

Sel, Jaringan dan Sistem Organ

mieke Marindawati

SEL

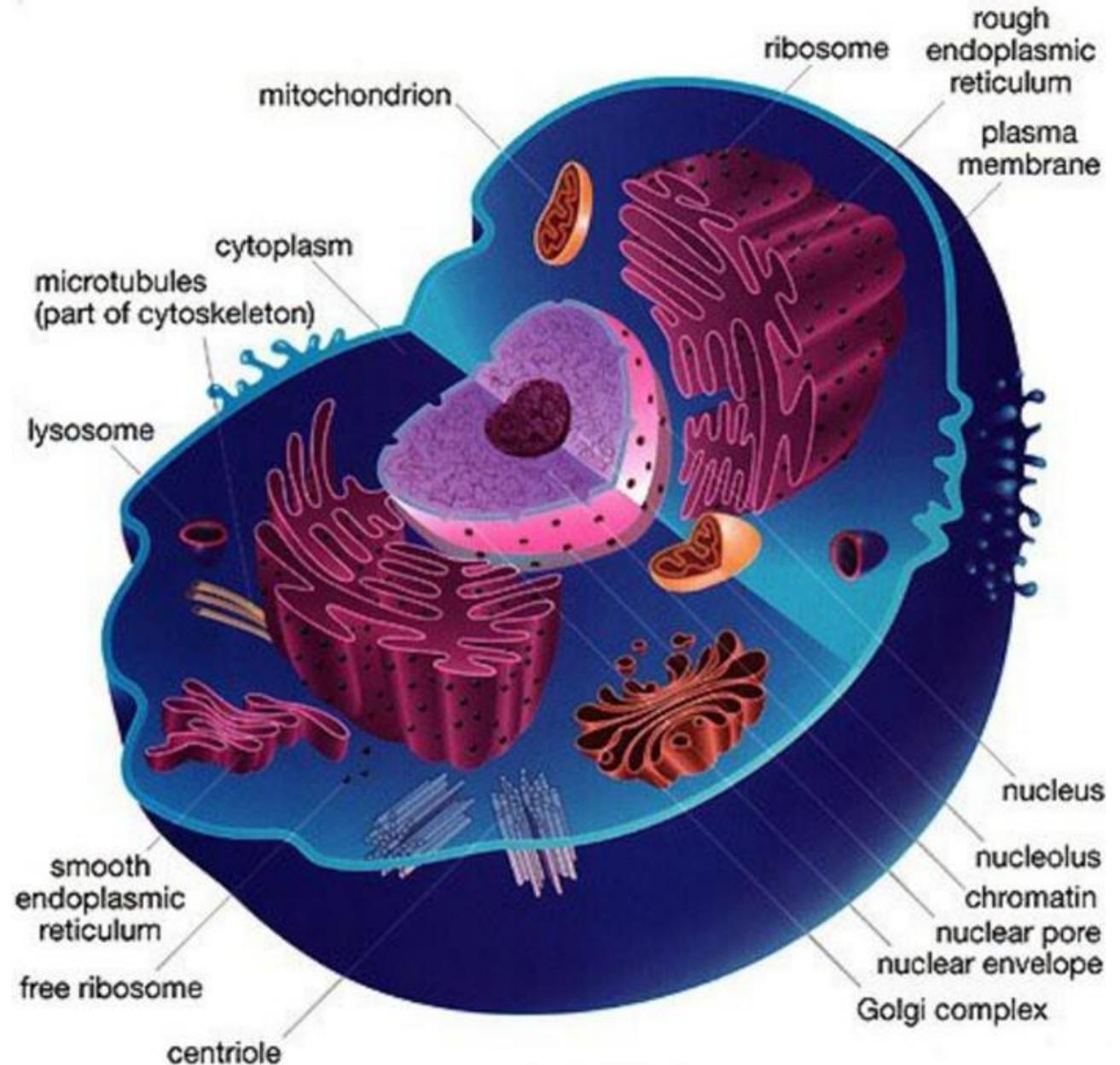
Sel ialah bagian yang paling kecil didalam suatu sistem kehidupan makhluk hidup.

Orang yang pertama kali mengamati sel ialah Robert Hook. Ia melakukan pengamatan pada sayatan gabus dengan menggunakan mikroskop sederhana pada tahun 1665.

Thomas Schwann mempelajari bagian-bagian tumbuhan dan hewan. Kedua ilmuan tersebut mengamati bahwa tumbuhan dan hewan tersusun atas sel-sel.

Komponen:

1. Inti
2. Sitoplasma
3. Dinding sel



Organel sel yaitu :

Retikulum endoplasma

Ribosom (ergastoplasma)

Mitokondria

Lisosom

Badan golgi

Sentrosom (sentriol)

Plastida

Vakuola

Mikrotubulus dan mikrofilamen

Serta Peroxisom (badan mikro).

Levels of Structural Organization (Organisasi struktural)

- Atom → molekul



- Organisme



4 JARINGAN DASAR

Epitel

Jaringan ikat

Otot

Saraf

EPITEL

Epitel adalah lapisan sel yang melapisi permukaan organ seperti permukaan kulit.

Jaringan ini berfungsi untuk melindungi organ yang dilapisinya, sebagai organ sekresi dan penyerapan.

Jaringan epitel terdiri dari 3 macam:

1. Eksotelium: epitel yang membungkus bagian luar tubuh
2. Endotelium: epitel yang melapisi organ dalam tubuh
3. Mesotelium: epitel yang membatasi rongga tubuh

DASAR KLASIFIKASI

- Jumlah lapisan sel
- Bentuk sel yang menyusun
- Struktur tambahan
- Bahan yg ada di dalam

Klasifikasi EPITHEL

- Selapis:

Simple epithelium



Basement
membrane

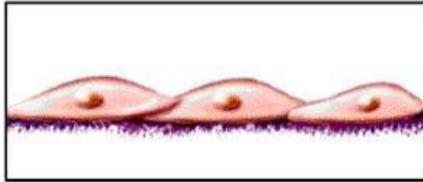
Stratified epithelium



- Berlapis:

Epithelia Selapis

Squamous



Type

Pipih

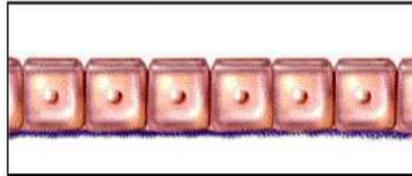
Cell shape

Pipih

Example

Endothelium (di pembuluh darah),

Cuboidal



Kuboid

Kubus

Kelenjar

Columnar

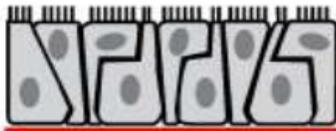


Kolumnar

Memanjang

Saluran system pencernaan

Pseudo-stratified Epithelium
(e.g. epididymis)



Pseudo-stratified

Flat cells give rise to columns

Saluran system respirasi

Fungsi jaringan epitelium yakni:

- a. Absorpsi, misalnya pada usus yang menyerap sari-sari makanan
- b. Sekresi, contohnya testis yang mensekresikan sperma
- c. Ekskresi, kulit yang mengeluarkan keringat
- d. Transportasi, mengatur tekanan osmosis dalam tubuh
- e. Proteksi, kulit melindungi jaringan tubuh di bawahnya
- f. Penerima rangsang, kulit yang menanggapi rangsang dari luar
- g. Pernapasan, kulit katak berfungsi sebagai alat pernapasan
- h. Alat gerak, selaput kaki pada kulit katak membantu dalam pergerakan
- i. Mengatur suhu tubuh, kulit mengatur suhu tubuh dengan mengeluarkan keringat jika tubuh kepanasan

JARINGAN IKAT

Mengikat

Membentuk kompartemen

Penunjang

Pelindung struktur dan fungsi

Penyimpanan

Repair

Transport

KARAKTERISTIK

- originate from **mesoderm**
- never exposed to the environment outside the body
- have three **basic components**:

(1) specialized **cells**,

(2) extracellular protein **fibers**, and

(3) a fluid known as the **ground substance**

} **MATRIX**

KOMPONEN

(→ klasifikasi)

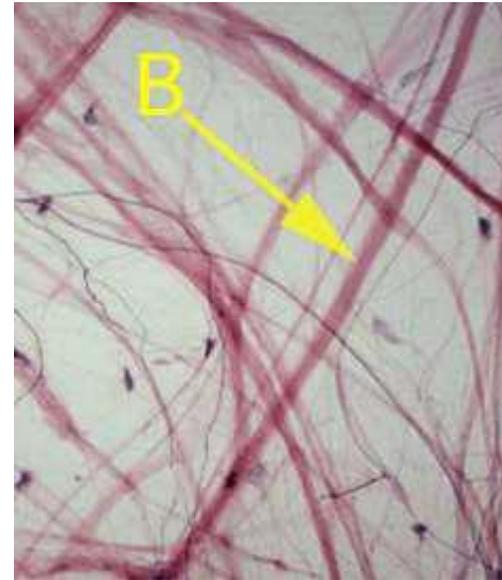
* KOMPONEN **INTERSELULER** :

✓ **Ground substace**

✓ **Serabut** : * kolagen

* elastik

* reticular



* KOMPONEN **SELULER**

✓ **Sel** : * fibroblast

* Makrofag

* Plasma cell

* Sel derivat darah

* Fibrocyte

* Mast cell

* Adipocyte

GROUND SUBSTANCE

- Bahan /Substansi interseluler amporh
- Tidak berwarna, transparan,
- Viskositas : bervariasi
- Hidrofilik, mengandung air
- Fungsi :
 - media difusi cairan jaringan-sel-kapiler
 - Mensupport jaringan
- Index refraksi = air

- Tdd : - *glikoaminoglikan (GAG)*

- * non sulfated : asam hyaluronat

- Ex : cairan sinovia, wharton's jelly,
corpus vitreus

- * sulfated : chondroitin sulfat

- Ex ; tl.rawan, tulang

- *proteoglikan. (PG)*

- *glikoprotein (GP)*

- Ex : Fibronectin, laminin

SERABUT

INTERSELULER

SERABUT KOLAGEN

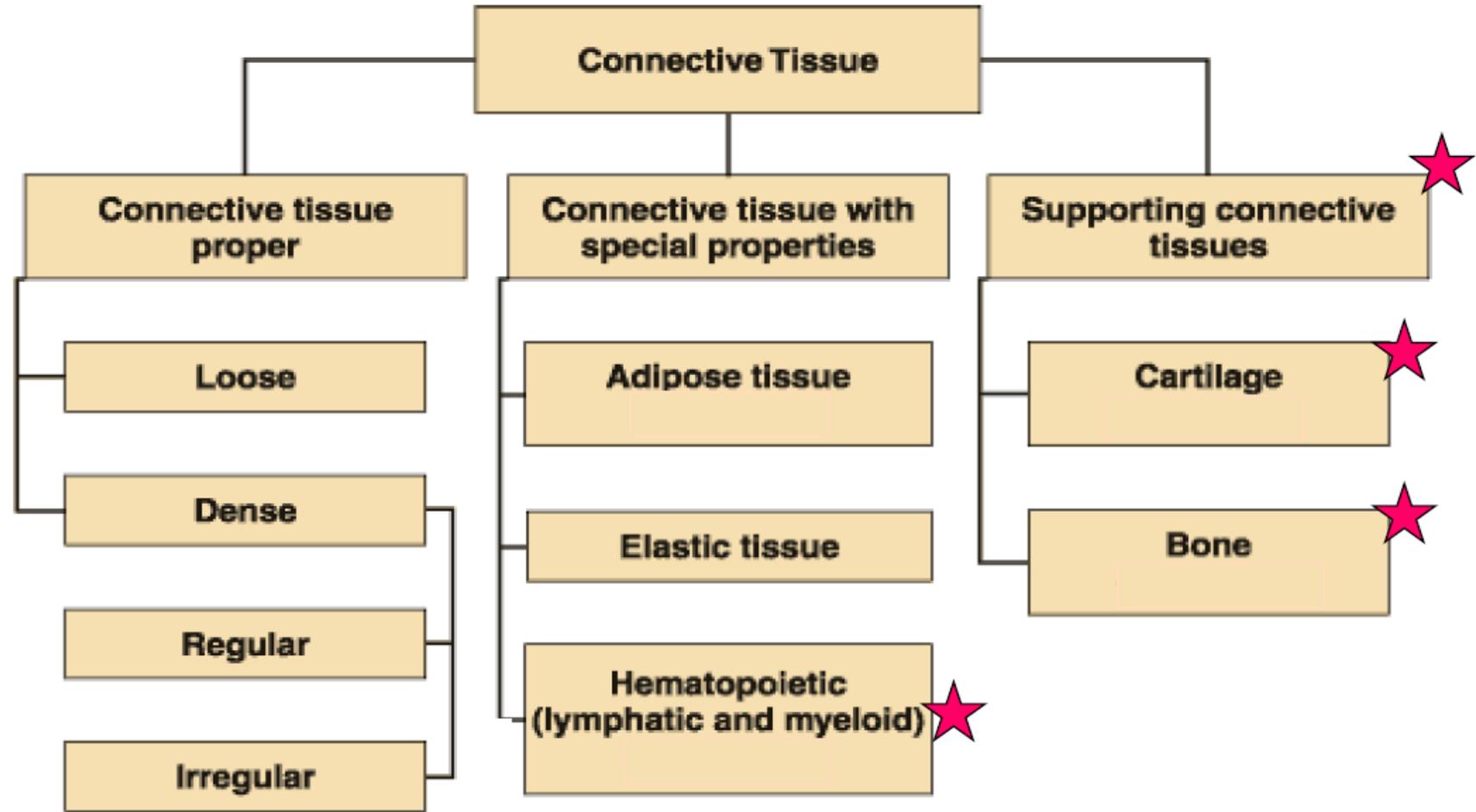
- Unit : *tropocolagen*. (khas: **hydroxyproline & hydroxylysine**)
Ada > 25 TIPE kolagen → 5 golongan ;
 - i. Kolagen pembentuk serabut = “interstitial collagen.”
 - ii. *Fibril-associated collagen, form the fibrous basis of hyaline cartilage*
 - iii. Kolagen pembentuk serabut reticular (*anchoring fibril*)
 - iv. kolagen consists of short filaments that form sheet
(present in the basal laminae of basement membranes)
 - v. Collagen found in blood vessels and foetal membranes
- Fungsi : memberi kekuatan → ekstensi, pergerakan, fleksibel
- Mudah dicerna enzim pencernaan, Larut dg pemanasan

KLASIFIKASI

- Embryonal



- Adult



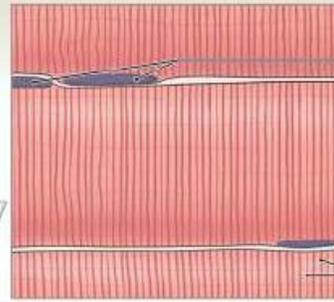
OTOT

Otot

Skeletal Muscle Tissue

Cylindrical, multinucleate. Combined tissues in...

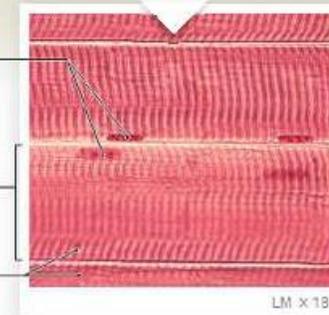
FUNCTIONS: Moves or stabilizes the position of the skeleton; guards entrances and exits to the digestive, respiratory, and urinary tracts; generates heat; protects internal organs



Nuclei

Muscle fiber

Striations



LM x180

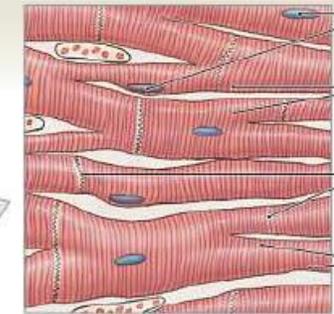
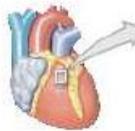
- a** **Skeletal Muscle Fibers.** Note the large fiber size, prominent banding pattern, multiple nuclei, and unbranched arrangement.

Cardiac Muscle Tissue

Cells are short, branched, and striated, usually with a single nucleus; cells are interconnected by intercalated discs.

LOCATION: Heart

FUNCTIONS: Circulates blood; maintains blood (hydrostatic) pressure

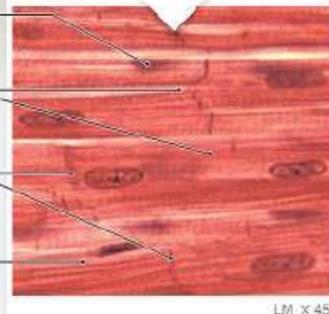


Nuclei

Cardiac muscle cells

Intercalated discs

Striations



LM x450

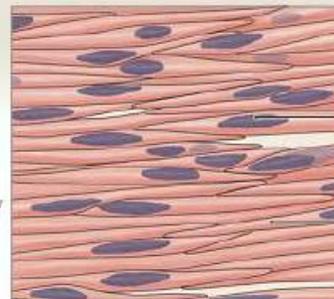
- b** **Cardiac Muscle Cells.** Cardiac muscle cells differ from skeletal muscle fibers in three major ways: size (cardiac muscle cells are smaller), organization (cardiac muscle cells branch), and number of nuclei (a typical cardiac muscle cell has one centrally placed nucleus). Both contain actin and myosin filaments in an organized array that produces the striations seen in both types of muscle cell.

Smooth Muscle Tissue

Cells are short, spindle-shaped, and nonstriated, with a single, central nucleus.

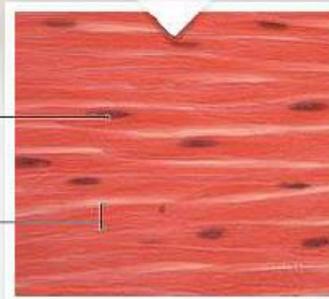
LOCATIONS: Found in the walls of blood vessels and in digestive, respiratory, urinary, and reproductive organs

FUNCTIONS: Moves food, urine, and reproductive tract secretions; controls diameter of respiratory passageways; regulates diameter of blood vessels



Nucleus

Smooth muscle cell

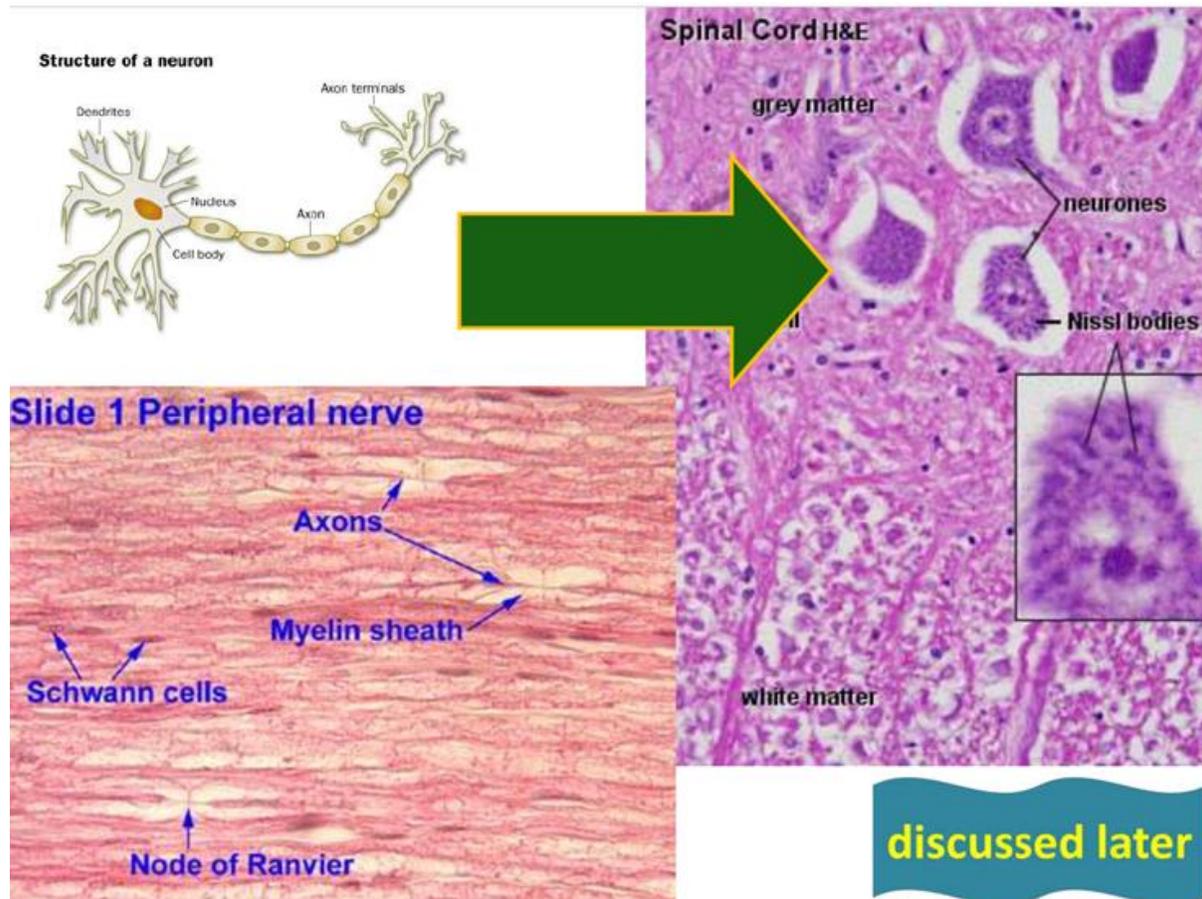


LM x235

- c** **Smooth Muscle Cells.** Smooth muscle cells are small and spindle shaped, with a central nucleus. They do not branch, and there are no striations.

JARINGAN SARAF

adalah jaringan yang berfungsi untuk mengatur aktivitas otot dan organ serta menerima dan meneruskan rangsangan.



ORGAN

Organ tubuh dibedakan menjadi dua berdasarkan letaknya, yaitu organ dalam dan organ luar.

Organ dalam adalah organ yang terletak dibagian dalam tubuh seperti jantung, hati, ginjal, usus, dan limfa.

Adapun organ luar adalah organ yang terletak di permukaan tubuh seperti tangan, kaki, dan kulit.

SISTEM ORGAN

Sistem Organ Sistem organ adalah kelompok organ yang bekerja sama membentuk suatu fungsi yang berkesinambungan.

Sistem organ pada tubuh hewan dan manusia dibedakan menjadi sepuluh sistem, yaitu

1. Pencernaan
2. Pernapasan
3. Peredaran darah
4. Ekskresi
5. Rangka,.
6. Saraf,
7. Otot,
8. Kelenjar,
9. Integument
- 10.Reproduksi.

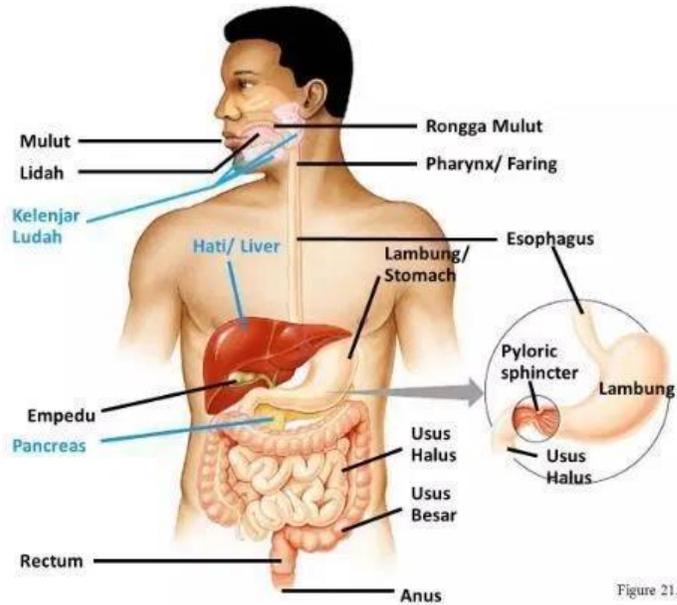
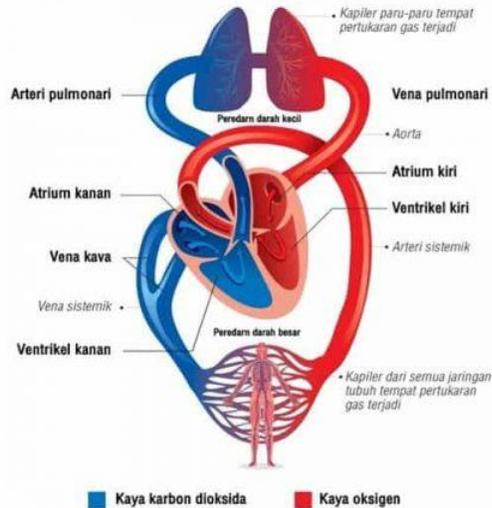
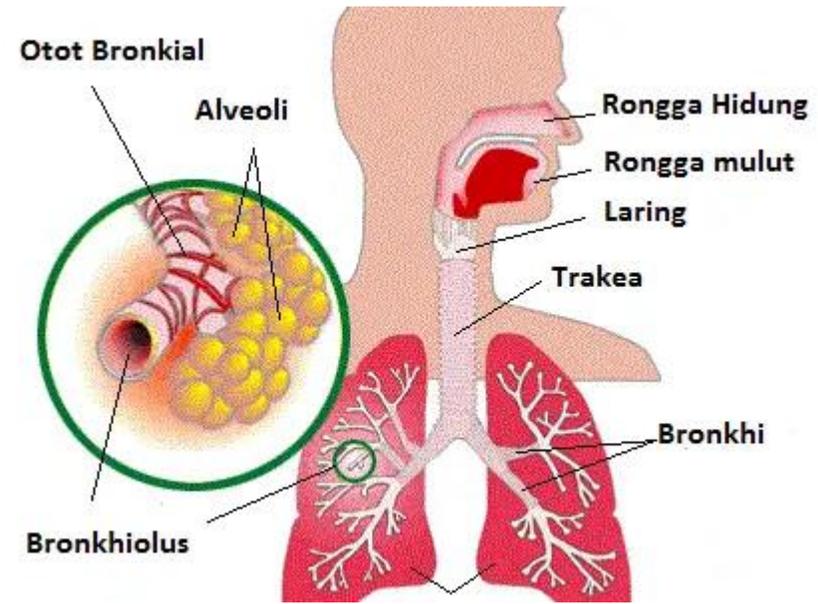


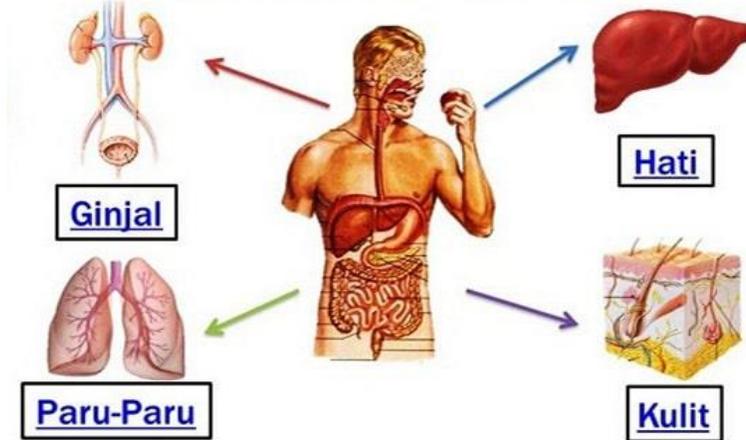
Figure 21.4

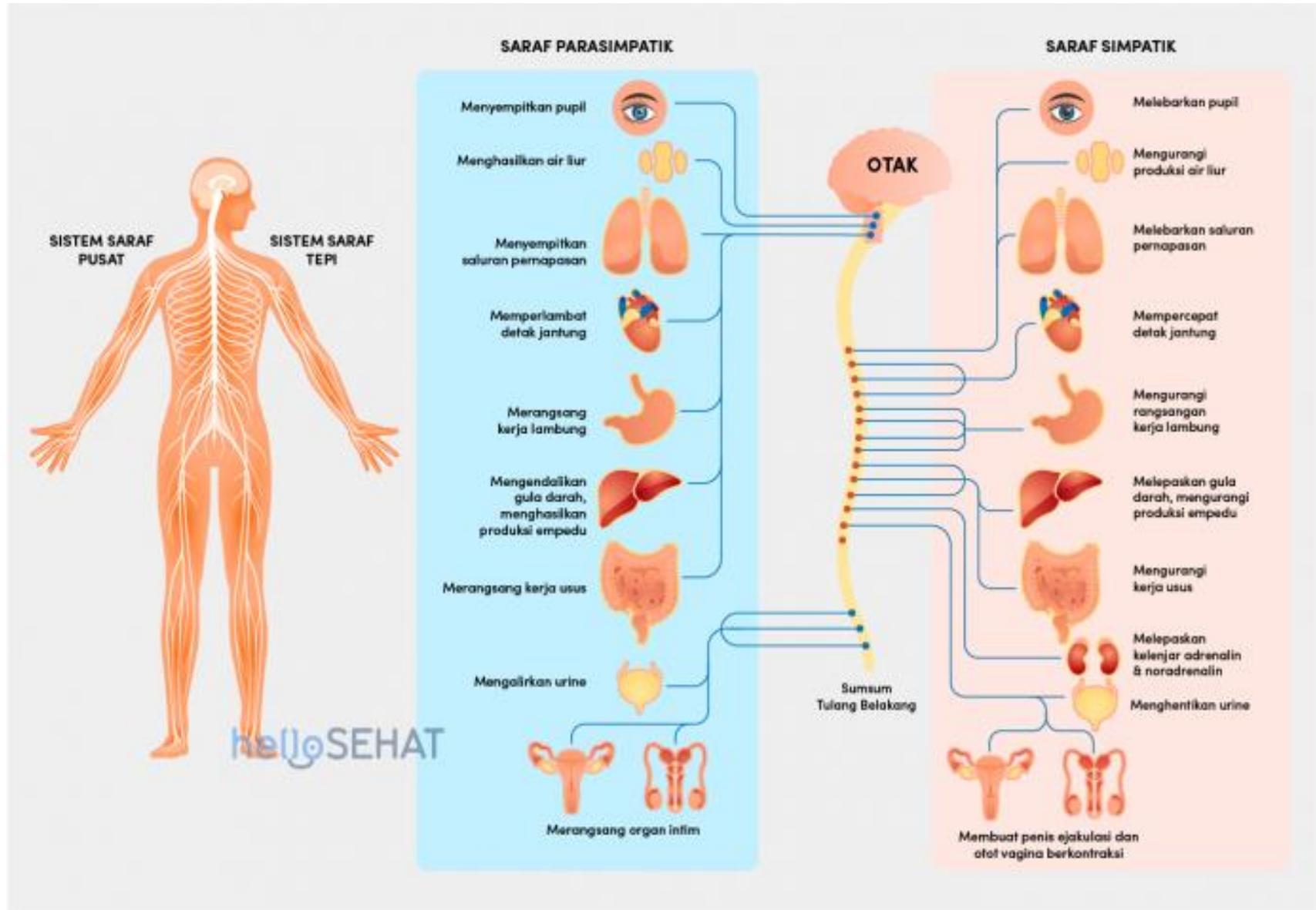
Source : Biology – Concepts & Connection – Campbell (Fourth edition)



PEREDARAN DARAH MANUSIA

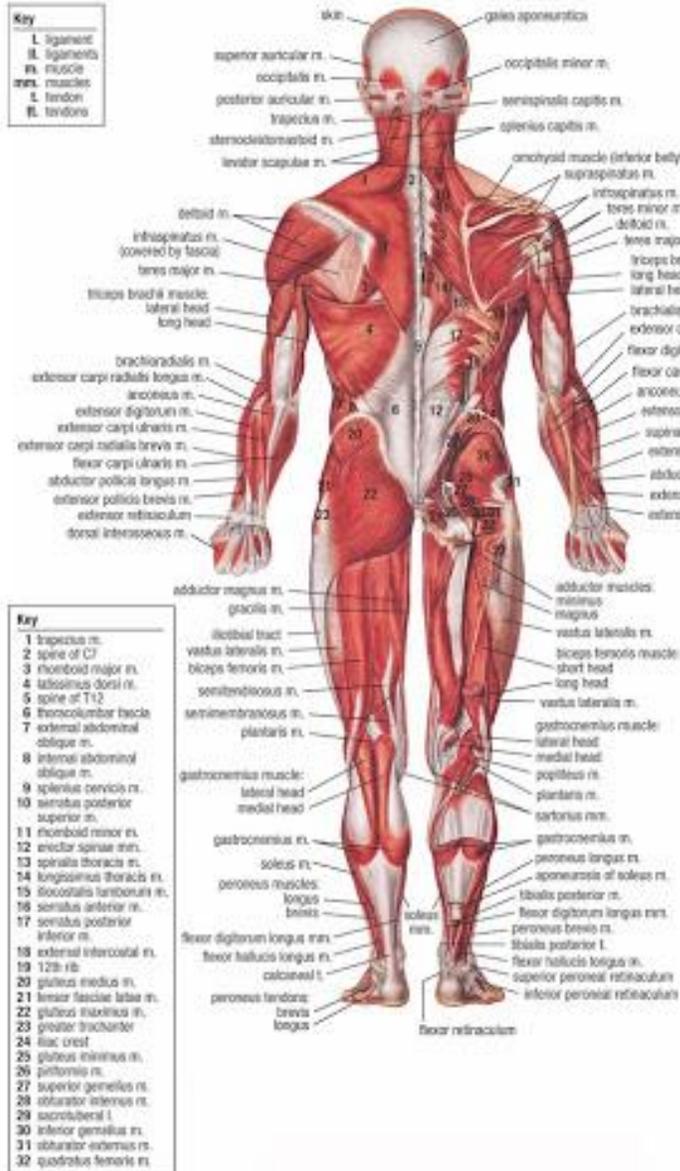
Sistem Ekskresi Pada Manusia



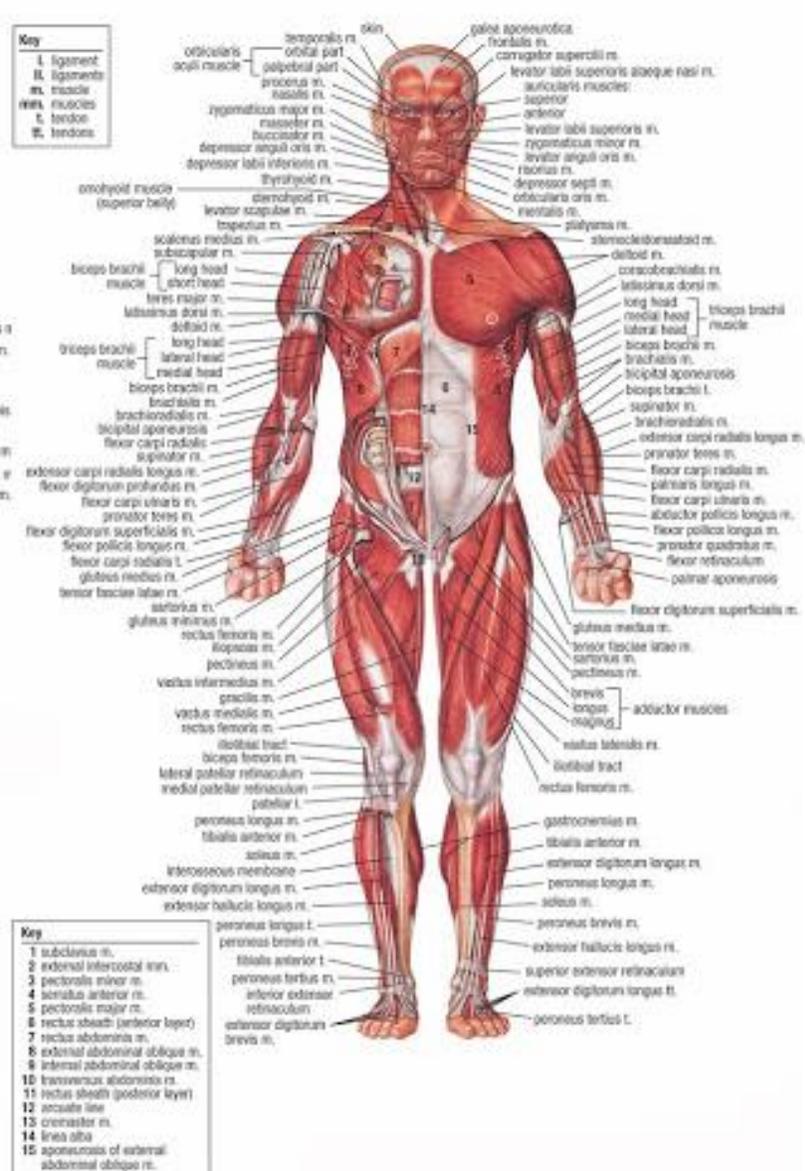


SISTEM OTOT MANUSIA

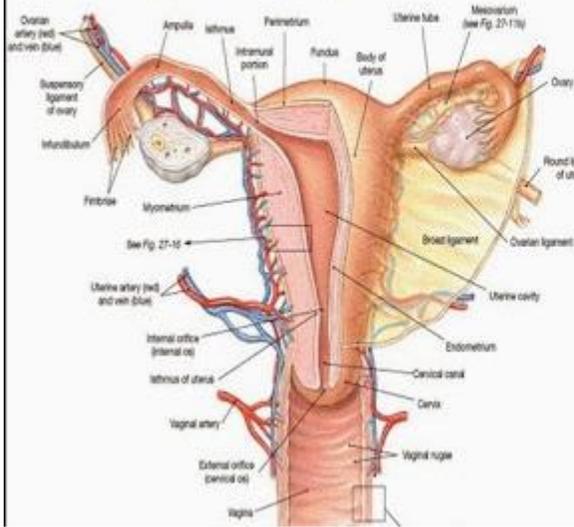
MUSCULAR SYSTEM (POSTERIOR VIEW)



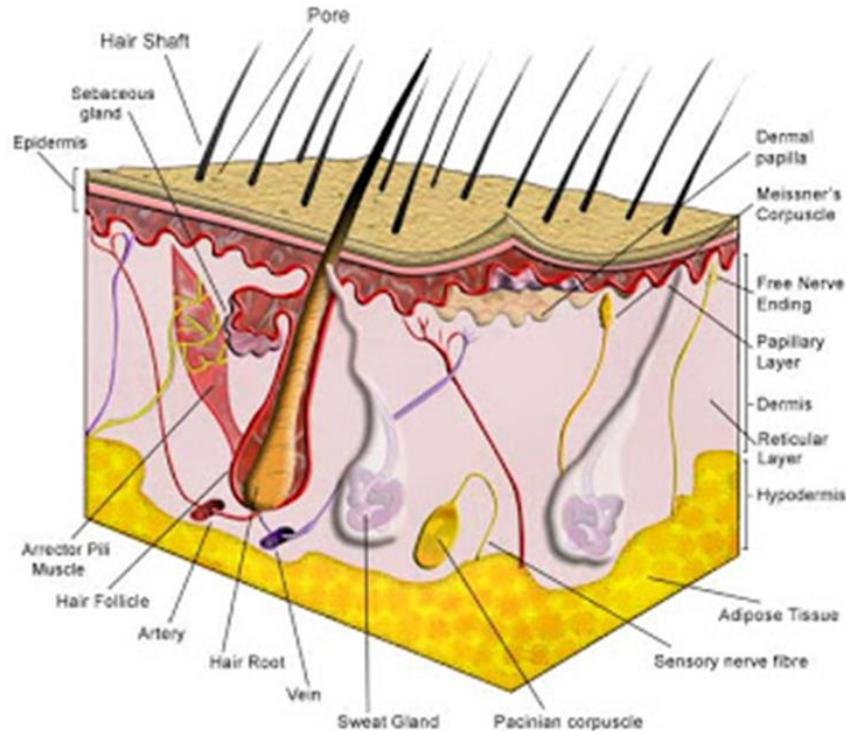
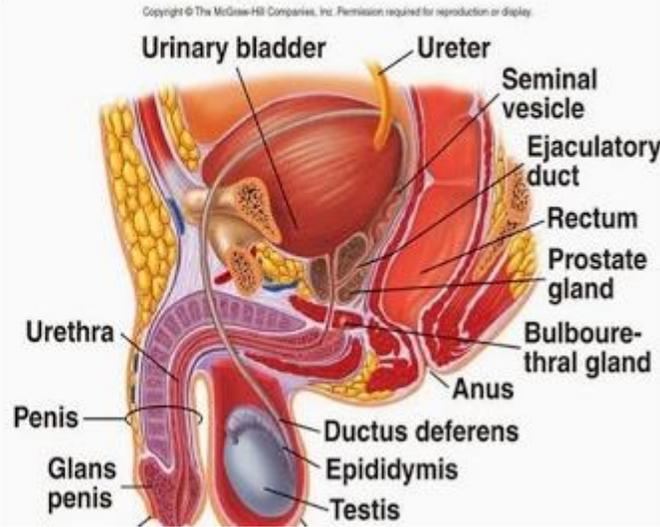
MUSCULAR SYSTEM (ANTERIOR VIEW)



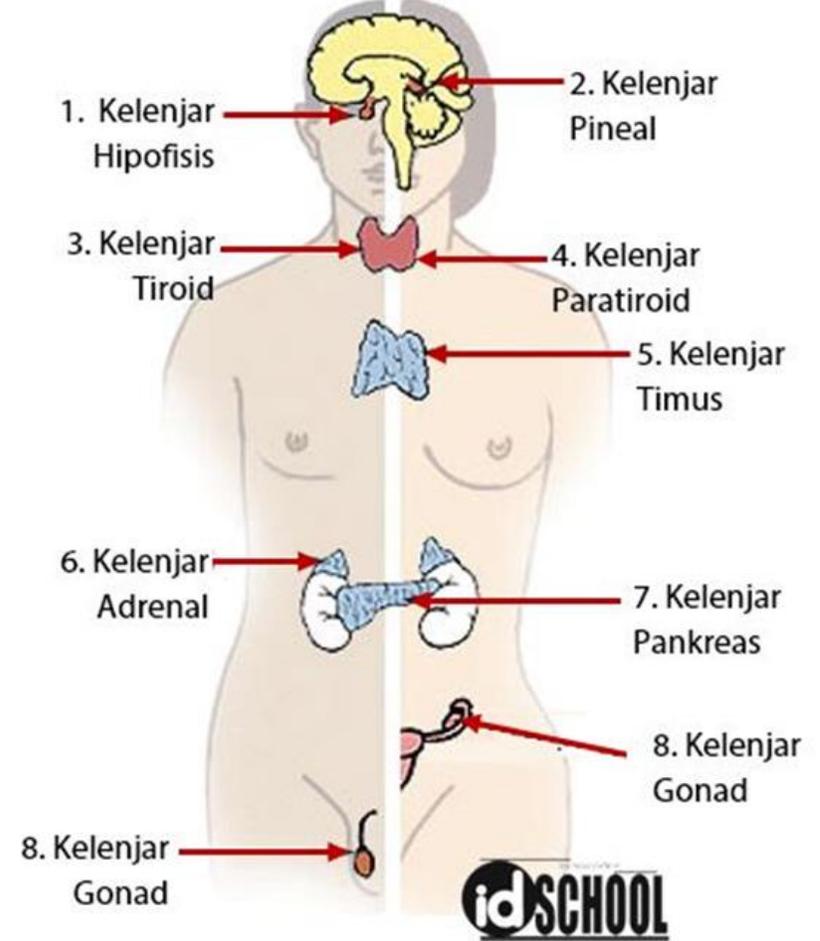
[Wanita]



[Pria]



8 Kelenjar pada Sistem Endokrin



Rangka berfungsi untuk memberikan **bentuk tubuh** dan juga **menyokong tubuh** makhluk hidup.

Sistem rangka terdiri atas tulang-tulang yang berada pada tubuh seperti tengkorak, tulang rusuk, tulang dada, dan tulang anggota gerak bagian bawah.

Sistem Integumen adalah sistem yang melindungi tubuh dari lingkungan luar ,terdiri atas organ kulit, kuku, rambut .

Sistem Ekskresi

1. Sistem ekskresi merupakan kemampuan untuk menjaga keseimbangan tubuh dengan cara membuang bahan-bahan sisa metabolisme yang dikeluarkan oleh sel.
2. Organ ekskresi pada manusia terdiri atas empat organ, yaitu ginjal, kulit, paru-paru, dan hati.
3. Ginjal merupakan organ ekskresi yang memiliki peran sangat penting karena membuang sisa metabolisme dalam jumlah besar melalui urine. Proses ginjal menghasilkan urine meliputi 3 tahapan utama yaitu filtrasi, reabsorpsi dan augmentasi.
4. Kulit merupakan organ ekskresi yang mengeluarkan bahan yang hampir sama dengan ginjal, yakni sampah nitrogen berupa urea dalam bentuk keringat.
5. Paru-paru merupakan organ ekskresi yang mengeluarkan sisa metabolisme berupa CO_2 dan H_2O .
6. Hati merupakan organ ekskresi yang memiliki kemampuan menetralkan racun dan menghasilkan getah empedu. Hati memiliki peran dalam mengubah NH_3 (amonia) menjadi urea yang nantinya akan dibuang melalui kulit dan ginjal.
7. Gangguan sistem ekskresi yang sering terjadi pada ginjal, antara lain nefritis, albuminuria, batu ginjal, hematuria, kanker ginjal, diabetes insipidus, dan biang keringat.
8. Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan sistem ekskresi antara lain mengatur pola makan yang seimbang, banyak minum air putih minimal 2 liter sehari, olahraga teratur, serta tidak menunda untuk buang air kecil.

TERIMA KASIH