



KONSEP BIOLOGI SEL & MOLEKULER

apt. Catharina Apriyani Wuryaningsih Heryanto, M.Farm

**PROGRAM STUDI FARMASI
STIKES NOTOKUSUMO
2024**



PENDAHULUAN

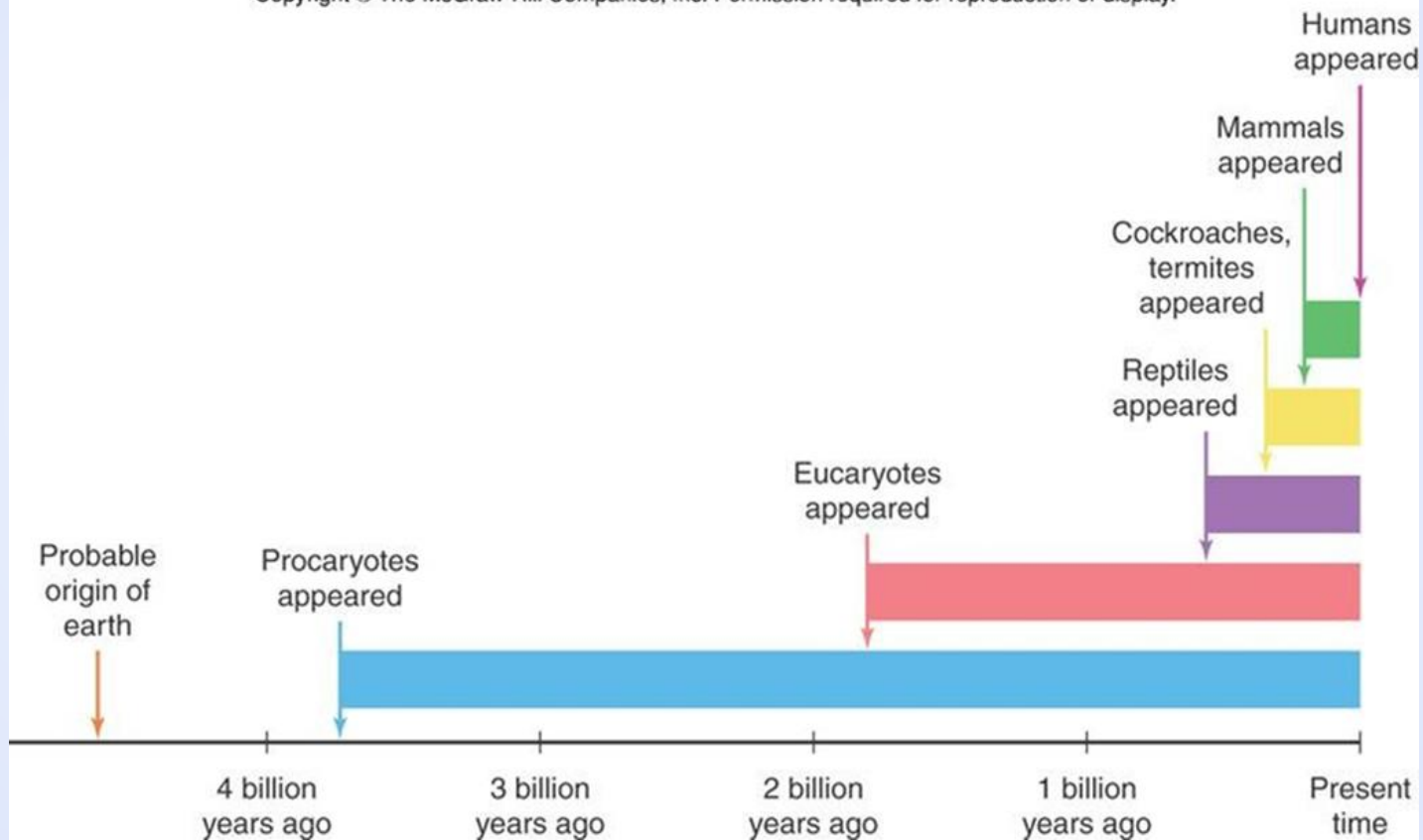



Ciri makhluk hidup




1. Organisasi seluler
2. Metabolisme
3. Gerakan
4. Pertumbuhan
5. Reproduksi
6. Iritabilitas
7. Adaptasi

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.





Organisme menurut jumlah sel penyusun



1. Uniseluler
2. Multiseluler

Multiseluler

Terdiri dari banyak sel penyusun

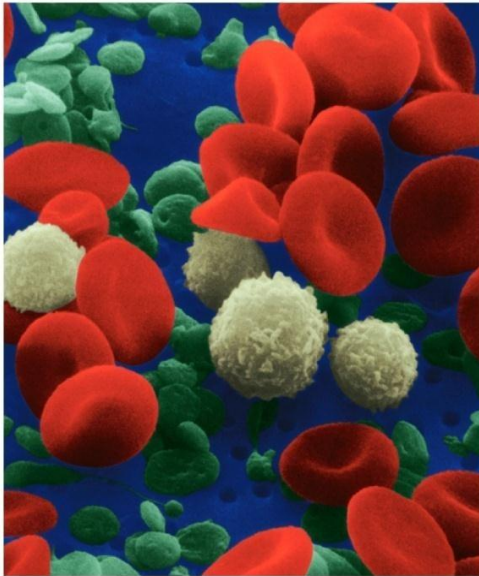


Figure 1-1c
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company

Human red blood cells

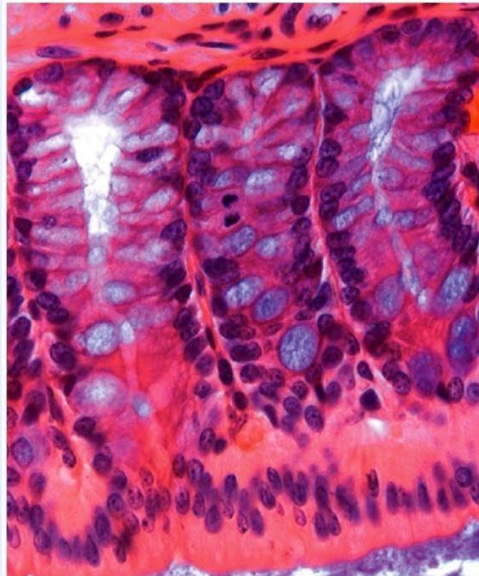


Figure 1-1g
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company

Human skin cells

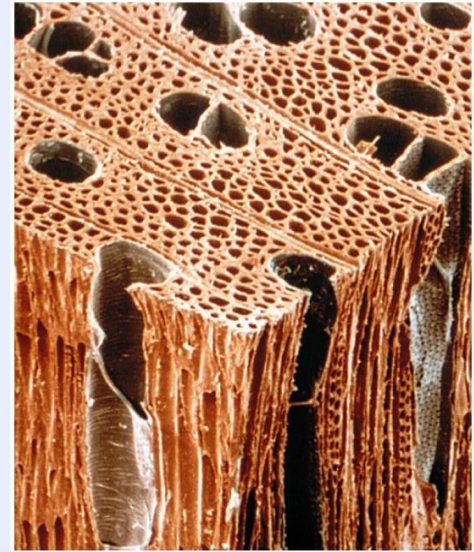


Figure 1-1h
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company

Plant cells

Uniseluler

Organisme yang hanya terdiri dari satu sel saja

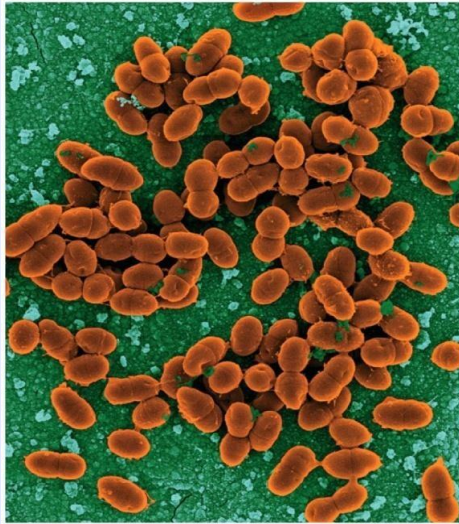
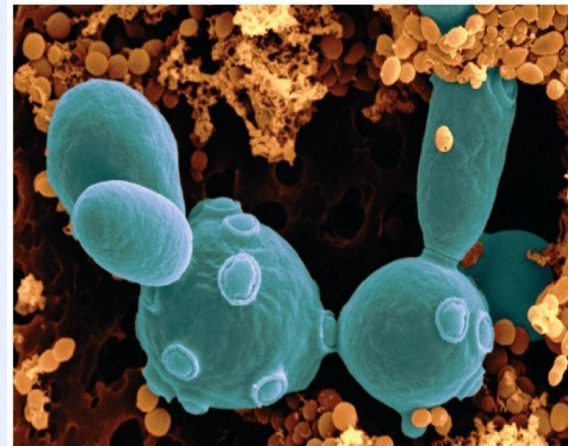


Figure 1-1a
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company

Bacteria



Budding (*S. cerevisiae*)

Figure 1-6b
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company

Yeast



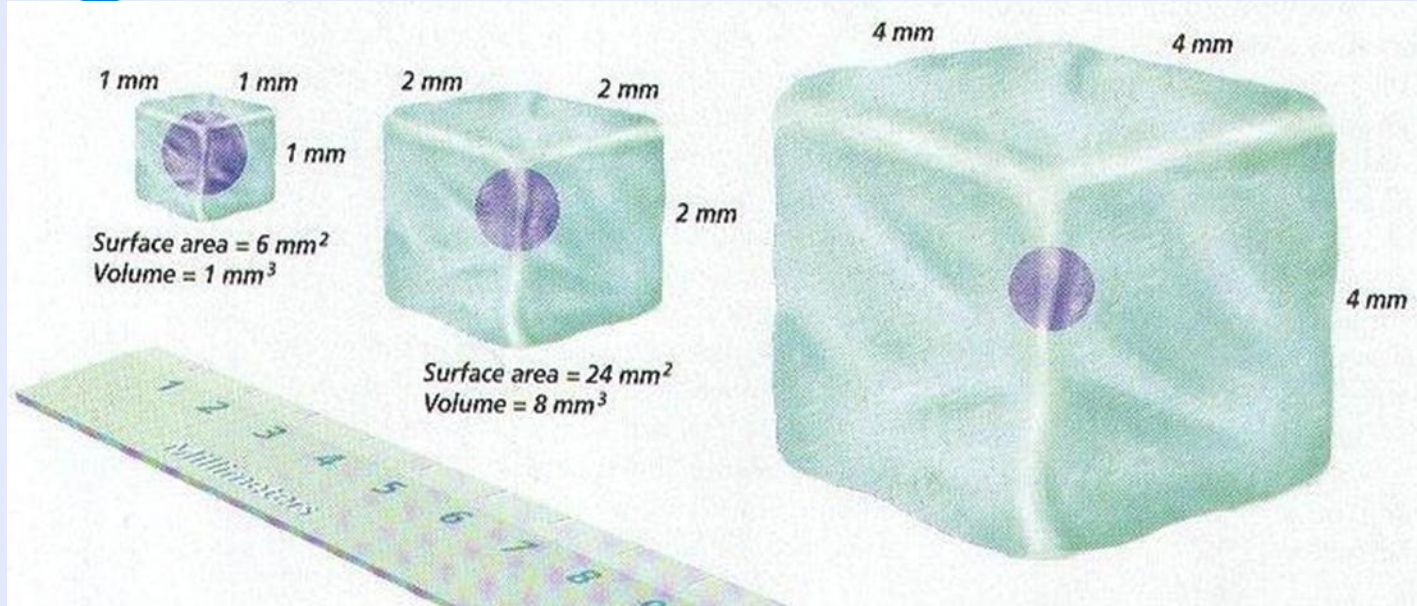
Diversity of cell



Sel dikelompokkan menjadi beberapa, yaitu:

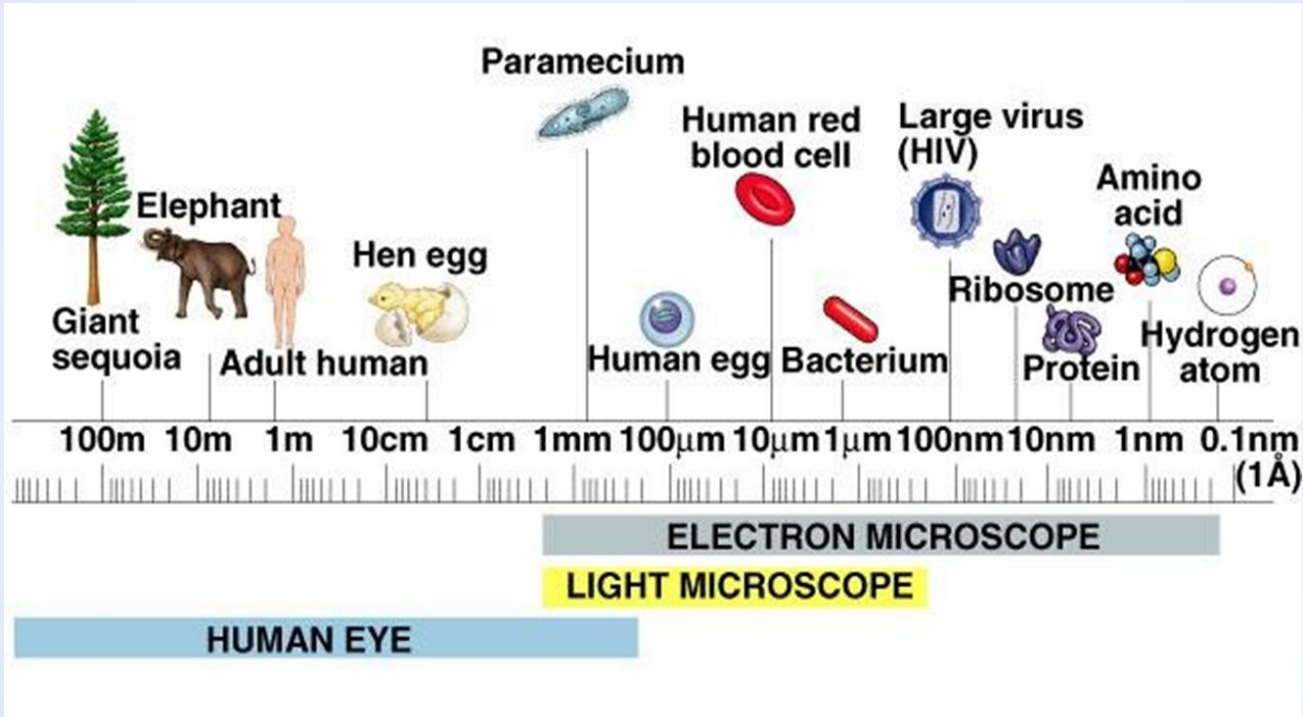
1. Ukuran sel
2. Bentuk sel
3. Organisasi internal sel

Sel berdasarkan ukuran

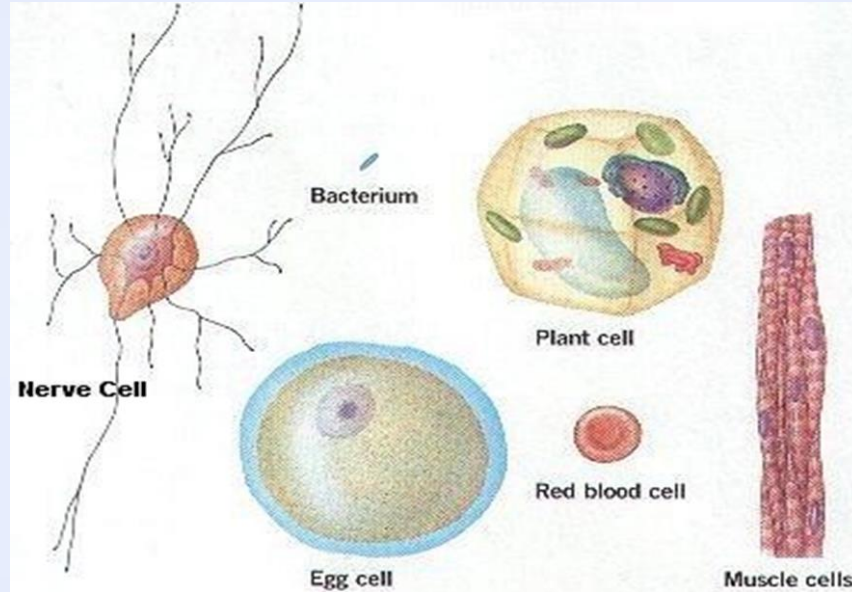


Sel telur (ovum) mempunyai ukuran paling besar dibandingkan sel lain dalam tubuh

Sel sesuai ukuran



Sel Berdasarkan Bentuk



Bentuk sel menyesuaikan dengan fungsi dari sel tersebut

SEJARAH

02

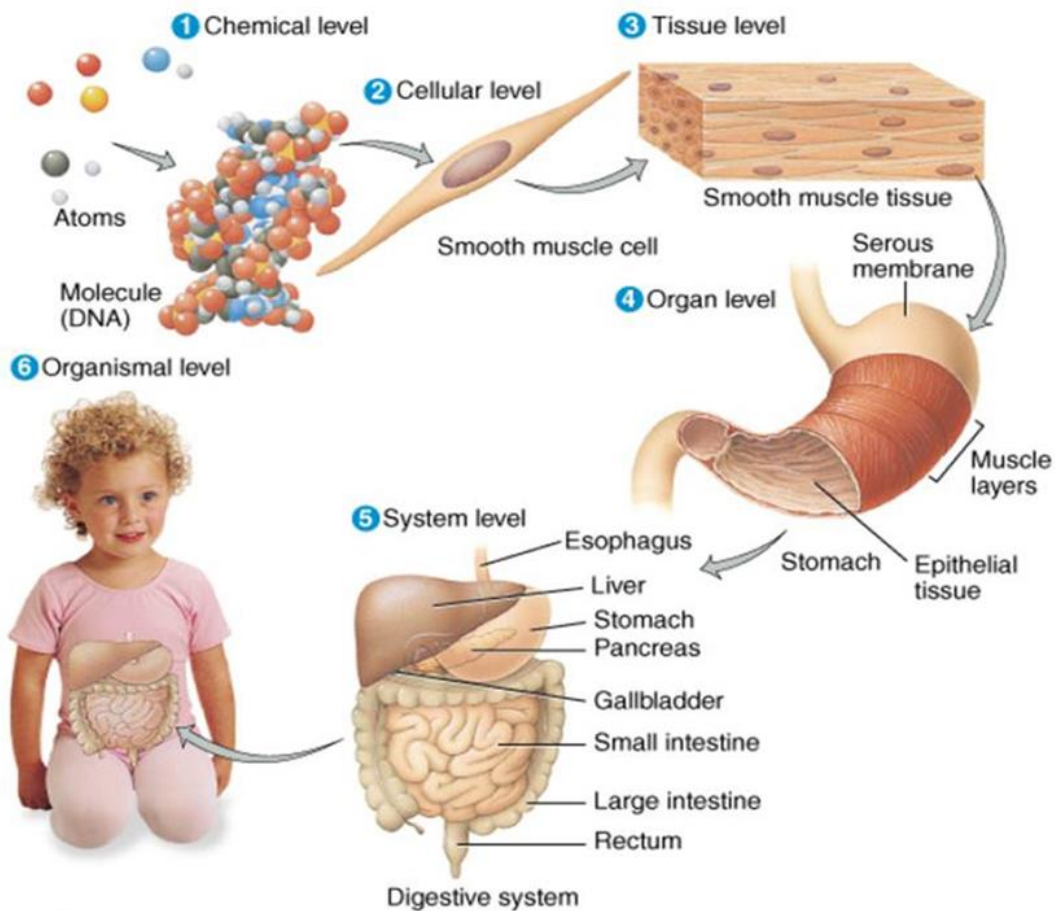
An abstract graphic design on the right side of the page. It features a large purple teardrop shape containing a light blue circle with the number '02' in white. This shape is connected to a larger light blue teardrop shape, which is further connected to a dark blue circular node. Several other circles in shades of blue and purple are scattered around the main shapes, creating a network-like or molecular structure.

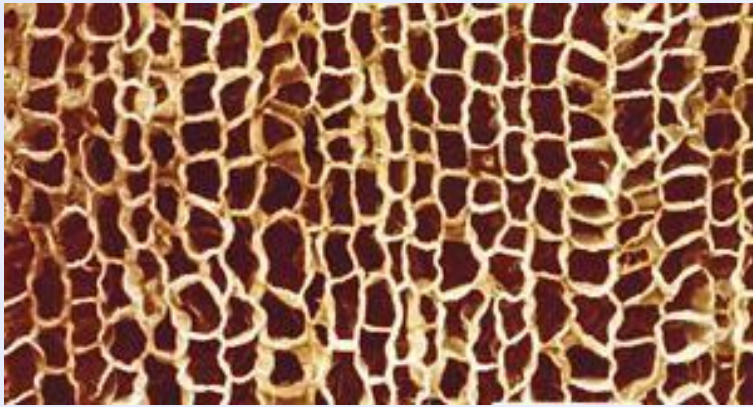


Sejarah

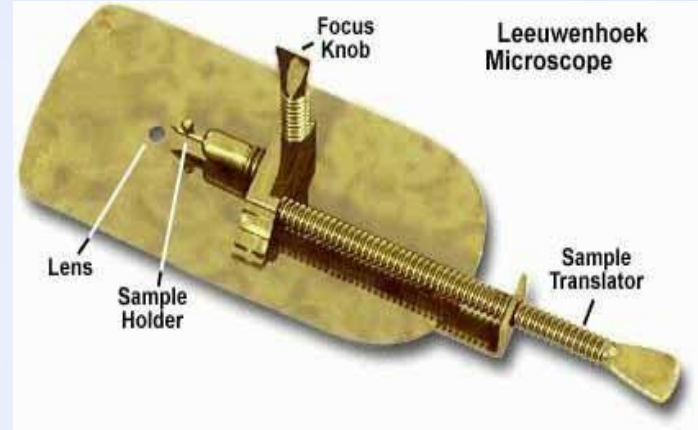


- **Teori sel:** semua makhluk hidup terdiri dari sel-sel
- Berasal dari Bahasa Latin
Cella: Ruang kecil yang ditemukan oleh Robert Hooke
- **Sel:** satuan kehidupan terkecil yang Menyusun tubuh makhluk hidup → tempat terselenggaranya fungsi kehidupan





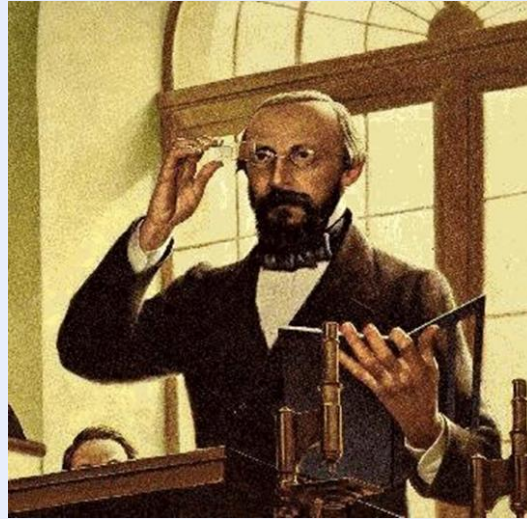
Robert Hooke (1665) mengamati sayatan gabus → ruang-ruang kecil cella



- Leeuwenhoek (1674) menemukan mikroskop, untuk melihat organisme yang kecil (makhluk hidup)
- Leeuwenhoek menggunakan mikroskop sederhana untuk melihat air dan potongan dari giginya



- **Matthias J. Schleiden** (1838): Botanist Jerman, menemukan bahwa semua tumbuhan tersusun atas sel-sel
- **Theodor Schwann** (1839): Zoologist Jerman, menemukan bahwa seluruh hewan tersusun atas sel-sel
- **Robert Brown**: menemukan nukleus pada tahun 1833



Rudolf Virchow (1855) menyatakan : **“Omnis cellula e celulla”** = *all living cells arise from pre-existing cells* → BIOGENIC LAW

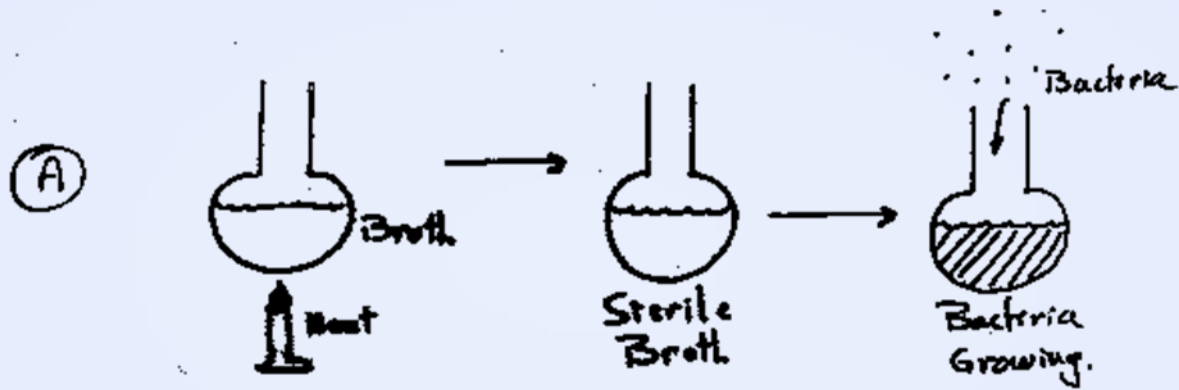
“There was no spontaneous creation cells from non-living matter”



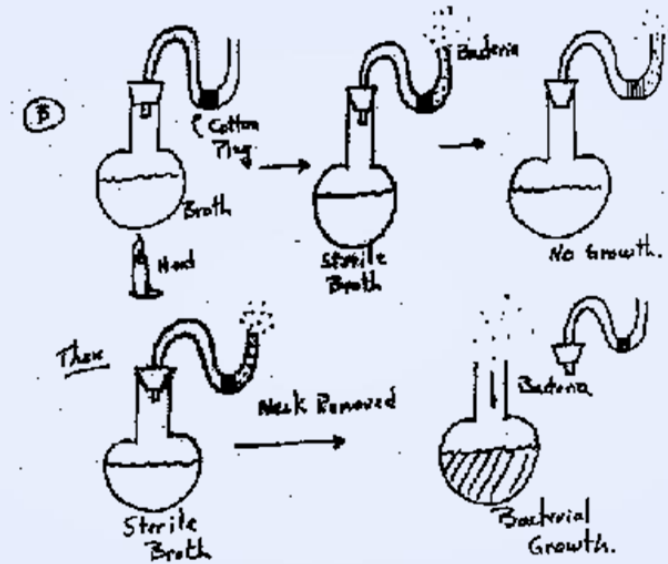
Louis Pasteur (1862)

Pembuktian

"There was no spontaneous creation of cells from non-living matter"



- **Pasteur's Experiment:** Nutrient Broth dipanaskan dan diletakkan pada tabung dengan leher lurus dan melengkung berbentuk S)



Pada percobaan menggunakan tabung berleher S, meskipun terpapar udara, tidak ditemukan pertumbuhan bakteri pada kaldu nutrisi



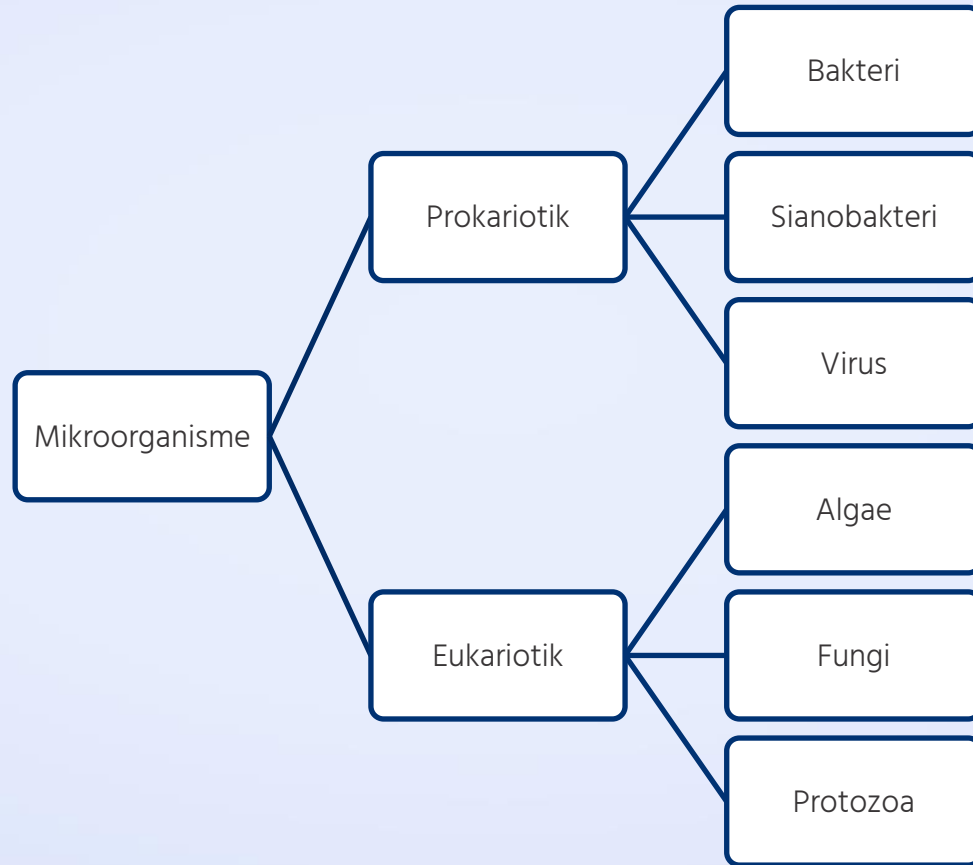
- Penggabungan antara teori Schleiden, Schwann membentuk → MODERN CELL THEORY
- Unit fundamental dan fungsional kehidupan (SEL ADALAH BENDA HIDUP TERKECIL)
- Semua organisme tersusun dari sel (SEL ADALAH PENYUSUN DASAR KEHIDUPAN)
- Sel berasal dari sebelumnya: "Omnis cellula e celulla"



03

PRAKARIOTIK & EUKARIOTIK

Kelompok Mikroorganisme

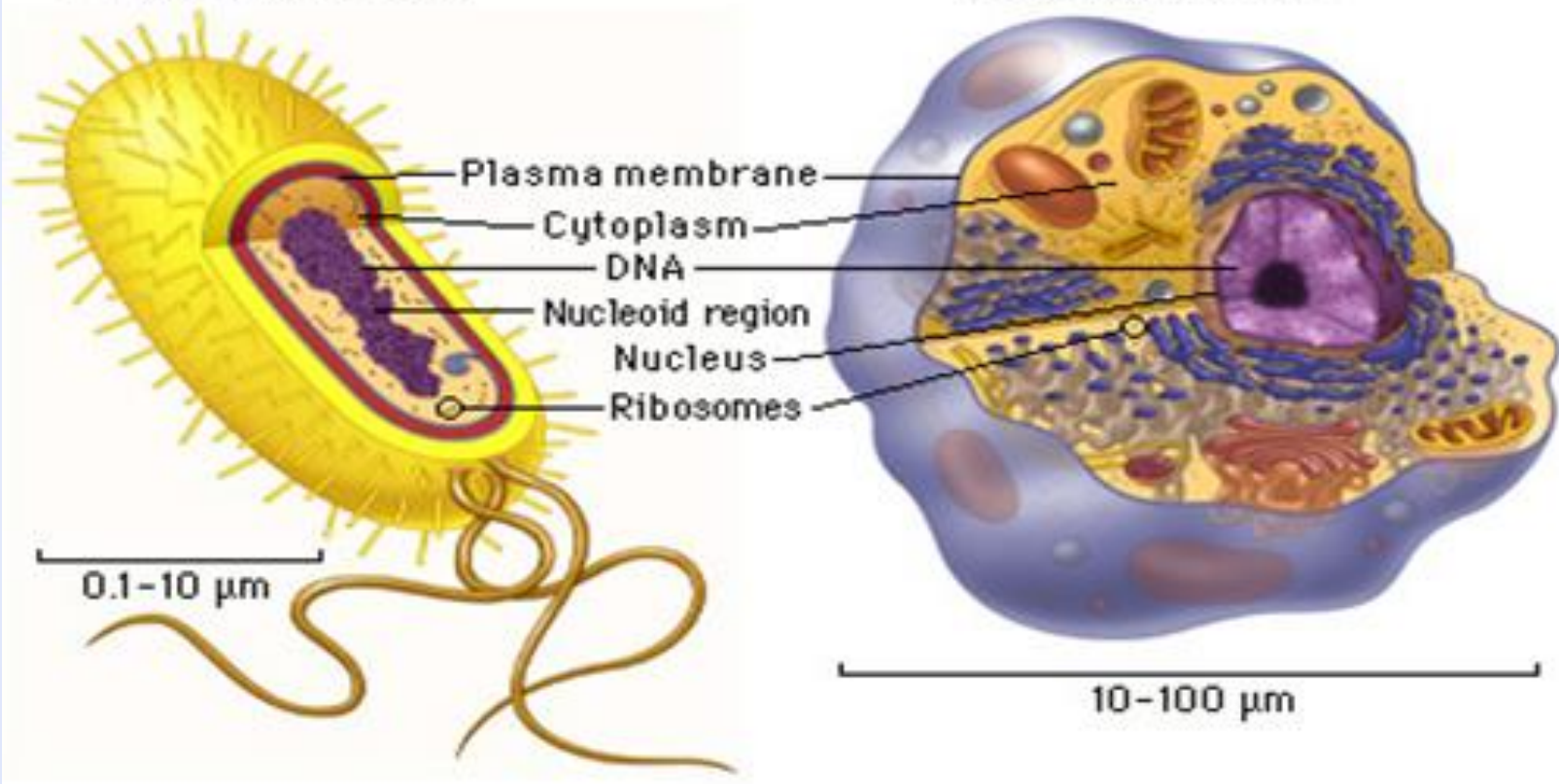


Perbedaan Sel Prakariotik & Eukariotik

Organel	Prokariotik	Eukariotik
Endomembran	Tidak ada	Ada
Membran inti	Tidak ada	Ada
Mitokondria	Tidak ada	Ada
Badan Golgi	Tidak ada	Ada
R. Endoplasma	Tidak ada	Ada

Prokaryotic cell

Eukaryotic cell





Prokariotik



- Sel Prokariotik. Kata prokariota (prokaryote) berasal dari bahasa Yunani, pro yang berarti “sebelum” dan karyon yang artinya “kernel” atau juga disebut nukleus.
- Sel prokariotik **tidak memiliki nukleus**. Materi genetiknya (DNA) terkonsentrasi pada suatu daerah yang disebut nukleoid, tetapi tidak ada membran yang memisahkan daerah **nukleoid** ini dengan bagian sel lainnya.
- Sel yang **TIDAK** memiliki membran inti sel (nukleus) dan sistem endomembrans.



Prokariot



- Sel prokariotik; sel yang mempunyai susunan atau komponen sederhana.
- Sistem pernapasan sel berkaitan dengan membran plasma.
- Contoh sel prokariotik adalah bakteri.

Prokaryotic Cell Structure

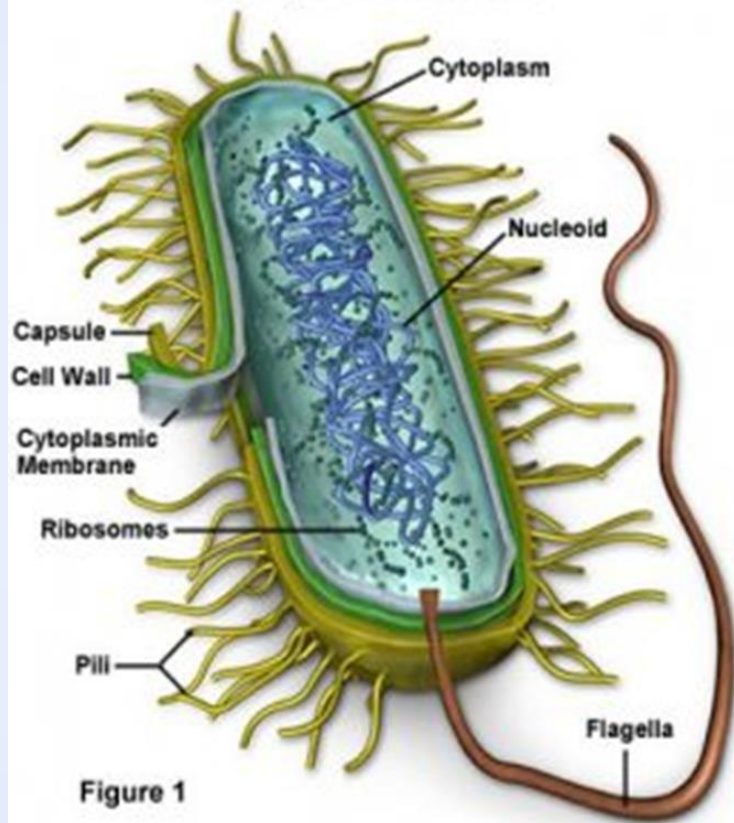
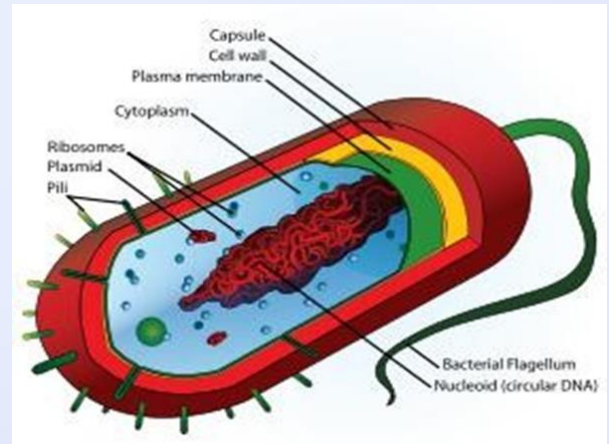


Figure 1

Bakteri

- Bersel tunggal
- Prokariotik
- Berkembangbiak dengan cara membelah diri dari satu sel menjadi dua sel
- Pada kondisi yang optimum dapat membelah setiap 20 menit, satu sel menjadi lebih dari 16 juta sel baru dalam waktu 8 jam





Manfaat Bakteri



Menguntungkan

1. *Rhizobium radicola* : pengikat nitrogen pada akar kacang
2. *Acetobacter xilenum* : pembuat nata de coco
3. *Lactobacillus bulgaris* + *Streptococcus lactis* : pembuat yogurt
4. *Bacillus thuringensis* : sebagai biopestisida
5. Bakteri metanogen : penghasil biogas
6. *Streptococcus griceus* + *Streptococcus aureofaciens* : penghasil antibiotik
7. *Eschericia coli* : membusukkan makanan dlm kolon kita dan membantu mensintesa vit K



Manfaat Bakteri



Merugikan

1. *Clostridium botulinum* : keracunan makanan
2. *Mycobacterium tuberculosa*
3. *Mycobacterium leprae*
4. *Salmonella typhosa*
5. *Shigella disintriae*
6. *Diplococcus pneumonia*
7. *Triponema pallidum*
8. *Vibrio comma*
9. *Neiseria gonorrhoe*



Eukariotik



- eu berarti “sebenarnya” dan karyon berarti nukleus. Eukariotik mengandung pengertian memiliki nukleus sesungguhnya yang dibungkus oleh selubung nukleus.
- Sel yang mempunyai inti sel (Nukleus) dan sistem endomembran



Eukariotik



- Pada sel eukariotik pernapasan sel berlangsung pada mitokondria.
- Oksigen dari luar sel, masuk kedalam sel melalui membran mitokondria
- Dalam mitokondria oksigen digunakan dan karbon dioksida yang terbentuk dikeluarkan dari mitokondria dan kemudian dikeluarkan dari dalam sel melalui plasma

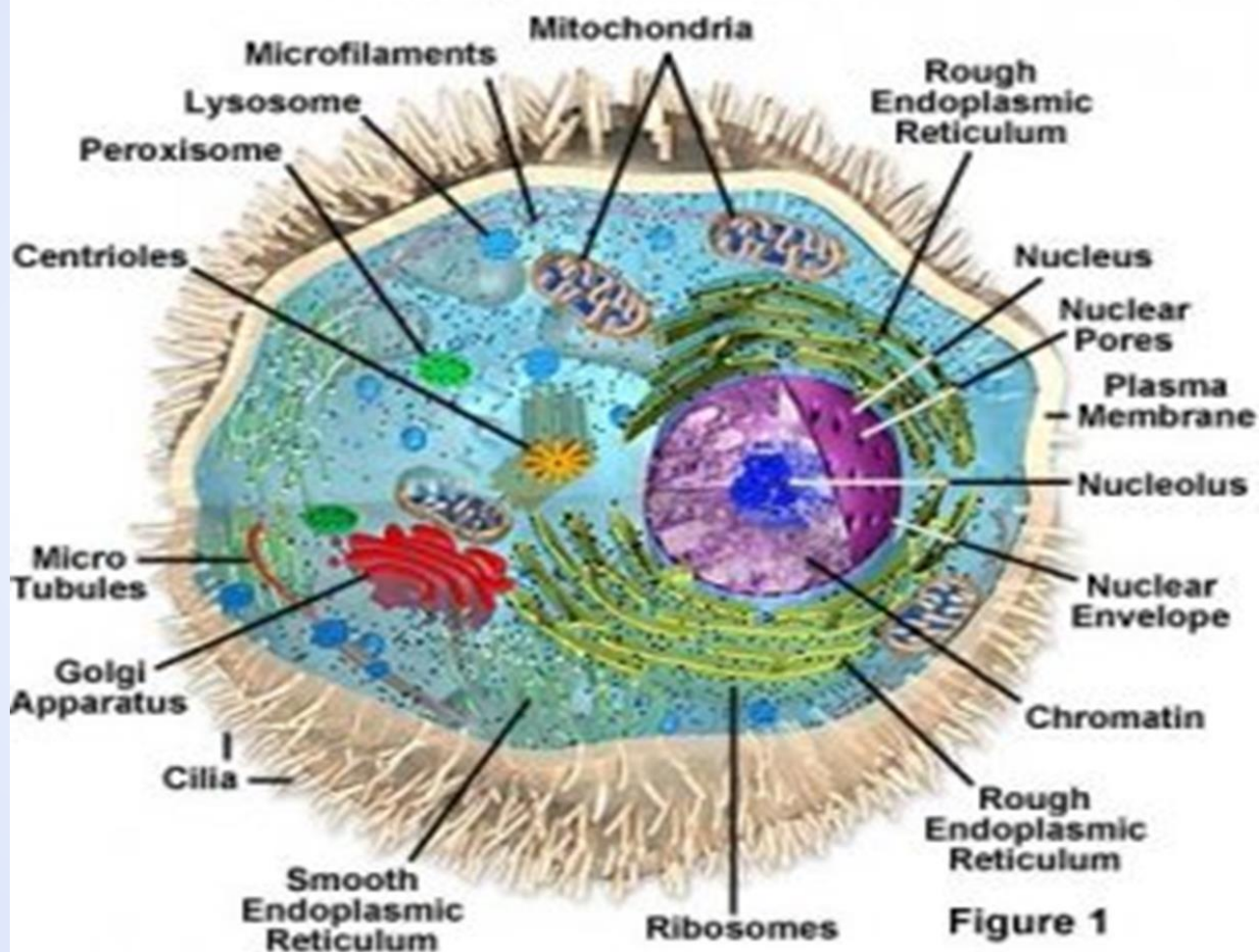


Eukariotik



- Sel eukariotik; mempunyai susunan dan komponen yang lebih kompleks
- Didalam plasma sel terdapat inti sel dan organel lain yang secara terpisah terbungkus oleh membran seperti mitokondria, ribosom
- Contoh = Sel Hewan dan Sel Tumbuhan

Anatomy of the Animal Cell





Eukariotik



Diklasifikasikan berdasarkan kemiripan dengan kingdom yang lebih tinggi, menjadi tiga kelompok :

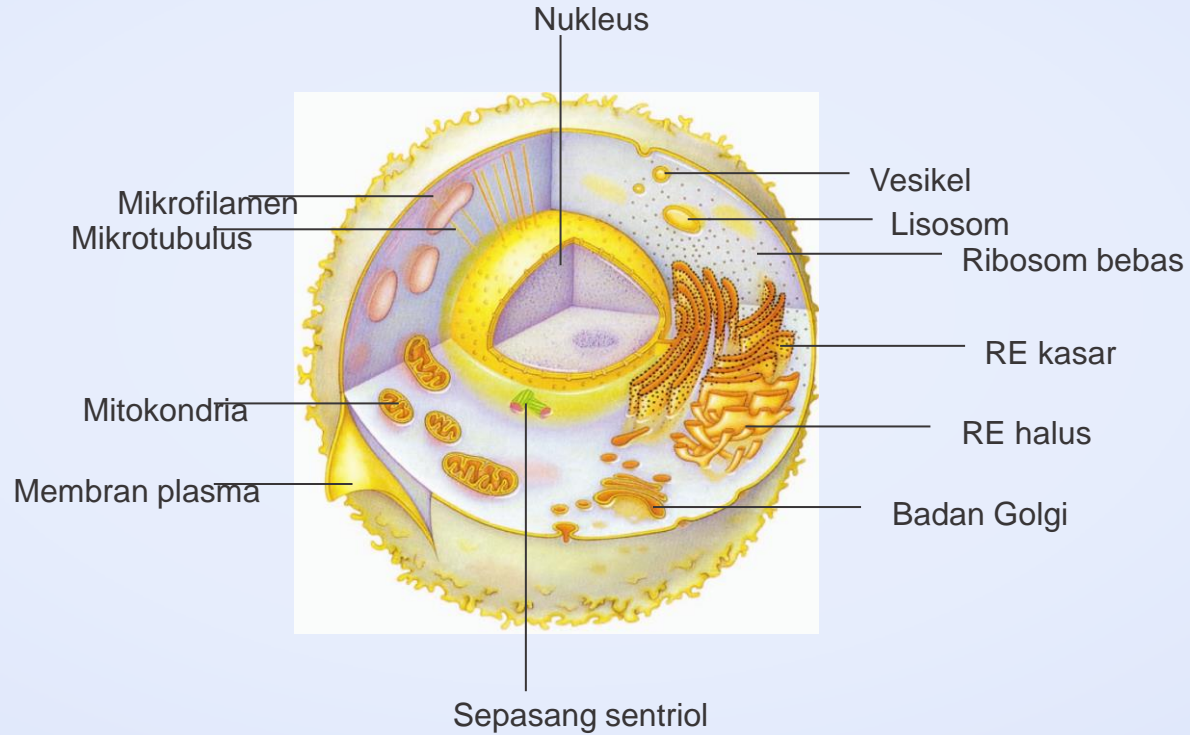
1. Protista seperti tumbuhan / Algae
2. Protista seperti hewan / Protozoa
3. Protista seperti jamur



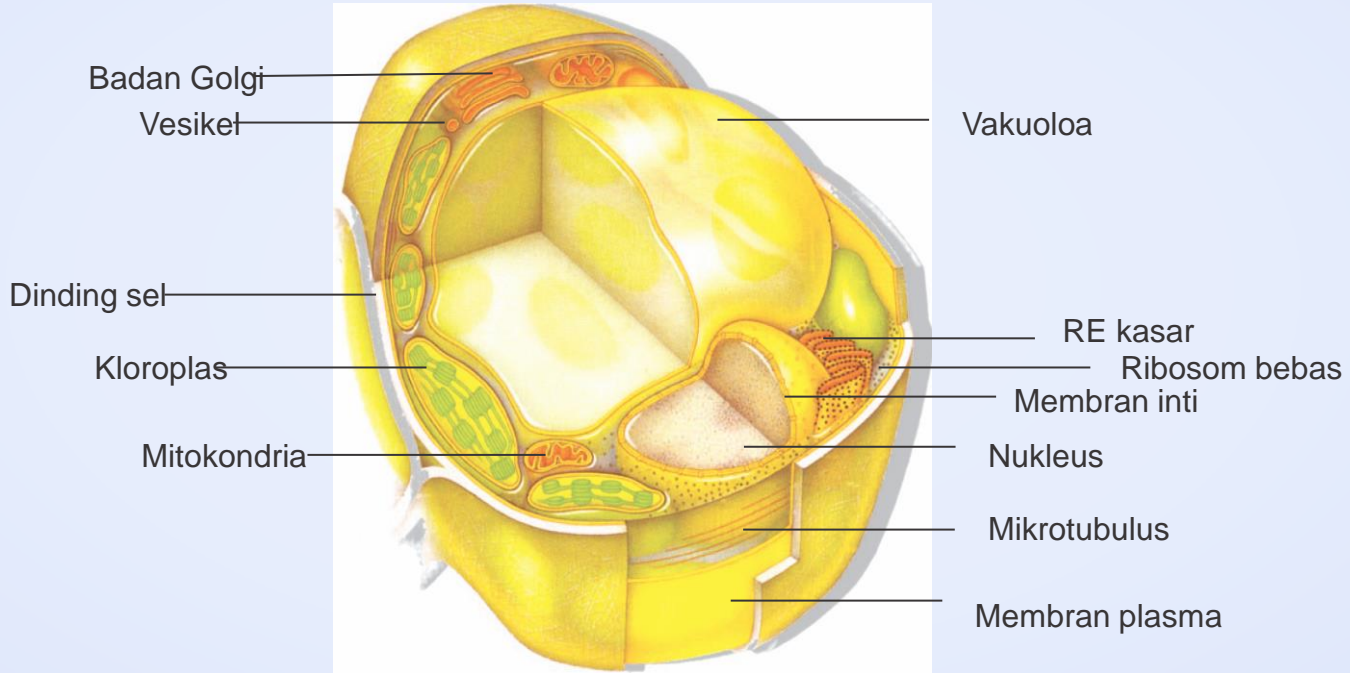
04

SEL HEWAN & SEL TUMBUHAN

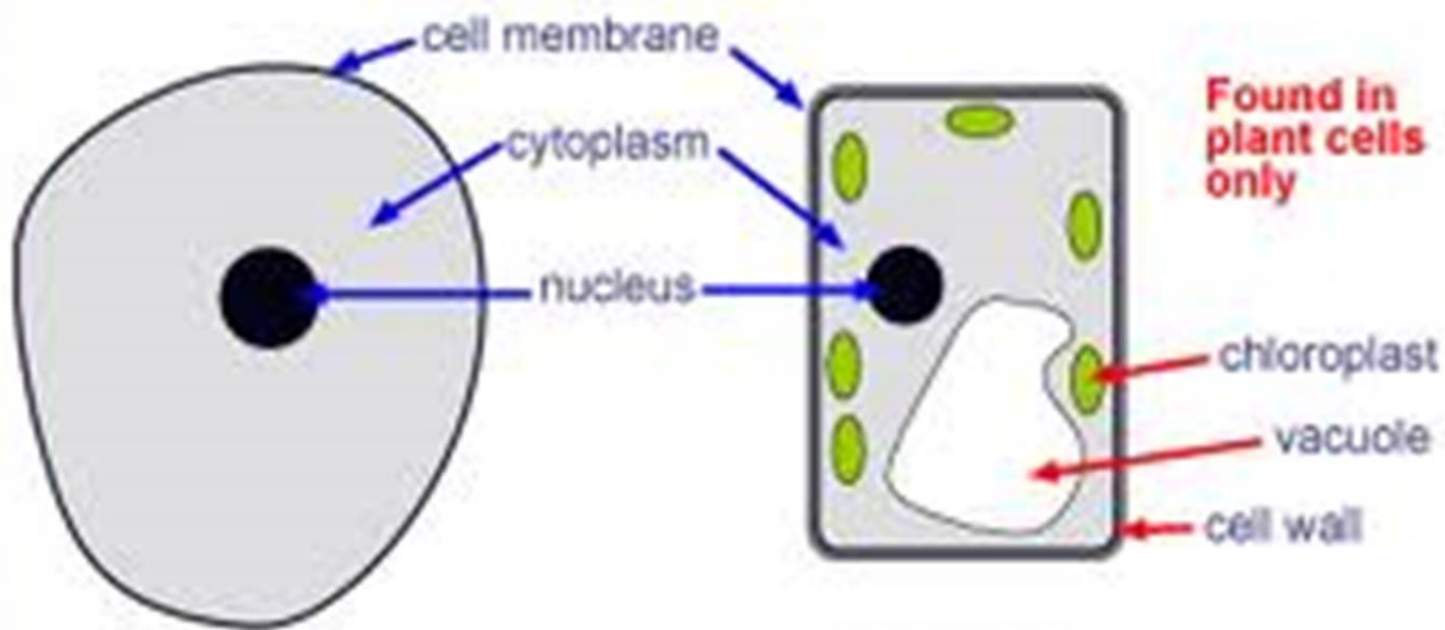
Sel Hewan



Sel Tumbuhan



Found in both cells



**Found in
plant cells
only**

Animal cell

Plant cell

Perbedaan Sel Tumbuhan & Hewan

Sel Tumbuhan	Sel Hewan
Mempunyai dinding sel	Tidak memiliki dinding sel
Vakuola berukuran besar	Vakuola berukuran kecil tidak permanen
Mempunyai plastida (kloroplas, kromoplas, leukoplas)	Tidak mempunyai plastida
Tidak mempunyai sentriol	Mempunyai sentriol
Tidak mempunyai lisosom	Mempunyai lisosom

THANKS

Do you have any questions?

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, and infographics & images by **Freepik**

Please keep this slide for attribution

