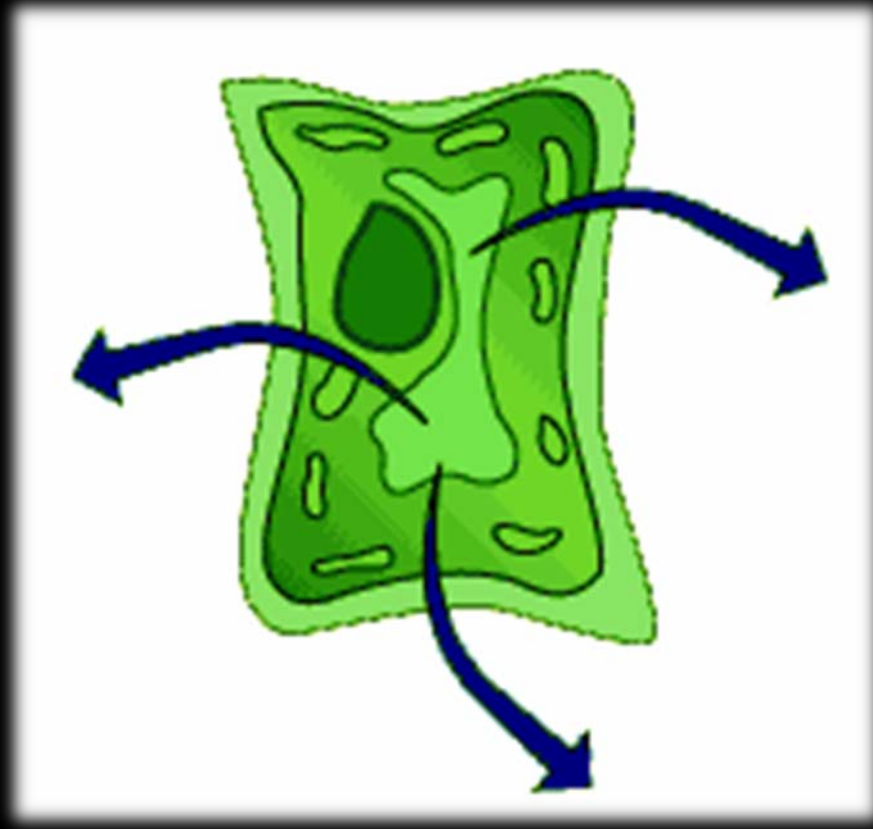
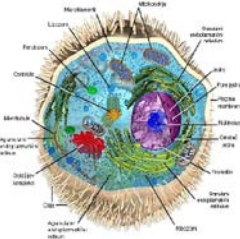


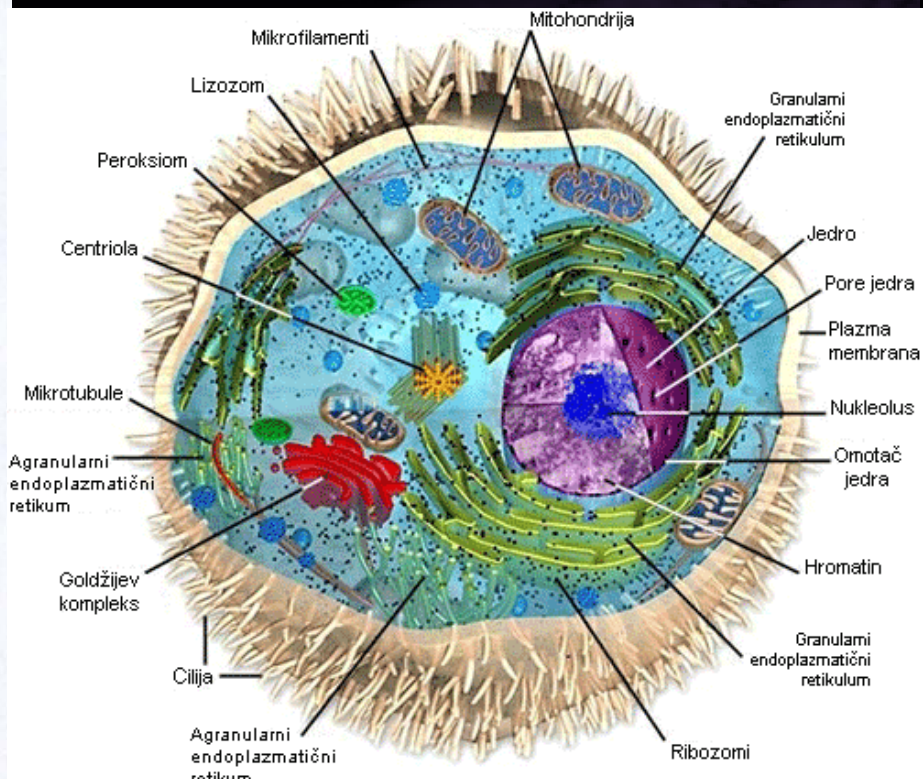
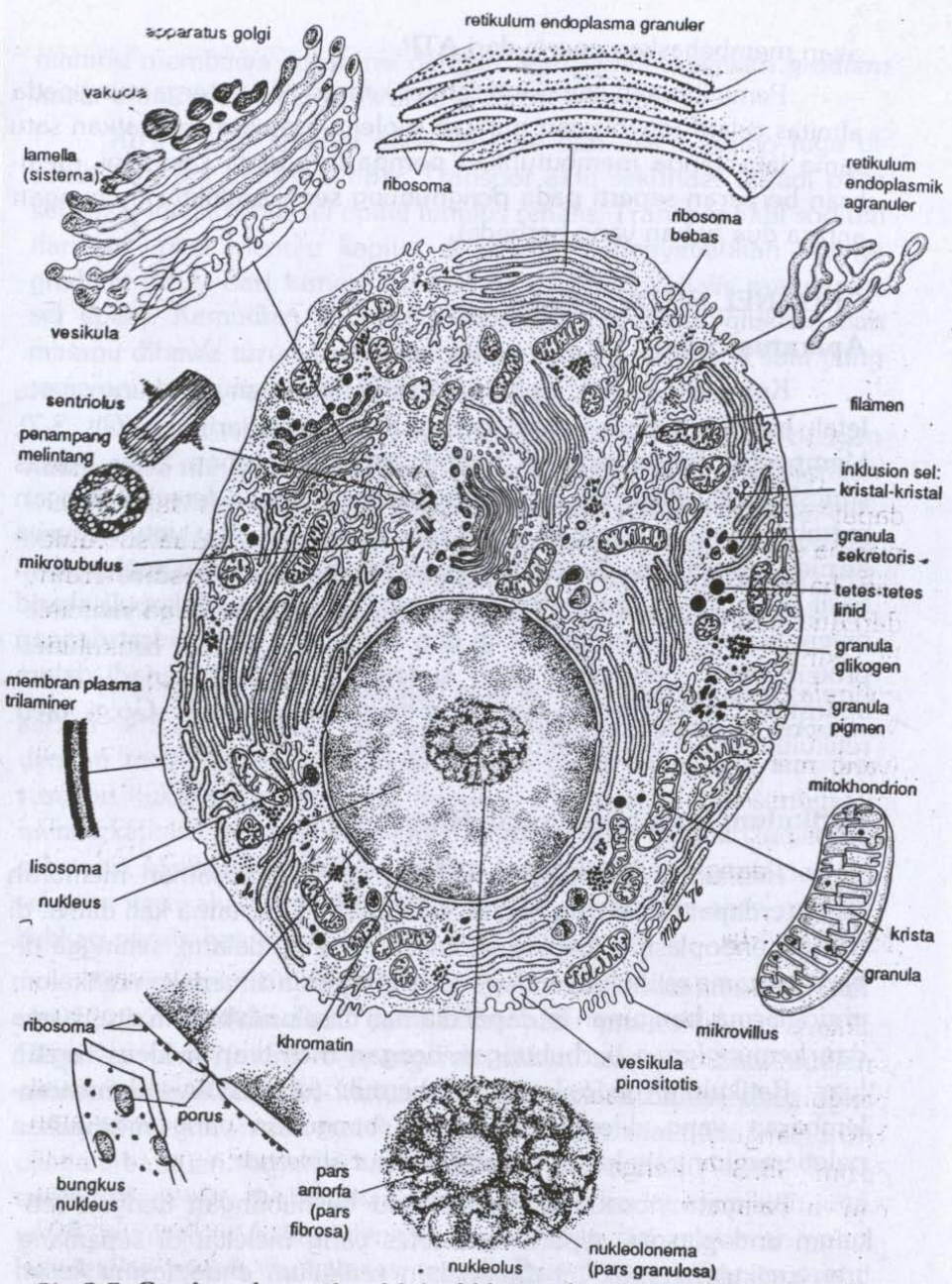
S E L



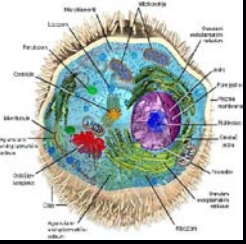


Foreword

- *Struktur sel, jaringan, organ, tubuh*
- *Bagian terkecil dan terbesar didalam sel*
- *Aktivitas metabolisme sel*
- *Perbedaan sel hewan dan tumbuhan*
- *Metabolisme sel*



Gb. 3-7. Gambar skematik sel bila dilihat pada mikrografi elektron. (Dari Grouch, J.E.: Functional Human Anatomy, edisi ke-4. Philadelphia, Lea Febiger, 1985).



Struktur dan fungsi sel

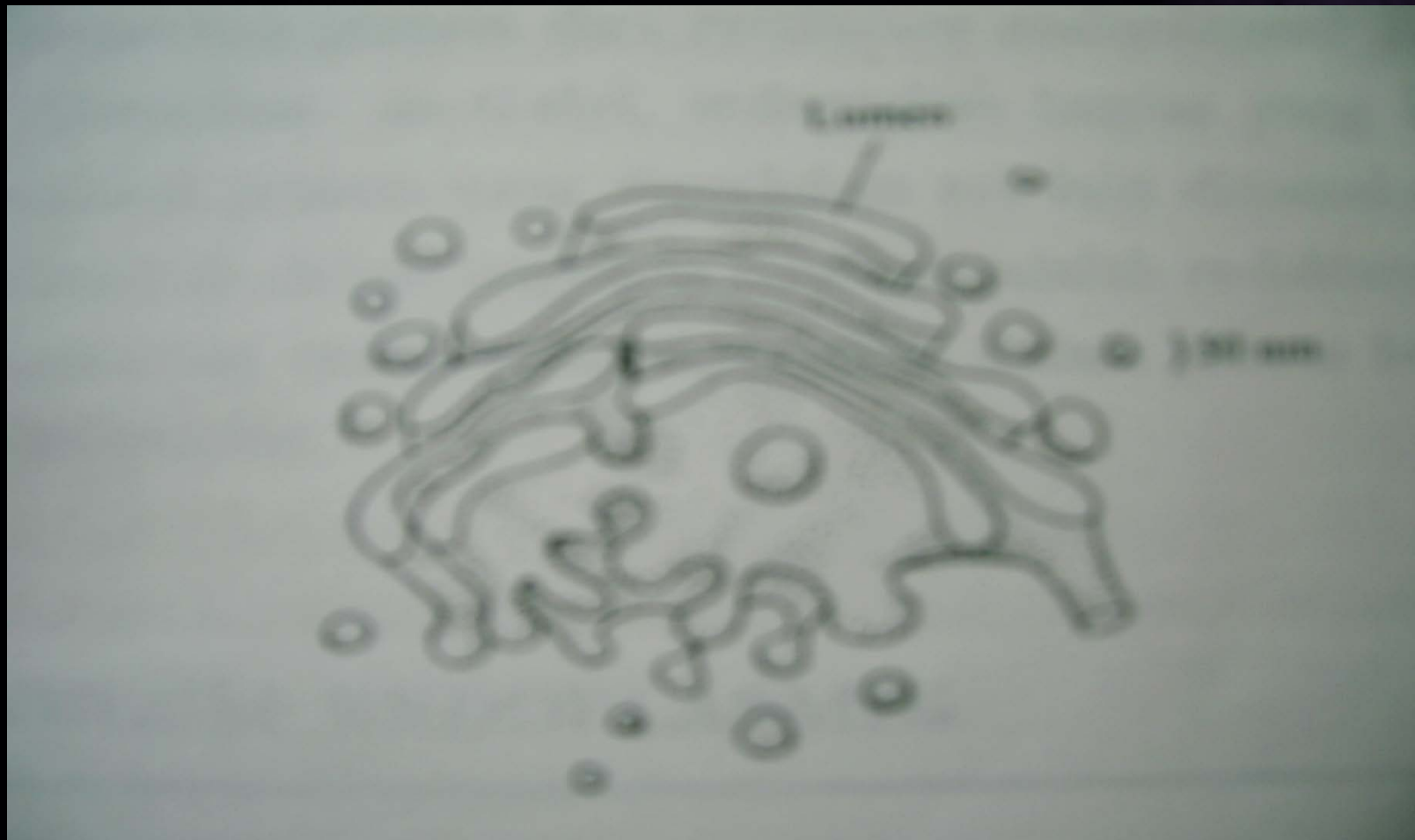
Organela sitoplasma

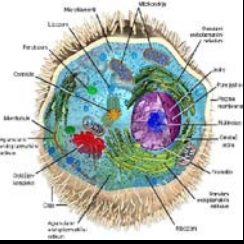
- ***Aparatus golgi***

Kompleks Golgi (aparatus Golgi) mempunyai fungsi sebagai tempat terjadinya tahap akhir proses sintesis hasil sekresi sel, membungkus hasil sekresi tersebut dengan membran untuk disimpan sementara dalam sel atau untuk dibawa ke membran plasma. Kemudian terjadi proses eksositosis, melepaskan hasil ke cairan ekstraseluler dalam bentuk sekresi.



Diktiosom atau *Badan Golgi*





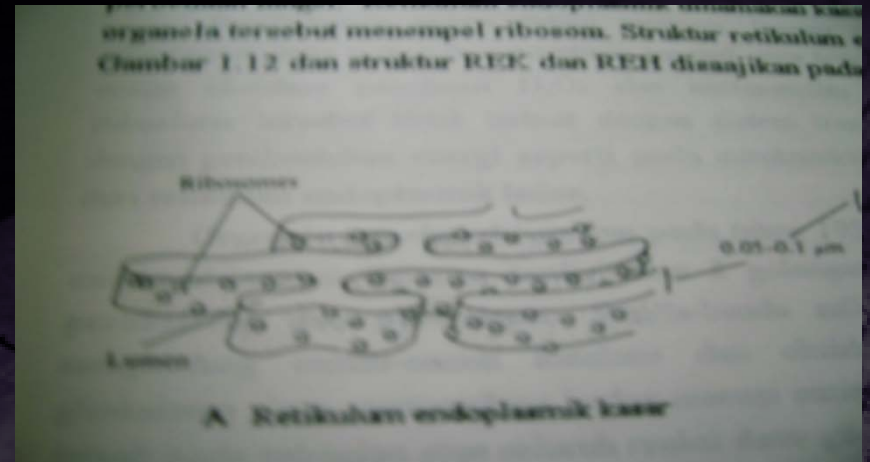
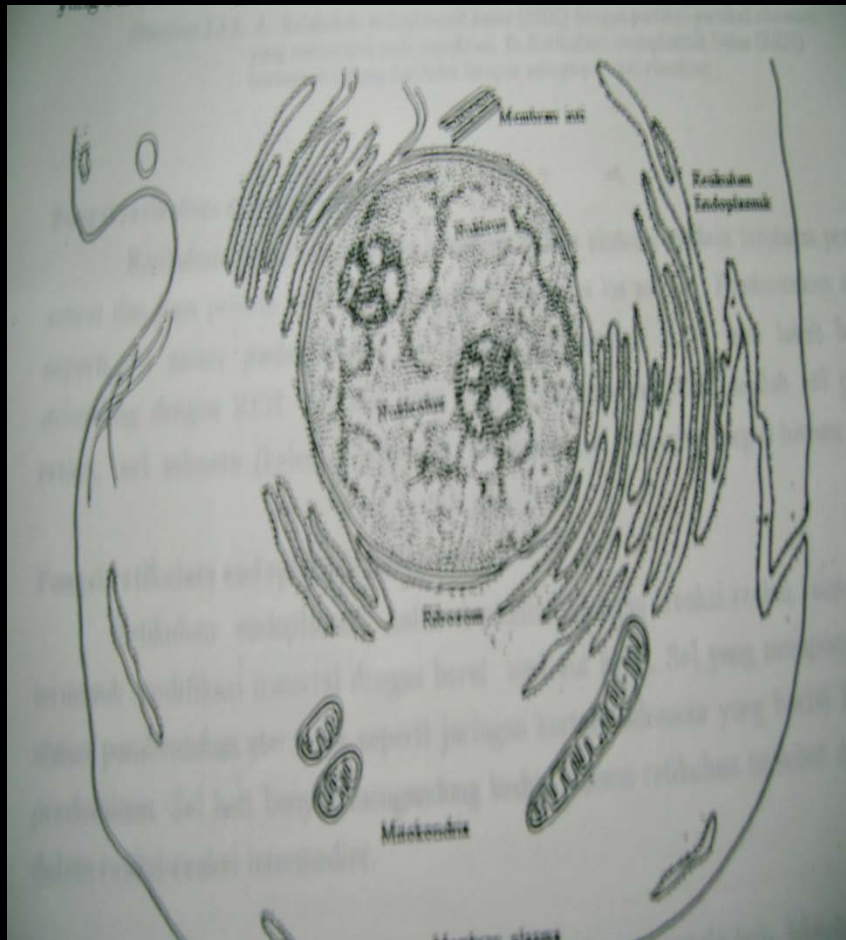
- ***Retikulum Endo Plasma & Ribosom***
- ***Retikulum Endoplasma Kasar (REK) berhubungan dengan ribosom, berperan dalam sintesa protein, jadi semakin banyak REK terdapat dalam sel maka semakin banyak pula protein (termasuk enzim) yang dapat disintesis (sebagai akibat adanya aktivitas ribosom)***
- ***Retikulum Endoplasma Halus (REH) tidak mengandung ribosom, berperan dalam sintesis dan tranportasi glikogen, lipid dan steroid.***

Ribosom berperan membantu sintesa protein.

Ribosom pada Retikulum Endoplasma berperan dalam sintesa protein untuk sekresi sel, sedangkan ribosom bebas menghasilkan protein struktural dan enzim (yang merupakan protein) yang digunakan untuk metabolisme sel itu sendiri.



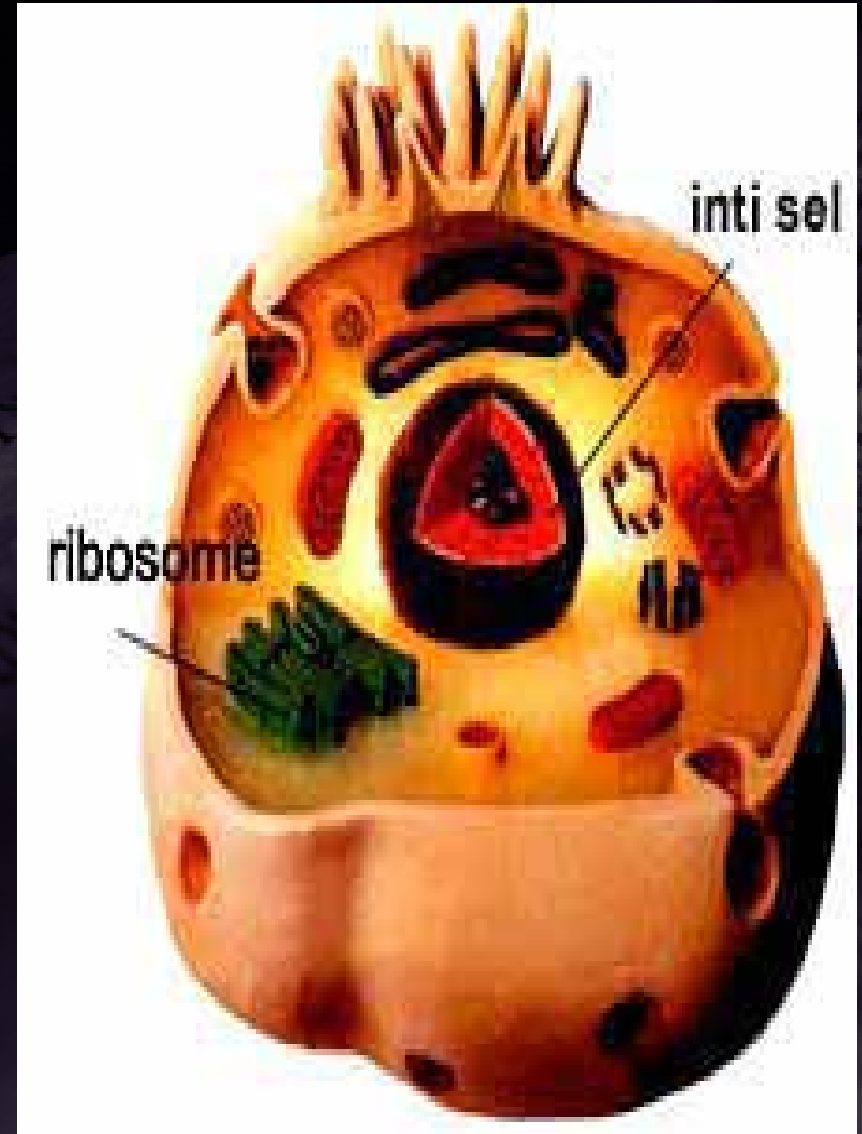
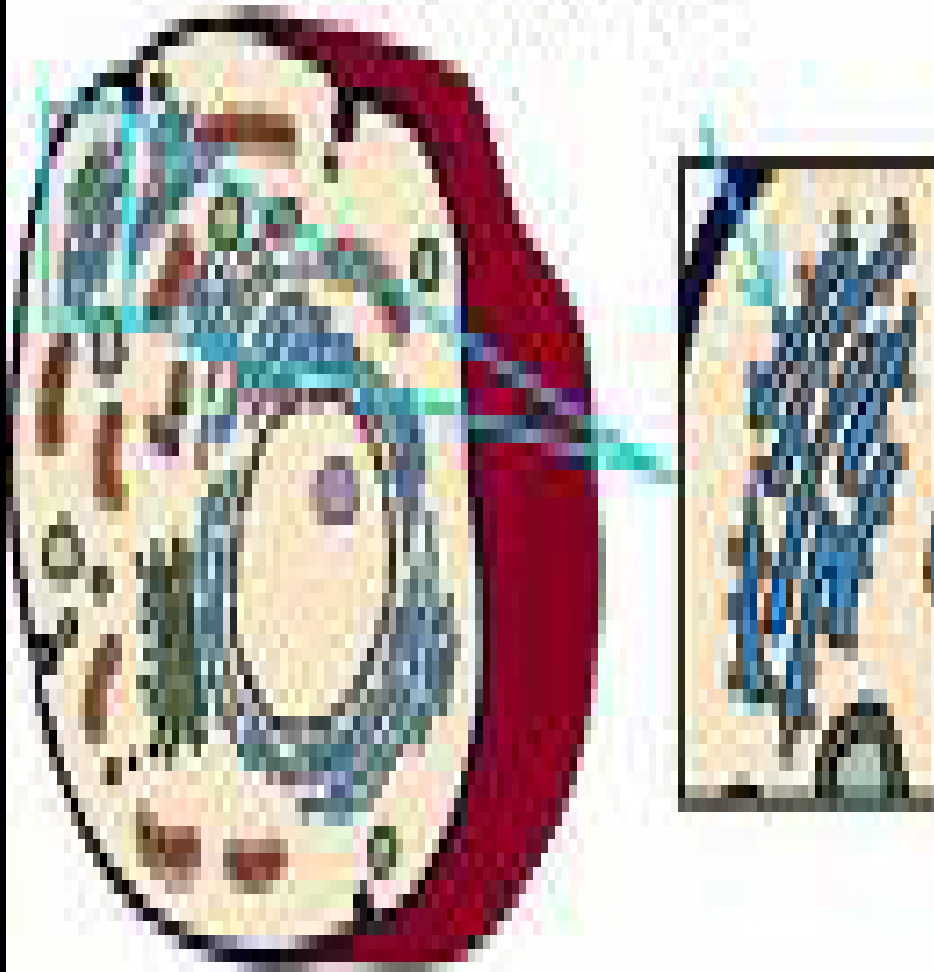
Retikulum Endoplasma

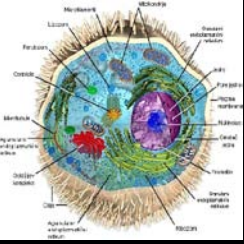




Ribosom

Ribosome



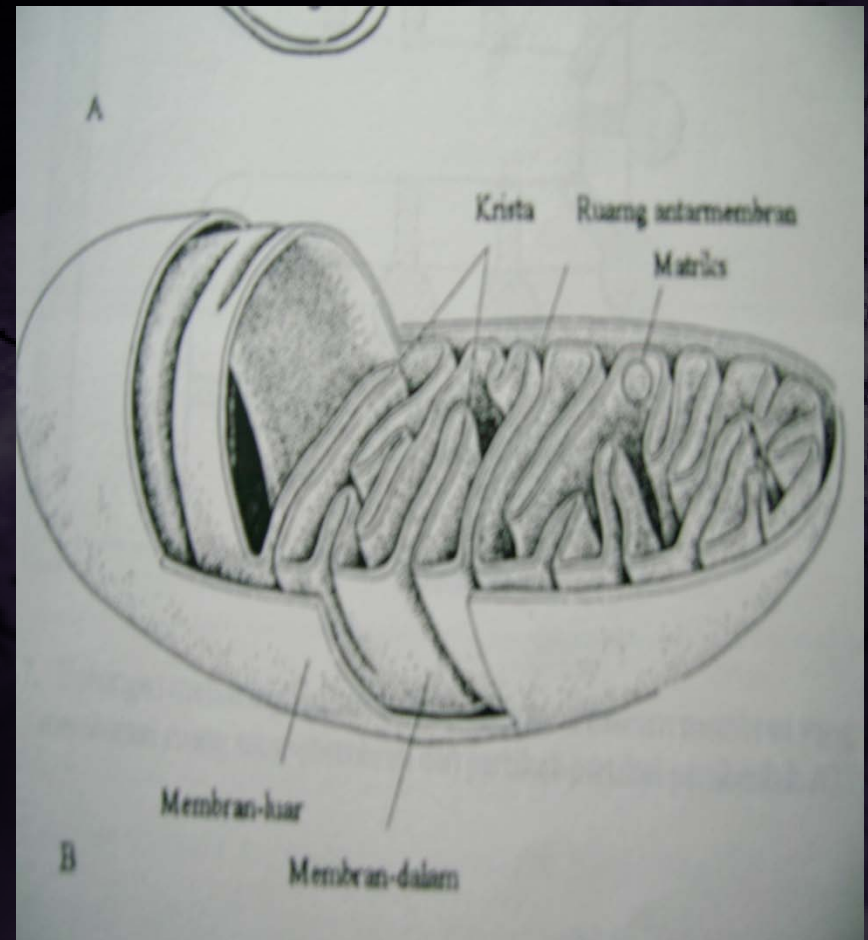
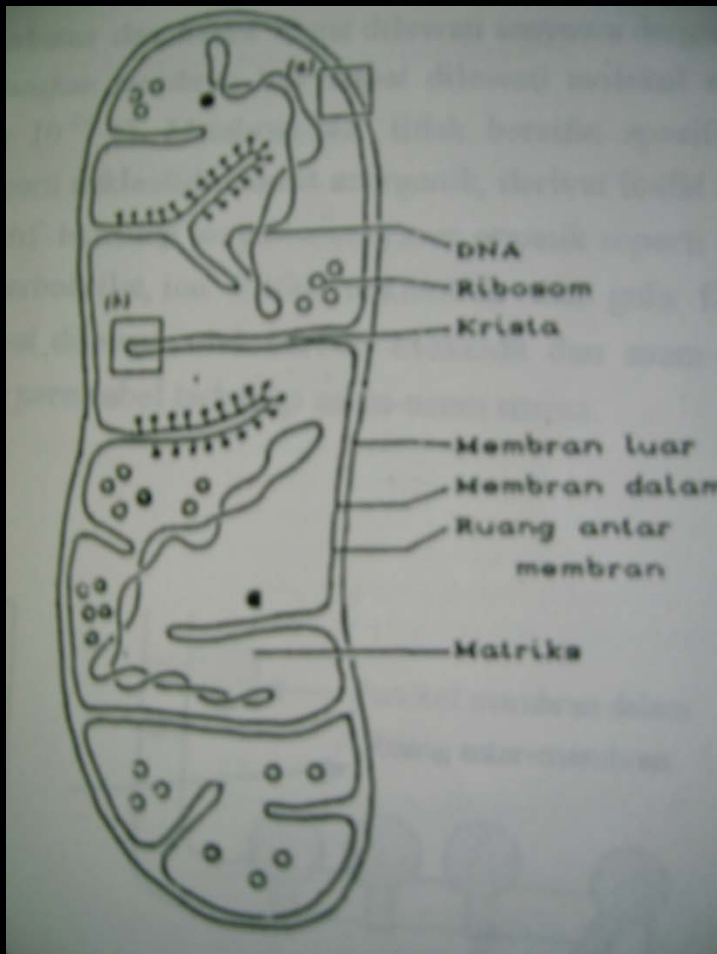


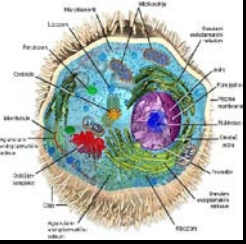
- **Mitokondria**

- *Dalam mitokondria terdapat enzim-enzim yang berkaitan dengan proses oksidasi bahan makanan menjadi karbondioksida, ATP, dan air. ATP merupakan senyawa energi tinggi yang digunakan dalam segala aktifitas seluler yang membutuhkan energi, seperti ; sintesis protein, kontraksi otot dan transpor aktif. Oleh karena mitokondria menghasilkan energi untuk sel, maka jika terdapat mitokondria dalam satu sel, sel tersebut merupakan sel yang mempunyai aktivitas tinggi.*



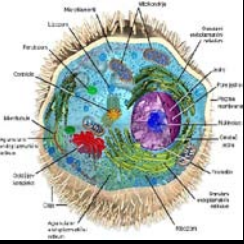
Kondriosom atau Mitokondria





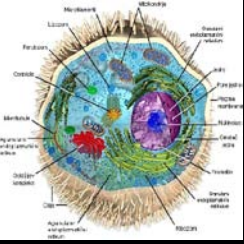
• *Lisosom*

- *Lisosom merupakan bangunan yang dibungkus membran dan berisi enzim digestif (hidrolitik). Salah satu yang pokok adalah asam fosfatase, yang akan dilepaskan bila sel mengalami luka dan enzim tersebut berperan dalam pencernaan sisa-sisa atau pecahan sel. Lisosom pada sel yang mati akan pecah dan enzim akan keluar sehingga memecahkan sel-sel yang tidak berguna. Oleh karena itu kemungkinan lisosom berperan dalam urusan normal tubuh sel, seperti menyempurnakan siklus hidup sel.*
- *Enzim lisosom dapat memecahkan protein, karbohidrat dan asam nukleat, oleh karena itu lisosom dianggap sebagai organ pencernaan di dalam sel.*



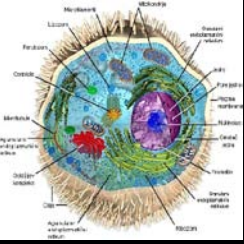
- ***Nukleus***

- *Fungsi utama nukleus adalah mengatur dan mengendalikan sintesis protein dalam sel, dengan demikian mengatur kegiatan biokimiawi dan menentukan penurunan bahan-bahan genetik (kromosom dan komponen gen-gen) ke generasi sel selanjutnya atau organisme, yang merupakan hasil dari pembelahan sel setelah terjadi replikasi DNA.*



Struktur-struktur lainnya

- **1. Peroxisom** mengandung enzim oksidase yang berperan dalam proses produksi H_2O_2 (Hidrogen peroksida), dimana sekitar 40% diantara enzim tersebut adalah katalase dan merupakan enzim pemecah hidrogen peroksida.
- **2. Mikrotubulus** selain berperan sebagai elemen kerangka juga berperan dalam pembelahan sel, yaitu sebagai serabut-serabut kumparan dan sebagai elemen kontraktile pada silia. Serabut tersebut menghasilkan gerak silia.
- **3. Mikrofilamen** berperan dalam fungsi kontraksi dan sebagai unsur integratif struktural, membantu pemanjangan mikrovili pada tepi sel epitel untuk memperoleh penyerapan bahan makanan yang optimal dalam usus kecil, juga membantu gerakan fibroblas dalam jantung, kontraksi semua sel otot, pertumbuhan axon dan pada proses koagulasi darah.
- **4. Sentriol** menyusun sentrosom yang berfungsi dalam pembelahan sel, membentuk dua kutub kumparan dan padanya terdapat bangunan yang dikenal sebagai aster dengan arah radier.



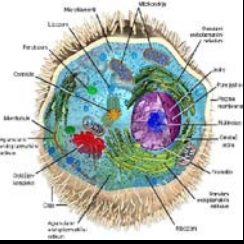
Perbedaan Sel Hewan dan sel Tumbuhan

- Sel Hewan

- Sel hewan lebih kecil daripada sel tumbuhan
- Tidak mempunyai bentuk yang tetap.
- Tidak mempunyai dinding sel.
- Tidak mempunyai klorofil.
- Tidak mempunyai vakuola, walaupun terkadang sel beberapa hewan uniseluler memiliki vakuola (tapi tidak sebesar yang dimiliki tumbuhan).
- Menyimpan makanan dalam bentuk biji (granul) glikogen.

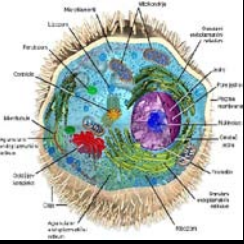
- Sel Tumbuhan

- Sel tumbuhan lebih besar daripada sel hewan.
- Mempunyai bentuk yang tetap.
- Mempunyai dinding sel.
- Mempunyai klorofil.
- Mempunyai vakuola atau rongga sel yang besar.
- Menyimpan tenaga dalam bentuk biji (granul) kanji.



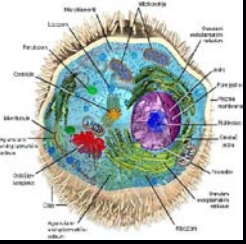
Ciri-Ciri Kehidupan

- *Tumbuh menunjukkan adanya kenaikan ukuran, biasanya karena adanya penambahan jumlah protoplasma.*
- *Reproduksi sel atau organisme merupakan kemampuan untuk menghasilkan sel-sel atau organisme-organisme baru yang mirip dengan aslinya.*
- *Absorpsi menunjukkan proses pengambilan bahan-bahan terlarut untuk dimasukkan ke dalam substansi sel. Proses tersebut dapat berupa :*
 - *proses pasif yang tergantung pada kekuatan difusi dan osmosa*
 - *berupa proses aktif yang membutuhkan energi dari ATP, atau*
 - *mungkin terjadi karena kekuatan elektromision dan afinitas yang membutuhkan energi pula. Ketiga proses tersebut dapat terjadi pada waktu yang sama, pada membran yang sama pula.*



Cara yang lain untuk mengambil bahan-bahan ekstraseluler pada sel adalah

- **Fagositosis** : proses pengambilan bahan asing dengan aktivitas amuboid. Sel akan bergerak ke arah bahan kemudian mengelilingi dan lalu menelannya. Sel yang mempunyai kemampuan fagositosis dinamakan fagosit.
- **Pinositosis** : proses pengambilan bahan cair dan molekul berukuran besar untuk melewati membran plasma dengan transpor aktif terutama protein-protein kecil. Bahan-bahan tersebut pertama kali ditarik ke membran plasma sehingga terjadi kontak fisik antara keduanya.



Komposisi Kimia Sel

- *Komposisi protoplasma sel antara lain*
- *air 95%,*
- *protein 10%,*
- *lipid 2%,*
- *bahan anorganik 1,5%,*
- *dan bahan-bahan lain termasuk karbohidrat 1,5%.*



tugas

- 1. Bentuk kloroplas jala, spiral, pita terdapat pada tanaman apa? Bagaimana gambar strukturnya?*
- 2. Gambarkan (freehand) secara detail struktur sel hewan dan fungsi organela masing2*



tugas

- 3. Gambarkan (freehand) secara detail struktur sel tumbuhan dan fungsi organela masing2.*
- 4. Bagaimana sel bisa hidup?*