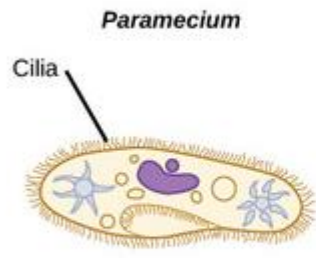


BAHAN TO-1

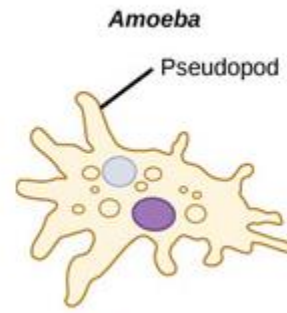
BIOLOGI: KELAS X, KELAS XI, KELAS XII

TAHUN PELAJARAN 2018-2019

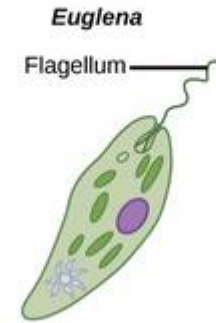
PROTOZOA



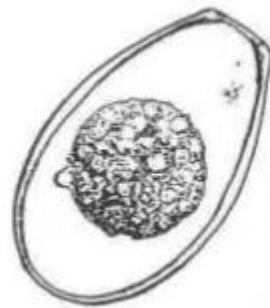
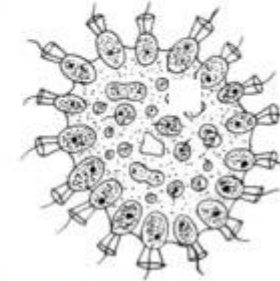
Ciliata



Rhizopoda



Flagelata



Sporozoa

IMMATURE OOCYST

PORIFERA

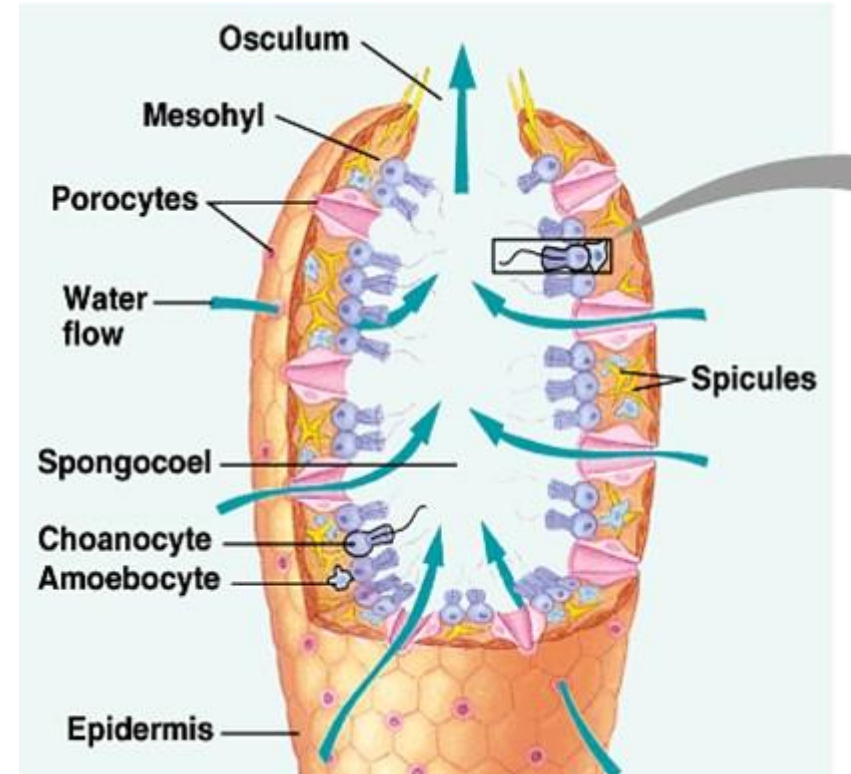
1. FILUM PORIFERA

• Ciri Umum

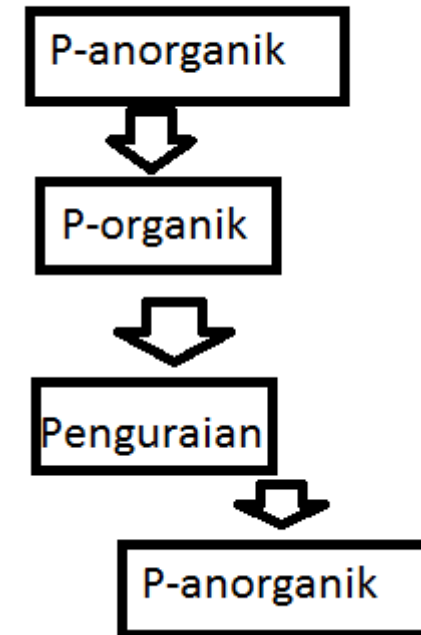
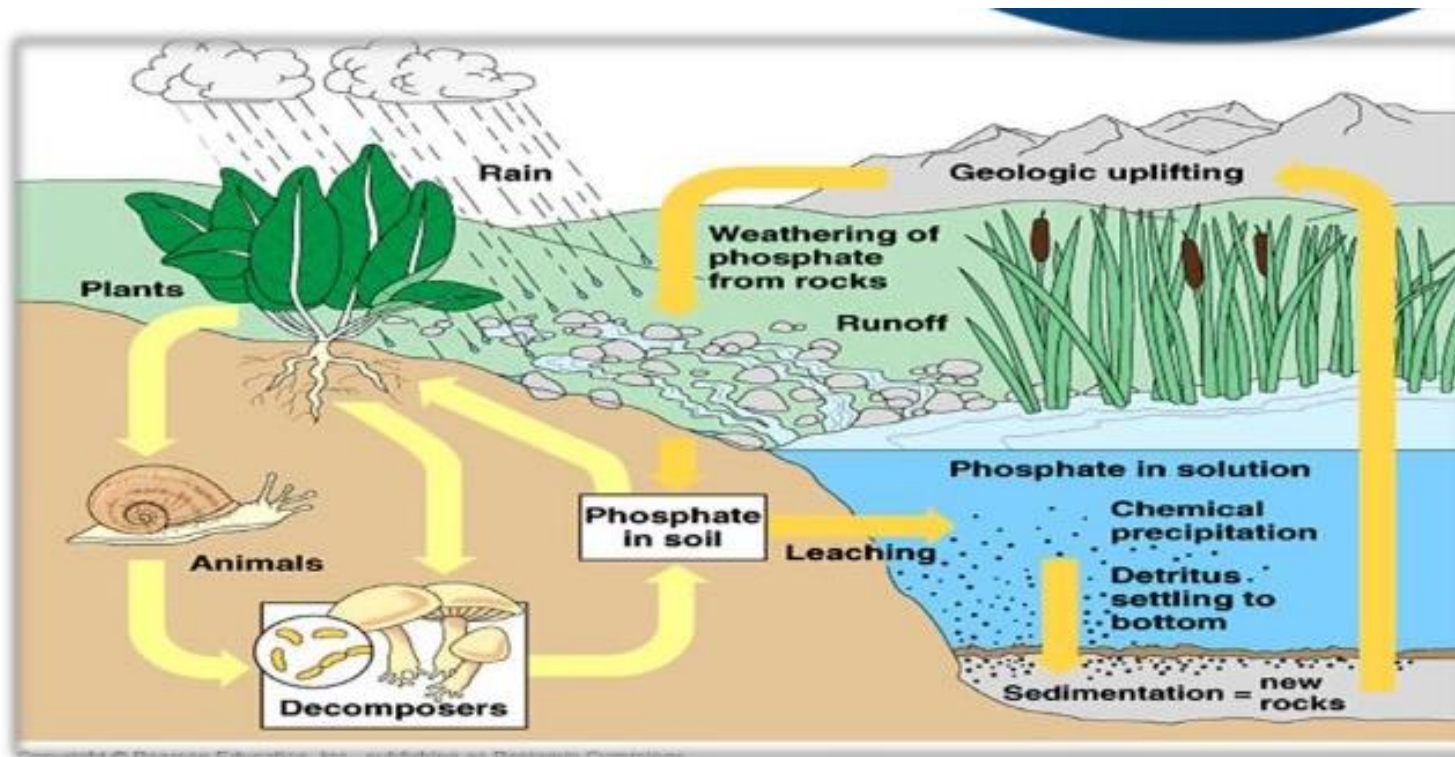
- Tubuh berpori (ostium)
- Hidup di air
- Menempel pada bebatuan
- Bentuk seperti tabung, vas bunga, mangkuk, atau bercabang seperti tumbuhan

• Klasifikasi

1. *Calcarea* (*Calcispongiae*), contoh: *Sycon*
2. *Hexactinellida* (*Hyalospongiae*), contoh: *Pheronema*
3. *Demospongiae*, contoh: *Spongia* (*Euspongia sp*)



SIKLUS BIOGEOKIMIA - MINERAL



KESEIMBANGAN LINGKUNGAN



Keanekaragaman Hayati tingkat Gen

- Keanekaragaman tingkat gen :
keanekaragaman yang timbul karena adanya variasi susunan gen dalam dalam suatu spesies.



MANGGA GADUNG



MANGGA GEDONG GINCU



MANGGA GOLEK



MANGGA APEL

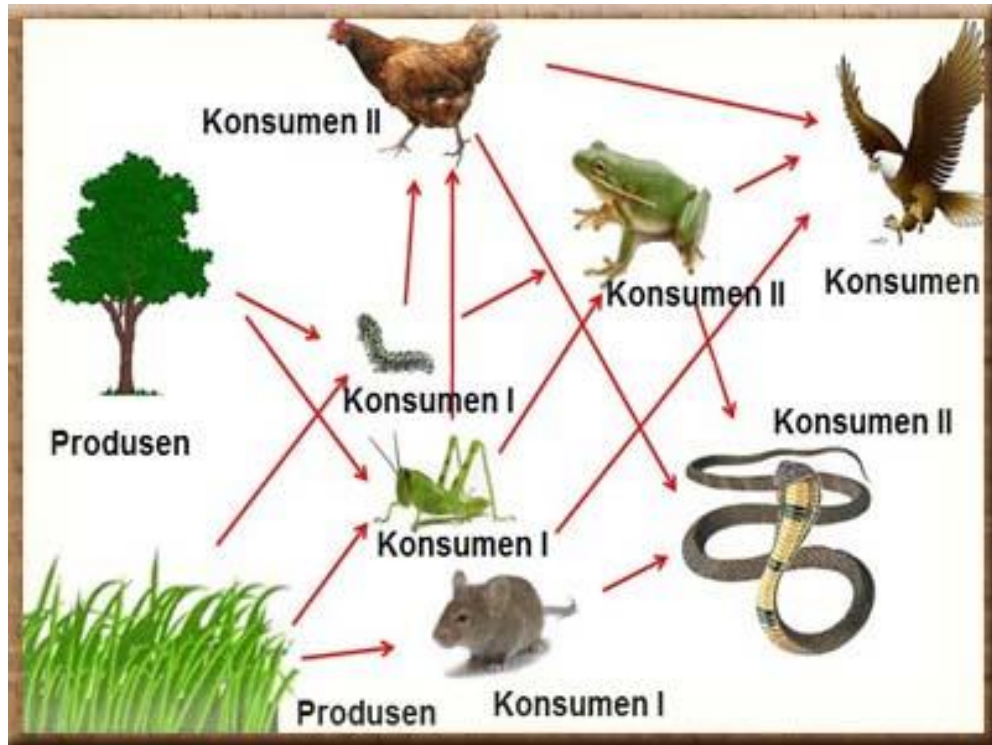


MANGGA KELAPA



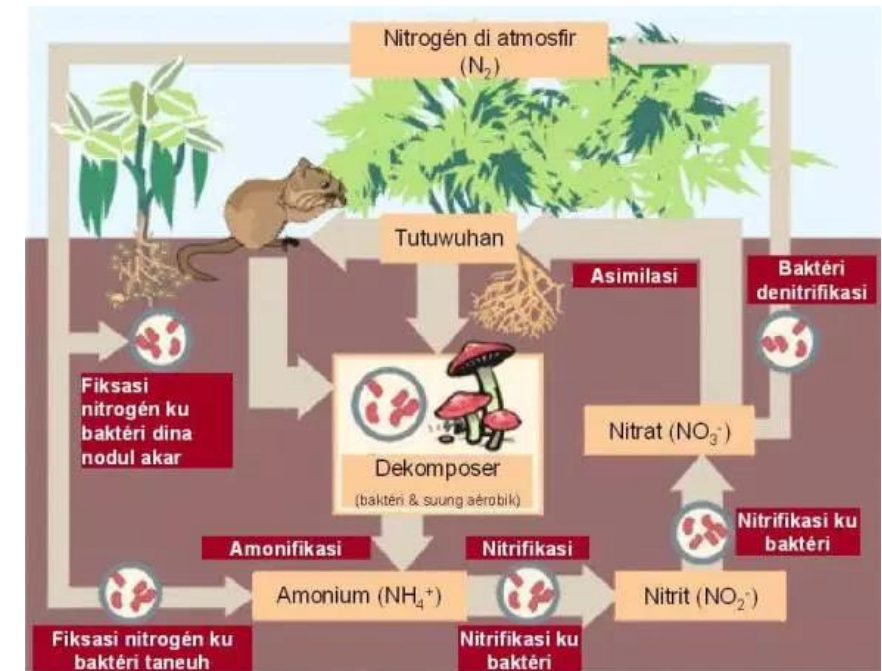
MANGGA MADU

TARAF TROFI













PERANAN BAKTERI

| Nama bakteri | Peranan |
|------------------------------------|---|
| 1. <i>Escherichia coli</i> | Pembusukan makanan |
| 2. <i>Rhizobium leguminosarum</i> | Bersimbiosis dengan polongan, mengikat Nitrogen |
| 3. <i>Lactobacillus bulgaricus</i> | Yogurt |
| 4. <i>Acetobacter xylinum</i> | Nata de coco |
| 5. <i>Lactobacillus casei</i> | Keju |
| 6. <i>Methanobacterium</i> | Biogas |
| 7. <i>Streptomyces griceus</i> | Antibiotik streptomisin |



DIKOTIL-MONOKOTIL

| Keping Biji | Tulang Daun | Batang | Bunga | Akar |
|--|--|--|--|--|
| <p>Monocotyledoneae</p>  <p>Satu kotiledon</p> |  <p>Tulang daun sejajar atau melengkung</p> |  <p>Berkas pengangkut tersebar</p> |  <p>Bagian perhiasan bunga hanya terdiri dari 3 atau kelipatannya</p> |  <p>Sistem akar serabut</p> |
| <p>Dicotyledoneae</p>  <p>Dua kotiledon</p> |  <p>Tulang daun menyirip atau menjari</p> |  <p>Berkas pengangkut tersusun dalam suatu lingkaran</p> |  <p>Bagian perhiasan bunga terdiri dari 2, 4, 5, atau kelipatannya</p> |  <p>Sistem akar tunggang</p> |

Sumber: *Biology, Campbell*



1. Tumbuhan Biji Terbuka (*Gymnospermae*)

Ciri-ciri Tumbuhan Biji Terbuka:

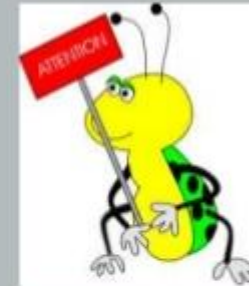
1. Meliputi tumbuhan yang berupa semak-semak atau pohon-pohon yang batangnya keras dan berkayu
2. Merupakan akar tunggang dan batangnya bercabang-cabang
3. Daunnya kaku, sempit, jarang, serta berdaun pipih
4. Bunga yang sesungguhnya belum ada
5. Bakal biji terdapat pada badan mirip makroskopifil dan disebut daun buah
6. Serbuk sari terdapat pada badan sehingga tumbuhan biji disejajarkan dengan paku heterospora



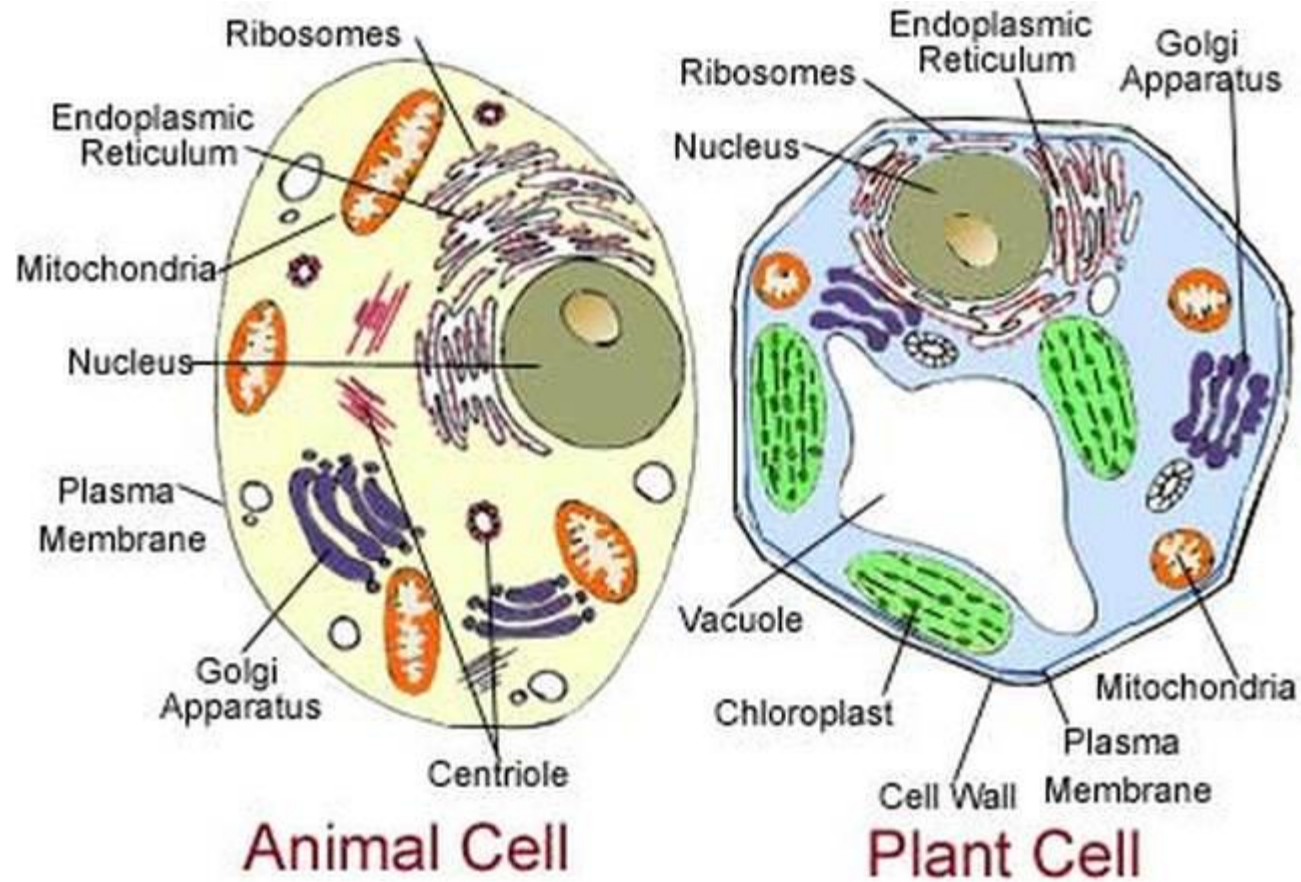
UPAYA PELESTARIAN LINGKUNGAN

Contoh Tindakan dan Upaya Pelestarian Kekayaan Alam dan Lingkungan Hidup

1. Pengembangan, pengelolaan, dan pelestarian keanekaragaman hayati.
2. Program pengendalian intrusi air laut.
3. Rehabilitasi dan reklamasi lahan kritis.
4. Usaha program kali bersih.
5. Pengelolaan pantai dan lautan.
6. Usaha menjaga kelestarian dan meningkatkan sumber daya.
7. Reboisasi dan pencegahan penebangan hutan secara berlebihan.
8. Pengelolaan lingkungan dan usaha merealisasikan teknologi yang ramah lingkungan.
9. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan arti pentingnya kekayaan alam dan lingkungan hidup bagi kehidupan.



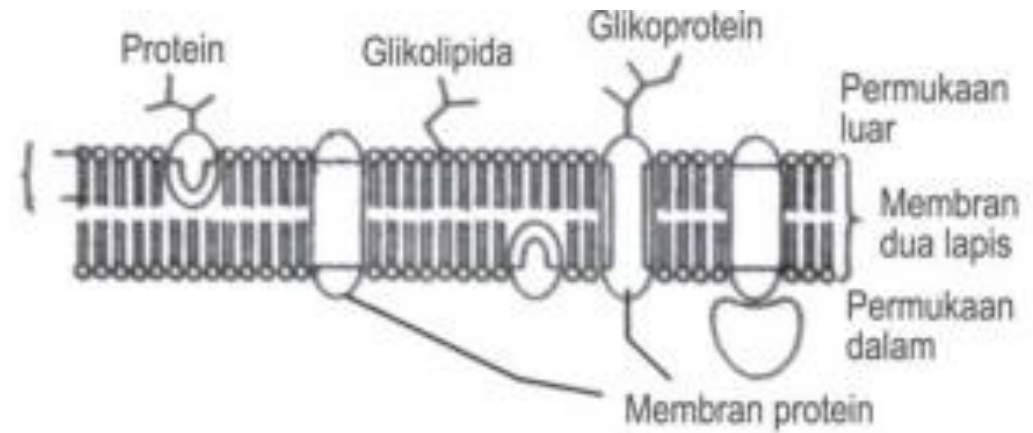
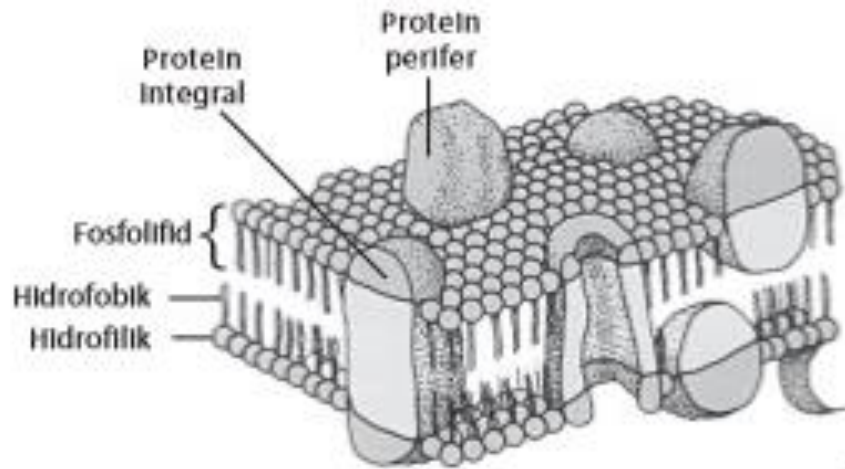
STRUKTUR SEL



ORGANEL SEL

| Jenis Organel | Fungsi Pembentukan |
|---|---|
| Nukleus Ribosom RE kasar RE halus Badan Golgi | Sintesis DNA dan RNA, serta penyusunan subunit ribosom (dalam nukleolus). Sintesis polipeptida dan sintesis protein. Sintesis protein membran dan vesikel transpor serta sekresi protein dan enzim hidrolitik. Sintesis lipid, metabolisme karbohidrat dalam sel hati, detoksifikasi dalam sel hati, penimbunan ion kalsium. Modifikasi, penimbunan sementara, dan transpor makro molekul, pembentukan lisosom, dan vesikel transpor. |
| Jenis Organel | Fungsi Pemecahan |
| Lisosom Peroksisom Vakuola | Pencemaan makanan, bakteri dan organel yang rusak, kerusakan beberapa sel selama perkembangan embrio. Bermacam-macam proses metabolik, dengan memecah H_2O_2 menghasilkan $H_2O + O_2$. Pencemaan (seperti lisosom), penimbunan senyawa kimia, pembesaran sel, keseimbangan cairan. |
| Jenis Organel | Fungsi Pemrosesan Tenaga |
| Kloroplas Mitokondria | Perubahan energi cahaya menjadi energi kimia gula (pada tumbuhan dan beberapa protista). Perubahan energi kimia makanan menjadi energi yang siap digunakan (ATP). |
| Jenis Organel | Fungsi Penyokong Pergerakan dan Komunikasi Antarsel |
| Sitoskeleton (termasuk silia, flagela, dan sentriol dalam sel hewan) Dinding sel (pada tumbuhan, fungi, dan beberapa protista) Matriks ekstraselular (pada hewan) Penghubung sel | Pemeliharaan bentuk sel, perlekatan organel, pergerakan organel dalam sel, pergerakan sel, transmisi mekanik sinyal dari luar ke dalam sel. Pemeliharaan bentuk sel dan penyokong skeleton, melindungi permukaan sel, mengikat sel dengan jaringan. Mengikat sel dengan jaringan, melindungi permukaan, pengaturan aktifitas sel. Komunikasi antarsel, mengikat sel dengan jaringan. |

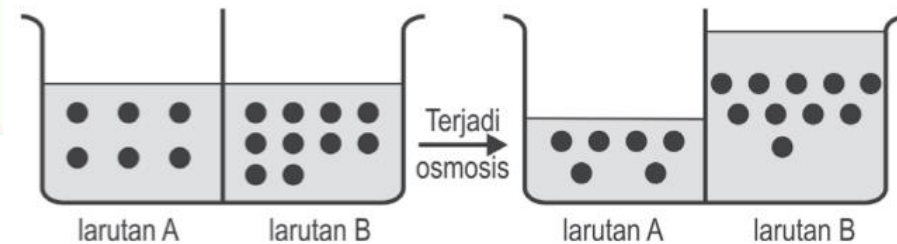
STRUKTUR MEMBRAN SEL



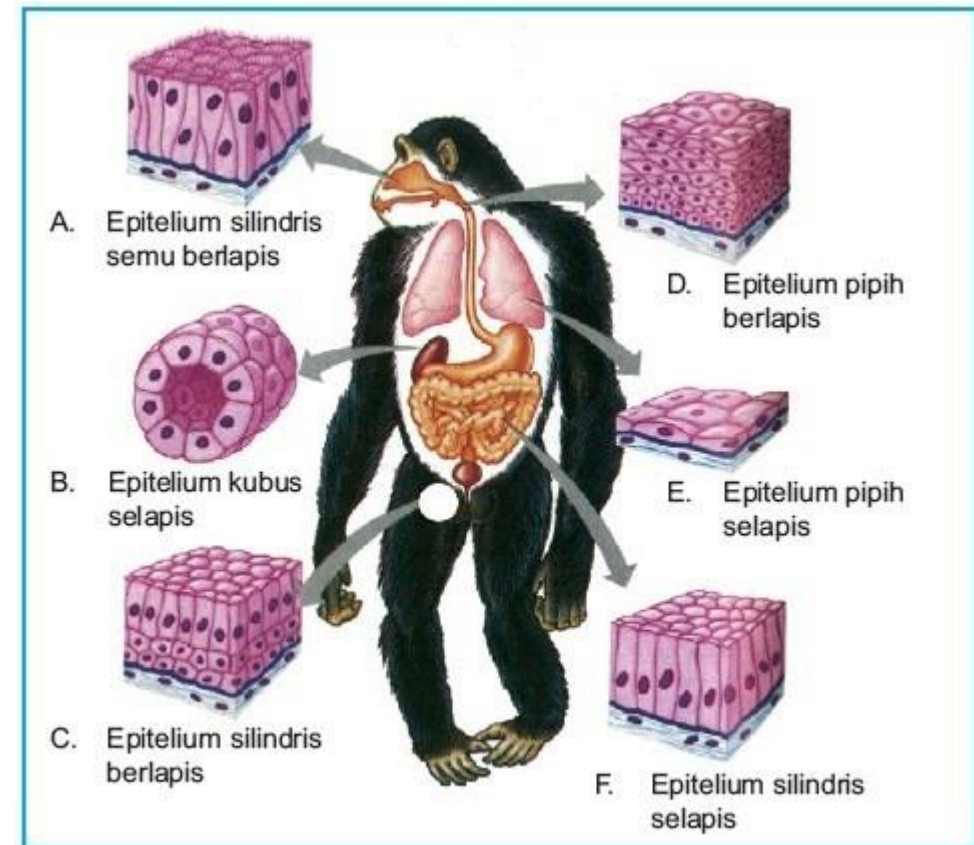
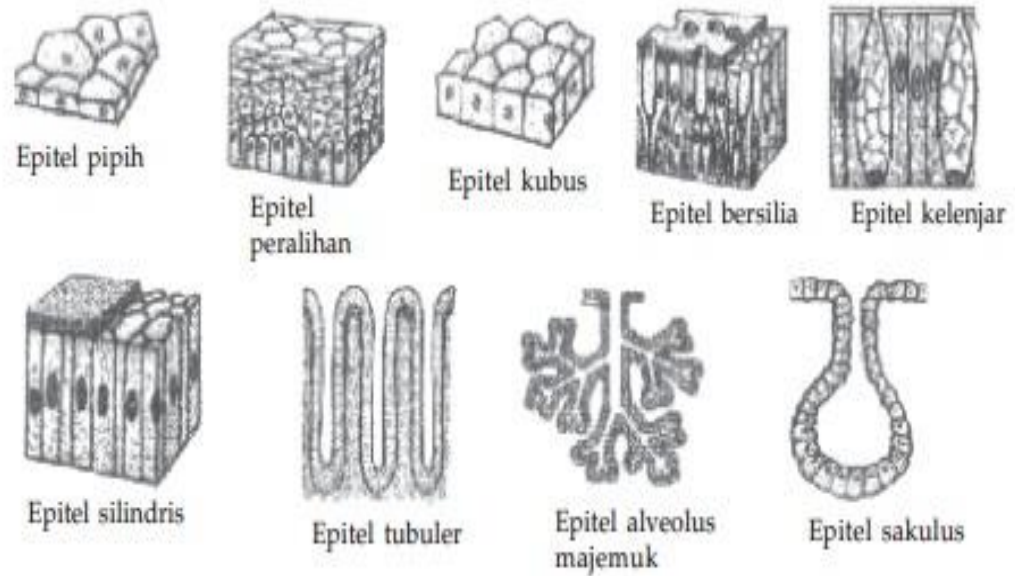
PERCOBAAN OSMOSIS



Perbedaan kepekatan larutan dan sifat membran sel semipermeabel menyebabkan osmosis. Air terserap oleh larutan gula.

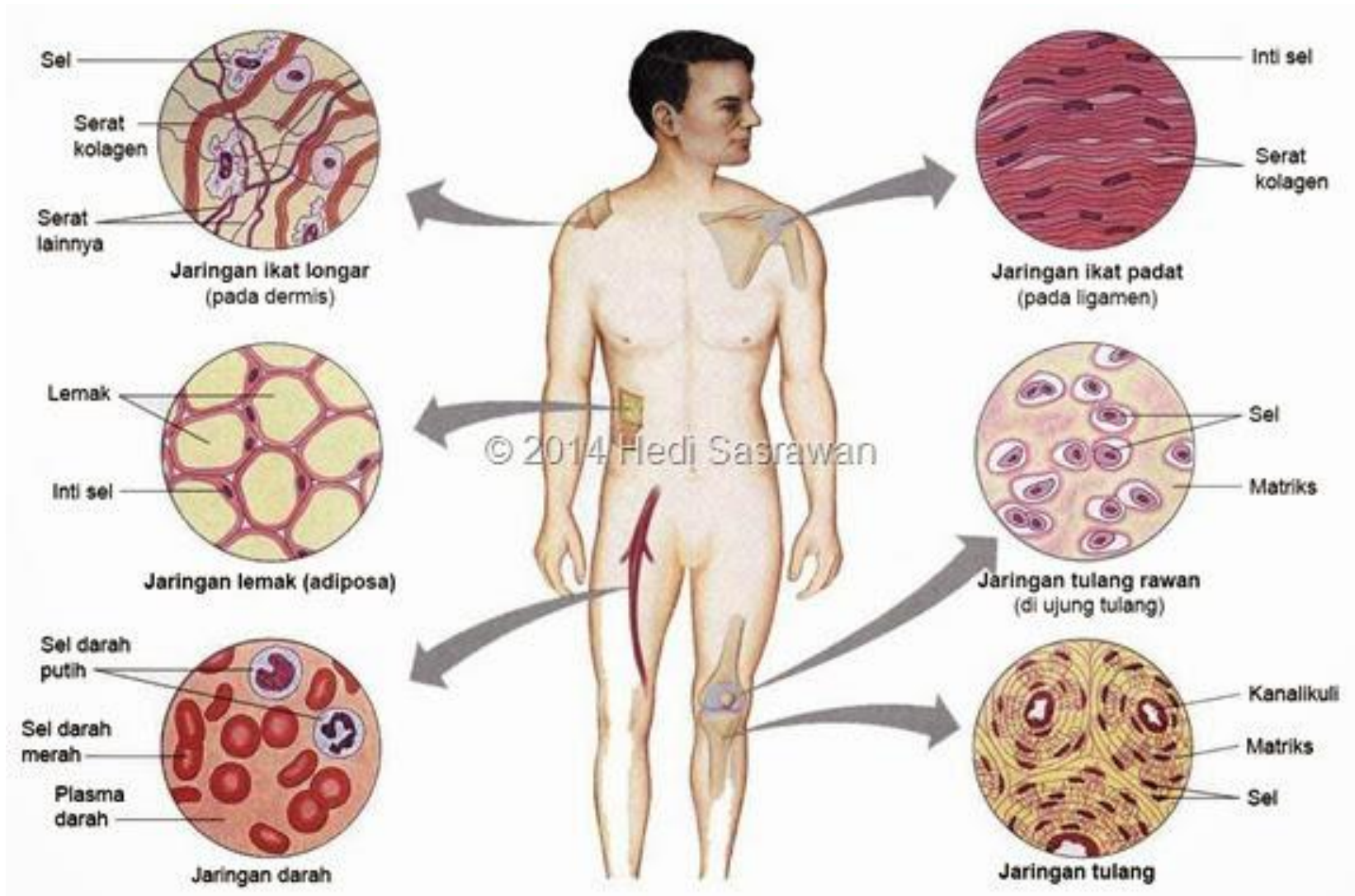


EPITELIUM

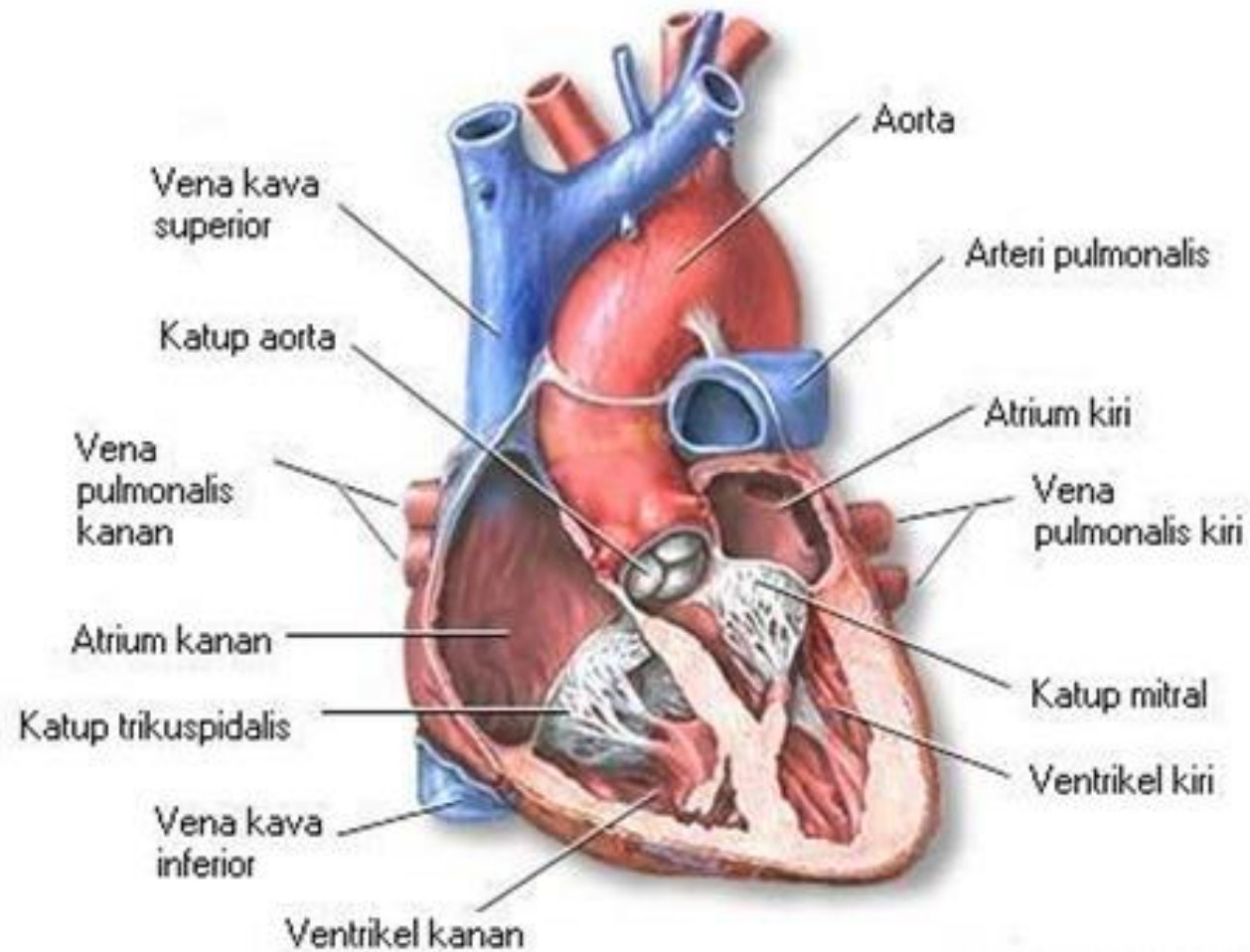


Sumber: *Biology, Campbell*

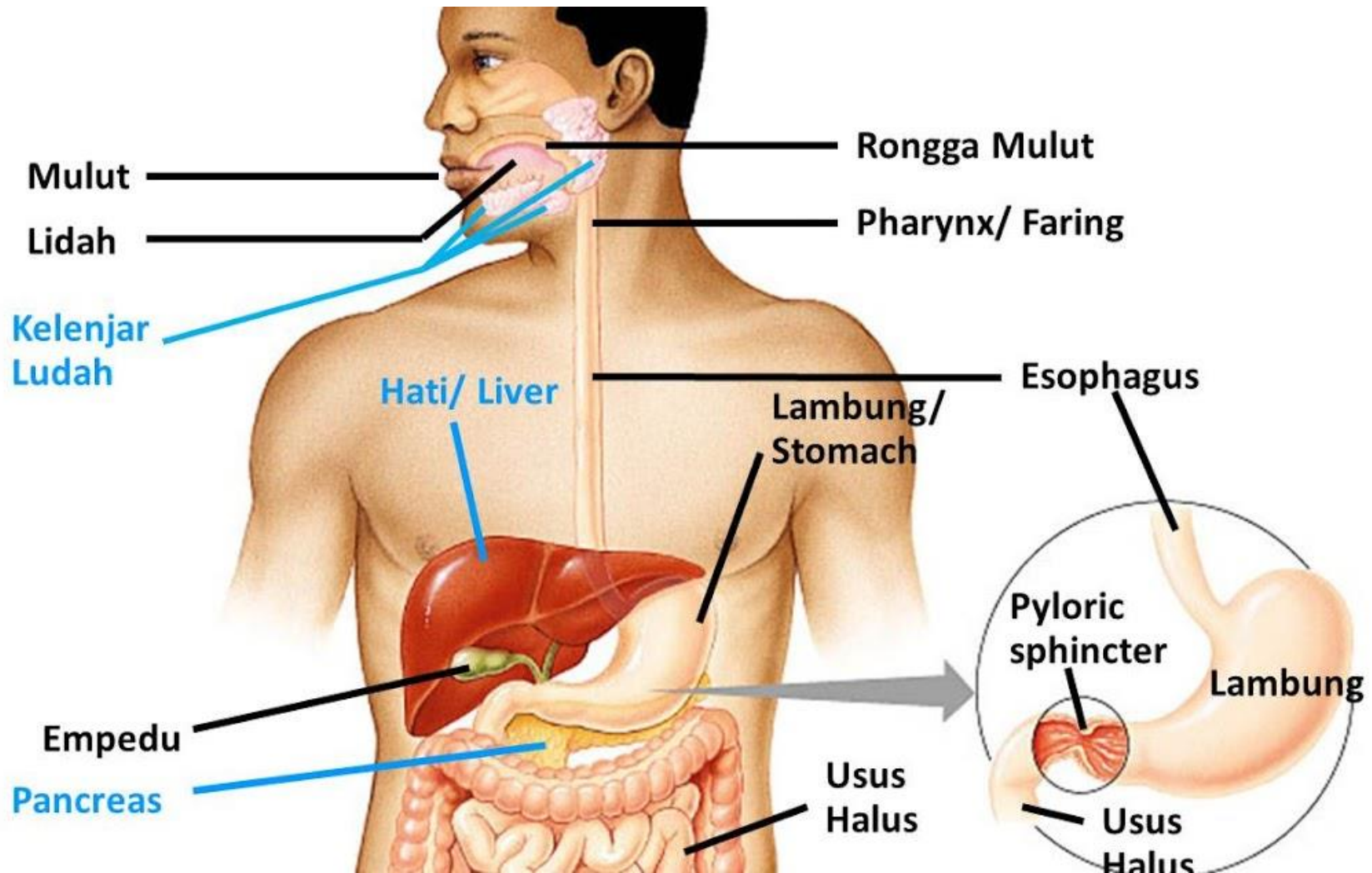
JARINGAN PADA MANUSIA



STRUKTRU JANTUNG



ALAT PENCERNAAN



ENZIM PENCERNAAN

| No. | Lokasi | Enzim | Substrat | Hasil |
|-----|----------------|---|---|---|
| 1. | Kelenjar ludah | Amilase/ptialin | Amilum, glikogen | Disakarida (termasuk maltosa) |
| 2. | Lambung | Pepsin | Protein | Polipeptida rantai pendek |
| 3. | Usus halus | Peptidase Nuklease Laktase, maltase, sukrase | Polipeptida rantai pendek DNA, RNA Disakarida | Asam amino Gula, basa asam nukleat Monosakarida |
| 4. | Pankreas | Lipase Tripsin, kimotripsin DNAase RNAase | Trigliserida Protein DNA RNA | Asam lemak, gliserol Polipeptida rantai pendek Nukleotida Nukleotida |

GANGGUAN PENCERNAAN

Penyakit dan gangguan dapat disebabkan oleh kebiasaan mengonsumsi makanan yang tidak sehat. Masuknya kuman penyakit ke dalam tubuh seperti bakteri dan virus.

1. Mag

2. Apendisitis

3. Disentri

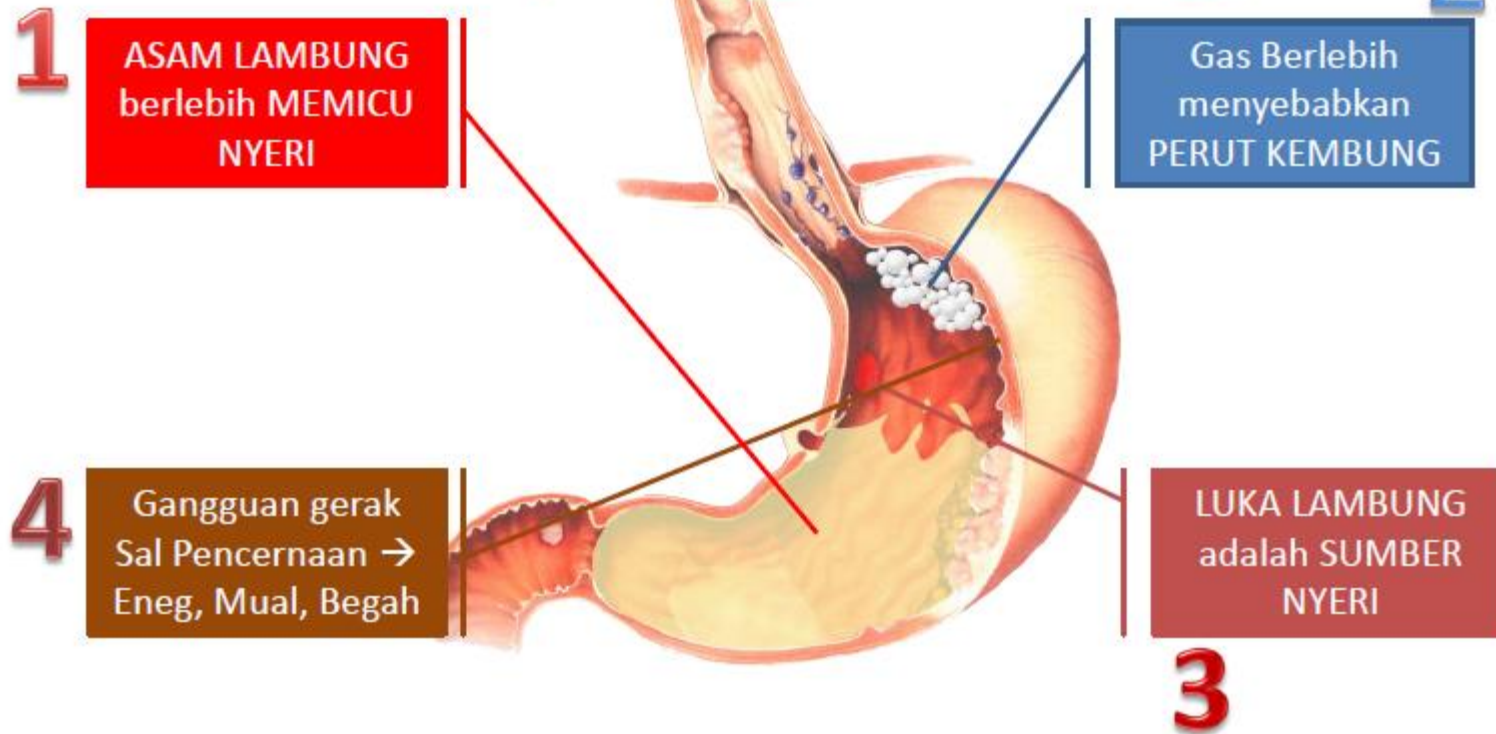
4. Sembelit

Pencegahaan

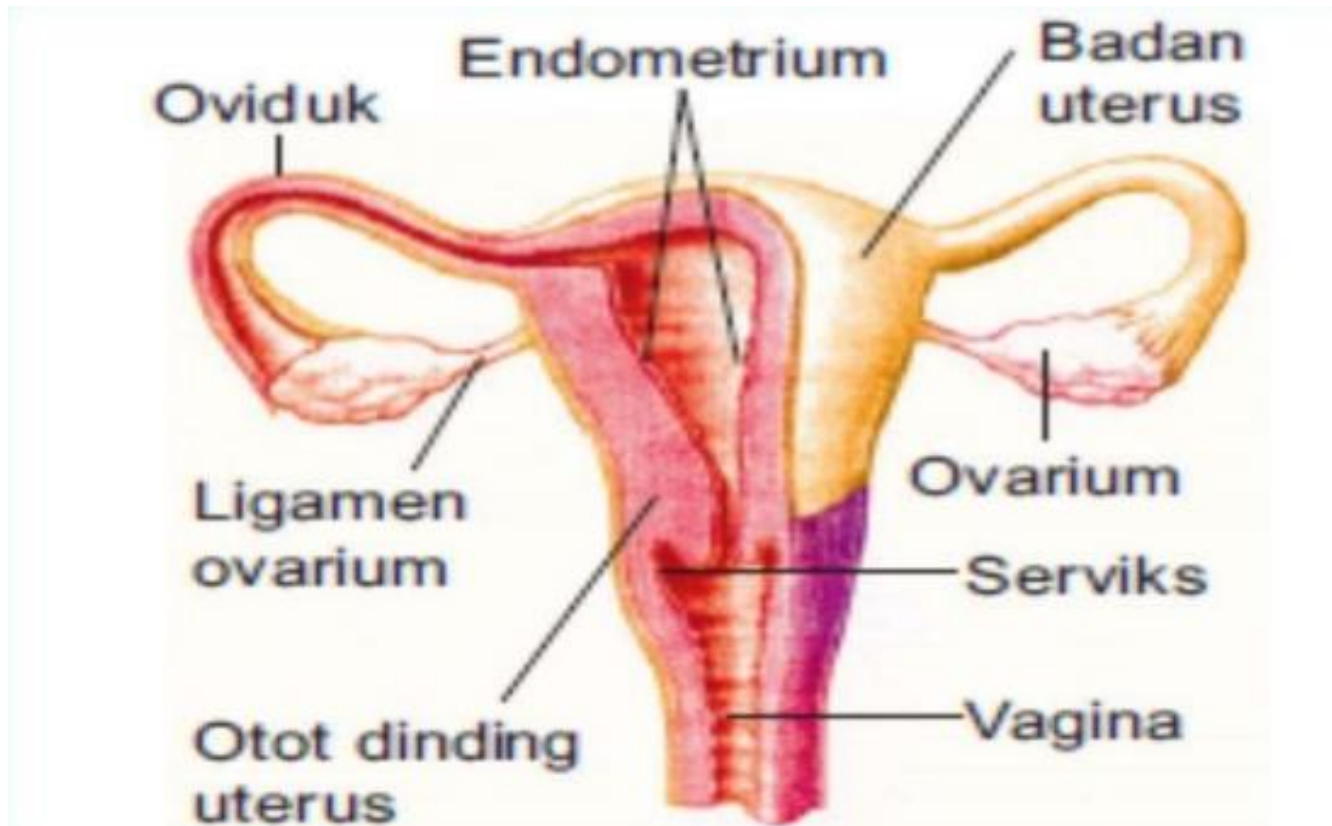
- a. Makan makanan bergizi seimbang,
- b. Menjaga kebersihan,
- c. Menghindari makanan yang terlalu panas dan dingin,
- d. Mencuci tangan sebelum makan,
- e. Biasakan mengunyah makanan sampai halus,
- f. Mengonsumsi makanan yang berserat

GANGGUAN PENCERNAAN

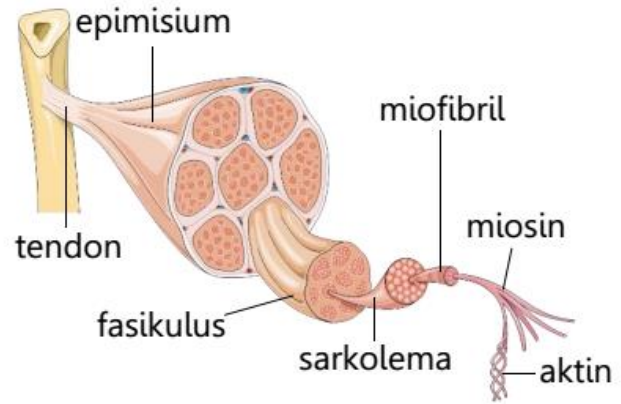
4 GM (Gangguan Maag)



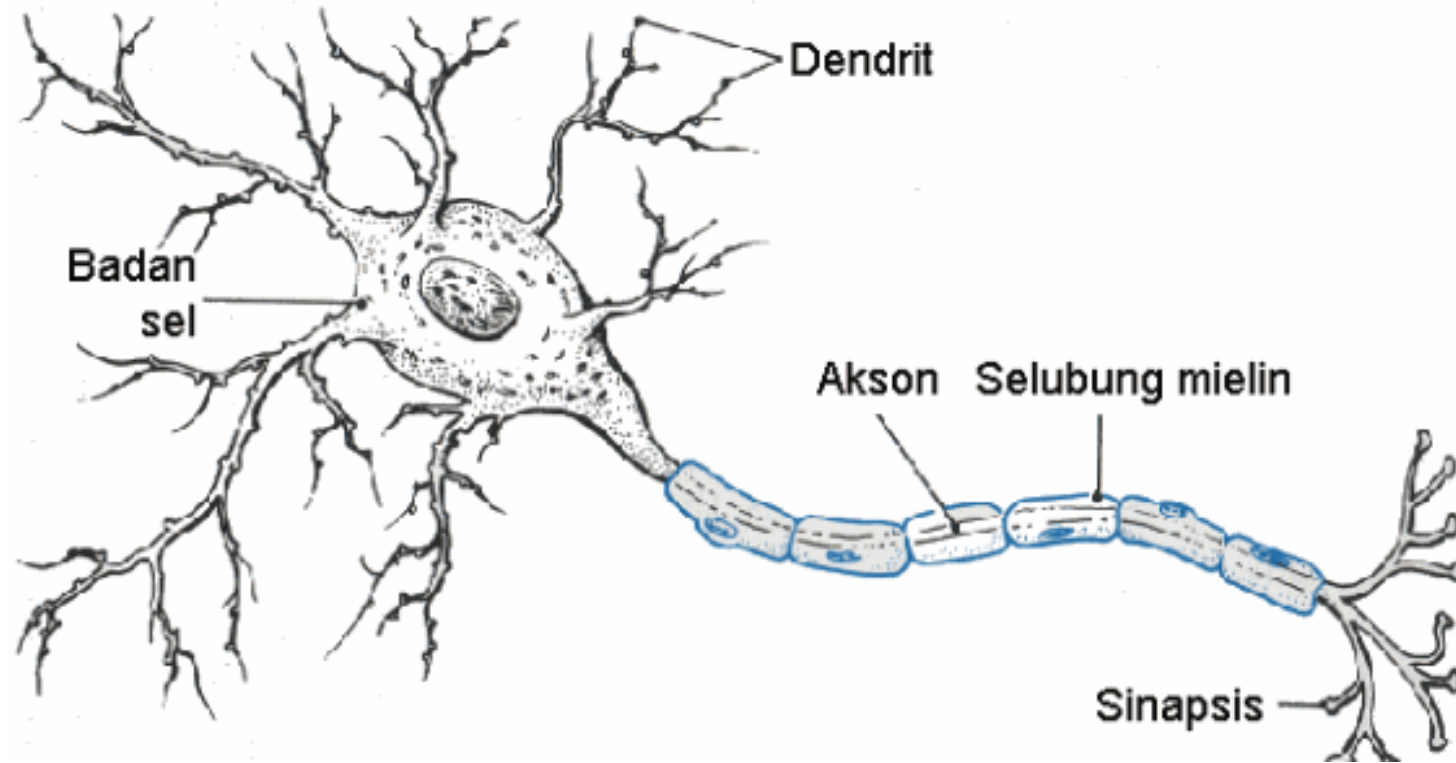
ALAT REPRODUKSI PEREMPUAN



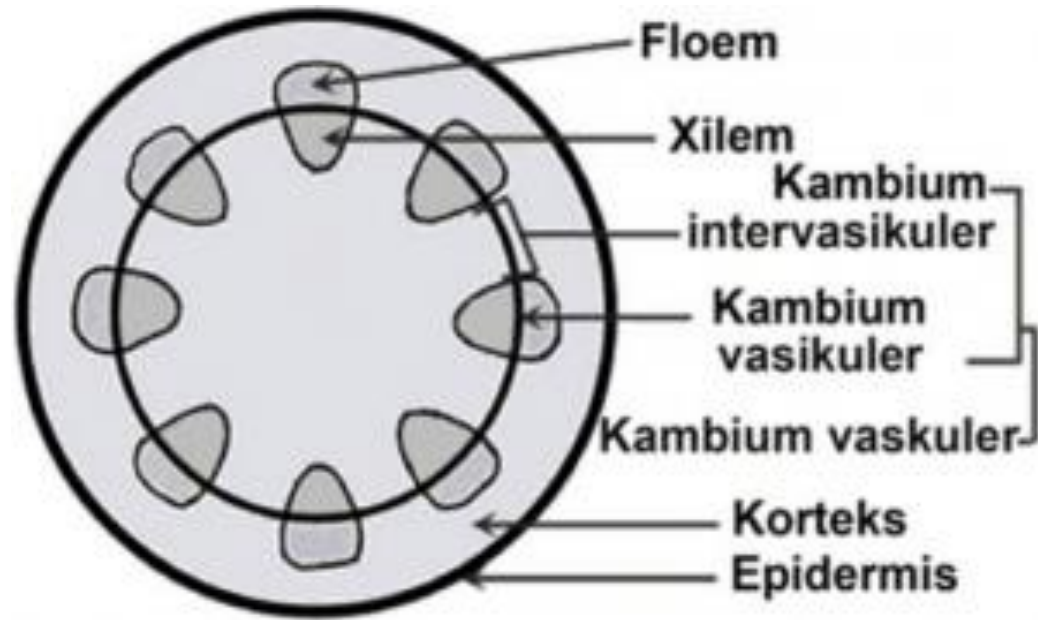
OTOT



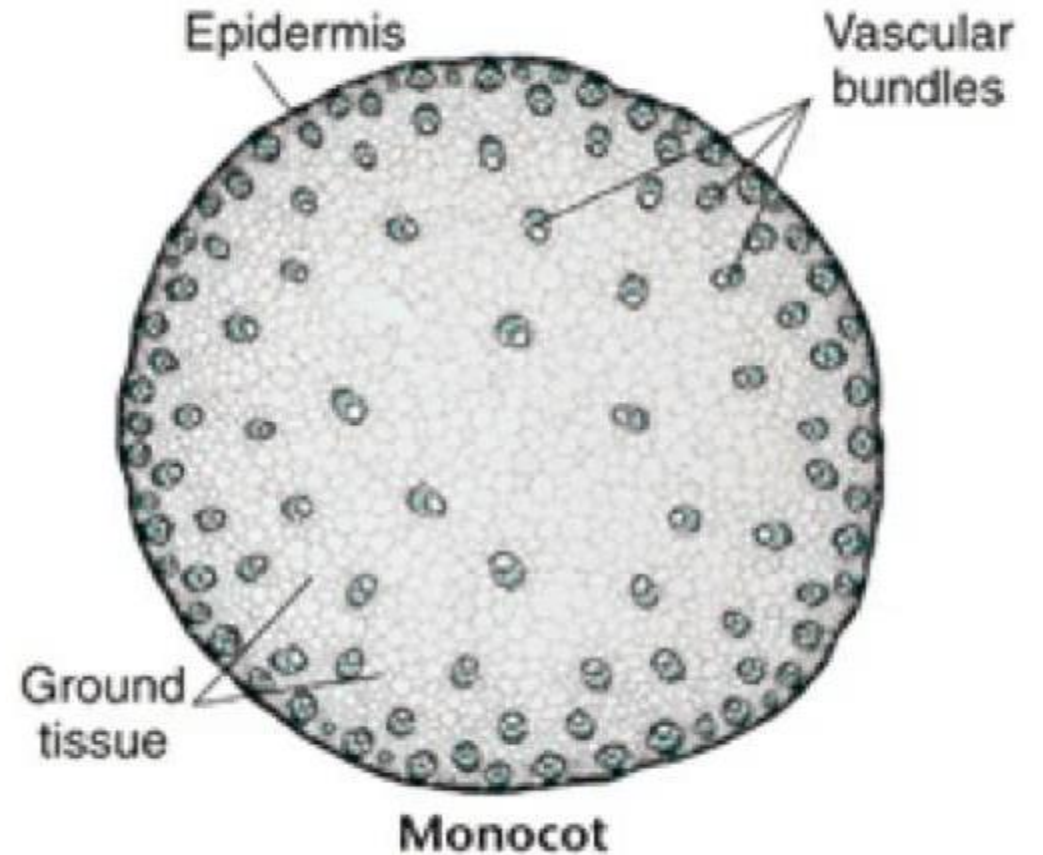
STRUKTUR SEL SARAF



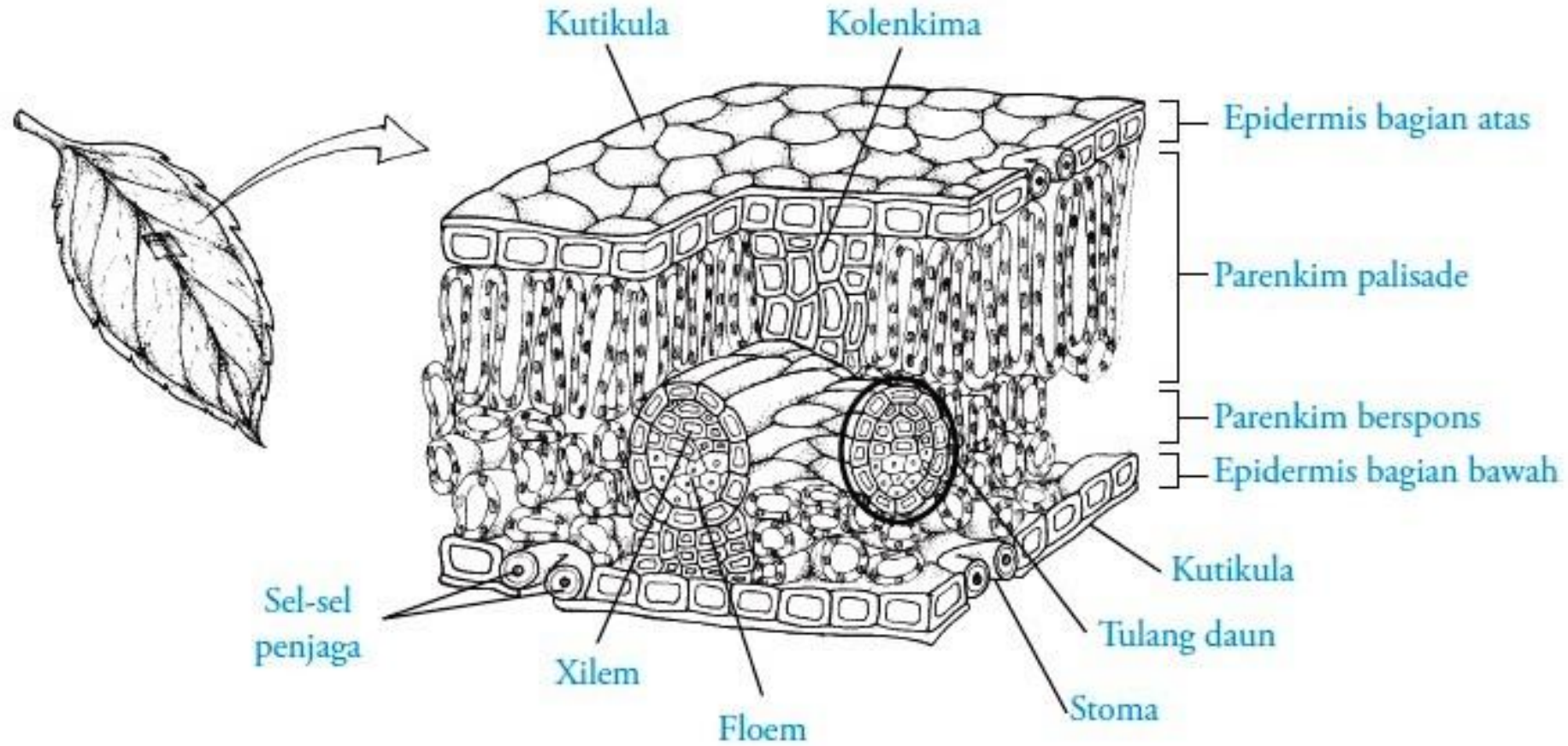
STRUKTUR BATANG DIKOTIL-MONOKOTIL



DIKOTIL

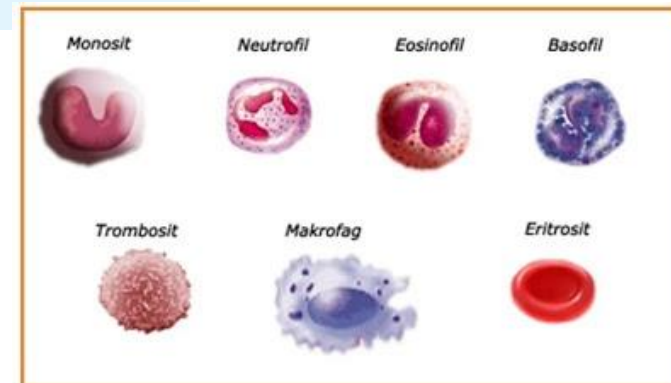


STRUKTUR DAUN

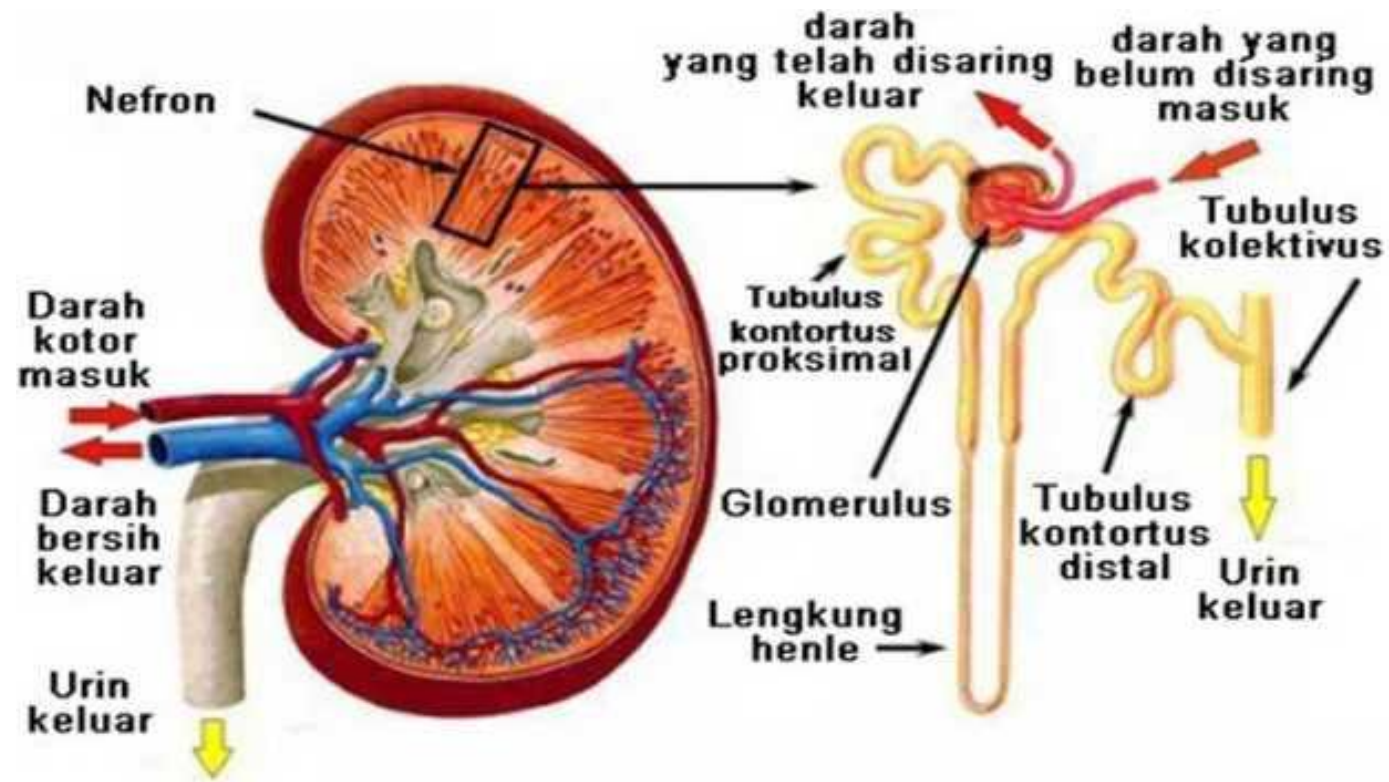


DARAH

| No. | Pembeda | Eritrosit | Leukosit | Trombosit |
|-----|-----------------|---|--|---------------------------------------|
| 1. | Ukuran | 7,5 m | 5 – 9 m | 2 – 4 m |
| 2. | Jumlah | $\pm 5.000.000/\text{mm}^3$ | $\pm 7.000/\text{mm}^3$ | $\pm 300.000/\text{mm}^3$ |
| 3. | Struktur | - tanpa nukleus - mempunyai hemoglobin | - mempunyai nukleus - tanpa hemoglobin | - tanpa nukleus - tanpa hemoglobin |
| 4. | Bentuk | cakram bikonkaf | tidak beraturan | tidak beraturan |
| 5. | Tempat produksi | sumsum merah tulang pipa dan tulang pipih | sumsum tulang dan kelenjar limfa | sumsum tulang belakang |
| 6. | Fungsi | membawa O_2 dari paru-paru ke seluruh tubuh dan CO_2 dari seluruh jaringan tubuh ke paru-paru | - fagosit memakan kuman - limfosit menghasilkan antibodi untuk membunuh kuman | pembekuan darah |



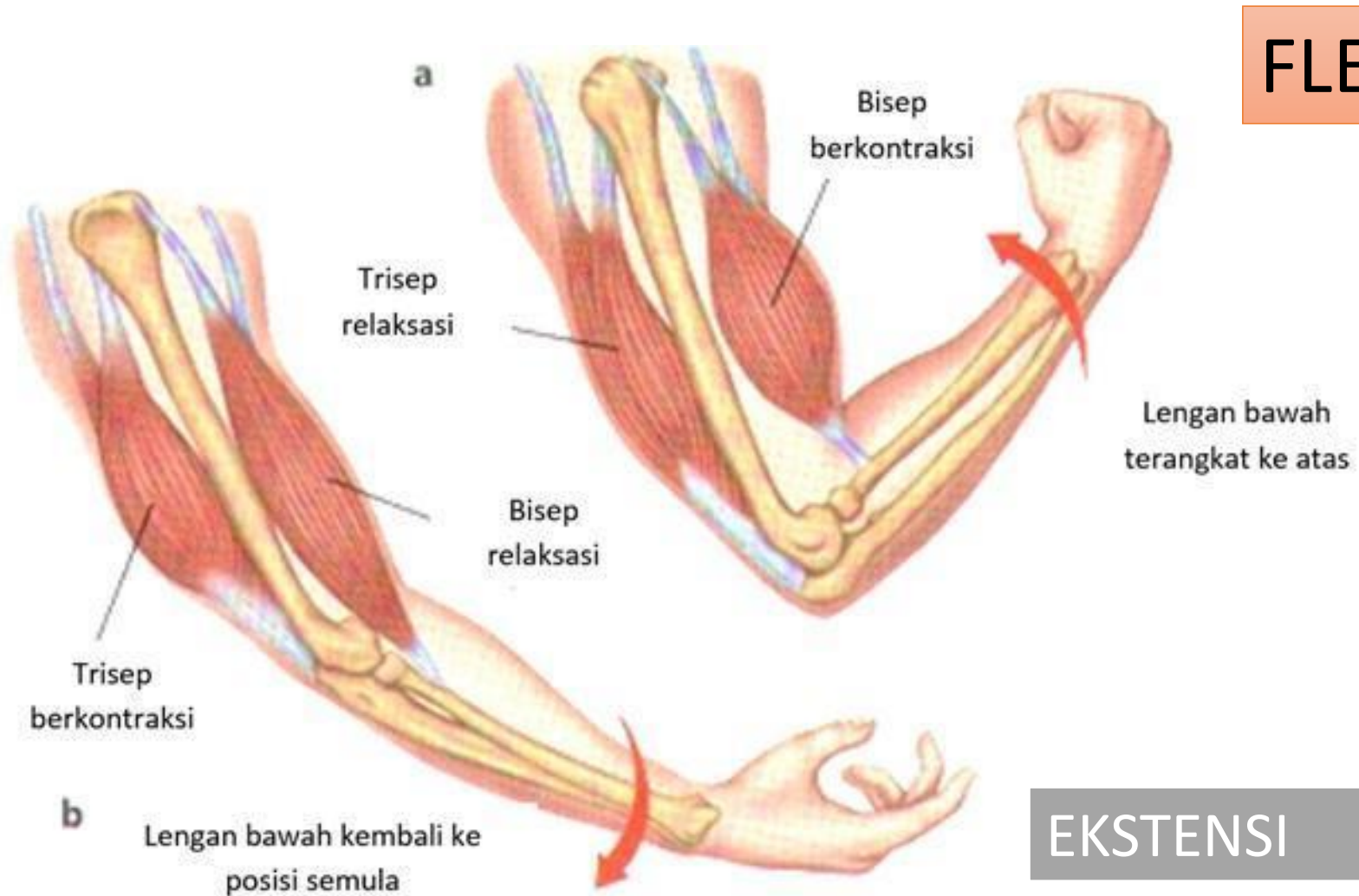
NEFRON



PROSES:

1. Filtrasi
2. Reabsorpsi
3. augmentasi

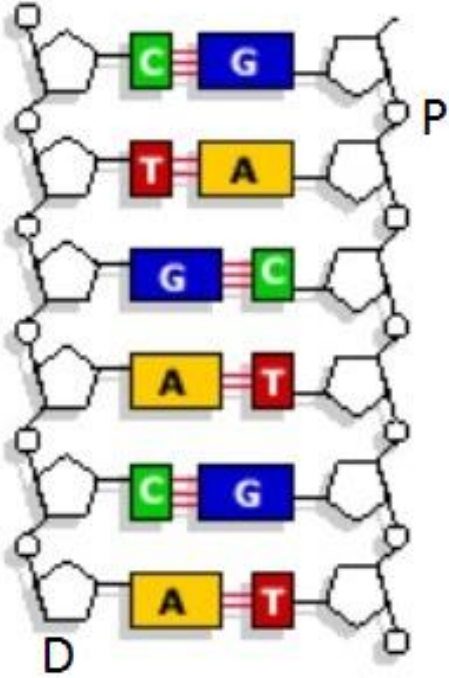
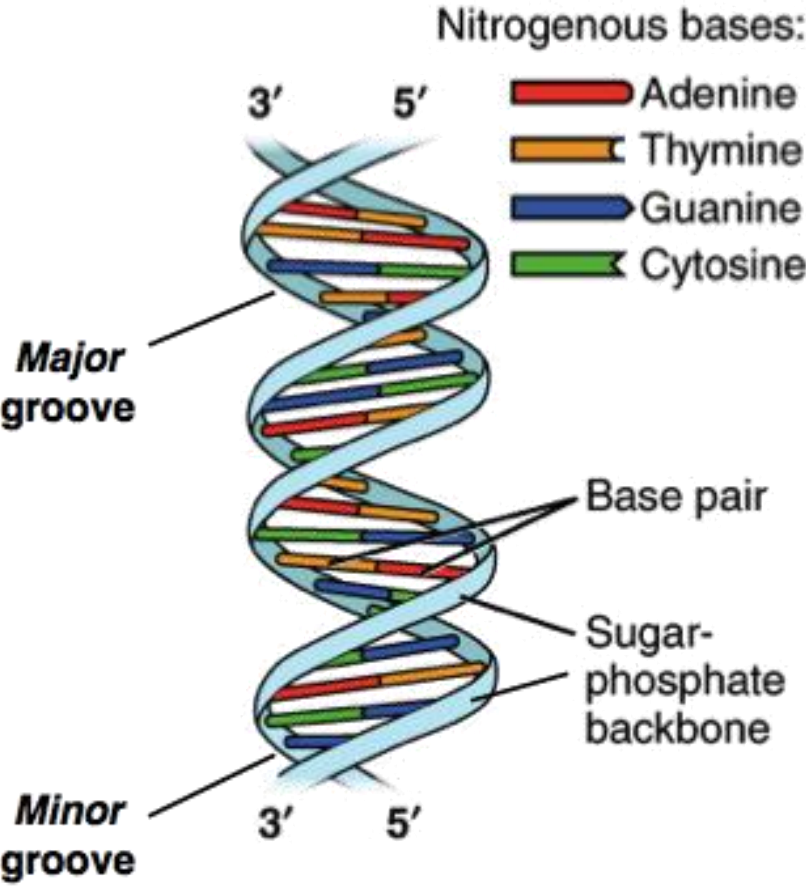
GERAK FLEKSI-EKSTENSI



FLEKSI

EKSTENSI

DNA



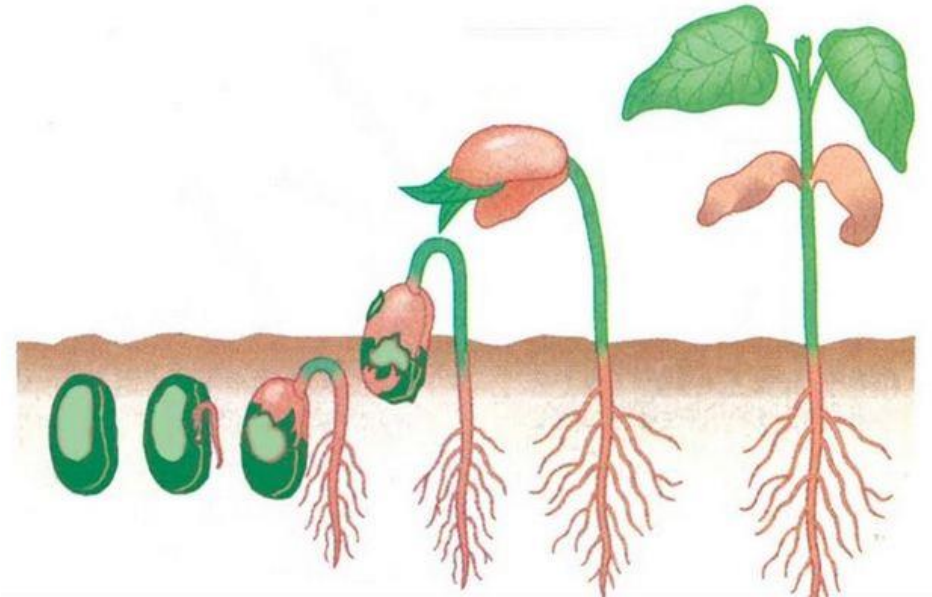
P = Fosfat

D = deoksiribosa

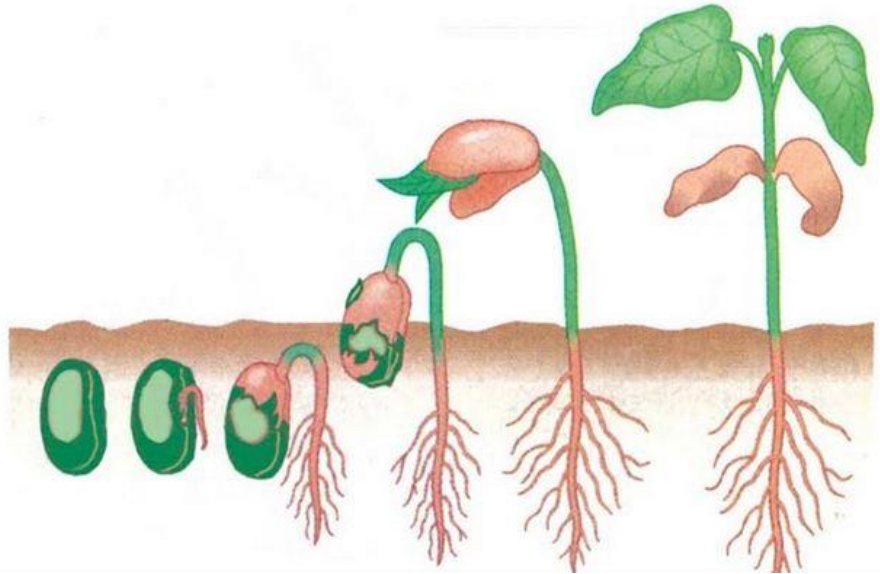
Basa N: A,G,C,T

METODE ILMIAH

1. Merumuskan Masalah
2. Mengumpulkan Data dan Keterangan
3. Menyusun Dugaan Sementara (Hipotesis)
4. Eksperimen untuk Membuktikan Hipotesis
5. Mengumpulkan Data dari Hasil Penelitian
6. Mengolah dan Menganalisis Data
7. Membuat Kesimpulan
8. Mempublikasikan Hasil



PERTUMBUHAN-PERKEMBANGAN



- Tumbuh: ciri kuantitatif
- Berkembang: ciri kualitatif

FAKTOR:

1. Fitohormon
2. Nutrisi
3. Faktor abiotik

FITOHORMON

Zat pengatur tumbuh berinteraksi sangat kompleks & bekerja pada tingkat sel.

| Zpt | Fungsi | Tempat diproduksi |
|-----------|--|--|
| Auksin | Pemanjangan batang, dominansi apikal, fototropisme dan geotropisme. | Meristem apikal, daun muda, embrio. |
| Sitokinin | Pembelahan sel, perkecambahan, pembungaan, penundaan <i>aging</i> . | Disintesis di akar & didistribusikan ke seluruh bagian tumbuhan. |
| Giberelin | Pemanjangan batang, perkecambahan biji. | Meristem apikal (tunas dan akar), daun muda, embrio. |
| ABA | Absisi daun/buah, menghambat pertumbuhan, penutupan stomata, dormansi. | Daun, batang, buah muda. |
| Etilen | Pematangan buah, gugur daun/ bunga/ buah. | Buah masak, buku, daun muda. |

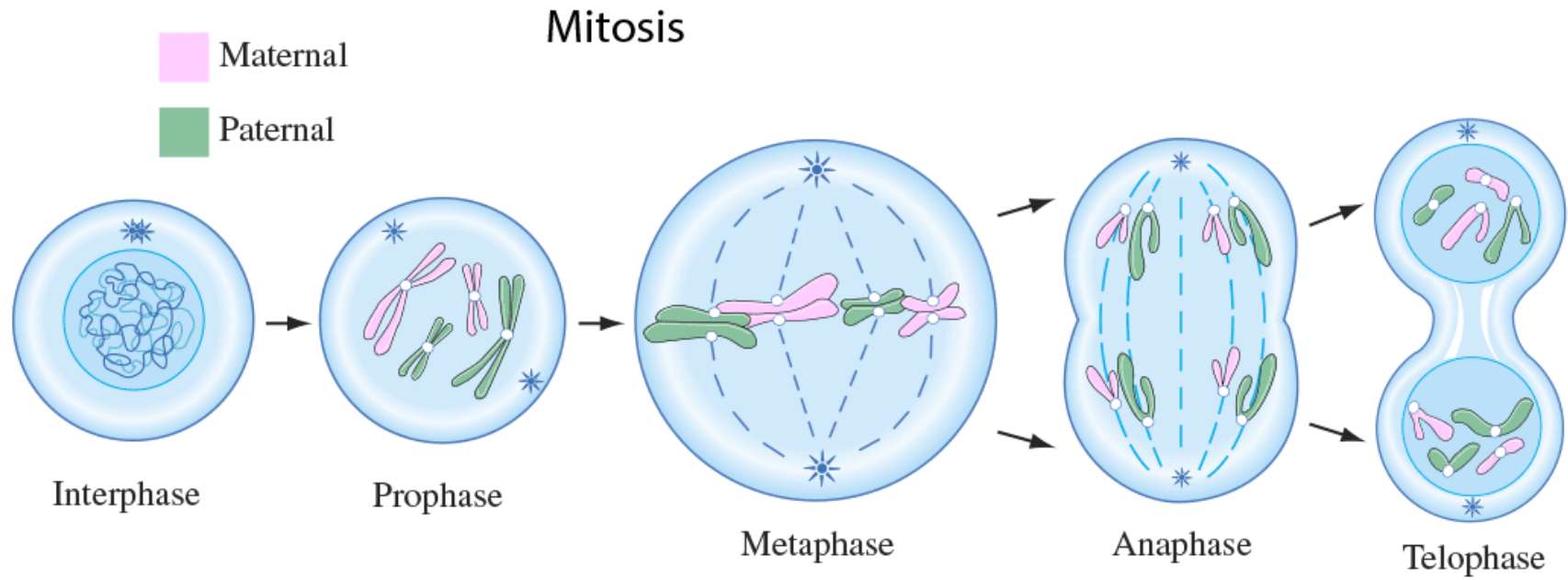
f. Kalin

Kalin adalah hormon yang merangsang pembentukan organ tubuh.

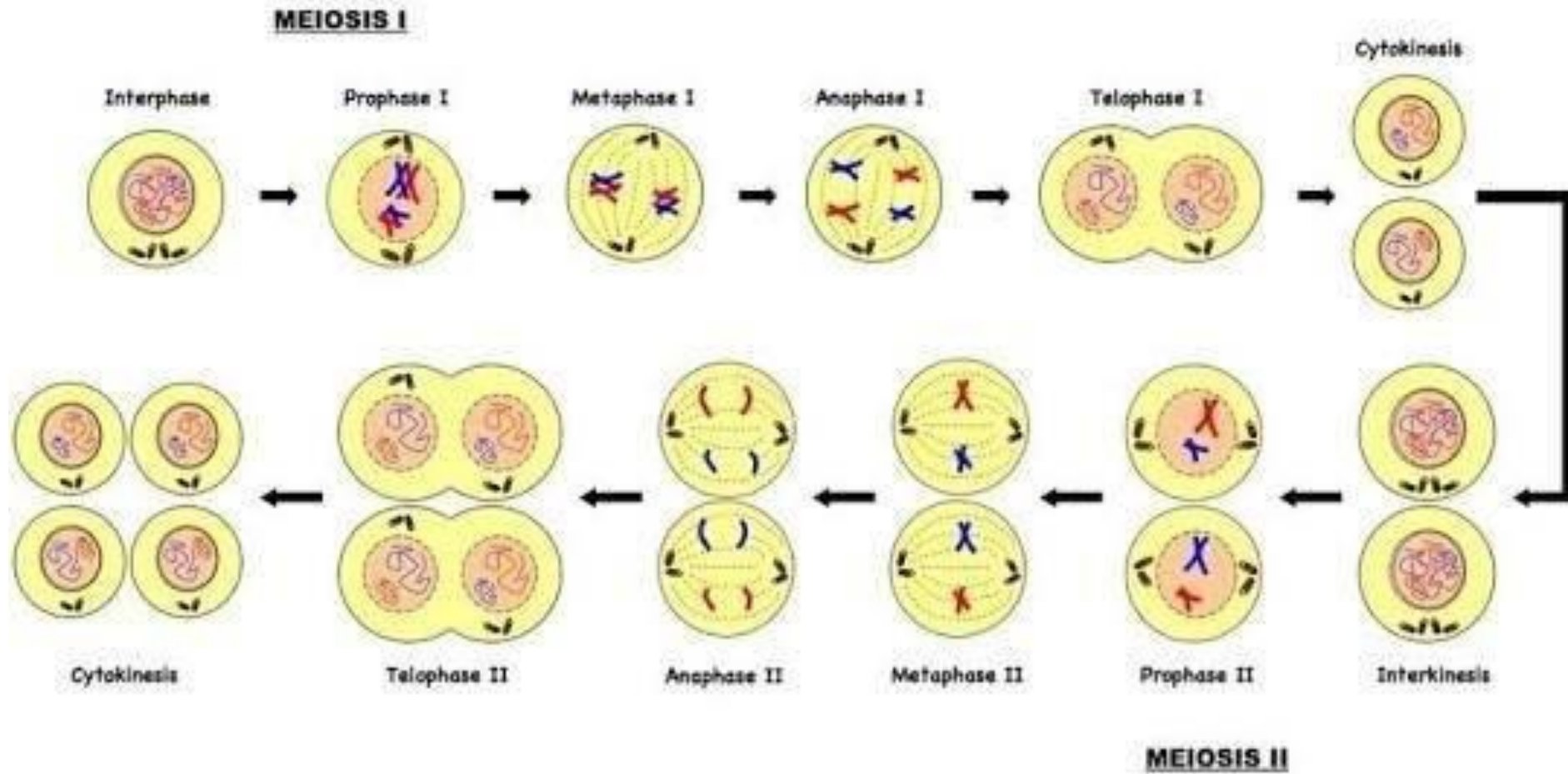
Hormon kalin dibedakan menjadi 4 macam:

- Rizokalin yaitu hormon yang merangsang pembentukan akar, identik dengan vitamin B.
- Kaulokalin yaitu hormon yang merangsang pertumbuhan batang.
- Filokalin yaitu hormon yang merangsang pembentukan daun.
- Antokalin yaitu hormon yang merangsang pertumbuhan pada bunga.

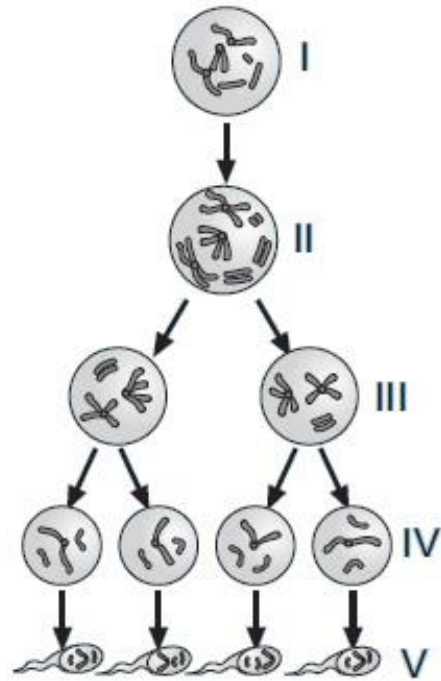
PEMBELAHAN SEL



PEMBELAHAN SEL

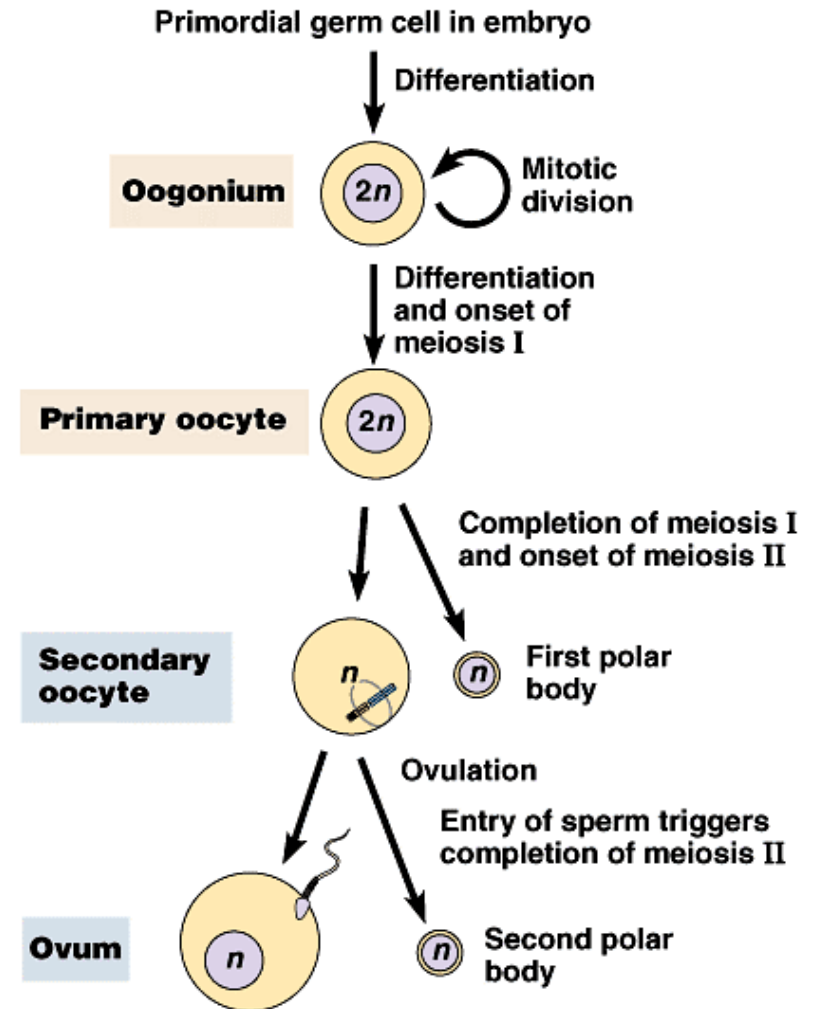


GAMETOGENESIS



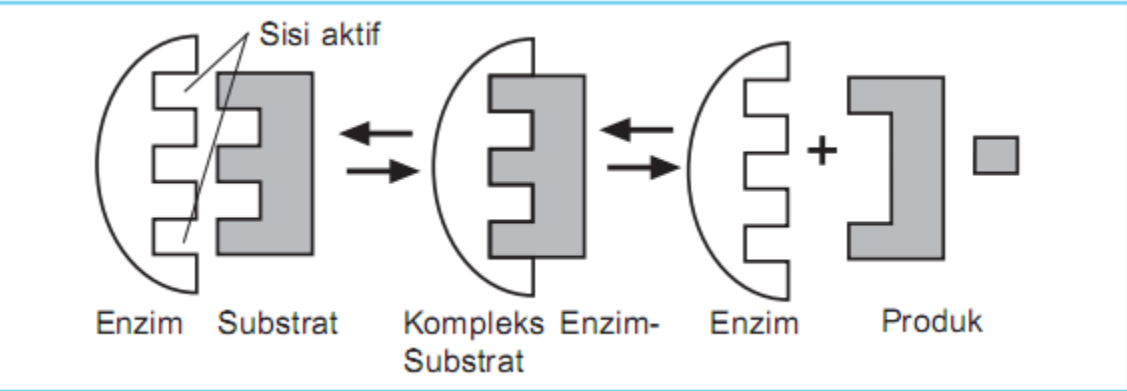
- i. spermatogonium
- ii. Spermatoosit primer
- iii. Spermatoosit sekunder
- iv. Spermatooida
- v. sperma

JANTAN



BETINA

ENZIM



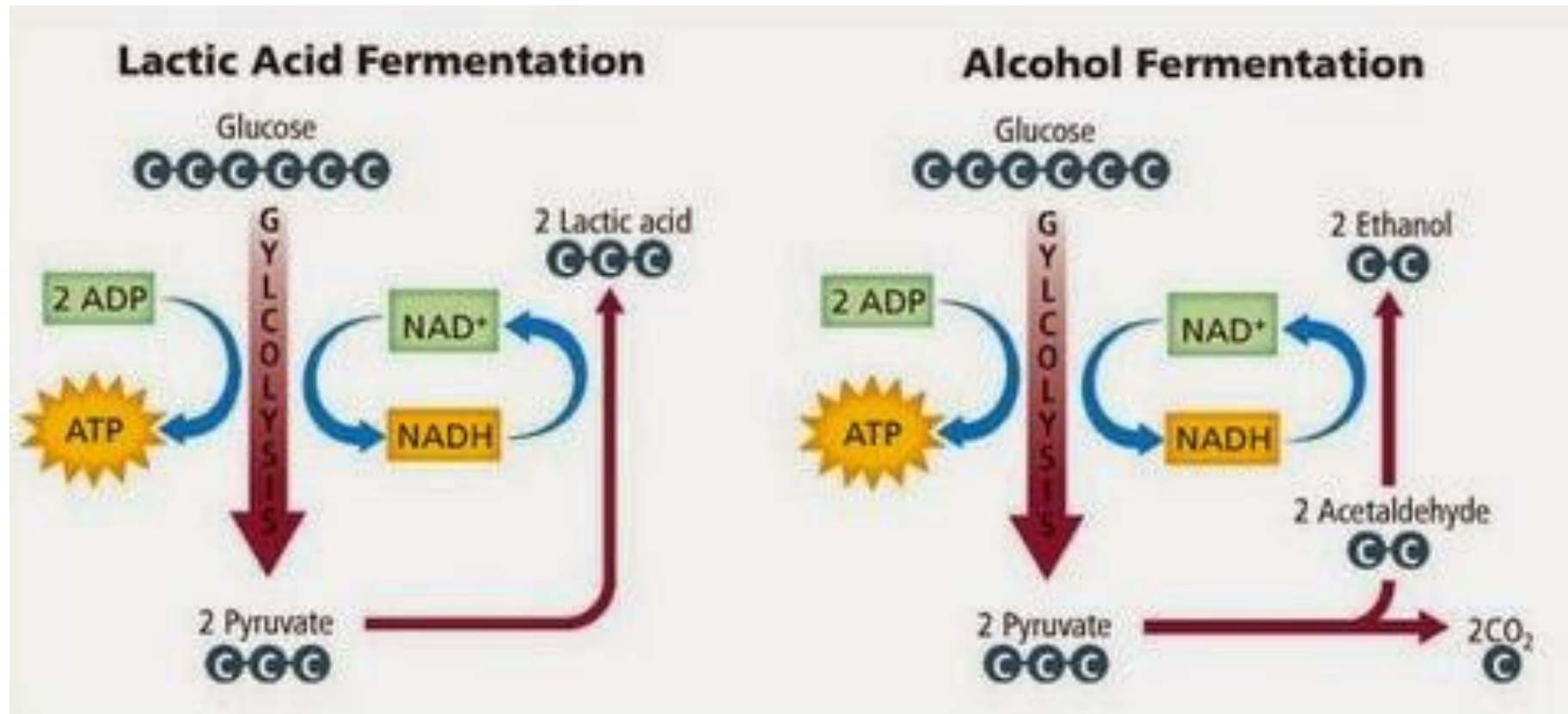
Mekanisme gembok kunci

FAKTOR ENZIM

| | gelembung yang muncul | | nyala bara api lidi |
|----------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| normal | +++++ | gelembung banyak | menyala terang |
| ditambah NaOH | ++ | gelembung sedikit | tetap |
| ditambah HCl | + | gelembung sedikit | tetap |
| dipanaskan | - | tidak ada gelembung | tetap |
| diberi es batu | + | gelembung sedikit | tetap |

1. Temperatur
2. pH
3. inhibitor

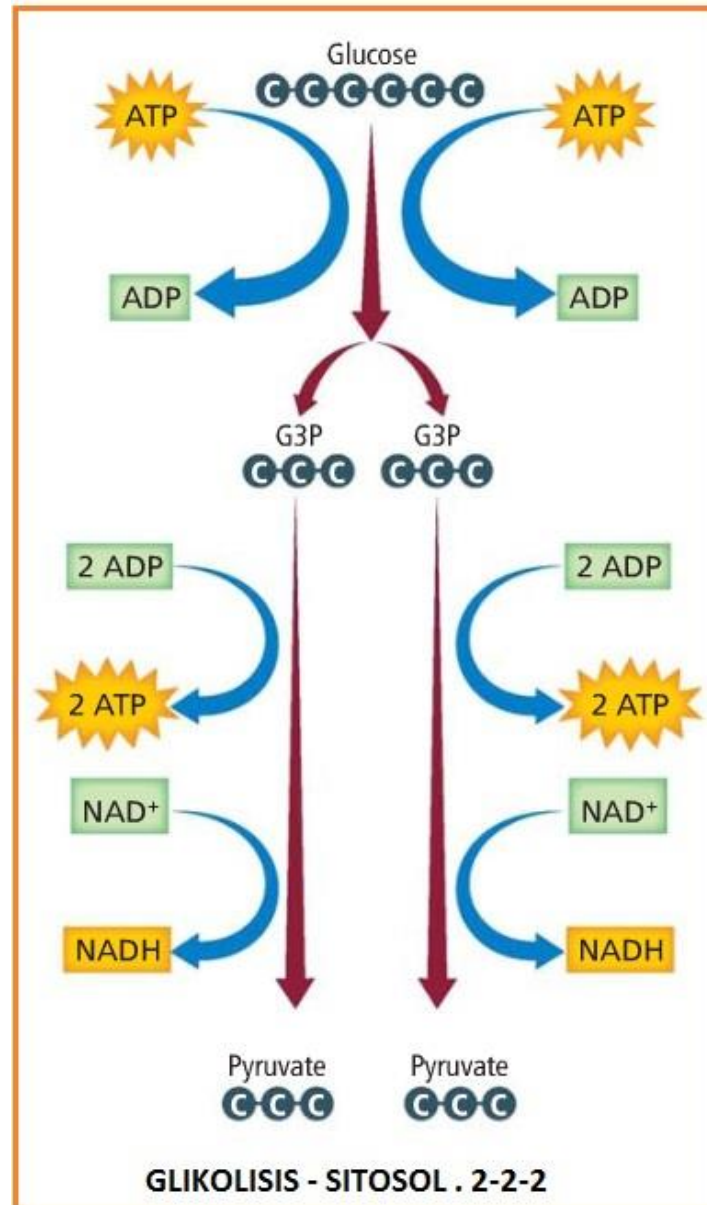
RESPIRASI ANAEROB



SEL OTOT

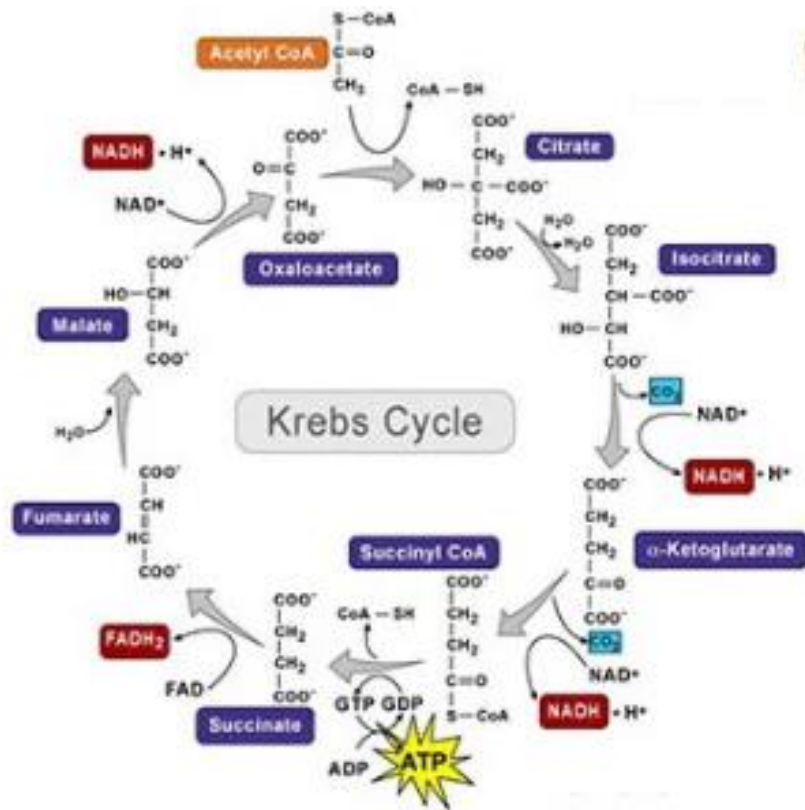
SEL RAGI

GLIKOLISIS

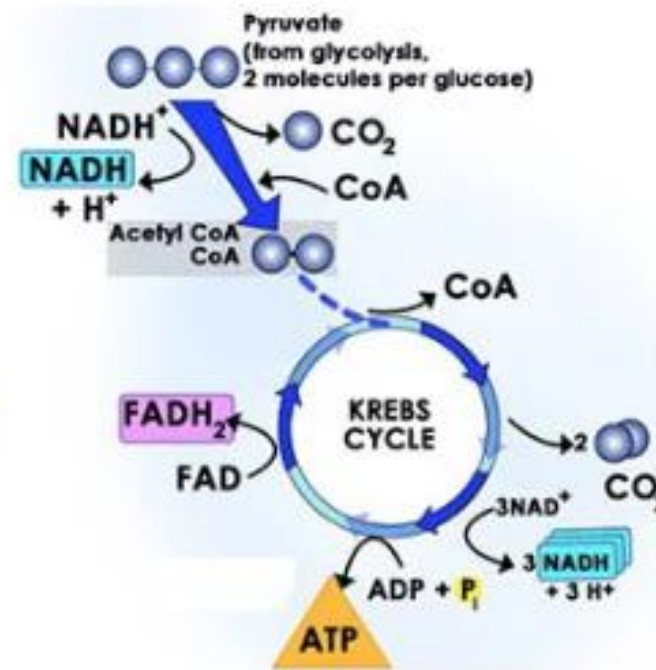


- Dari 1 glukosa menghasilkan:
1. Dua ATP
 2. Dua Asam piruvat
 3. Dua NADH

SIKLUS KREBS



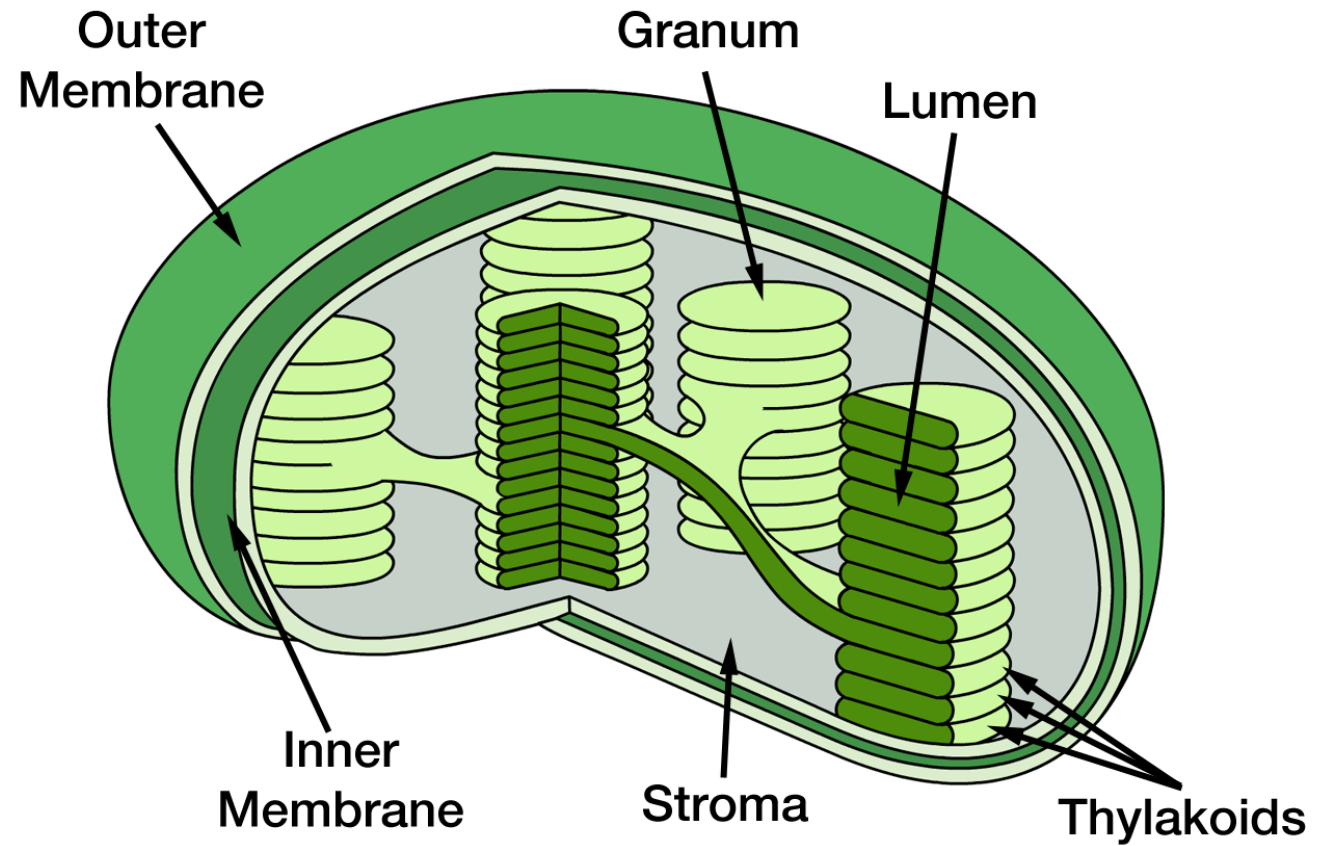
Siklus Krebs (asam sitrat)



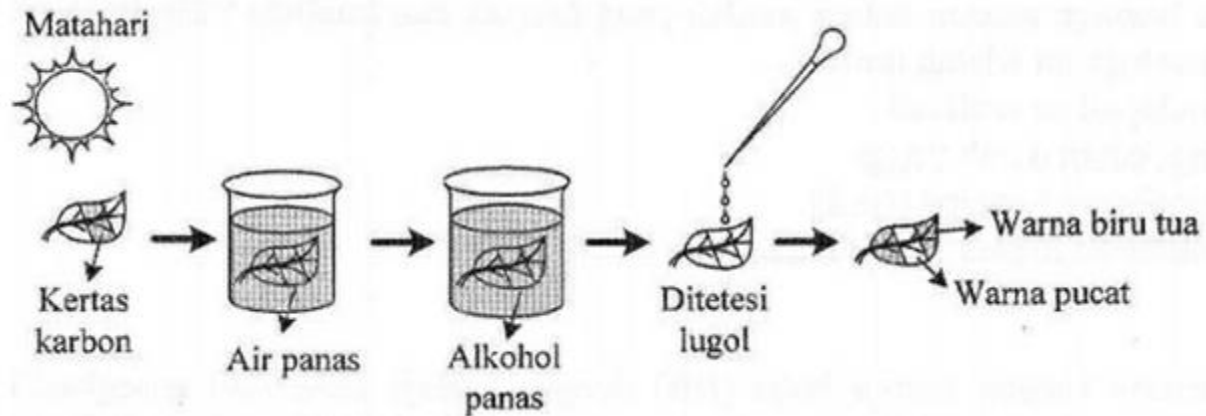
HASIL:

1. (2) ATP
2. (6) CO₂
3. (8) NADH
4. (2) FADH

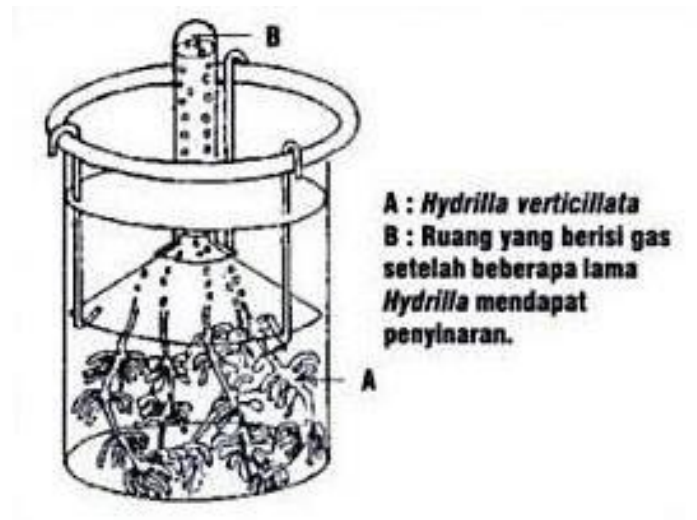
KLOROPLAS



PERCOBAAN FOTOSINTESIS

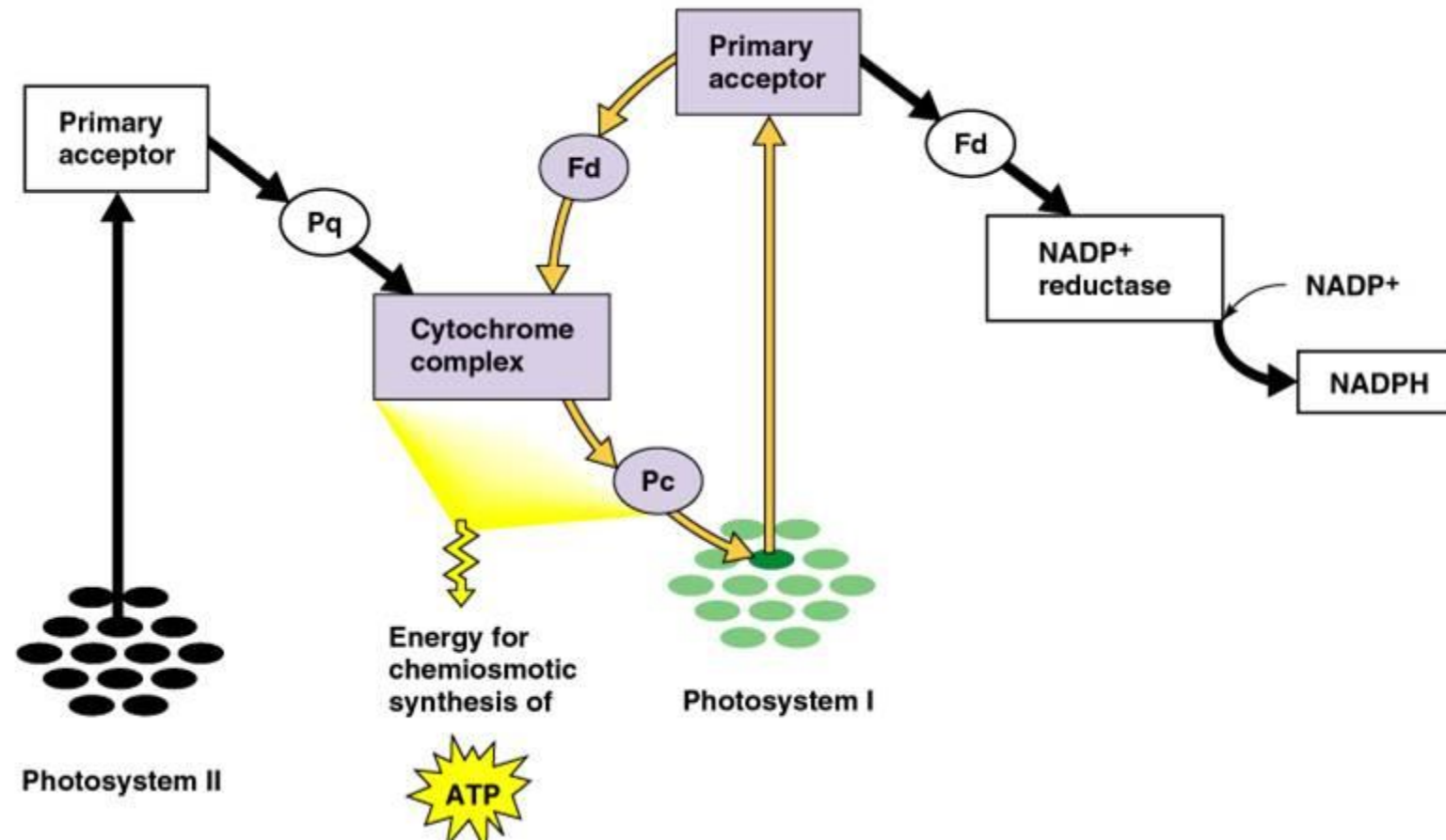


PERCOBAAN SACCH
→ Uji amilum



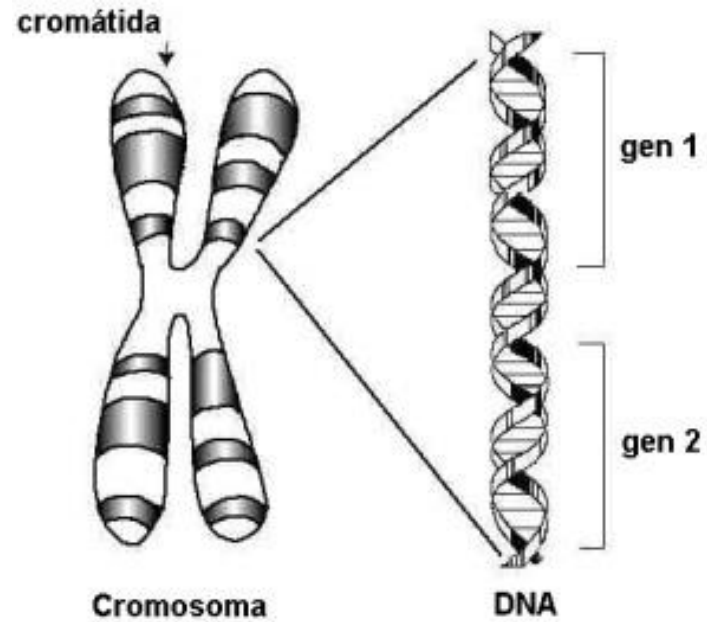
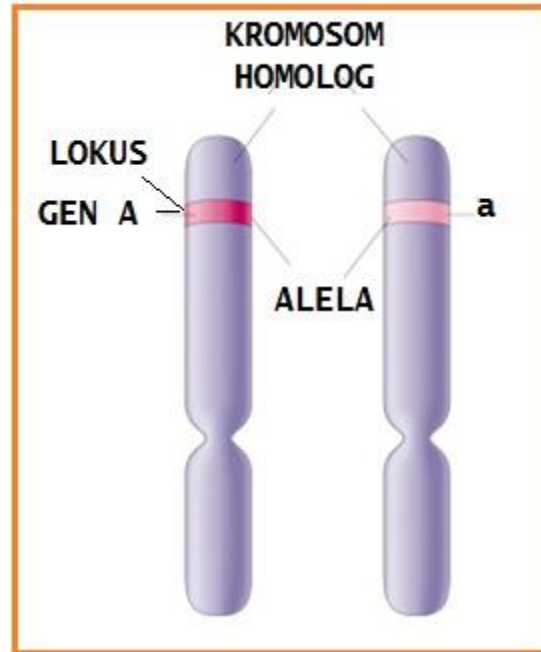
PERCOBAAN INGENHOUE
→ Uji oksigen

FOTOSISTEM



AIR DIPECAH → ion H,
elektron, Oksigen

KROMOSOM



Dengan LOKUS gen

BENTUK KROMOSOM



METASENTRIK



SUBMETASENTRIK



AKROSENTRIK

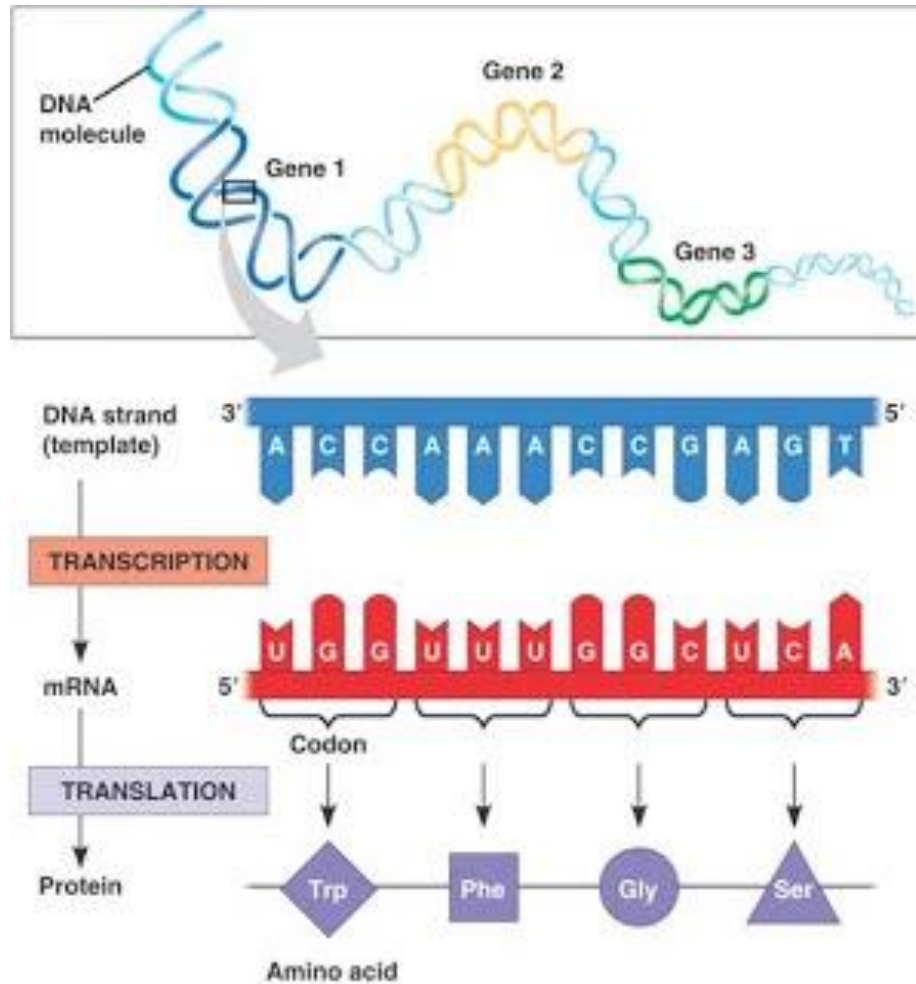


TELOSENTRIK

DNA-RNA

| No | Objek | DNA | RNA |
|----|---------------|--|---|
| 1 | Letak | Inti sel | Inti sel, sitoplasma, ribosom |
| 2 | Bentuk | Pita spiral ganda | Pita tunggal |
| 3 | Komponen gula | Deoksiribosa | Ribosa |
| 4 | Ukuran | Sangat panjang | Pendek |
| 5 | Basa nitrogen | Purin : Adenin, Guanin Pirimidin : Sitosin, Timin | Purin : Adenin, Guanin Pirimidin : Sitosin, Urasil |
| 6 | Kadar | Tidak dipengaruhi oleh kecepatan sintesis protein | Berubah-ubah menurut kecepatan sintesis protein |
| 7 | Fungsi | Mengendalikan faktor keturunan dan sintesis protein | Sintesis protein |

Transkripsi-translasi



Kode Genetik (Kodon)

- Kodon adalah susunan tiga basa nitrogen (triplet) dalam RNAd yang mengkodekan asam amino
- Kodon yang harus diingat :
 - a. Kodon start : AUG (metionin)
 - b. Kodon stop : UAA, UAG, UGA

| | | Second letter | | | | |
|--------------|---|--|--------------------------------------|--|---|------------------|
| | | U | C | A | G | |
| First letter | U | UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG } | UCU } UCC } Ser UCA } UCG } | UAU } Tyr UAC } UAA Stop UAG Stop | UGU } Cys UGC } UGA Stop UGG Trp | U C A G |
| | C | CUU } CUC } Leu CUA } CUG } | CCU } CCC } Pro CCA } CCG } | CAU } His CAC } CAA } Gln CAG } | CGU } CGC } Arg CGA } CGG } | U C A G |
| | A | AUU } AUC } Ile AUA } AUG Met | ACU } ACC } Thr ACA } ACG } | AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG } | AGU } Ser AGC } AGA } AGG } | U C A G |
| | G | GUU } GUC } Val GUA } GUG } | GCU } GCC } Ala GCA } GCG } | GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG } | GGU } GGC } Gly GGA } GGG } | U C A G |

SELANJUTNYA BACA KODON dengan TABEL

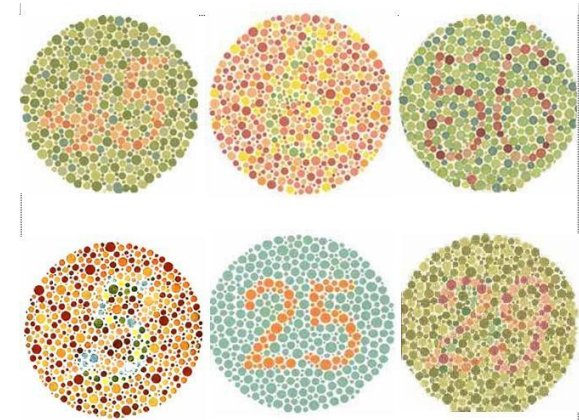
Persilangan GENETIKA

Parental (P1) : ♀ XX^{cb} normal *Carrier* >< ♂ $X^{cb}Y$ buta warna

Gamet : X, X^{cb} X^{cb}, Y

| | | |
|----------|----------------|-----------|
| ♀ \ ♂ | X^{cb} | Y |
| X | XX^{cb} | XY |
| X^{cb} | $X^{cb}X^{cb}$ | $X^{cb}Y$ |

Filial (F1) : $XX^{cb} = 1 =$ wanita normal *carrier* (25%)
 $X^{cb}X^{cb} = 1 =$ wanita buta warna (25%)
 $XY = 1 =$ laki-laki normal (25%)
 $X^{cb}Y = 1 =$ laki-laki buta warna (25%)



PERSILANGAN GENETIKA

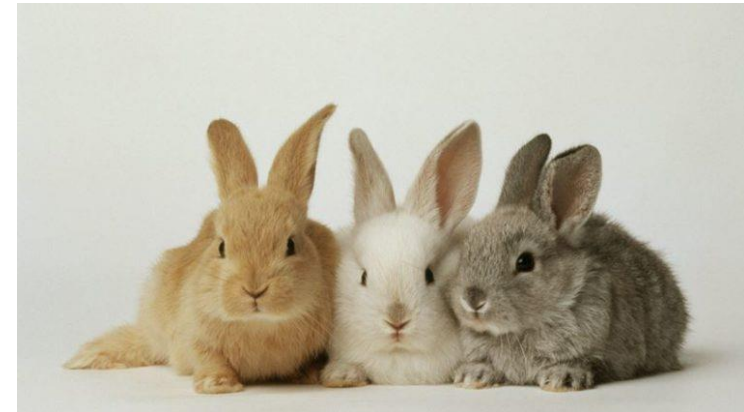
| Kemungkinan Genotip | Fenotip |
|---|---|
| KK, KK ^{ch} , KK ^h , Kk K ^{ch} K ^{ch} , K ^{ch} K ^h , K ^{ch} k | Kelabu (normal) Kelabu muda (chinchilla) |
| K ^h K ^h , K ^h k kk | Himalaya Albino |

Contoh:

Kelinci chinchilla disilangkan dengan kelinci himalaya.

P : ♀K^{ch}k >< ♂K^hk
Gamet : K^{ch} K^h
k k

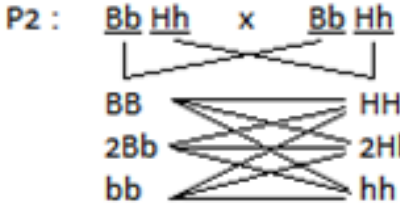
F₁ : K^{ch}K^h : kelinci chinchilla.
K^{ch}k : kelinci chinchilla.
K^hk : kelinci himalaya.
kk : kelinci albino.



PERSILANGAN DIHIBRID

P1 : bulat hitam x kisut hijau
 BBHH bbhh

F1 : BbHh : bulat hitam (100%)



F2 :

- BBHH : bulat hitam
- 2BBHh : bulat hitam
- BBhh : bulat hijau
- 2bbHH : bulat hitam
- 4bbHh : bulat hitam
- 2bbhh : bulat hijau
- bbHH : kisut hitam
- 2bbHh : kisut hitam
- bbhh : kisut hijau

bulat hitam 9
 bulat hijau 3
 kisut hitam 3
 kisut hijau 1

| Seed | | Flower | Pod | | Stem | |
|------------------|------------|--------|-------------|--------|----------------------------|--------------|
| Form | Cotyledons | Color | Form | Color | Place | Size |
| | | | | | | |
| Grey & Round | Yellow | White | Full | Yellow | Axial pods, Flowers along | Long (6-7ft) |
| | | | | | | |
| White & Wrinkled | Green | Violet | Constricted | Green | Terminal pods, Flowers top | Short ~1ft |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

NILAI PINDAH SILANG

Hasil *test cross* HhPp menunjukkan perbandingan genotipe 9 : 1 : 1 : 9.

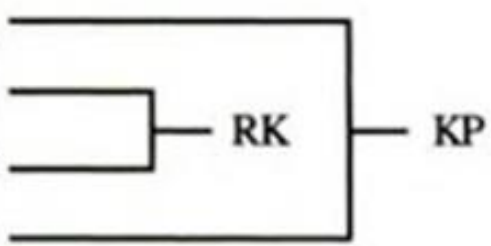
1. Buktikan bahwa H dan p mengalami pindah silang.
2. Tentukan jarak gen H dan p.
3. Tentukan nilai pindah silang.

Jawab:

P : HhPp × hhpp

↓
hasil persilangan

F₁ :
9 = HhPp
1 = hhPp
1 = Hhpp
9 = hhpp



RP

Jumlah perbandingan adalah $9 + 1 + 1 + 9 = 20$

1. Kombinasi parental = $18/20 \times 100\% = 90\%$
Kp > 50% → H dan P mengalami pindah silang
2. Jarak gen H dan P = $2/20 \times 100\% = 10\%$
3. Nilai pindah silang = RK = 10%

VERTEBRATA



| CLASSIS | PISCES | AMPHIBIA | REPTIL | AVES | MAMALIA |
|---------------|----------------|------------------------|------------------------|--------------|---------------|
| HABITAT | Air | Aphibius | Darat | Darat | Darat |
| KULIT LUAR | Sisik | Kulit | Karapax / Sisik | Bulu | Rambut |
| RESPIRASI | Insang | Paru/ kulit | Paru | Paru | Paru |
| Alat Gerak | Sirip | Tungkai depan-belakang | Tungkai depan-belakang | Sayap - kaki | Tangan - kaki |
| Ruang jantung | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Suhu Tubuh | Poikilo termis | Poikilo termis | Poikilo termis | homoi termis | Homoio Termis |
| Reproduksi | Ovipar | Ovipar | Ovipar/ Ovovivip ar | Ovipar | Vivipar |
| Fertilisasi | Ekstenal | Eksternal | intemal | Intenal | Inter nal |
| Contoh | Ikan | Katak | Kadal | Burung | kucing |

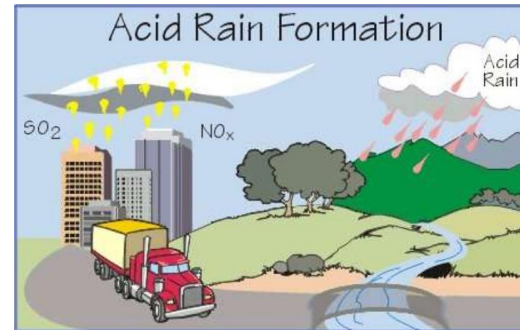
PENCEMARAN UDARA

DAMPAK KESEHATAN

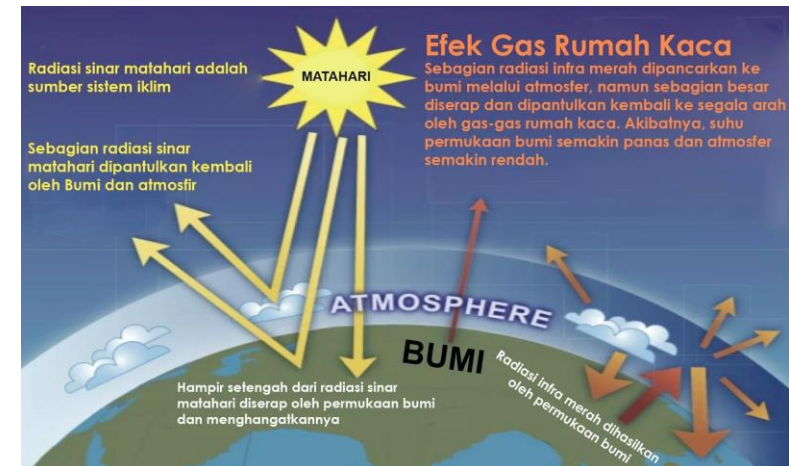
- Gas CO menyebabkan penurunan oksigen darah, pusing kepala, kelelahan berkepanjangan, degradasi mental.
- Efek jangka pendek CO : kehilangan kesadaran, bahkan kematian jika manusia menghirup gas CO lebih dari 2000 ppm.
Gas CO sangat beracun dan mampu mengikat hemoglobin dan bersifat stabil
$$\text{Hemoglobin} + \text{CO} \rightarrow \text{HbCO}$$
- Dalam jumlah kecil CO menyebabkan kontraksi jantung dan mengurangi jumlah darah yang dipompa ke seluruh bagian tubuh.



DAMPAK LINGKUNGAN



HUJAN ASAM



GLOBAL WARMING