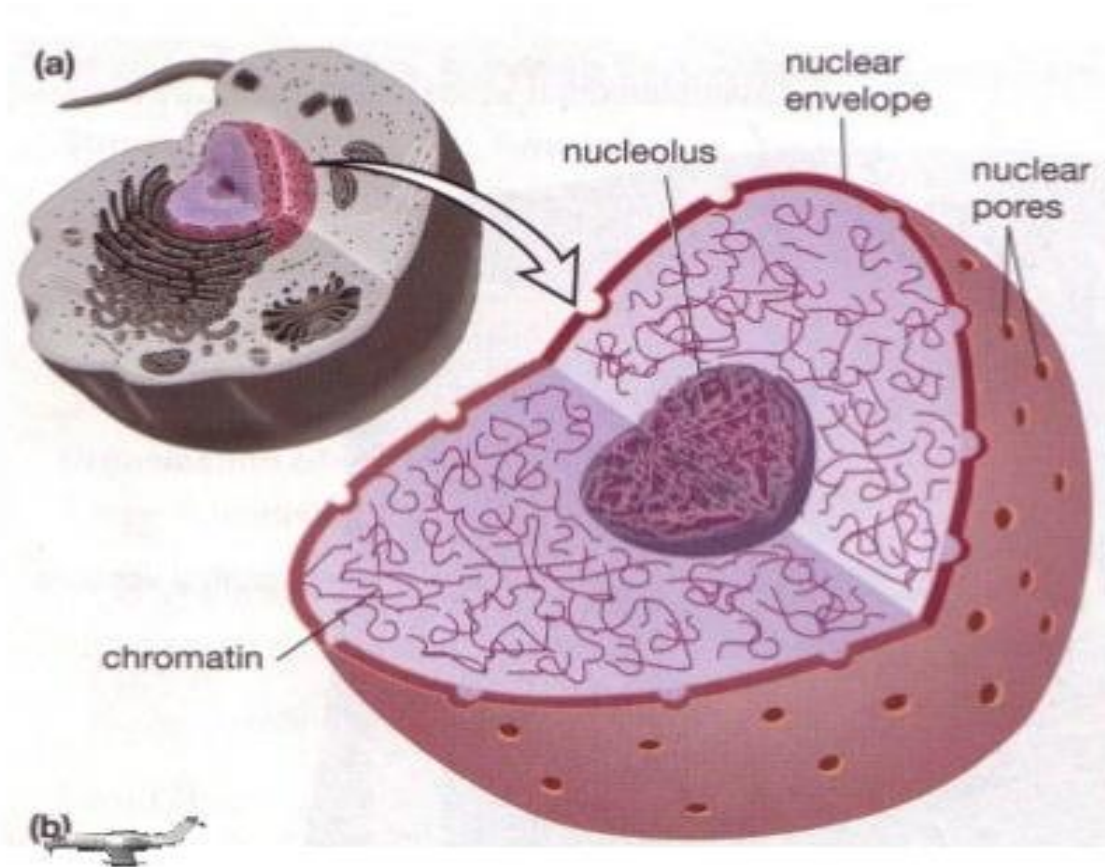


RETIKULUM ENDOPLASMA (RE) & RIBOSOM

- RE: Jaringan yang tersusun oleh membrane yang berbentuk seperti jala
- RE : RE Kasar dan RE Halus
- Ribosom : protein 40%, RNA 60 %
- Sebagai tempat terjadinya sintesis protein
- Menempel pada RE Kasar
- ORGAN TERTENTU : RE HALUS DAPAT MENGHASILKAN HORMON TTT ; HORMON STEROID



Organel – Organel Sel

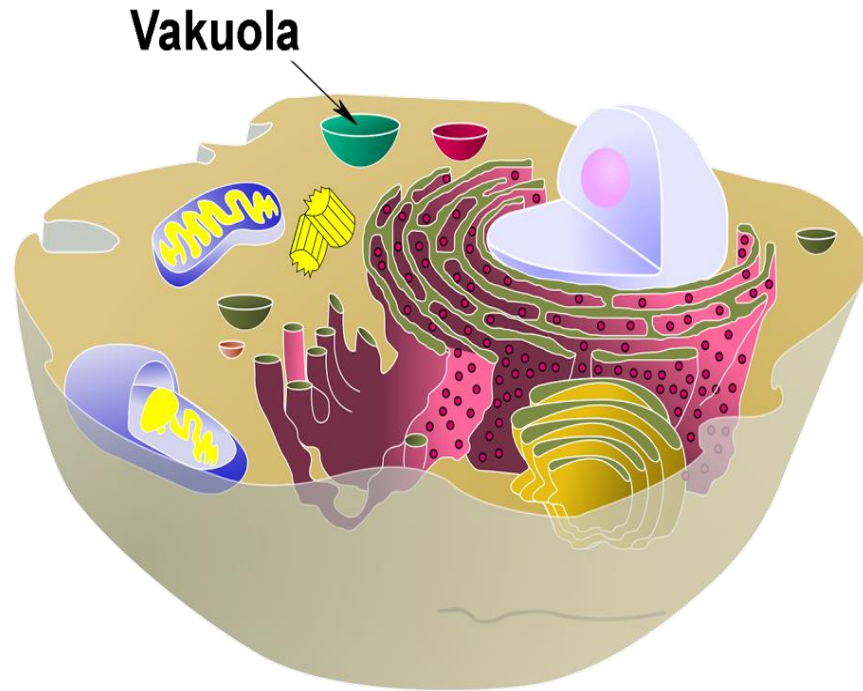


NUKLEUS

- Nukleus berdiameter 5 μm memiliki dua membrane, masing-masing bilayer dan mempunyai pori-pori
- Didalam nucleus terdapat kromatin dan protein lamina
- Inti dari sel
- Mengandung materi genetic (DNA)
- Mengotrol aktivitas sel berdasarkan informasi genetic yang dibawa oleh DNA
- Nukleus adalah yang mengendalikan seluruh aktifitas sel



Organel – Organel Sel

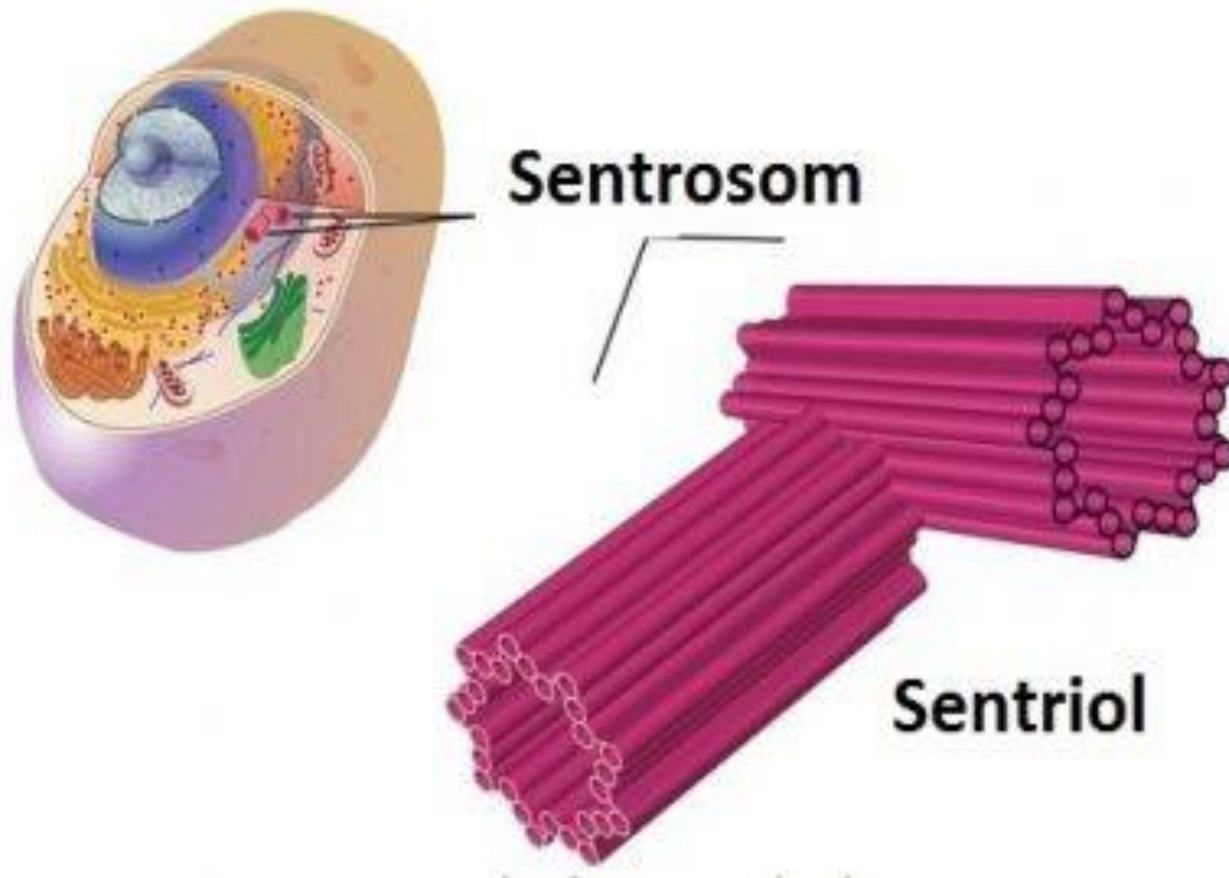


VAKUOLA

- Mengandung senyawa organik dan anorganik
- Memiliki lapisan membrane : tonoplast
- Menyimpan zat makanan (protein dan gula)



Organel – Organel Sel

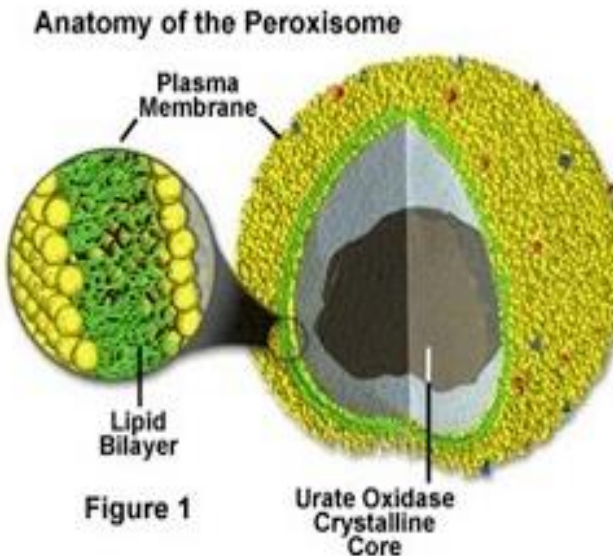
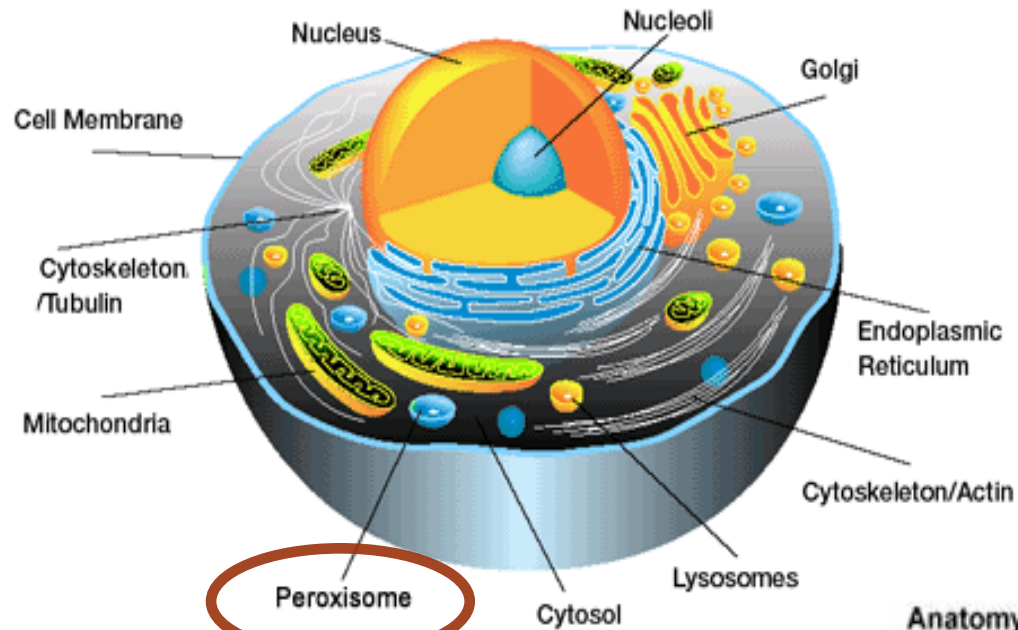


SENTRIOL

- Bagian dari Sentrosom
- Berperan dalam pembelahan sel



Organel – Organel Sel

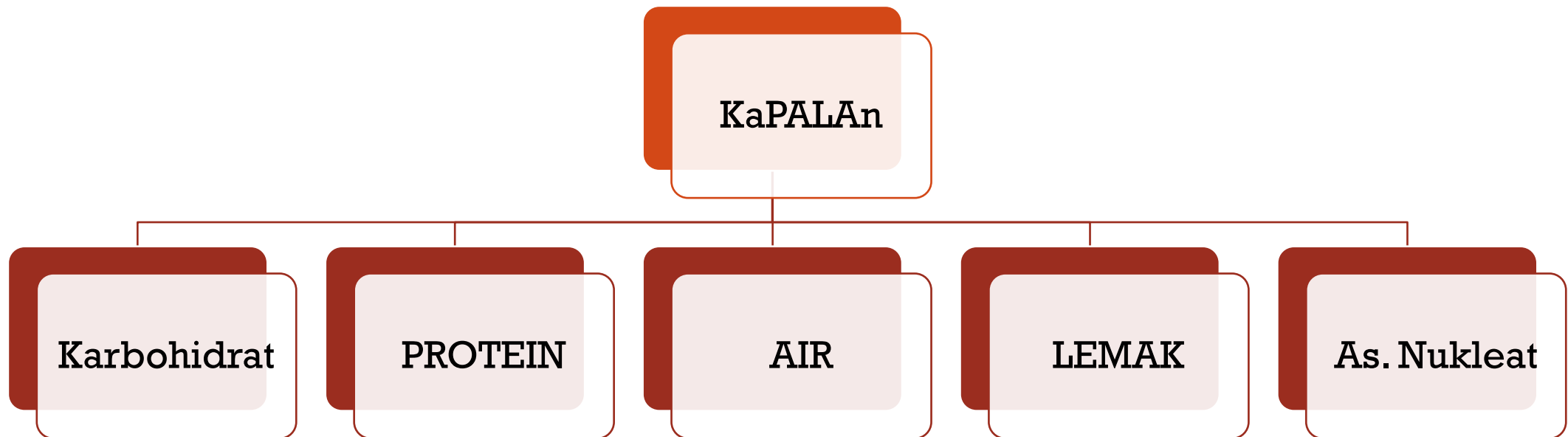


PEROKSISOM

- Menyerupai kantong berbentuk bulat
- Mengandung butiran kristal dan diselubungi membrane tunggal
- Menghasilkan enzim oksidase dan katalase
- Memecah asam lemak menjadi molekul kecil sebagai bahan bakar respirasi sel
- Menetralkan racun



KOMPONEN KIMIA SEL



KOMPONEN KIMIAWI SEL

- Karbohidrat → Berperan sebagai Energi → ATP (Adenosin Tripospat)

→ Sebagai pembentuk jaringan

- Protein : Dibagi menjadi 2

1. Protein Struktural :

- Protein Integral : berada di membrane sel → Ukurannya besar
- Protein Perifer : berada di bagian tepi

2. Protein Fungsional : Protein yang berfungsi langsung

- Golongan Enzim dan Hormon

- Membentuk Enzim, Hormon
Insulin, HB, Immunoglobulin
- membentuk rambut dan kuku

- Air : dalam sel yang paling banyak adalah air → Sebagai pelarut , tempat berlangsungnya kimia sel

- 50-60 %

- Lipid

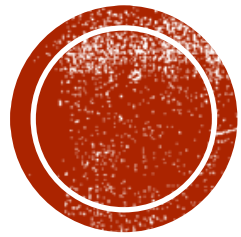
- Lemak gabungan

- Fosfolipid (Fosfat+lipid) : Penyusun struktur membrane sel
- Glikolipid (Karbohidrat+Lipid)
- Steroid (berbentuk bulat) → kolesterol → dapat dirubah menjadi hormone kelamin (progesterone, testosterone, kortisol, estradol), dan garam empedu

- Asam Nukleat : Ditemukan di Nukleus → Sebagai proses metabolisme

- DNA → membawa materi genetic, mengatur aktivasi sel, melakukan sintesis protein.
- RNA → Sebagai pelaksana pembentuk protein





TRANSKRIPSI & TRANSLASI



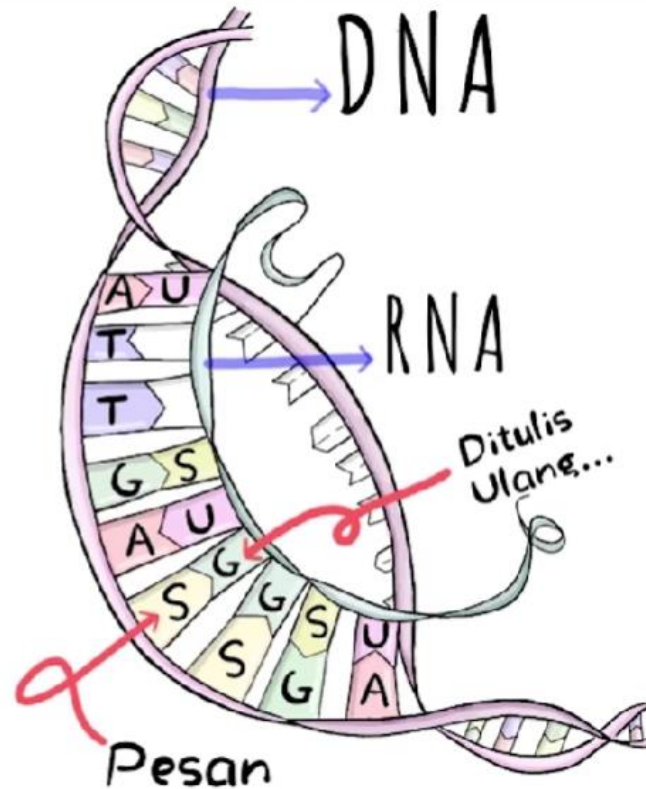
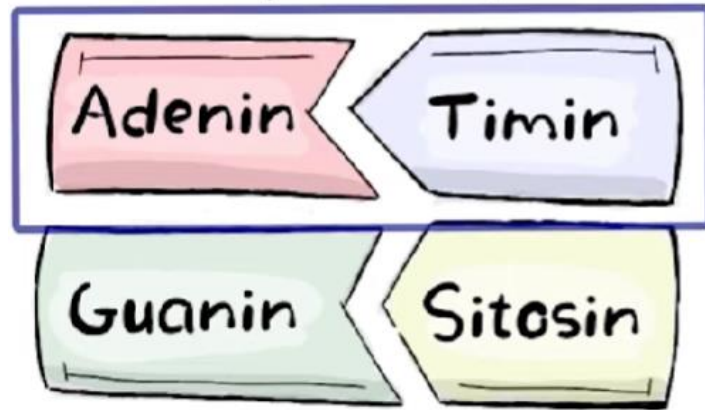


STRUKTUR DNA

- Double Helix
Tersusun atas Gula (Deoxyribosa) dan Fosfat
- Basa Nitrogen
- D : Deoxyribosa
- N : Nucleic
- A : Acid
- DNA : Merupakan Nukleotida yang berulang-ulang
- DNA → Polimer → Struktur yang tersusun dari sub unit yang berulang-ulang

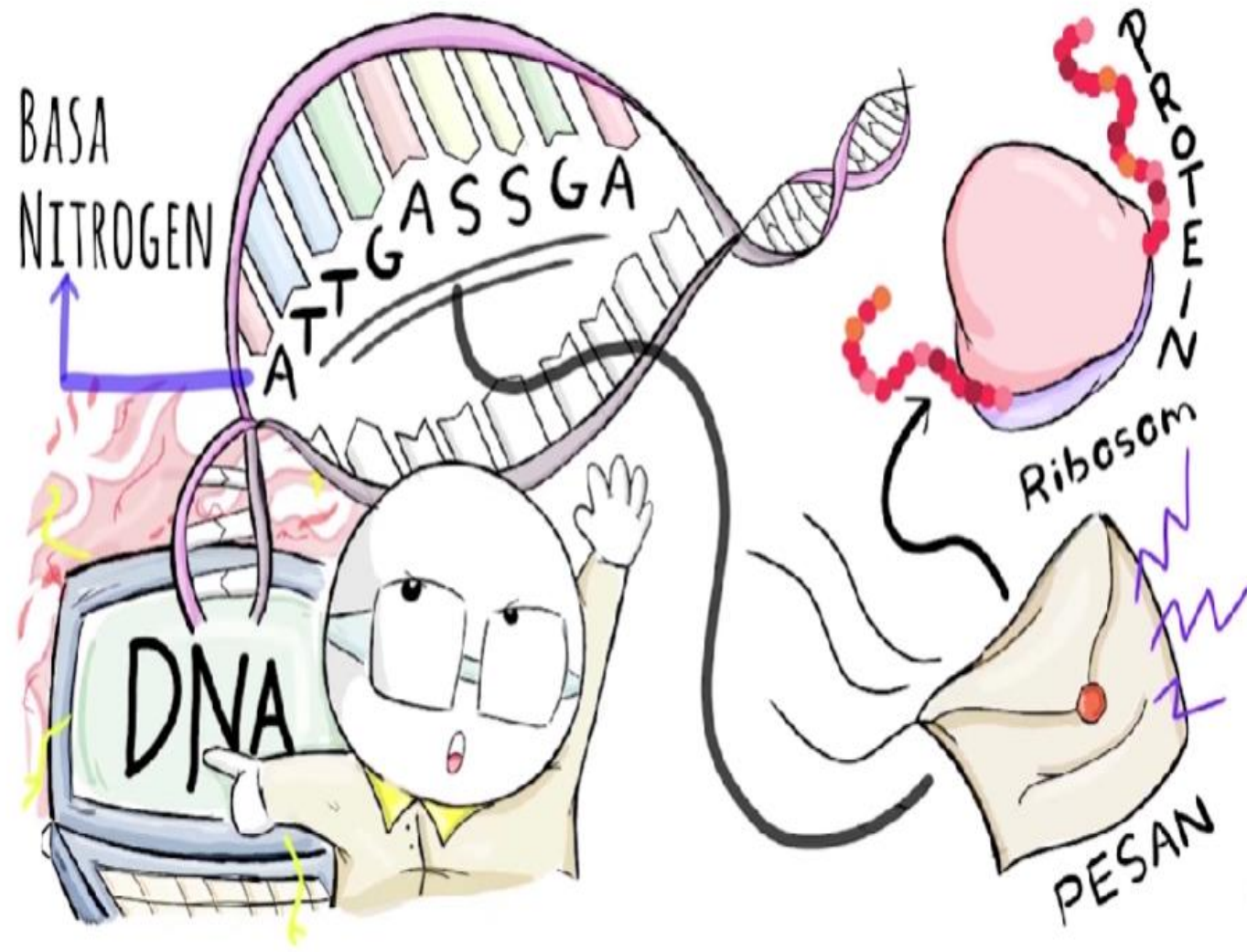


BASA NITROGEN DNA (BAHASA DNA)



- Setiap 3 basa nitrogen disebut 1 codon
- Fungsi besar DNA adalah untuk membuat protein-protein pada hidup kita





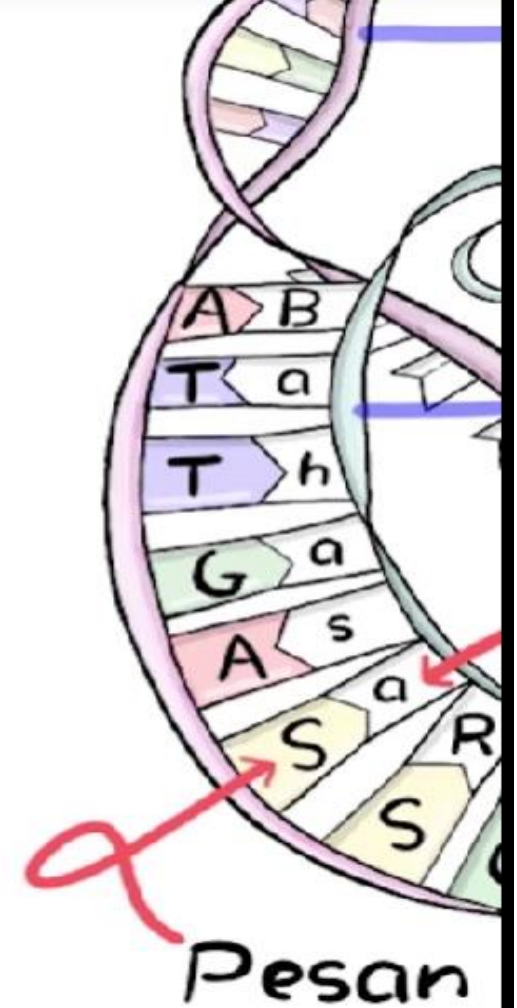
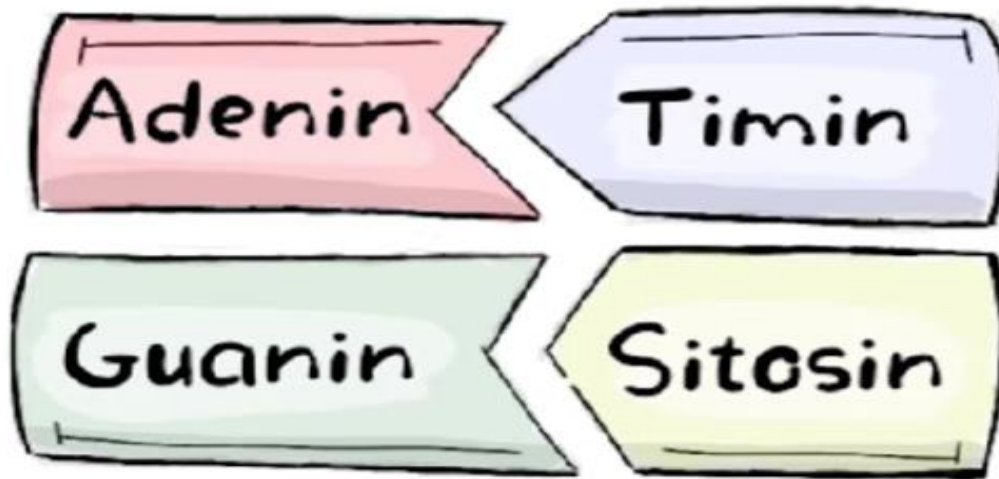
APA ITU TRANSKRIPSI?

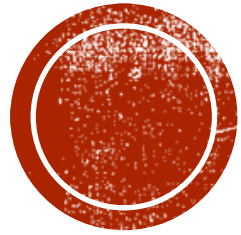
- Menulis ulang dalam format yang berbeda
- Pesan yang ada pada rangkaian DNA ini akan ditulis ulang pada rangkaian RNA
- Proses membuat RNA baru dan menulis ulang pesan DNA ke RNA tersebut



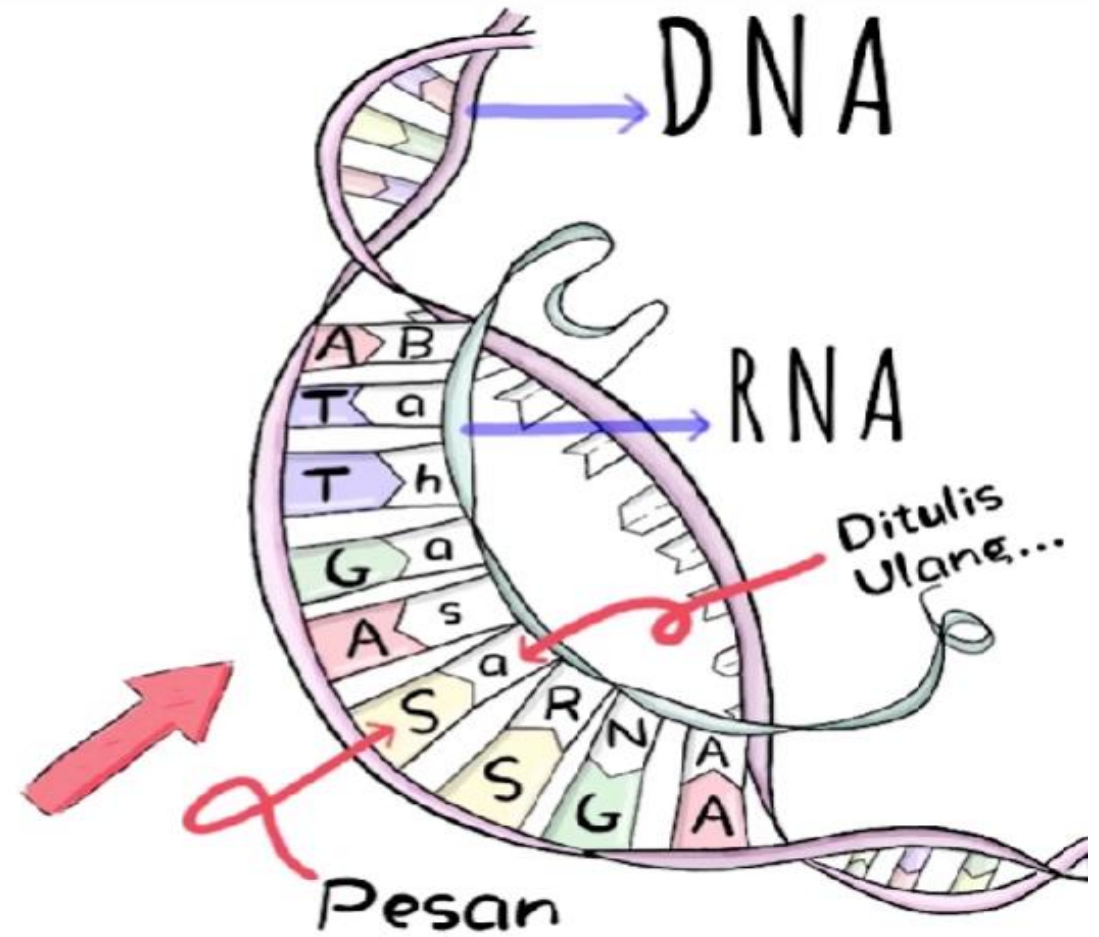
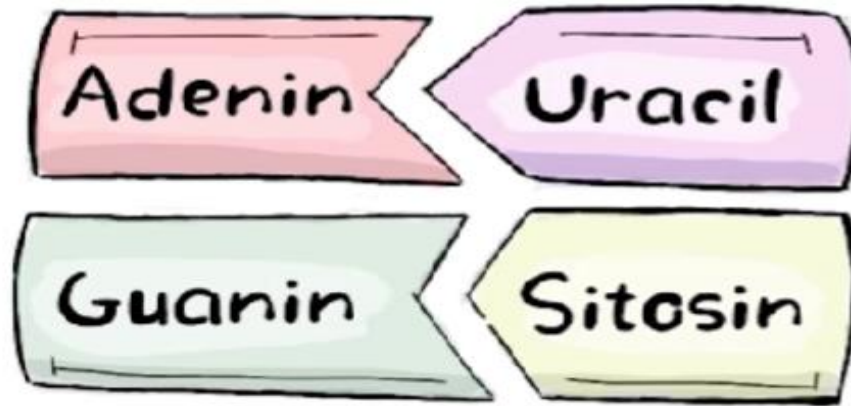
BASA NITROGEN DNA

(BAHASA DNA)



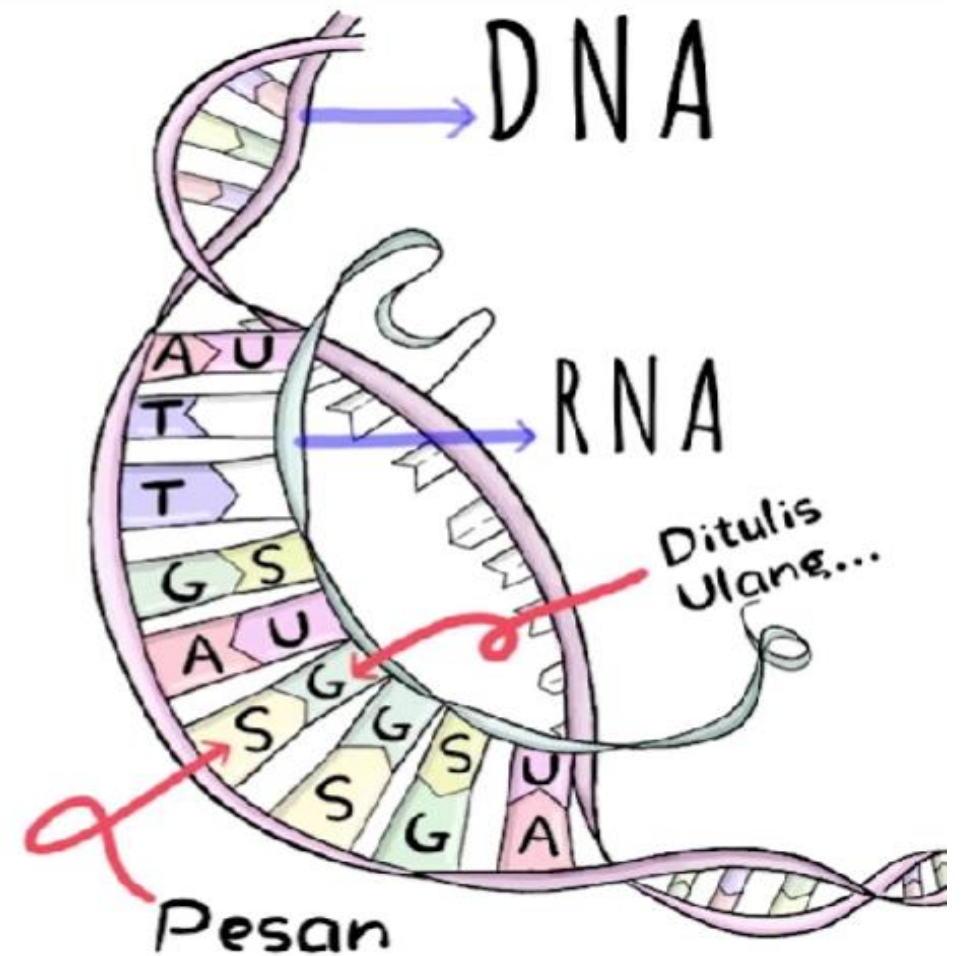
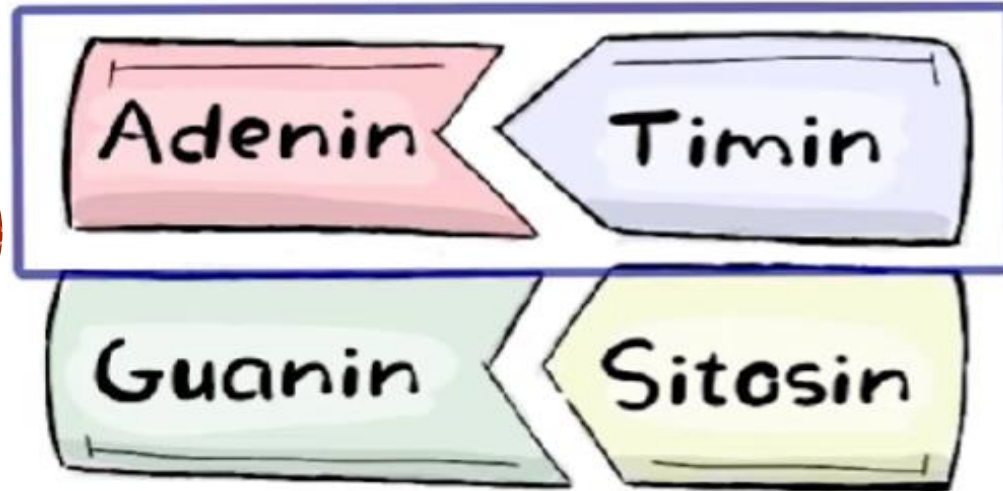


~~RNA~~
BASA NITROGEN ~~DNA~~
(BAHASA ~~DNA~~) ~~RNA~~

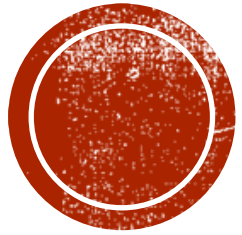
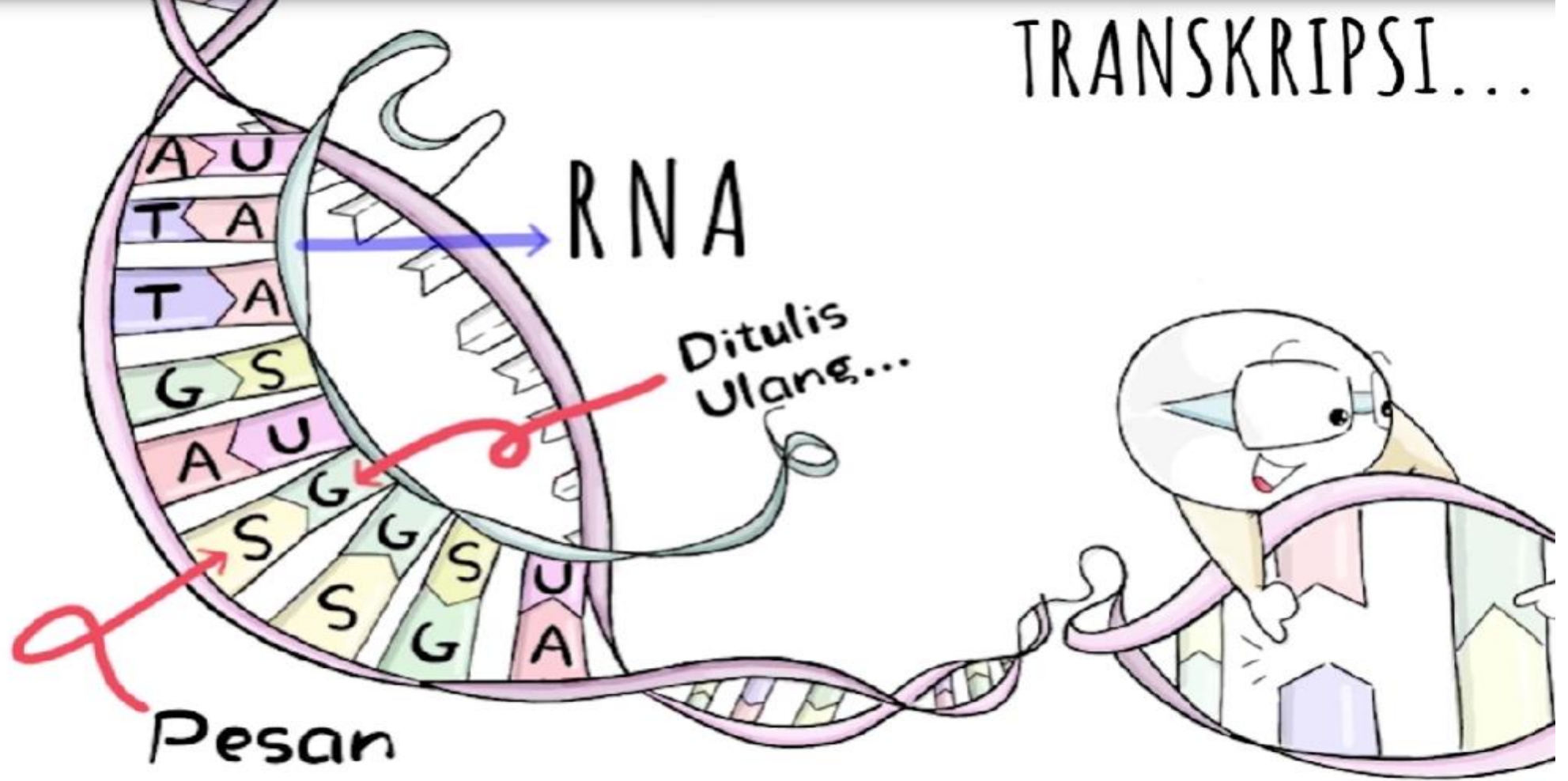


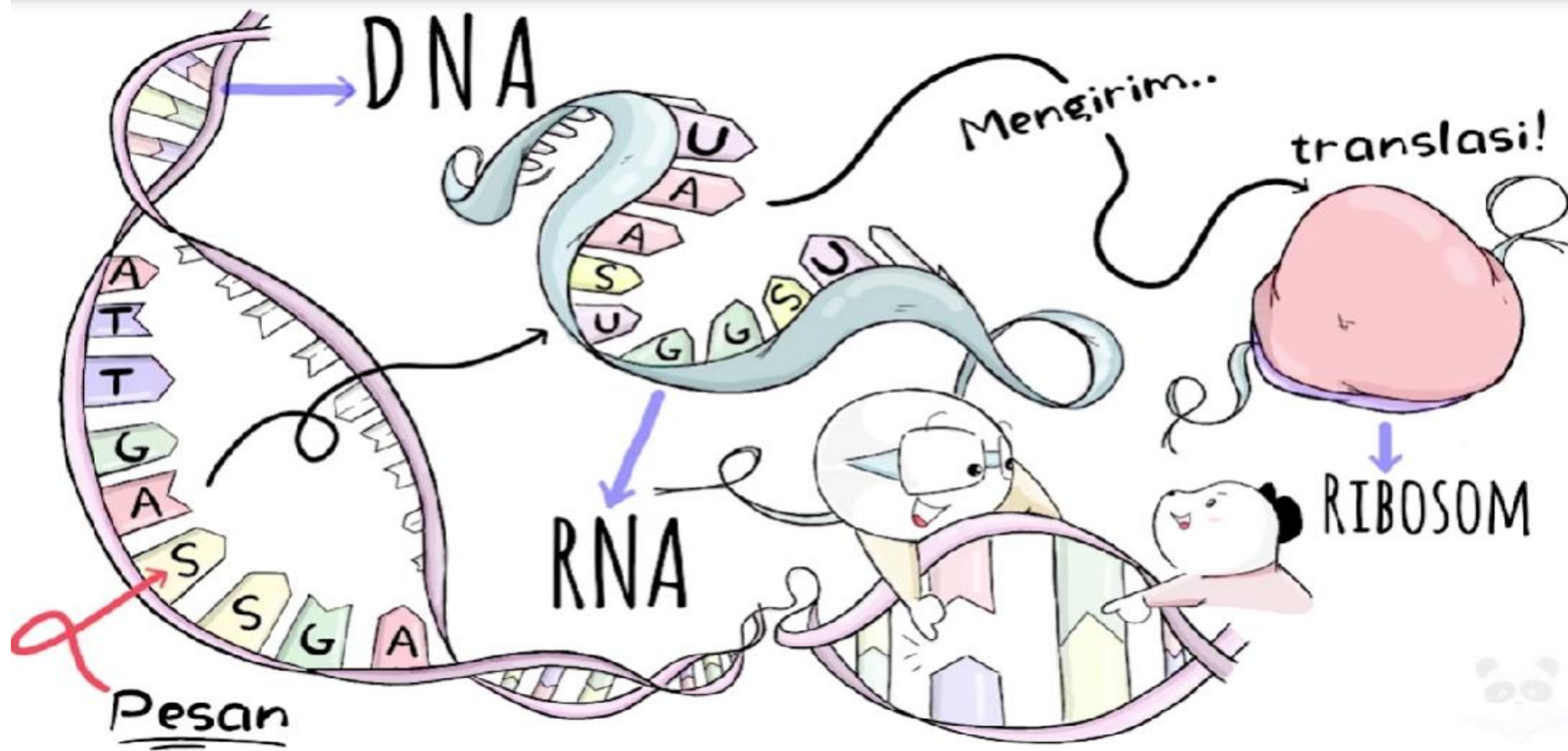
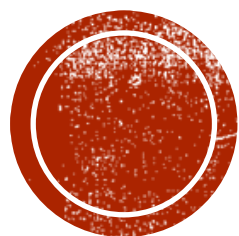
BASA NITROGEN DNA

(BAHASA DNA)

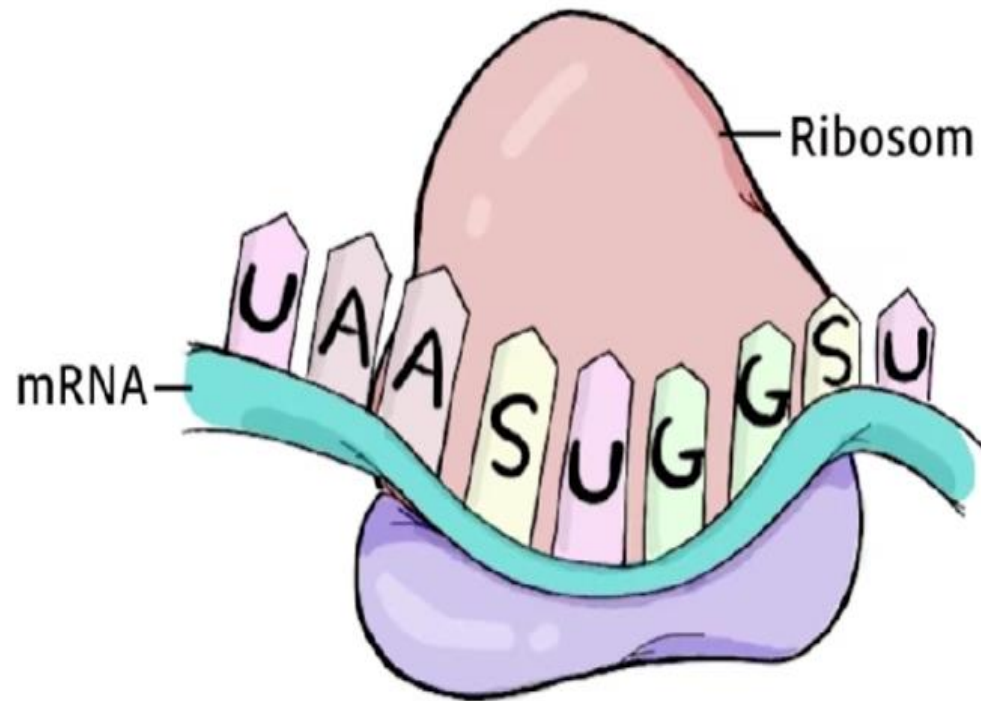


TRANSKRIPSI...





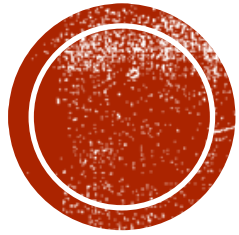
TRANSLASI..



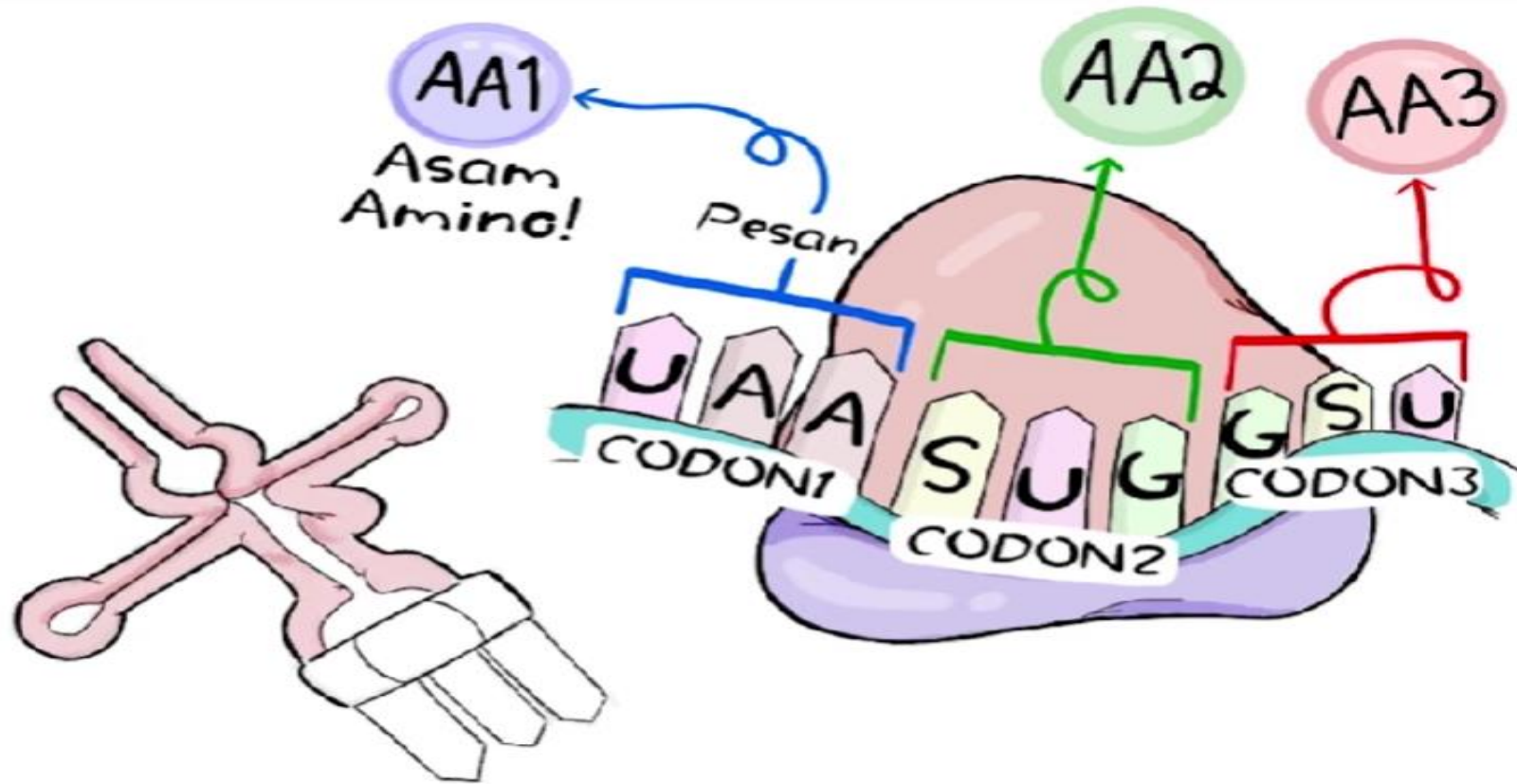
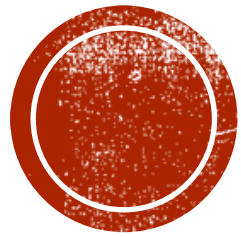
TRANSLASI

Proses Membentuk
Protein sesuai
dengan perintah
yang tertera pada
RNA

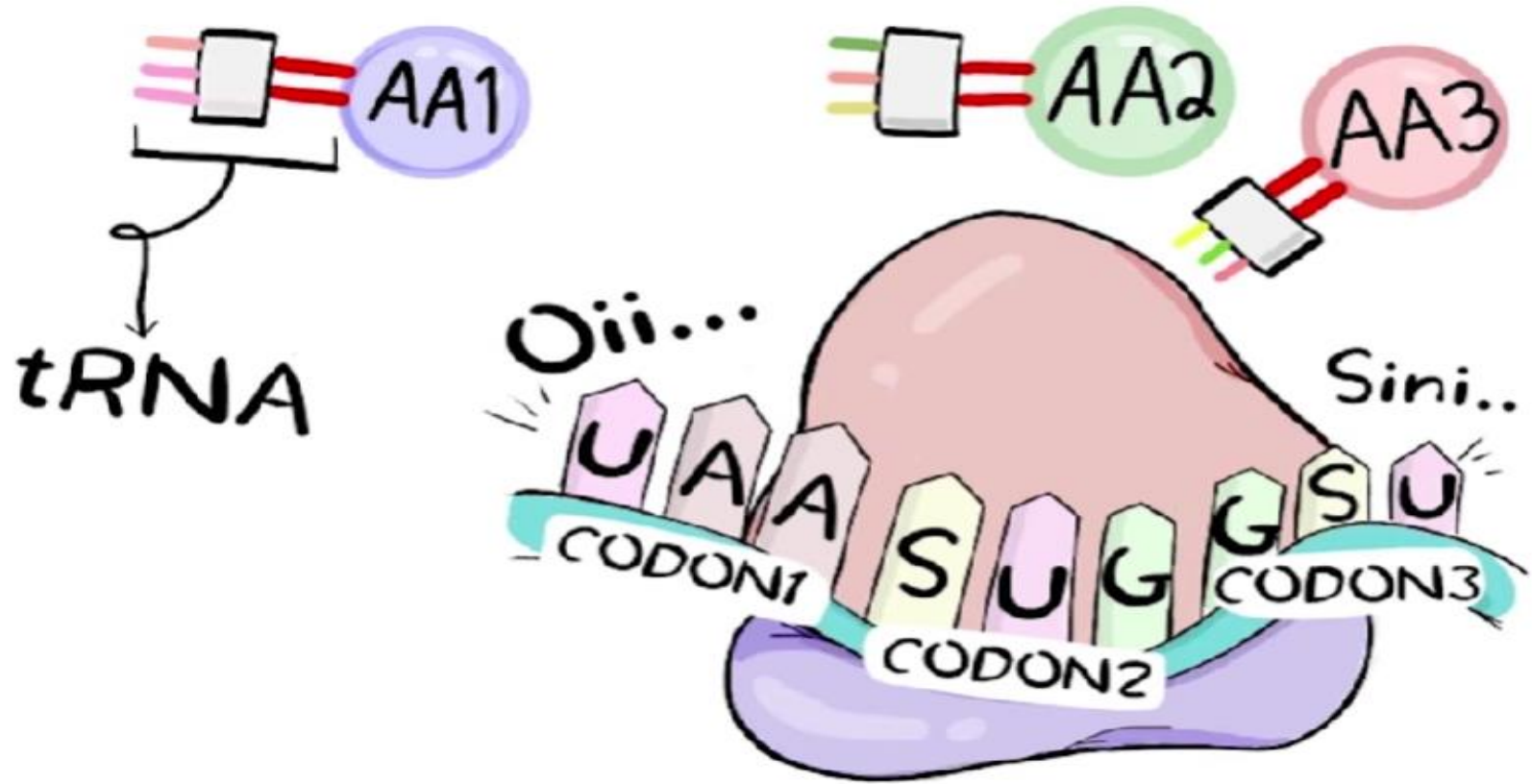
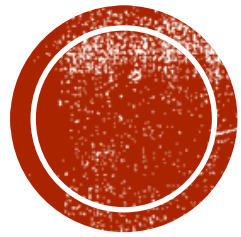


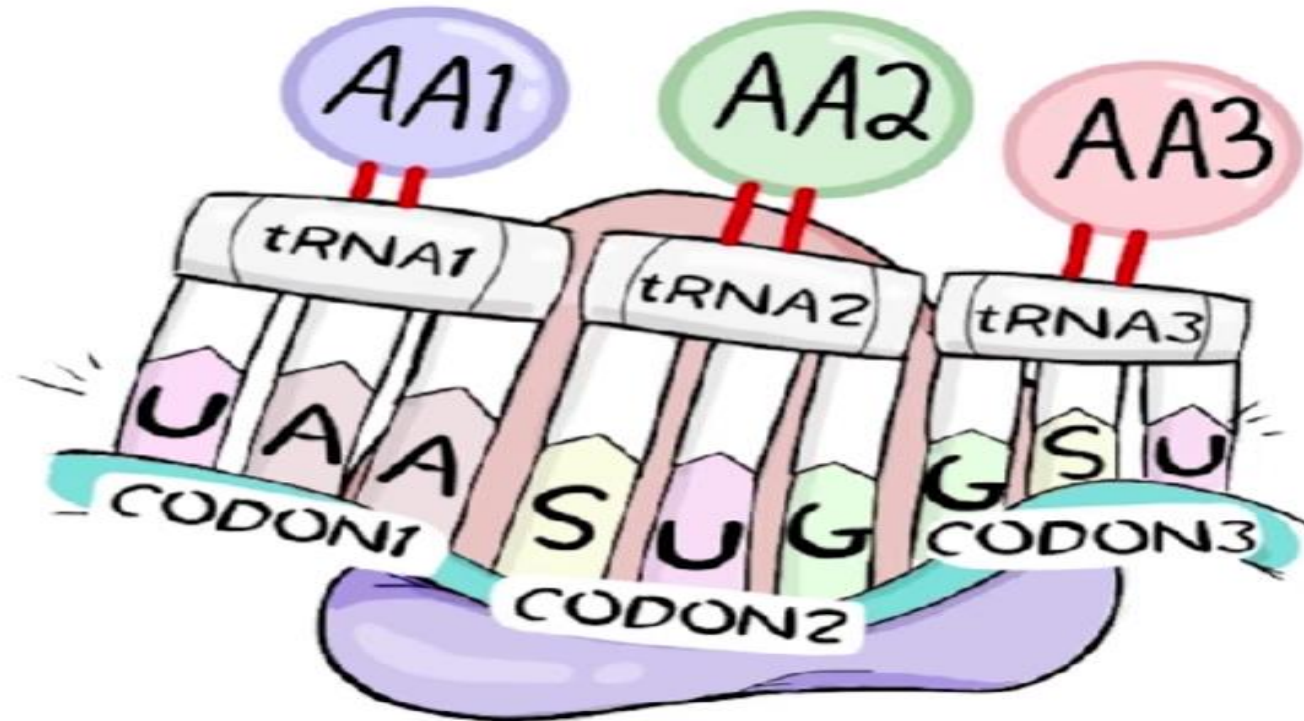
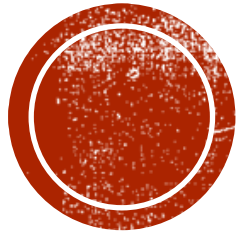


- 1 Basa Nukleutida (Basa Nitrogen dan Helix)
- 3 Nukleutida → 1. Codon
- 1 Codon yang berbeda dalam 1 Codon merupakan 1 pesan atau perintah untuk memanggil asam amino tertentu ex: Codon 1 untuk memanggil AA1 dst



- Asam amino tersebut tidak sembarangan menempel di rantai RNA
- Asam amino akan diangkut oleh suatu perantara yaitu Trna
- Semisal Asam amino tersebut dipanggil oleh codon, maka tRNA langsung akan membawa asam amino ke codon





T-RNA membawa protein sesuai codon masing-masing

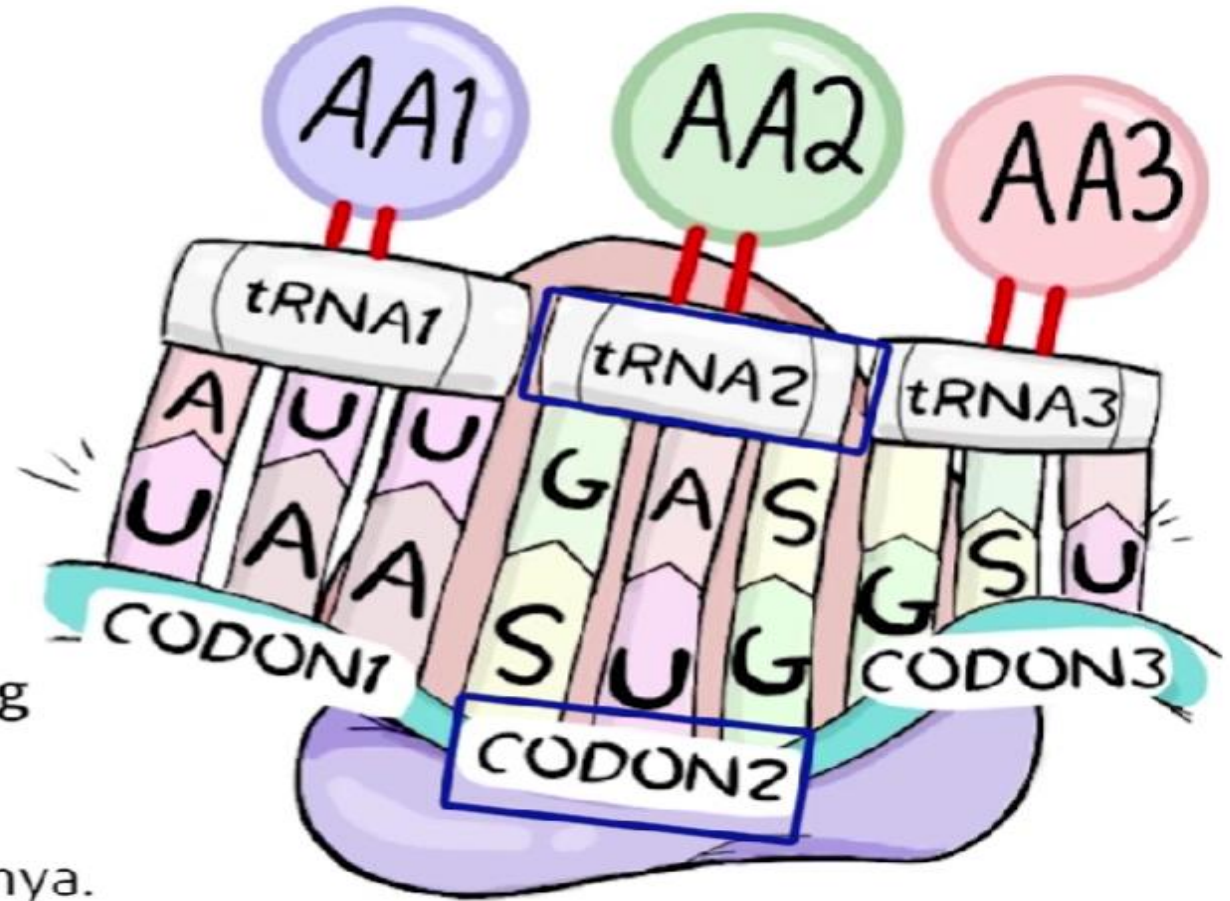
Setiap T-RNA membawa Basa Nitrogen sesuai dengan basa nitrogen masing-masing codon

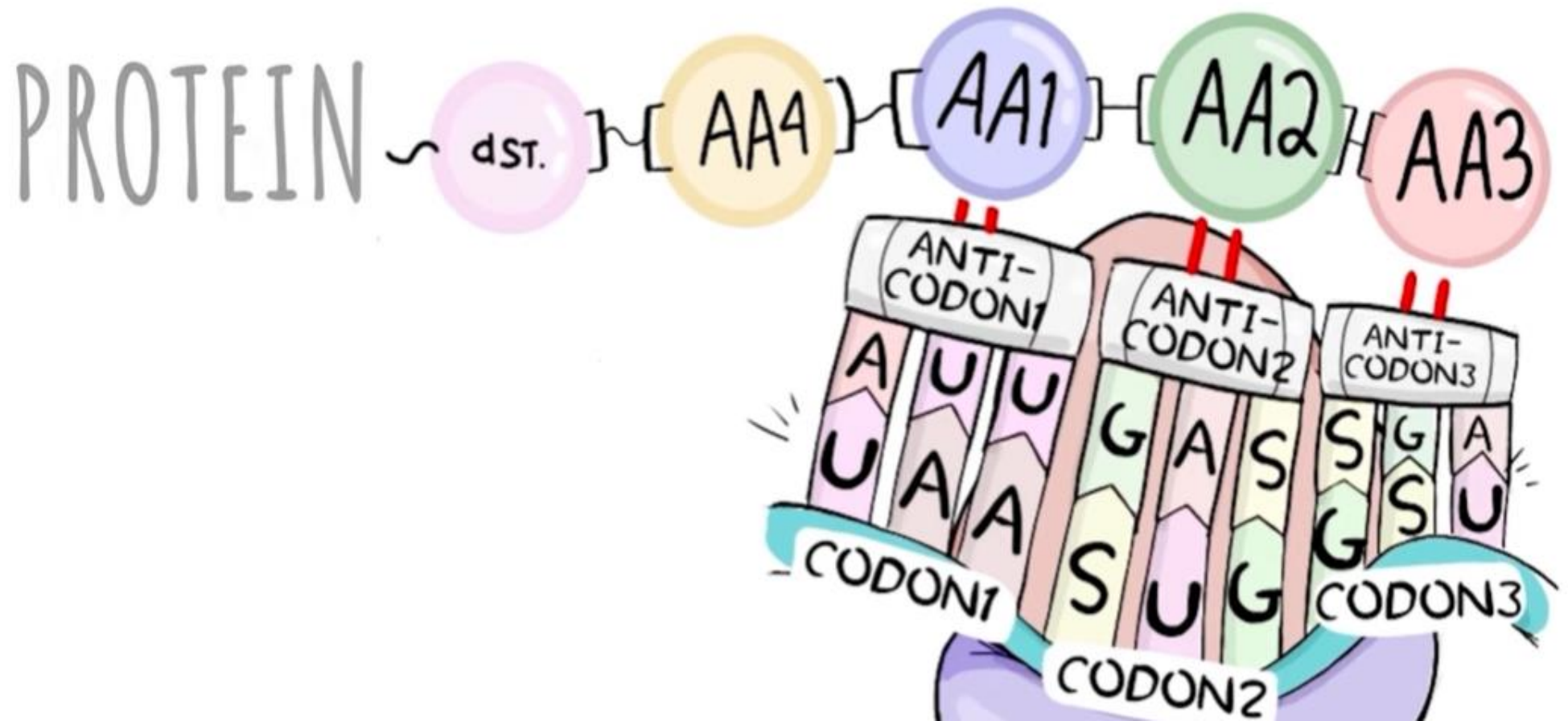
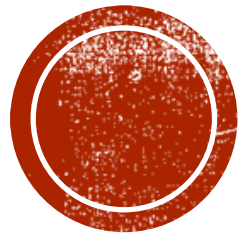
~~BASA NITROGEN DNA~~ RNA
(BAHASA DNA) RNA

Adenin Uracil

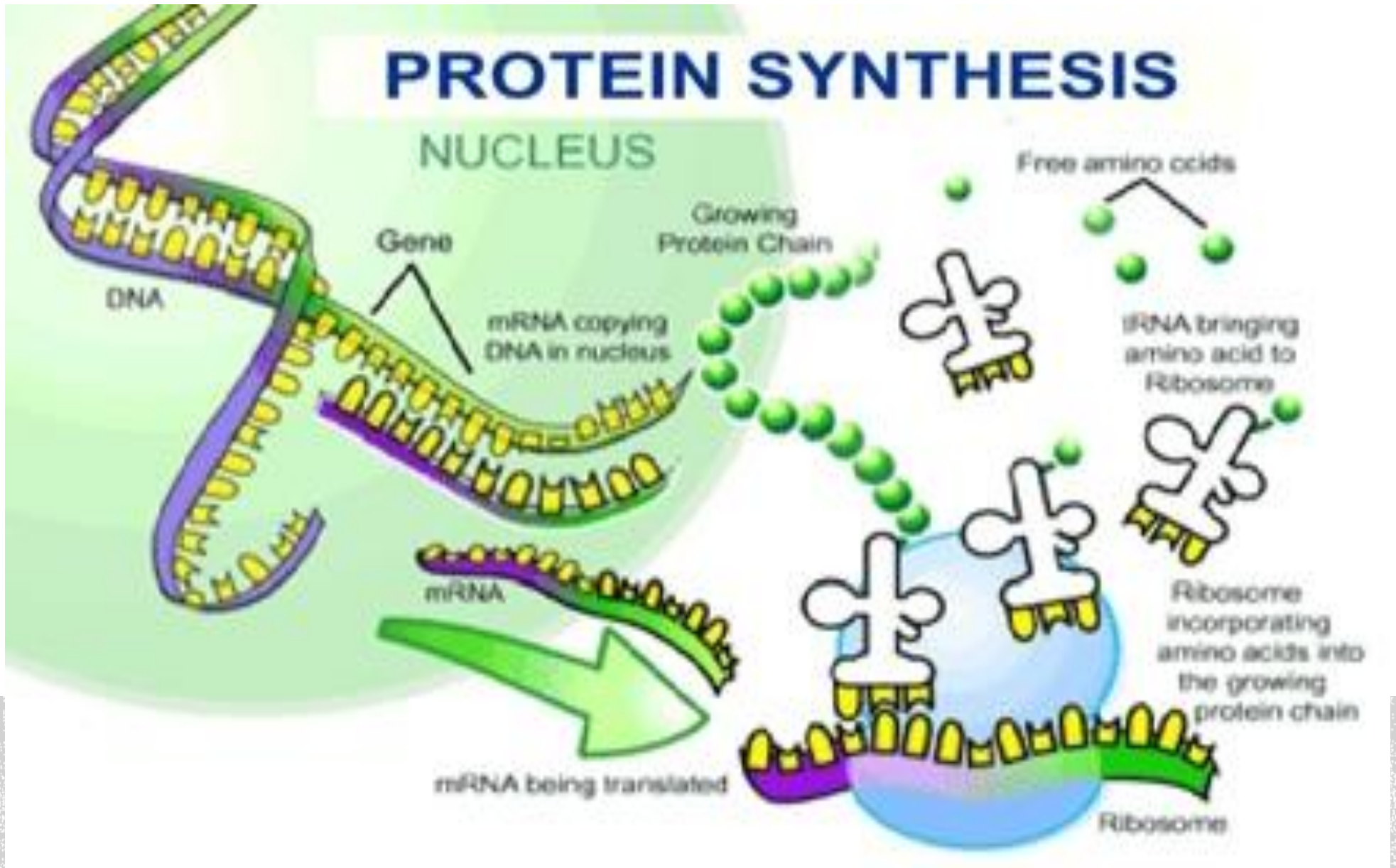
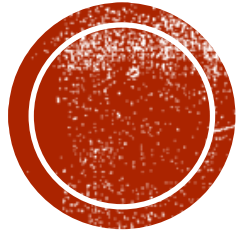
Guanin Sitosin

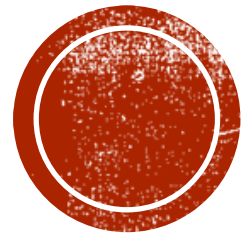
CATATAN:
Tiap tRNA mengandung
basa nitrogen sesuai
dengan basa nitrogen
codon yang memanggilnya.





SINTESIS PROTEIN





MEIOSIS & MITOSIS



MENGAPA SEL MENGALAMI PEMBELAHAN?

Pertumbuhan

- Mengganti Sel yang Rusak

Reproduksi



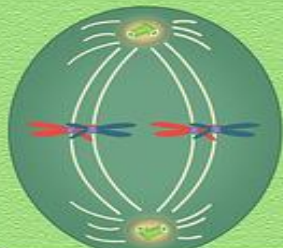
PROSES PEMBELAHAN MITOSIS



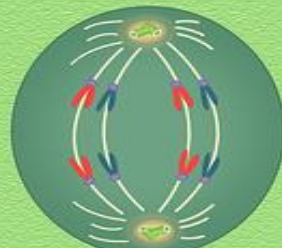
1 Interfase



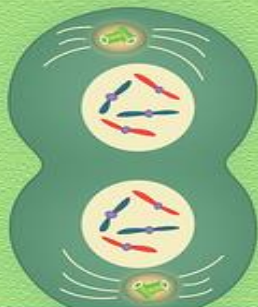
2 Profase



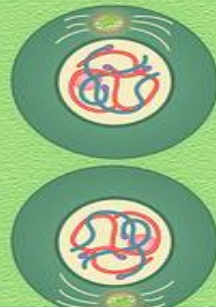
3 Metafase



4 Anafase



5 Telofase



6 Sel Anak

PEMBELAHAN MITOSIS

1. Menghasilkan 2 Sel anak
2. Sel anak bersifat $2n$
3. Sifat Sel anak identic dengan induknya
4. Terjadi pada sel-sel tubuh (Sel Somatic)



MITOSIS

- Interfase:

Kromosom melakukan replikasi DNA menjadi Kromatid Identik

Sentriol Menggandakan diri dan memanjangkan Retikular dan membentuk Benang Spindel

- 1. Profase

Pada tahap ini, membrane inti mulai hilang

Kromosom menjadi lebih jelas (menebal dan memendek)

Kromosom mengganda menjadi kromatid

Sentriol membelah menjadi 2 bagian ke arah kutub masing-masing dan benang-benang spindel memanjang

- 2. Metafase

Kromatid Berjejer ke lempeng pembelahan dan siap ditarik oleh benang-benang spindle

- 3. Anafase

Kromatid (Kromoson saudara) bergerak pada kutub yang berlawanan, di Tarik oleh benang spindle

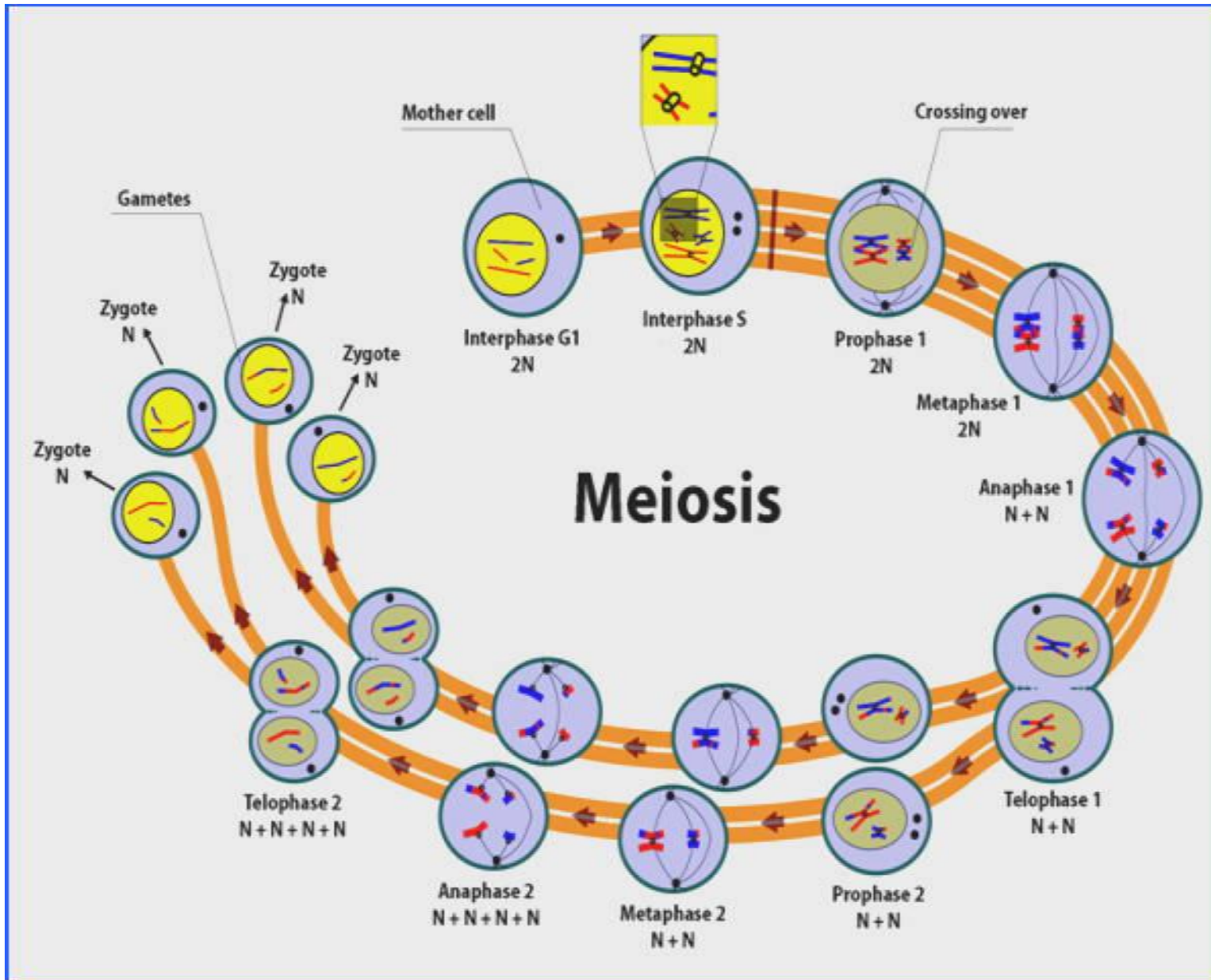
- 4. Telofase

Kromatid sudah sampai di kutub masing-masing, kromatid berubah menjadi kromosom dan berubah menjadi memanjang, kemudian membrane inti akan terbentuk kembali dan siap mengalami pembelahan yang sama seperti induknya

- Sitokinesis

Pembelahan sel telah terjadi



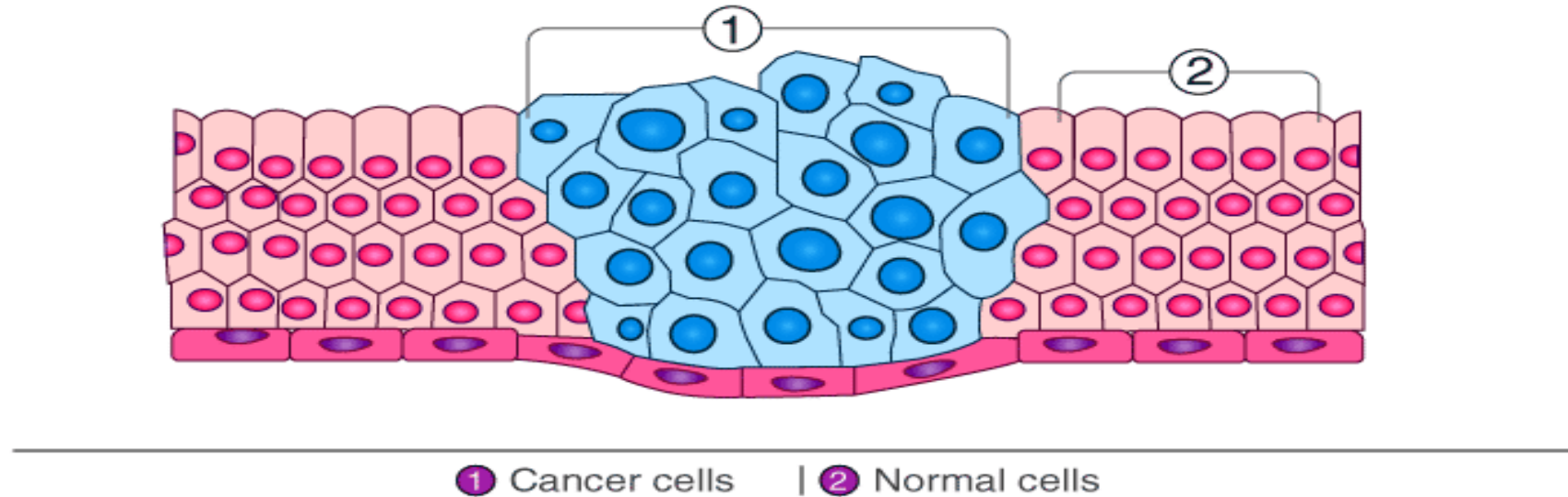


PEMBELAHAN MEIOSIS

1. Merupakan pembelahan sel yang menghasilkan 4 sel anak, dimana pembelahan sel tersebut mengalami pengurangan sel kromosom
2. Pembelahan di sel gamet (Sel kelamin)
3. Mereduksi kromosom yang tadinya diploid menjadi haploid
→ sel telur → sel sperma



HUBUNGAN SIKLUS SEL DENGAN KANKER

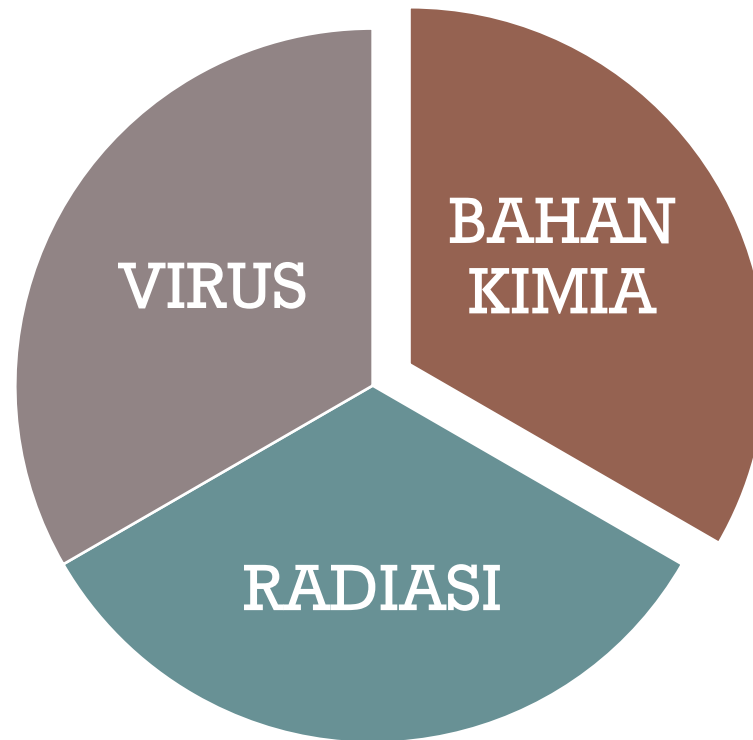


Sel yang sehat dan normal akan selalu akan meregenerasi sel, dimana sel yang tua dan mati akan diganti dengan yang baru pada pertumbuhan yang terkontrol. Pergantian sel pada sel yang sehat akan terkontrol dengan baik.

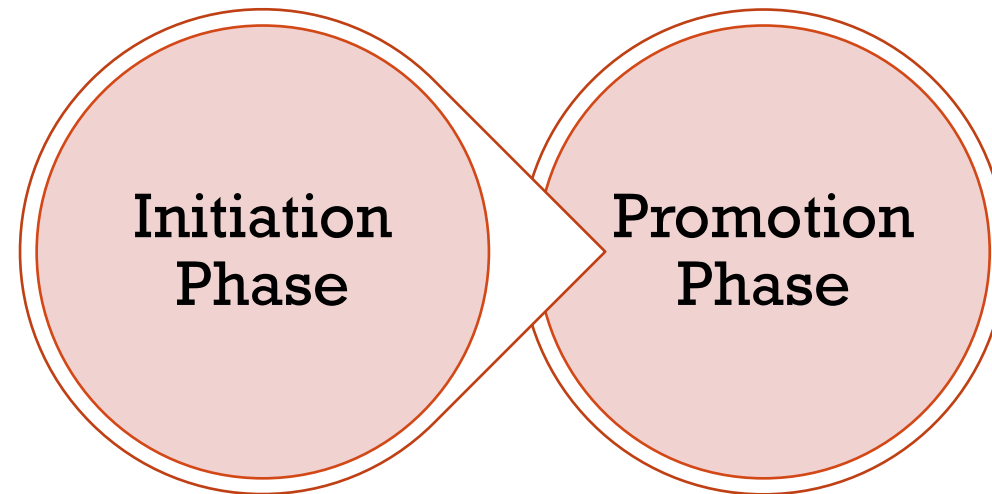
Pada sel yang termutasi menjadi sel yang abnormal → sel tersebut tidak pernah mati → terus tumbuh dan berkembang → mula-mula membelah diri → menjadi banyak → akut → perubahan warna → sehingga sel tersebut semakin jelas (menghitam dan besar) → memadat membentuk suatu masa (benjolan)



CARSINOGEN



CANCER



CANCER

1. Initiation phase

- Bahan karsinogenik masuk tubuh → di metabolisme oleh tubuh → hasil metabolisme **didetoksikasi** → dikeluarkan oleh tubuh.

Apa yang terjadi jika detoksikasi tidak berhasil?

- Hasil metabolik akan berikatan dengan rantai DNA → sehingga DNA menjadi cacat → **tubuh melakukan DNA Repair** → jika repair DNA tidak berhasil → **Sel melakukan Apoptosis** → Jika apoptosis tidak berhasil → DNA Cacat → Proliferasi



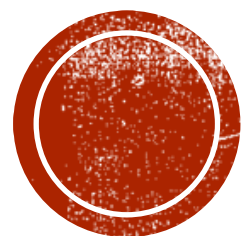
CANCER

2. Promotion Phase

- DNA Cacat permanen → mengalami proliferasi (Proses penghasilan sel yang terjadi terus menerus)

Kemudian sel tersebut mengalami
Differensiasi (Perubahan bentuk sel menjadi malignant)



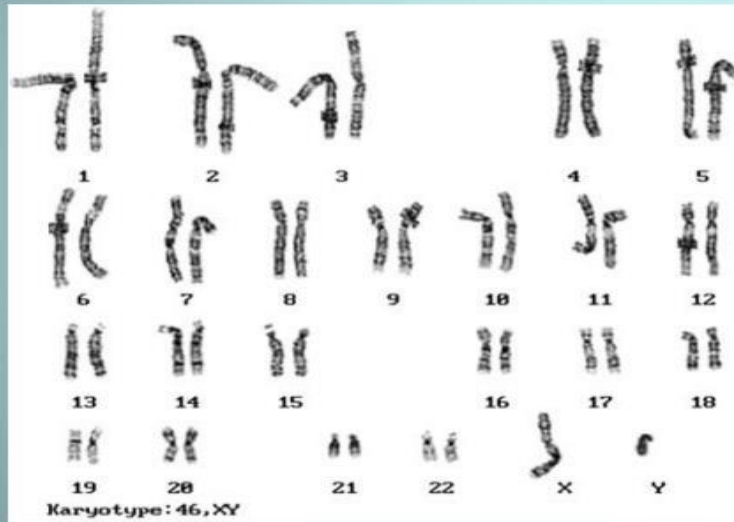


KONSEP DNA

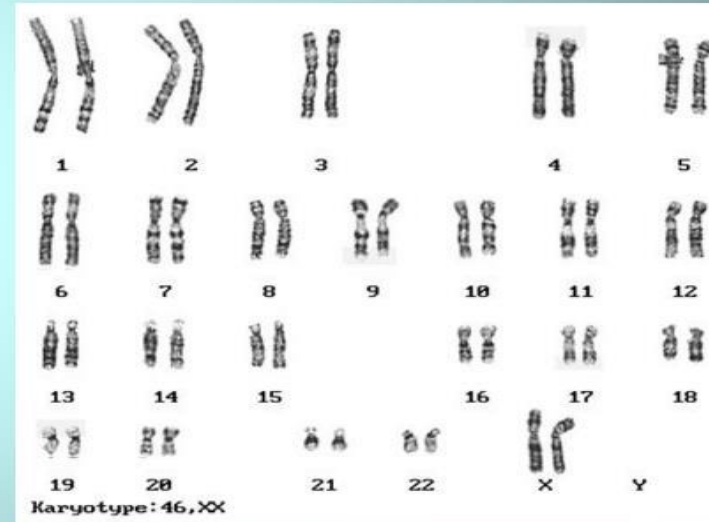


Kariotipe kromosom normal

MALE



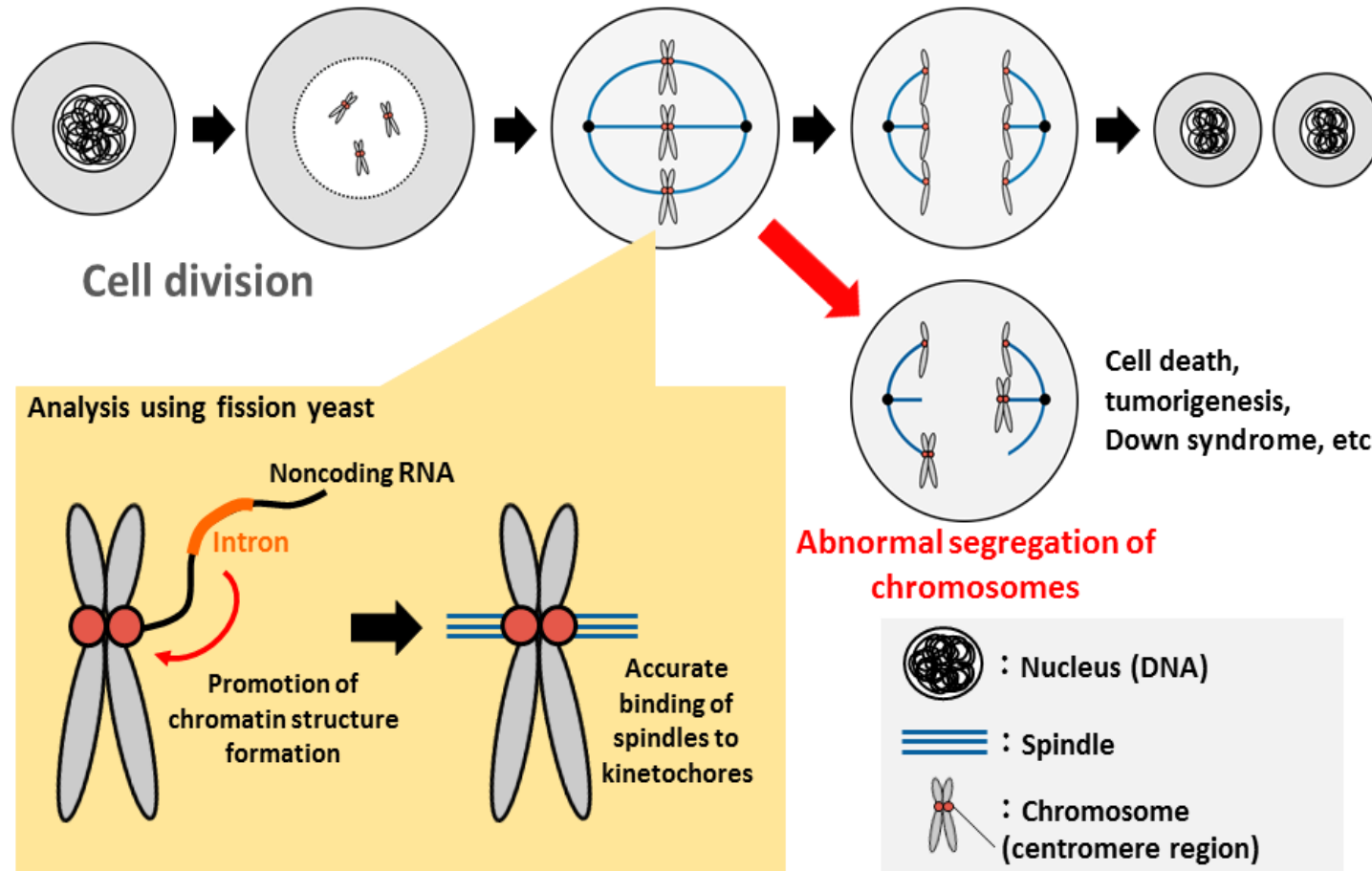
FEMALE



Kondisi normal jumlah kromosom manusia adalah 46 buah atau 23 pasang yang terdiri dari :
Autosom : 22 Pasang
Genosom : 1 pasang



KELAINAN JUMLAH KROMOSOM DISEBABKAN OLEH APA?



KELAINAN KROMOSOM

Kelainan Monosomi

- Monosomi terjadi karena **hilangnya satu Kromosom** sehingga kromosom yang seharusnya jumlahnya 46 buah, menjadi **45 saja.**

Kelainan Trisomi

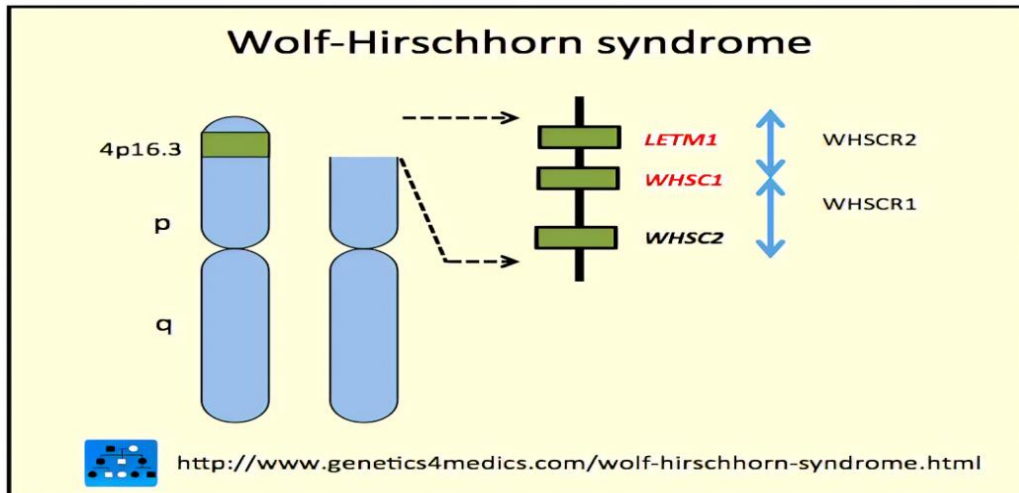
- Normalnya sel dalam tubuh memiliki 23 pasang kromosom atau 46 buah. Pada kelainan trisomy **terjadi penambahan jumlah kromosom sehingga jumlah kromosom menjadi 47.**



KELAINAN MONOSOMI

▪ Wolf-Hirschhorn Syndrome

Kelainan ini disebabkan karena hilangnya Sebagian ujung lengan pendek pada salah satu kromosom nomor 4



Penampilan wajah yang khas, pertumbuhan dan perkembangan yang tertunda, cacat intelektual, tonus otot rendah (Hipotonia) dan kejang.



KELAINAN MONOSOMY

- 1p36 deletion syndrome

Kelainan ini disebabkan oleh karena hilangnya kromosom nomor 1

Ciri Fisik:

Kelainan ini menyebabkan penderita mengalami keterlambatan bicara dan kemampuan motoric menurun. Terkadang juga mengalami tantrum, berupaya menggigit dirinya sendiri. Struktur otak juga mengalami kelainan, kelemahan otot dan gangguan menelan.

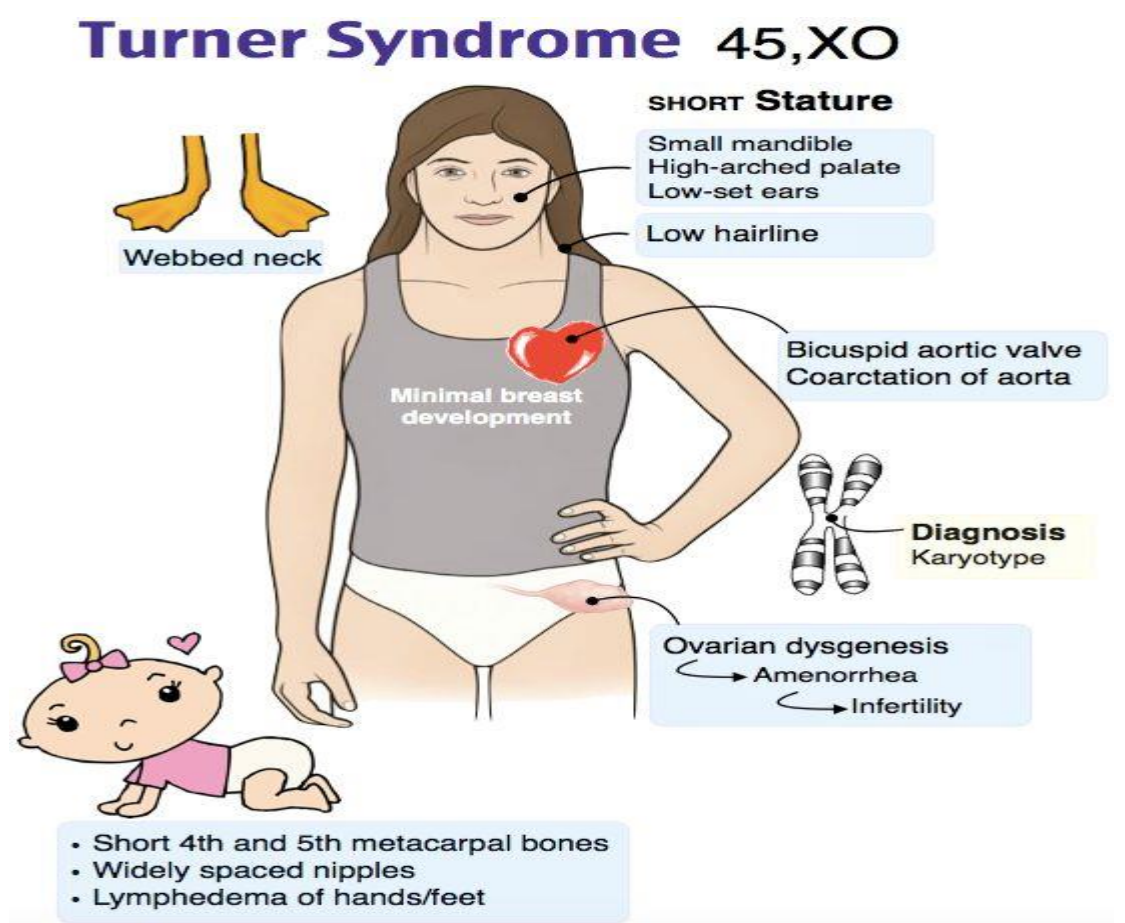


KELAINAN MONOSOMI

■ TURNER SYNDROM

Penderita turner syndrome, kehilangan 1 kromosom kelamin sehingga total jumlah kromosom adalah 45 karyotipnya 22AA+XO (45,XO)

Penderita Turner Syndrome ovarium tidak berkembang, postur tubuh pendek, kehilangan lipatan kulit di leher, pembengkakan pada tangan dan kaki, wajah seperti anak kecil, payudara kecil



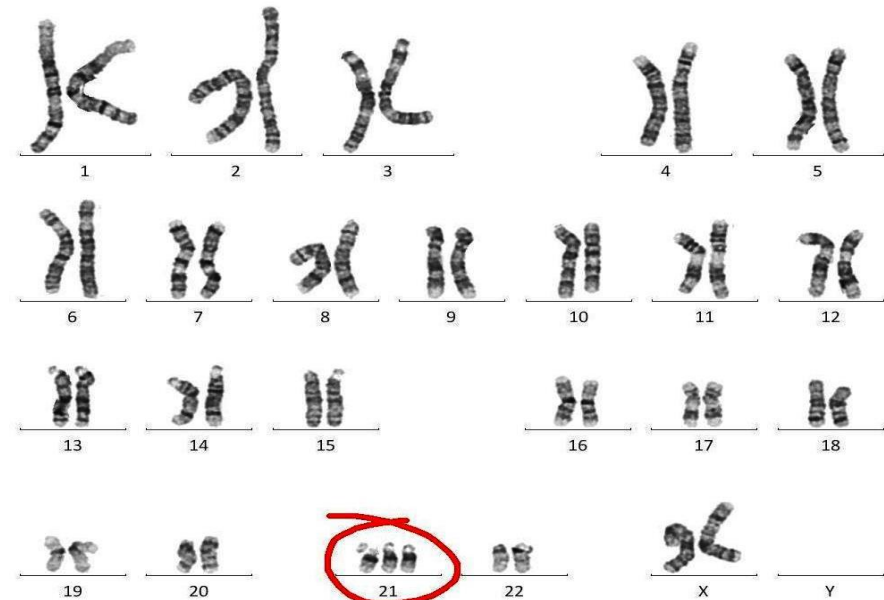
KELAINAN TRISOMI

■ DOWN SYNDROME

Kromosom nomor 21 yang jumlahnya lebih 1 sehingga menjadi 3 (trisomy).
Karyotipe (47,XX/,+21 atau 47A/XX, 47A/XY

Ciri Fisik:

Ukuran kepala bagian anteroposterior kepala mendatar, sudut mata luar naik ke atas, bentuk telinga kecil atau tidak normal.



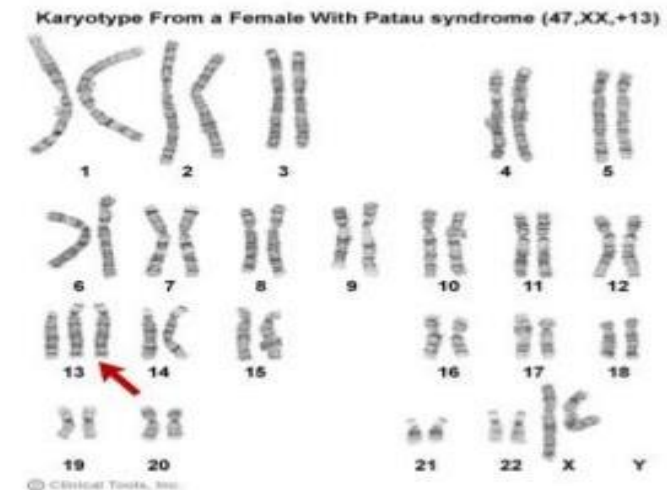
KELAINAN TRISOMI

■ PATAU SYNDROME

Kromosom nomor 13 yang jumlahnya lebih 1

■ CIRI FISIK :

Bibir sumbing, jari tangan dan kaki berlebih (polidacthyl), bayi tidak memiliki bola mata, baik itu satu maupun keduanya (sering disebut juga Cyclops Syndrome). Jarak normal antara kedua matanya berkurang serta kelainan perkembangan pada saluran hidung.



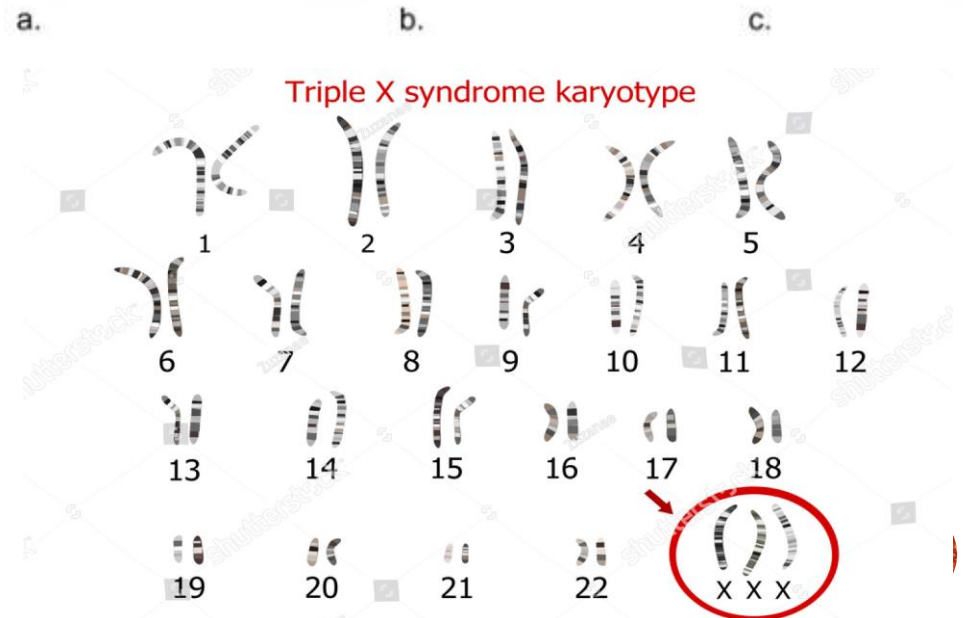
KELAINAN TRISOMI PADA GONOSOM

▪ TRIPLE X / METAFEMALE/ SUPERFEMALE SYNDROME

Triple X syndrome merupakan syndrome yang terjadi pada Wanita dimana memiliki karyotype 47/XXX. Pada perempuan normal jumlah kromosom seksnya XX.

CIRI FISIK :

Kelainan ini menyebabkan penderitanya memiliki postur tubuh lebih tinggi dari pada kebanyakan perempuan lainnya. Selain itu juga terdapat gangguan otot dan gangguan Bahasa. Kelainan jari (jari melengkung). Jarak antara kedua mata lebih lebar dari normal.



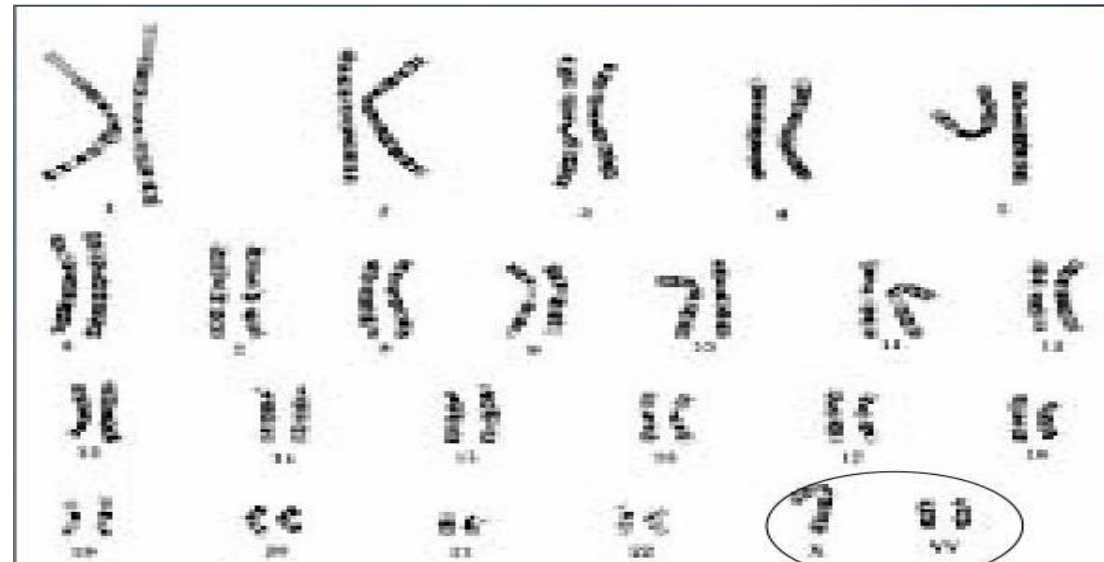
KELAINAN TRISOMI PADA CONOSOM

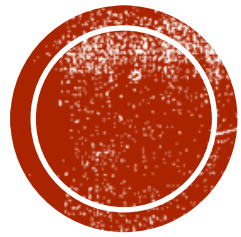
■ JACOB SYNDROME

Jacob Syndrome adalah kelainan kromosom dengan dengan laki-laki memiliki memiliki kromosom Y tambahan. Sehingga secara keseluruhan memiliki 47 kromosom (47, XYY). Secara fenotip kondisi penderita Jacob seperti orang normal. Namun lebih tinggi daripada orang normal. . Kelainan ini disebabkan karena saat terjadi saat pembentukan sel sperma ayah kromosom Y tidak memisah, sehingga saat pembuahan sel telur kondisinya menjadi XYY

■ CIRI FISIK :

Terlambat bicara, terlambat perkembangan motoriknya, , kelemahan otot. Tinggi tubuh melebihi rata-rata, ketidakmampuan belajar, berjerawat parah, perhatian tidak focus, di diagnose autisme. Biasanya mandul, BB kurus, kepala cenderung lebar dan IQ rendah.





**TERIMA KSIH
SELAMAT BELAJAR**

