







# SEL

dr. Rachmah Laksmi Ambardini  
 FIK UNY  
 rachmah\_la@uny.ac.id

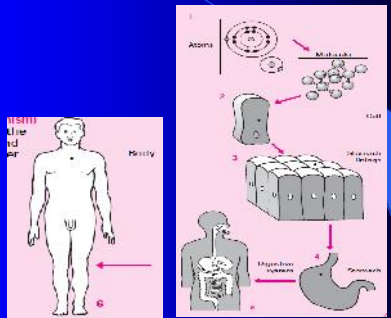
*There are many different types of human cells, for example, blood cells, nerve cells, and muscle cells. Each cell type has a structure adapted to perform particular tasks. However, all human cells (and those of other animals) share a similar basic structure and contain a range of internal structures known as organelles. Human cells even share features with plant cells.*

### Cellular scale

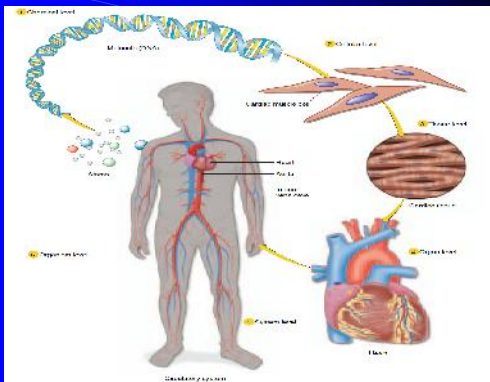
A micron, or micrometer (µm), is 1/1000th of a meter, or 0.001 m.

	300 µm human egg cell		75 µm red blood cell
	10 µm stomach wall cell		5 µm yeast cell
	1-30 cm muscle cells		1.5 µm E. coli bacterium

### Levels of organization

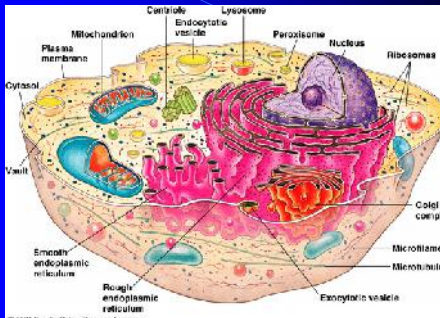


The diagram illustrates the hierarchy of biological organization: 1. Atoms, 2. Molecules, 3. Cells, 4. Tissues, 5. Organs, 6. Organ systems, 7. Organism (Human).



This diagram shows the levels of organization in a human body: DNA, Cells, Tissues, Organs, and Organ systems. It includes labels for the heart, lungs, and other internal organs.

### SEL

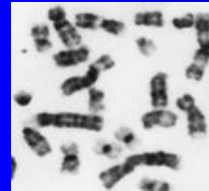


Labels for organelles in the cell diagram include: Mitochondrion, Plasma membrane, Cytosol, Vacuole, Smooth endoplasmic reticulum, Rough endoplasmic reticulum, Centriole, Endocytotic vesicle, Lysosome, Peroxisome, Nucleus, Ribosomes, Golgi complex, Microtubule, Microfilament, and Exocytotic vesicle.

## SEL

- Unit terkecil organisme
- Struktur: nukleus, sitoplasma, membran plasma
- Nukleus: nukleolus, karyoplasma (sitoplasma inti), karyolemma (membran inti), kromatin.
- Sitoplasma: komponen struktural (organella), komponen nonstruktural (inclusiones= bhn-bhn yg masuk sel, butir-butir/bercak-bercak, misal: granulum glikogen)

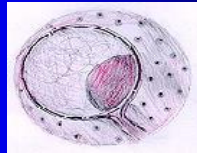
## Bagian Nukleus: Kromosom



- Biasanya dlm bentuk kromatin
- Mengandung informasi genetik
- Menyusun DNA
- Menebal saat pembelahan sel
- Jumlah: pd mns 23 pasang

## Bagian Nukleus: Membran inti

- Mengelilingi nukleus
- 2 lapis
- Lalu lintas transpor nukleus



## Bagian Nukleus: nukleolus

- Bentuk sferis
- Tampak saat sel tidak membelah
- Mengandung RNA



## Mitokondria



- Mempunyai 2 lapis membran: membran luar & membran dalam (terdapat krista)
- Reaksi kimia utk menghasilkan energi terjadi di krista
- Mengontrol kadar air & material lain dlm sel
- Daur ulang & penguraian protein, lemak, & KH

## Ribosom



- Tiap sel mengandung ribuan ribosom
- 'Pabrik' protein
- Tipe diam (stasioner): di retikulum endoplasma bergranula
- Tipe bergerak (mobile): melepaskan protein scr langsung ke sitoplasma

## Retikulum endoplasma



- Jaringan tubuler, menyebar sampai membran inti
- Berperan pd sistem transpor sel
- Tipe tdk bergranula: sdt ribosom
- Tipe bergranula: kaya ribosom

## Aparatus Golgi



- Struktur membran dekat nukleus
- Terdiri atas lapisan-lapisan, membentuk suatu 'kantong'
- Mengemas protein

## Lisosom



- Mencerna protein, lemak, KH
- Mengirim material yg tdk tercerna ke membran sel utk dibuang

## Sentriol



- Organella silindris, berpasangan, dekat nukleus
- Terlibat dlm pembelahan sel
- Terdiri atas 9 saluran, masing-masing mengandung 3 saluran kecil

## Membran Plasma



- Membran yg mengatur lalu lintas selular
- Mengandung protein (abu-abu)
- Mengandung lapisan fosfolipid 2 lapis

## ORGANELLA

- Sintesis, absorpsi, sekresi: Ribosom, RER, RES, ap. golgi, lisosom, peroksisom
- Support/movement: mikrotubulus, mikrofilamen
- Energetics: mitokondria

## 4 Jaringan Dasar

Type	Characteristics	Location
Jar. epitel	•Jar. yg melapisi organ (di permukaan luar / permukaan dalam)	•Skin surface •Organ surfaces •Interior linings
Jar. Otot	•Jar. Tersusun atas sel-sel yg memanjang, tersusun rapat	•Skeletal muscle •Heart muscle •Smooth muscle
Jar. Ikat	•Jar. Terdiri atas sel-sel yg tersusun longgar, ada matriks, fungsi: mengikat, meyakong, melindungi jar & organ	•Ligaments, tendons •Bones, cartilage •Blood
Jar. Saraf	•Jar. Terdiri atas sel-sel eksitabel, fungsi: mengirim sinyal listrik & menyimpan informasi	•Brain •Spinal cord, nerves

## SIKLUS SEL

- Interfase: 12-24 jam pd jaringan mamalia; Sel scr terus menerus membentuk RNA, menghasilkan protein, & bertambah ukurannya
- Dibagi menjadi 4 tahap: Gap 0 (G0), Gap 1 (G1), fase S (Synthesis), Gap 2 (G2).

## SIKLUS SEL: G0

- Saat sel akan keluar dr siklus & berhenti membelah
- Periode istirahat (sementara/permanen)
- Contoh yg permanen: sel saraf (sel yg mencapai tahap akhir perkembangan & tidak membelah lagi).

## SIKLUS SEL: G1

- Sel bertambah ukuran, menghasilkan RNA, dan membentuk protein
- Mempersiapkan sintesis DNA

## SIKLUS SEL: FASE S

- Menghasilkan 2 sel anakan
- Replikasi DNA

## SIKLUS SEL: G2


- Gap antara sintesis DNA & mitosis
- Sel terus tumbuh & menghasilkan protein baru
- Di akhir gap, kontrol utk menentukan apakah sel siap memasuki fase mitosis (M) & membelah

FASE PEMBELAHAN SEL (MITOSIS) :  
INTERFASE



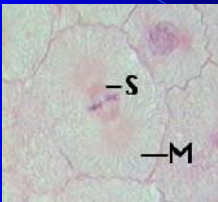
Nukleus terlihat, membran inti ada,  
kromosom tidak terlihat

PROFASE




Kromosom tampak di tempat nukleus berada,  
membran inti tidak ada  
P → fase pertama mitosis

METAFASE



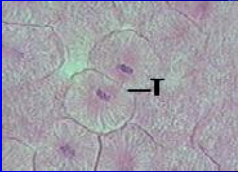
Spindle (S) komplit, kromosom tertata di ekuator.  
M → metafase

ANAFASE



Kromosom yg bereplikasi bergerak menjauh menuju  
kutub . A → anafase

TELOFASE



Kromosom di kutub, membran inti komplit  
Saat nukleus mpy membran inti, nukleolus terbentuk,  
maka mitosis komplit.