

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ




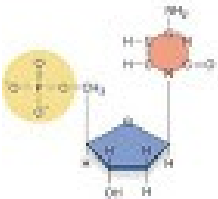
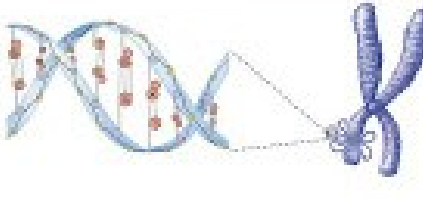


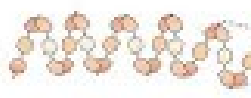
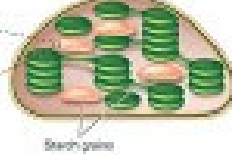


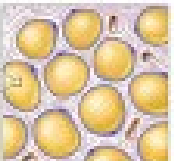
NIKMA

P1505214004

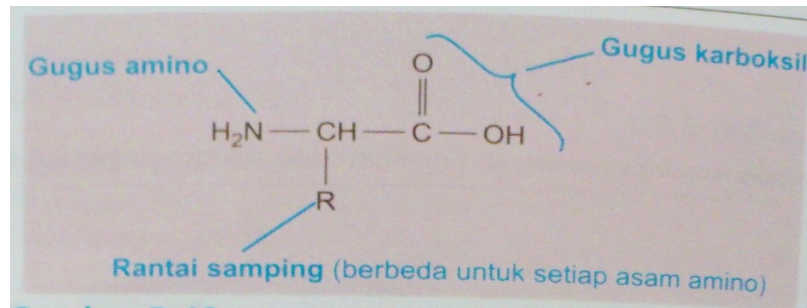
BIOKIMIA

STRUKTUR DAN FUNGSI
MAKROMOLEKUL DALAM
TUBUH

STRUKTUR DAN FUNGSI MAKROMOLEKUL

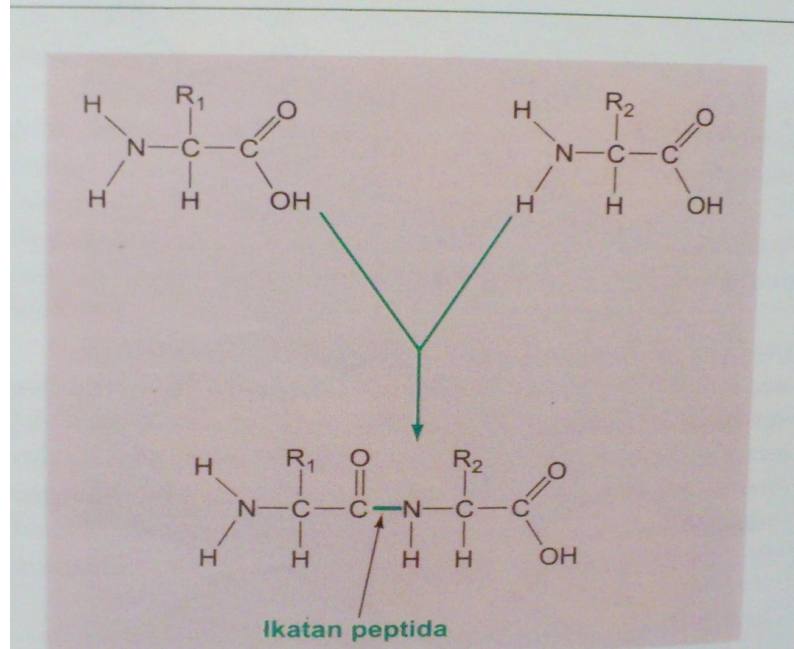
TABLE 4.1 MACROMOLECULES		
Monomer	Polymer	Cellular structures
Amino acid	Polypeptide	Intermediate filaments
 <p>Alanine</p>		
Nucleotide	DNA strand	Chromosome
		
Monosaccharide	Sugar	Sugar grains in a chloroplast
		 <p>Sugar grains</p>
Fatty acid	Fat molecule	Adipose cells with fat droplets
		

PROTEIN



Gambar B-13

Struktur umum asam amino.



Gambar B-14

Ikatan peptida. Dalam membentuk suatu ikatan peptida, gugus karboksil satu asam amino bereaksi dengan gugus amino asam amino lain.

PENGGOLONGAN GUGUS AMINO

1. Dengan rantai samping alifatik
2. Dengan rantai samping yang mengandung gugus hidroksil (OH)
3. Dengan rantai samping yang mengandung atom sulfur
4. Dengan rantai samping yang mengaung gugus asam atau amidanya
5. Dengan rantai samping yang mengandung gugus basah
6. Mengandung cincin aromatik
7. Asam amino dengan gugus amino sekunder, siklis

Tabel 3-1. Asam L- α -Amino yang terdapat dalam protein.

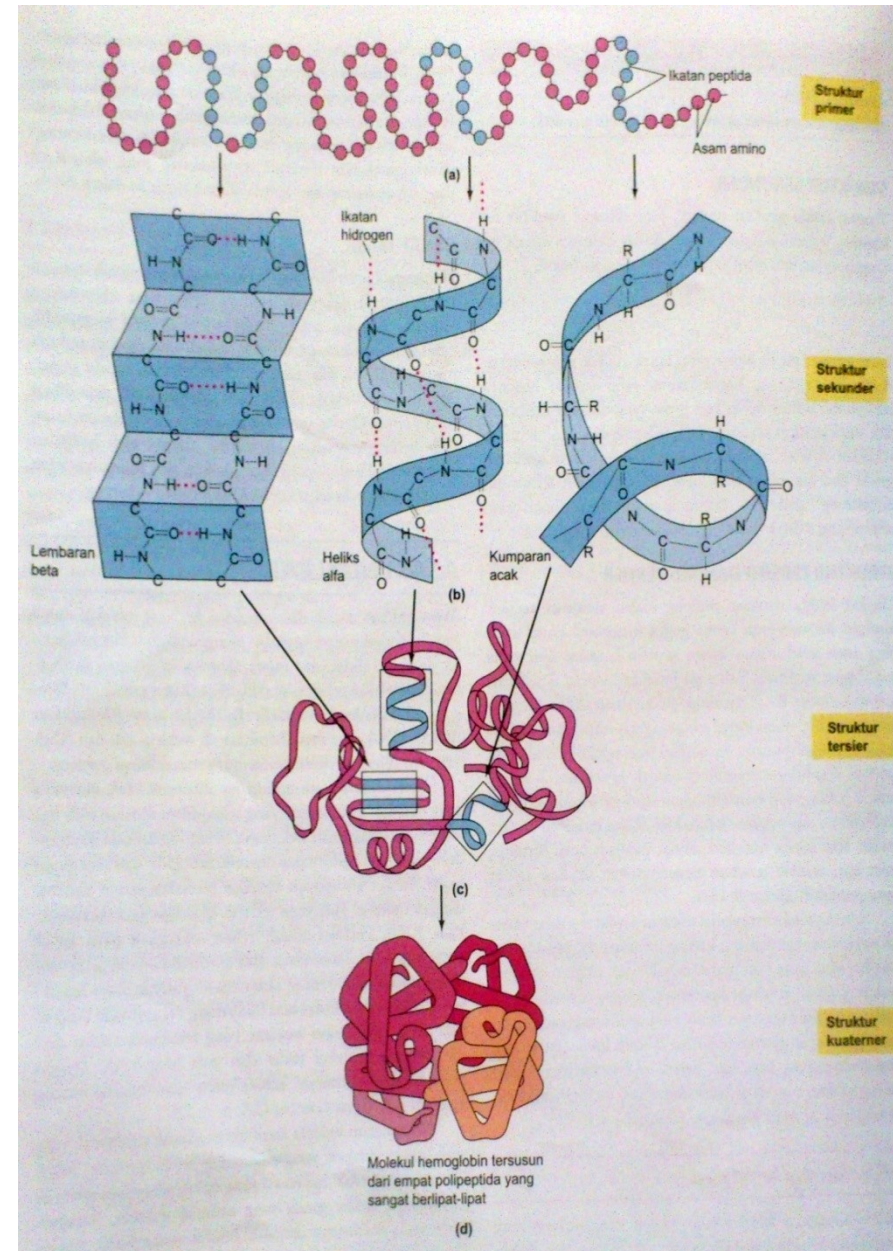
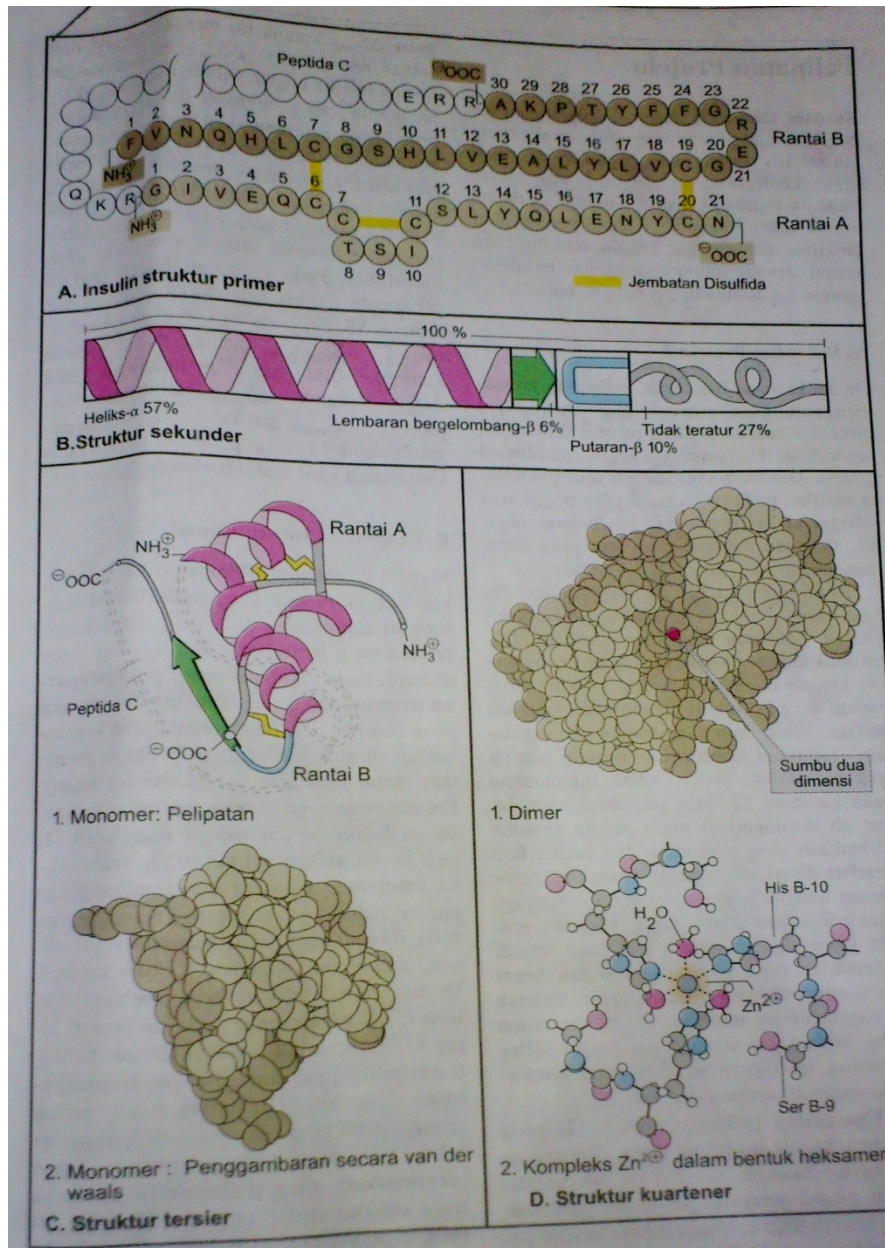
Nama	Simbol	Rumus Struktur
Dengan Rantai Samping Alifatik		
Glisin	Gly [G]	$\text{H}-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+
Alanin	Ala [A]	$\text{CH}_3-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+
Valin	Val [V]	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{COO}^-$ H_3C NH_3^+
Leusin	Leu [L]	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ H_3C NH_3^+
Isoleusin	Ile [I]	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{COO}^-$ CH_3 NH_3^+

Dengan Rantai Samping yang Mengandung Gugus Asam atau Amidan		
Asam aspartat	Asp [D]	$^- \text{OOC}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+
Asparagin	Asn [N]	$\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+
Asam glutamat	Glu [E]	$^- \text{OOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+
Glutamin	Gln [Q]	$\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+

Dengan Rantai Samping yang Mengandung Gugus Hidroksil (OH)		
Serin	Ser [S]	$\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ OH NH_3^+
Treonin	Thr [T]	$\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{COO}^-$ OH NH_3^+
Tirosin	Tyr [Y]	Lihat bawah.
Dengan Rantai Samping yang Mengandung Atom Sulfur		
Sistein	Cys [C]	$\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ SH NH_3^+
Metionin	Met [M]	$\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ $\text{S}-\text{CH}_3$ NH_3^+

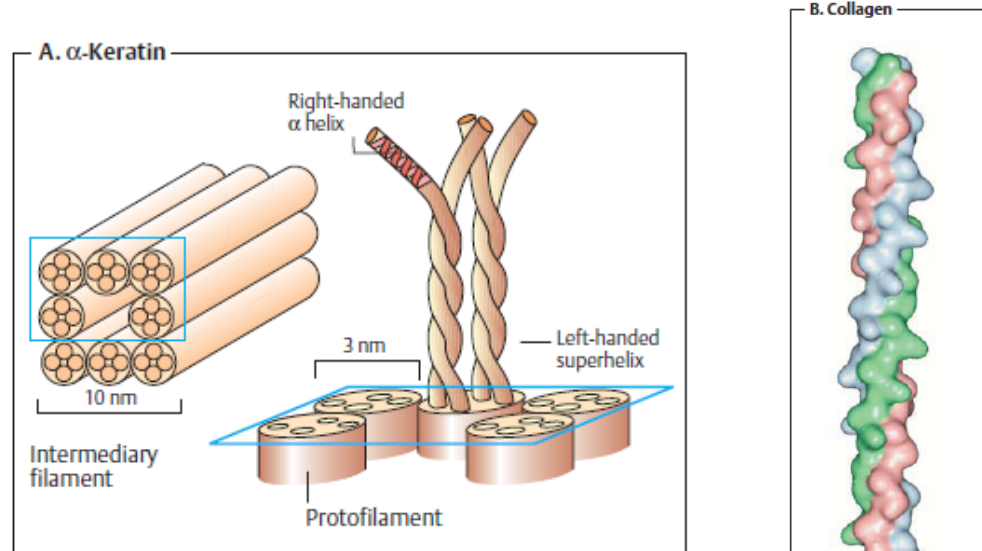
Dengan Rantai Samping yang Mengandung Gugus Basa		
Arginin	Arg [R]	$\text{H}-\text{N}(\text{CH}_2)_3-\text{CH}-\text{COO}^-$ $\text{C}=\text{NH}_2^+$ NH_2
Lisin	Lys [K]	$\text{CH}_2(\text{NH}_3^+)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+
Histidin	His [H]	$\text{HN}(\text{C}_4\text{H}_3\text{N})-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+
Mengandung Cincin Aromatik		
Histidin	His [H]	Lihat atas.
Fenilalanin	Phe [F]	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+
Tirosin	Tyr [Y]	$\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+
Triptofan	Trp [W]	$\text{C}_8\text{H}_6\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COO}^-$ NH_3^+
Asam Imino		
Prolin	Pro [P]	$\text{C}_4\text{H}_7\text{N}^+-\text{COO}^-$

STRUKTUR PROTEIN

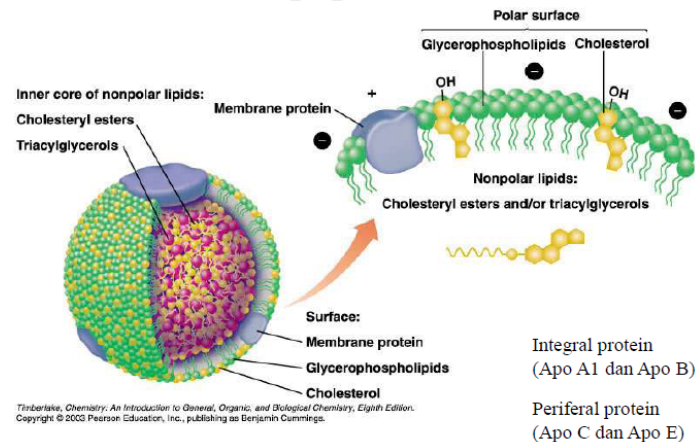


Penggolongan Protein

1. Protein fibruos (protein bentuk serabut): Kolagen, elastin, keratin, miosin
2. Protein globular (protein bentuk bola): Albumin, plasma, insulin, hemoglobin
3. Protein konyugasi (protein sederhana yang terikat dengan unsur lain): lipoprotein

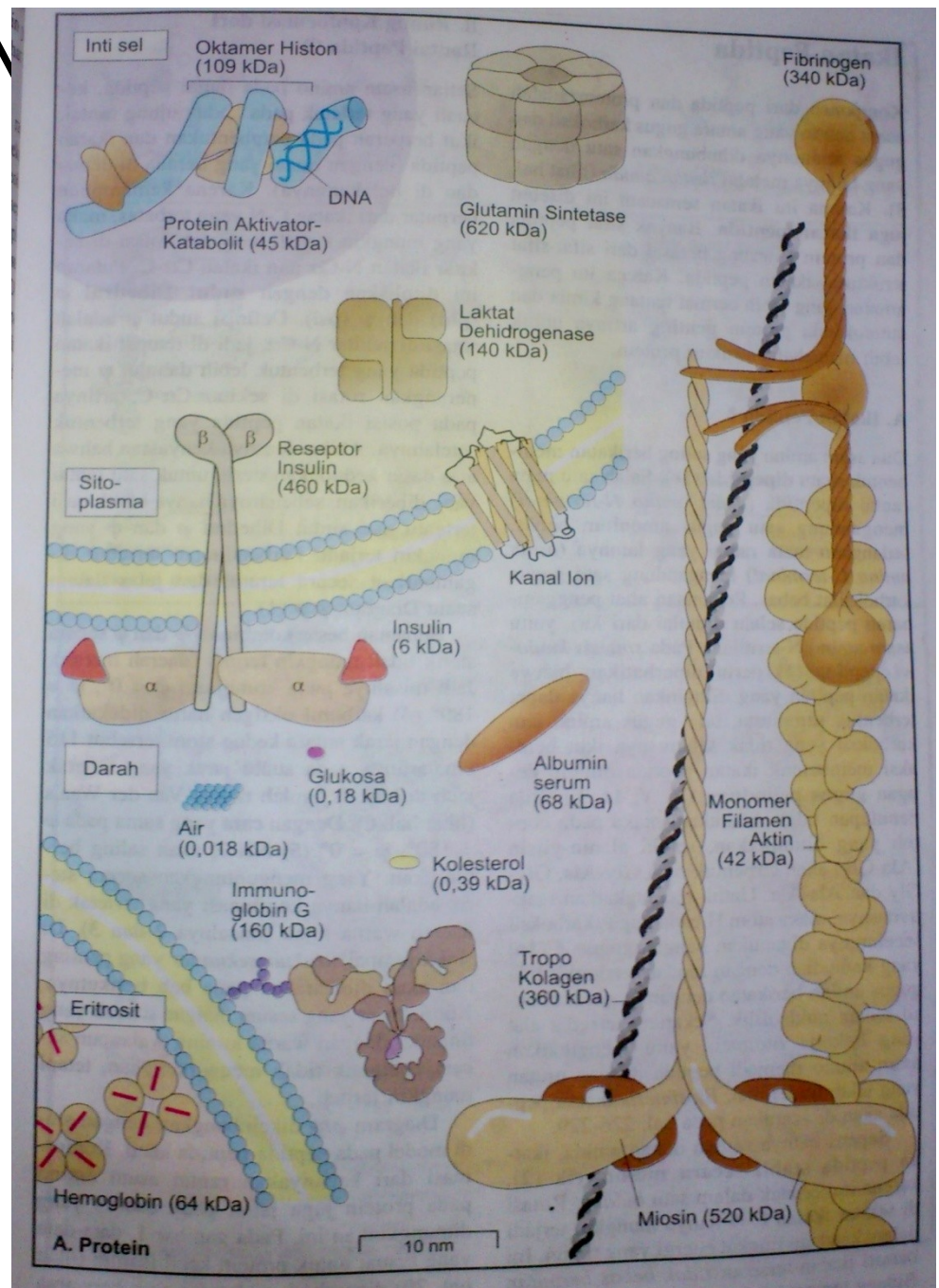


A Lipoprotein



FUNGSI PROTEIN

1. Membentuk dan mempertahankan struktur :
histon
2. Transpor :
hemoglobin dan albumin
3. Perlindungan dan perhanan :
IgG , fibrinogen
4. Pengendali dan pengatur: insulin dan reseptor insulin
5. Katalisator :enzim
6. Pergerakan



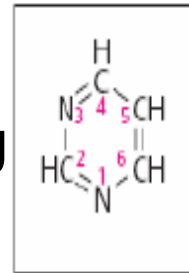
ASAM NUKLEAT

ASAM NUKLEAT

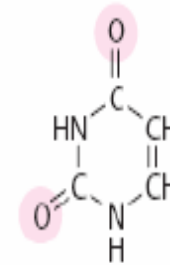
Asam nukleat merupakan polimer dari monomer-monomer yang disebut dg nukleotida yg terdiri atas: basa nitrogen, pentosa, dan gugus fosfat

Basa nitrogen : purin(A, G), dan pirimidin (S,T,U) (timin untuk DNA dan urasil untuk RNA)

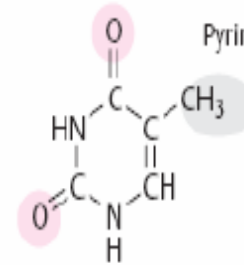
Pentosa : ribosa (untuk RNA) dan deoksiribosa (untuk DNA)



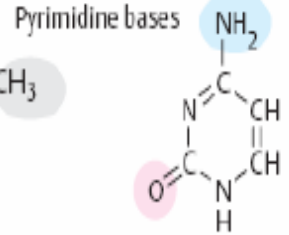
Pyrimidine



Uracil (Ura)

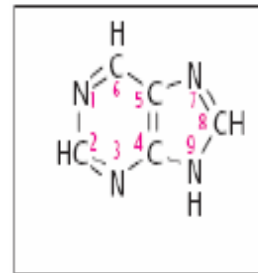


Thymine (Thy)

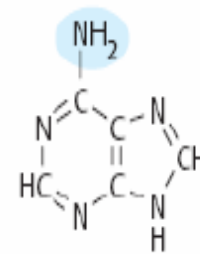


Cytosine (Cyt)

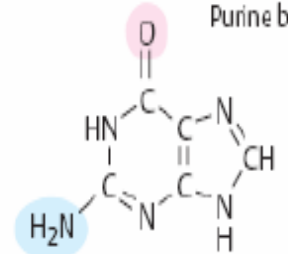
Pyrimidine bases



Purine

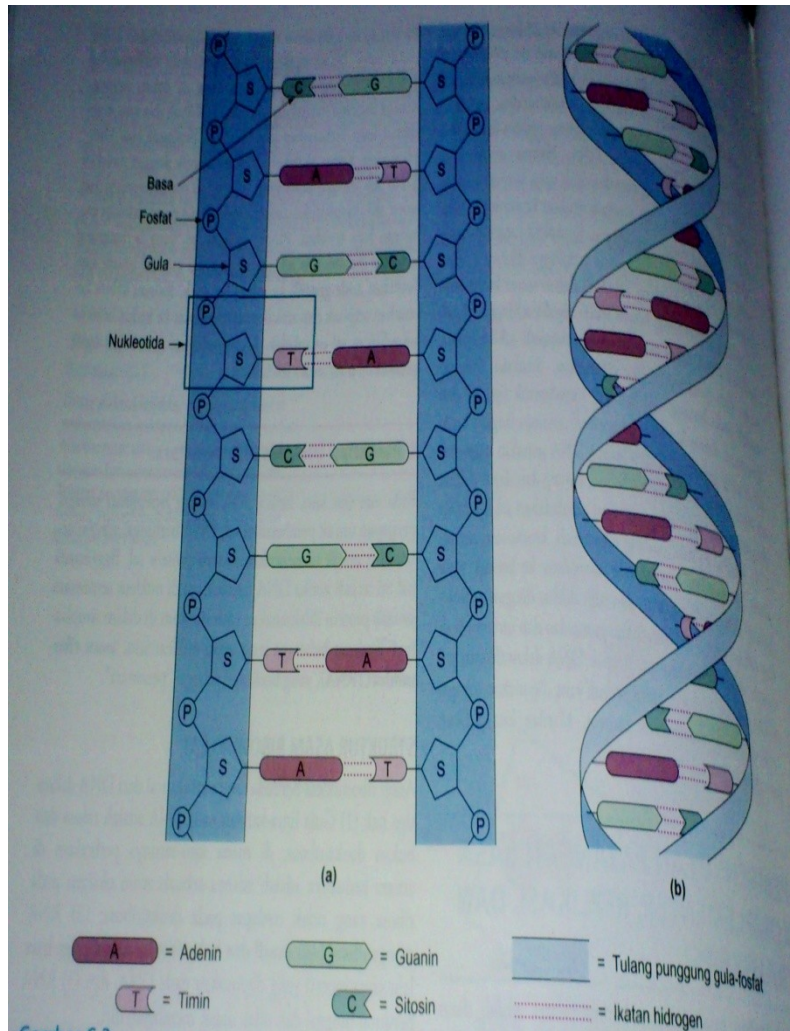


Adenine (Ade)



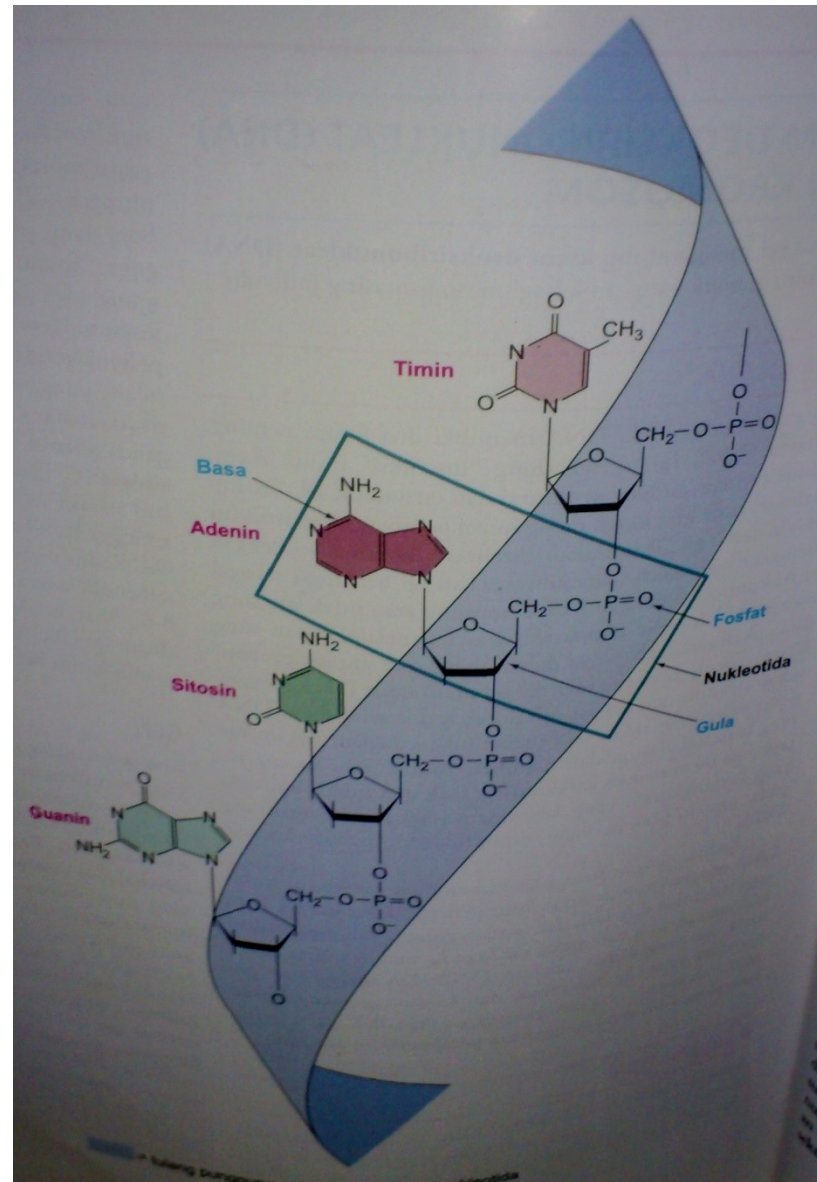
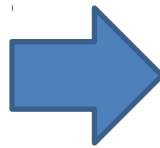
Guanine (Gua)

Purine bases



Gambar C-2

Pembentukan pasangan basa komplementer pada DNA. (a) Dua untai polinukleotida disatukan oleh ikatan hidrogen lemah yang terbentuk antara basa-basa untai yang berdekatan—adenin selalu berpasangan dengan timin dan guanin selalu berpasangan dengan sitosin. (b) Susunan dua untai polinukleotida pada sebuah molekul DNA yang membentuk heliks ganda.



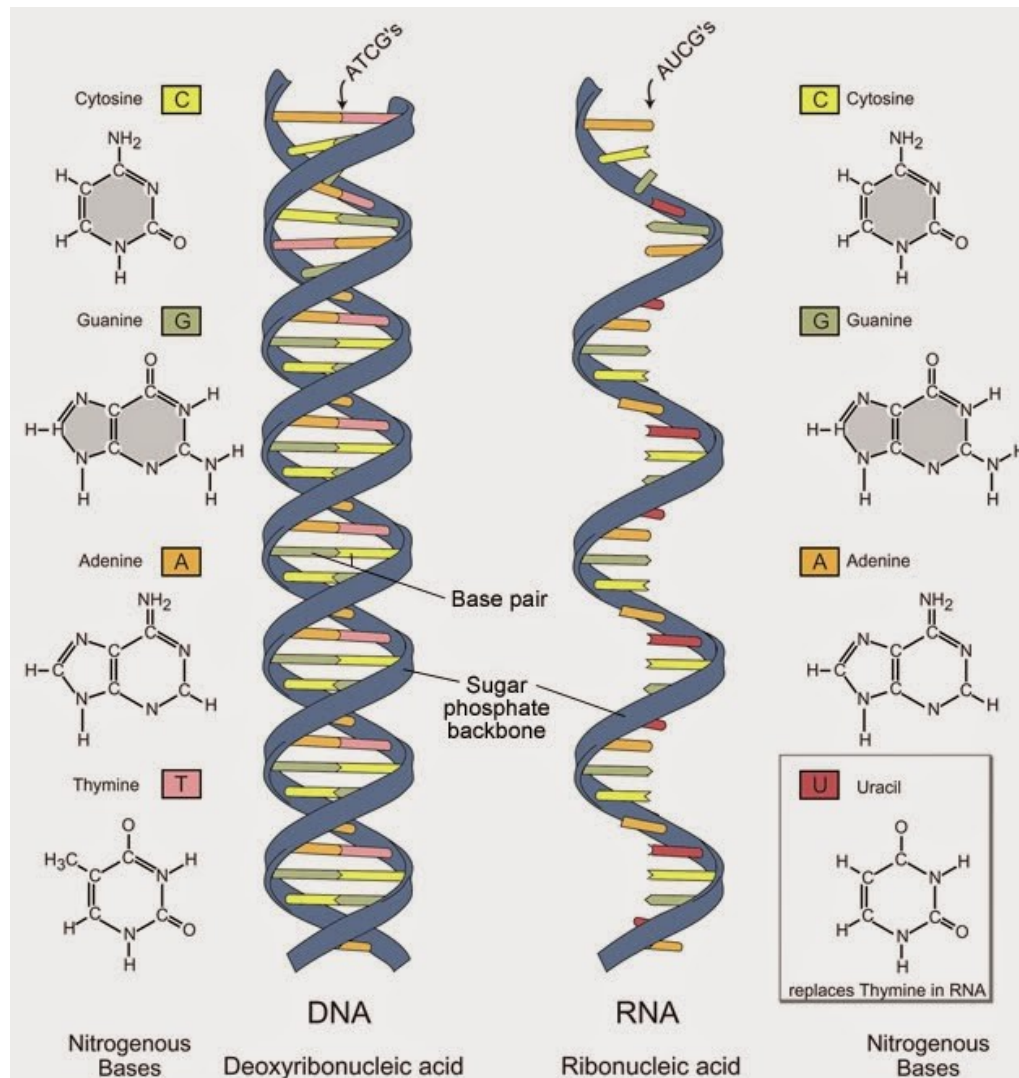
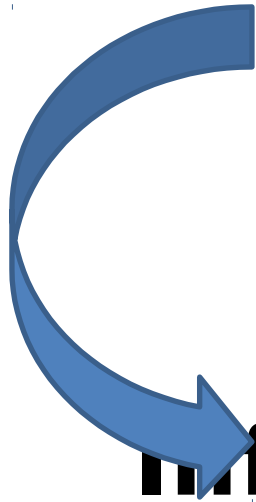


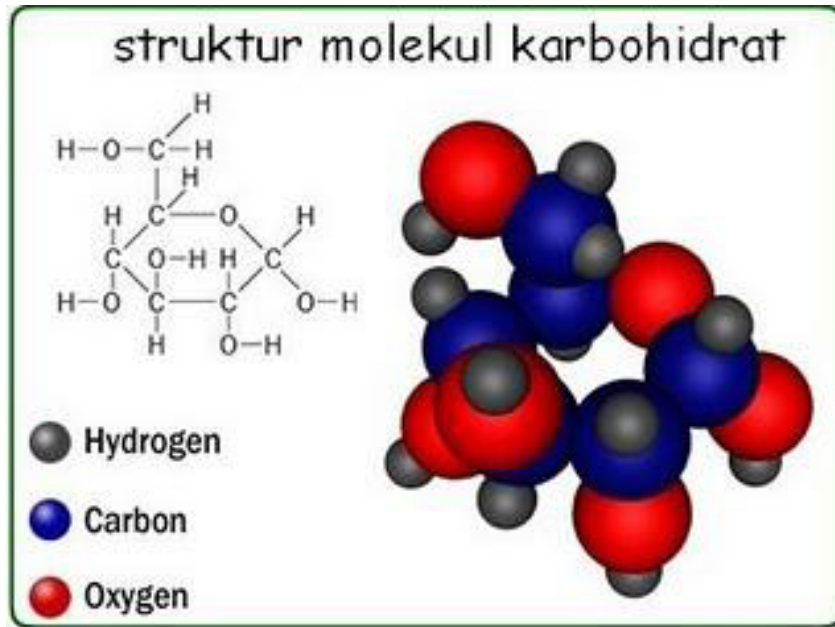
Image adapted from: National Human Genome Research Institute.

FUNGSI



Informasi genetika

KARBOHIDRAT

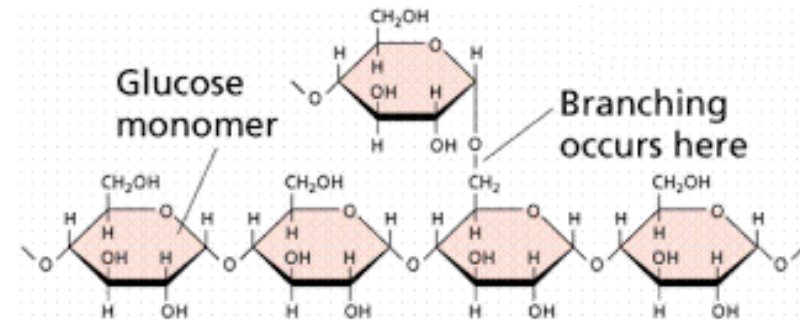
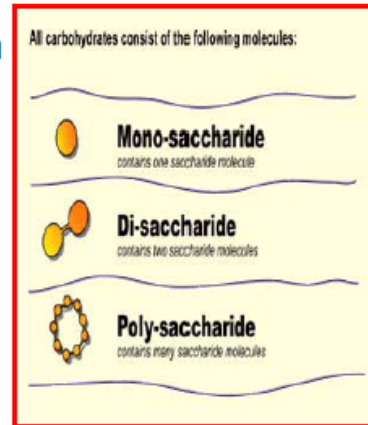


Kata karbohidrat berasal dari kata karbon (C) dan air (H_2O)

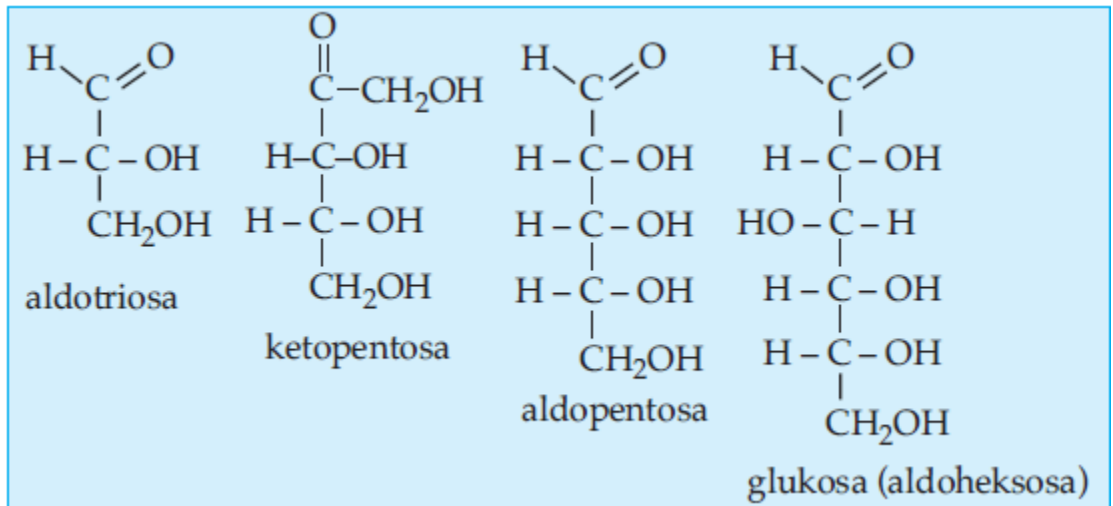
KARBOHIDRAT

Klasifikasi

- Berdasar kompleksitasnya, dapat dibagi menjadi 3 golongan
 - Monosakarida** → karbohidrat tunggal
 - Oligosakarida** → karbohidrat yg tersusun dr bbrp monosakarida
 - Polisakarida** → karbohidrat yang tersusun dr lebih dari 10 monosakarida



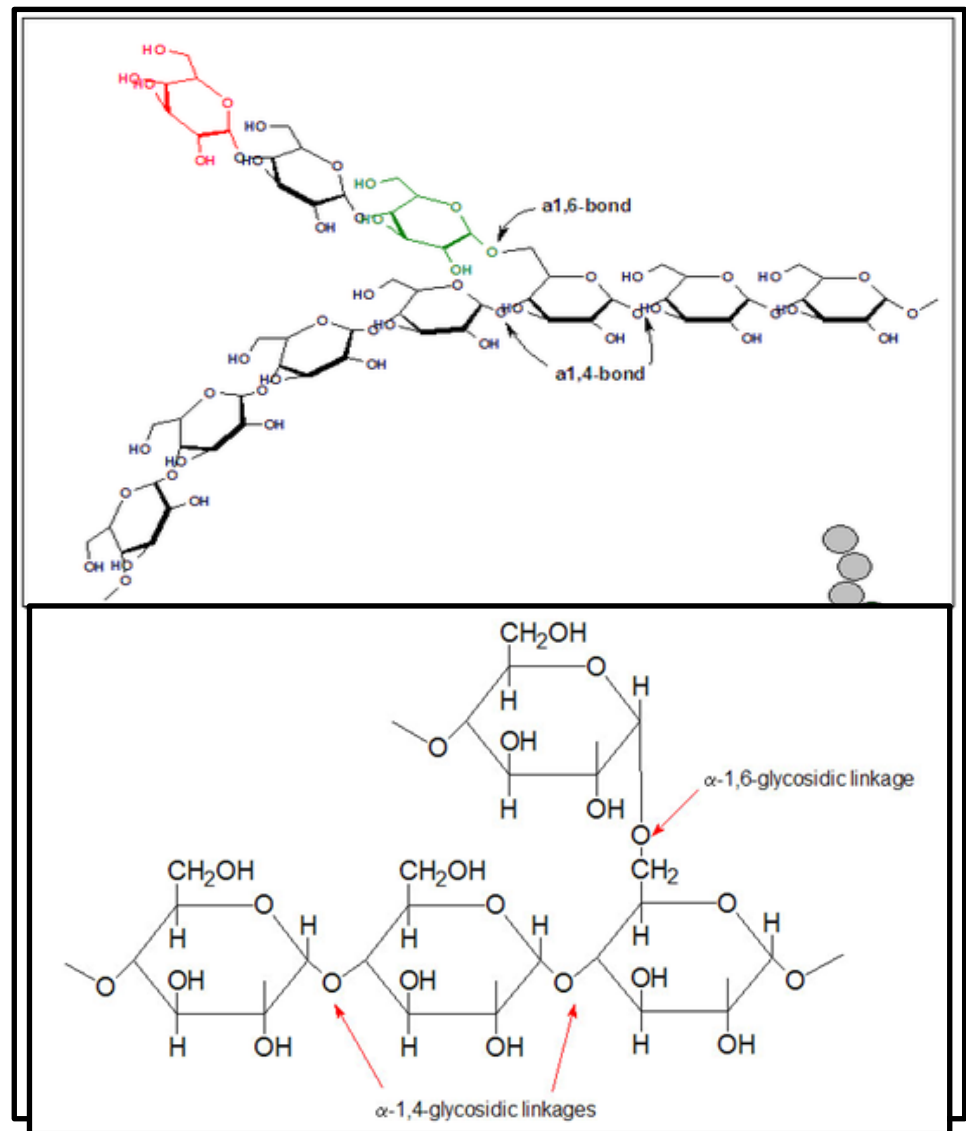
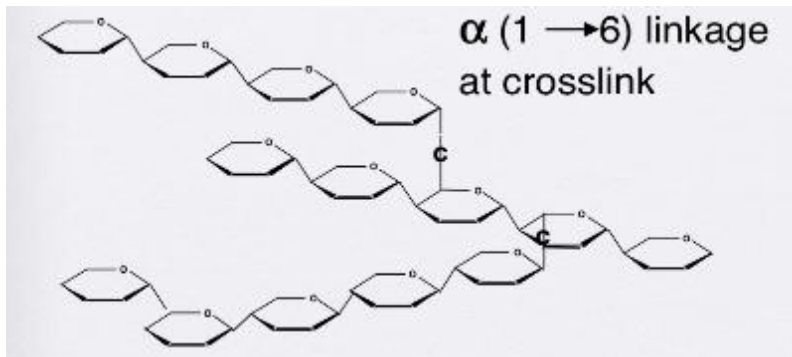
polisakari
da



mosakari
da

POLISAKARIDA GLIKOGEN

Polimer dari residu glukosa dengan ikatan 1-4 glikosidik dan 1-6 glikosidik pada percabangan



FUNGSI KARBOHIDRAT

- SIMPANAN ENERGI (GLIKOGEN)
- BAGIAN DARI KERANGKA STRUKTURAN PEMBENTUK RNA DAN DNA (RIBOSA DAN DEOKSIRIBOSA)

LIPID

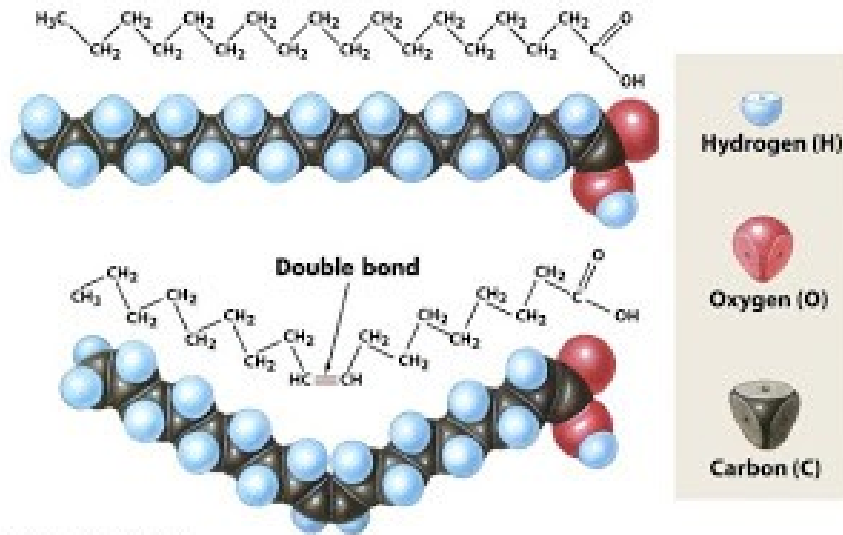
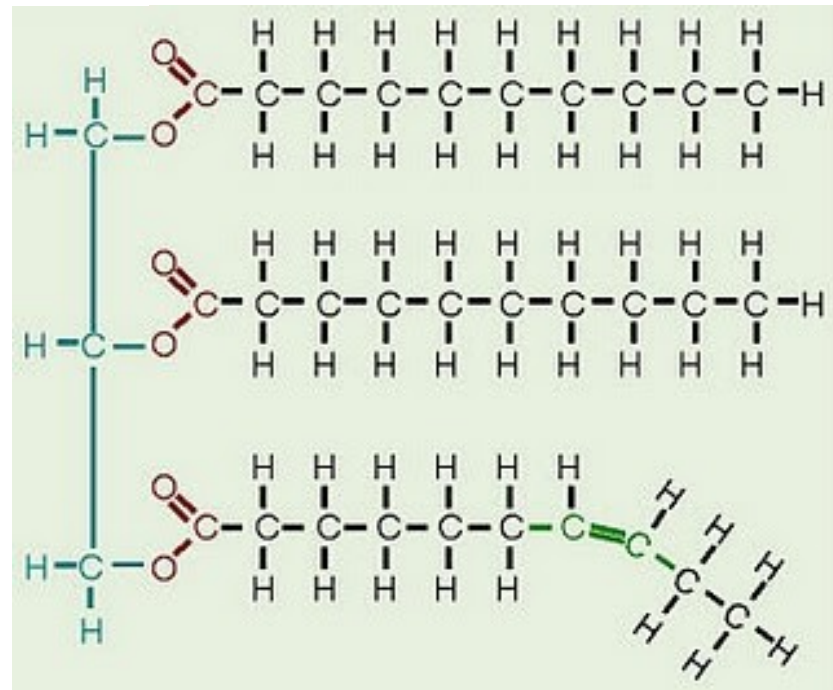


Figure 2-13b.c Microbiology, 6/e
© 2003 John Wiley & Sons



LIPID

Penggolongan lipid:

1. Sederhana : Trigliserida

2. LIPID KOMPLEKS

- a. Fosfolid
- b. Glikolipid
- c. Lipoprotein

Ada beberapa jenis lipoprotein, antara lain:

- 1) Kilomikron
- 2) VLDL (Very Low Density Lipoprotein)
- 3) IDL (Intermediate Density Lipoprotein)
- 4) LDL (Low Density Lipoprotein)
- 5) HDL (High Density Lipoprotein)

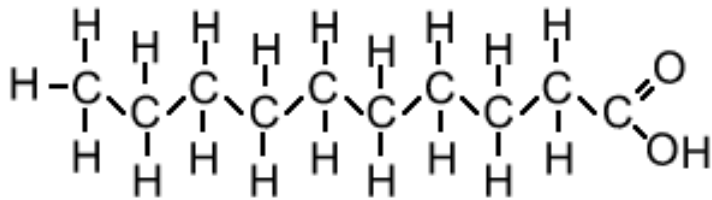
3. Turunan Lipid (Derivat Lipid)

- a. Asam lemak
- b. Steroid

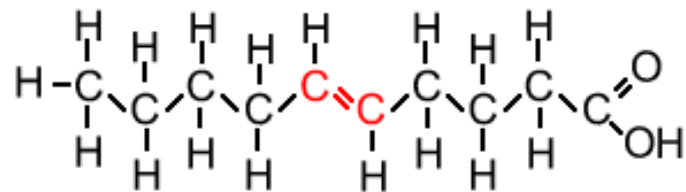
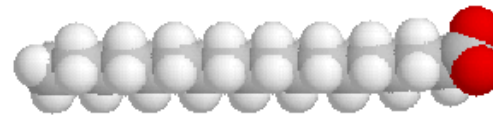
Berapa steroid penting :

- 1.kolesterol
- 2. hormone seks
- 3.asam-asamempedu
- 4. kortison

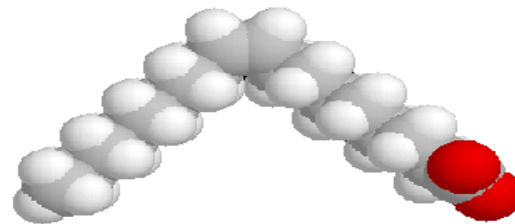
ASAM LEMAK



Saturated Fatty Acid

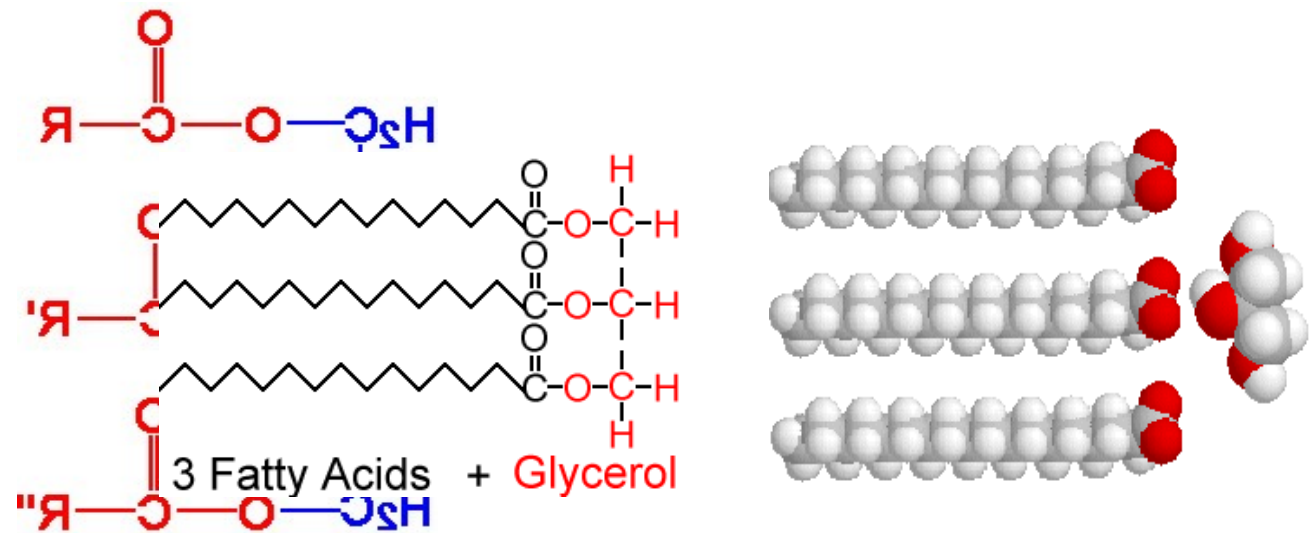


Unsaturated Fatty Acid

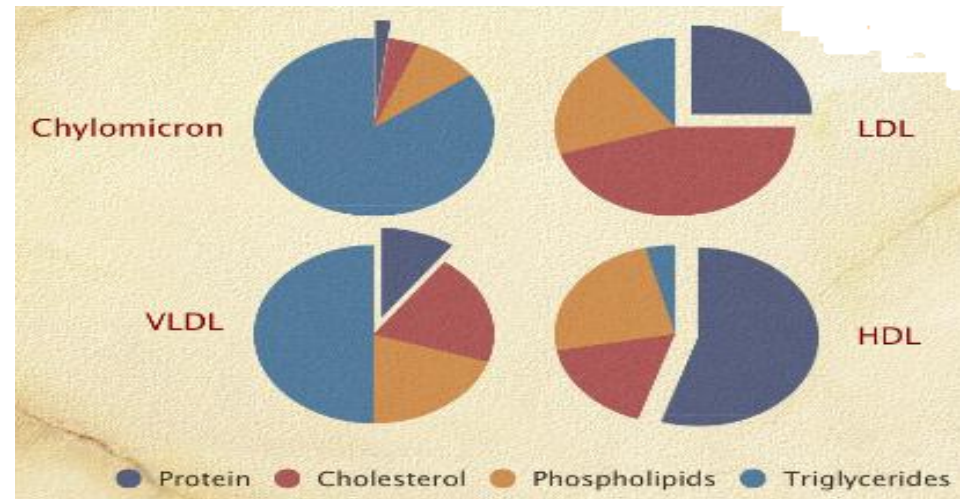
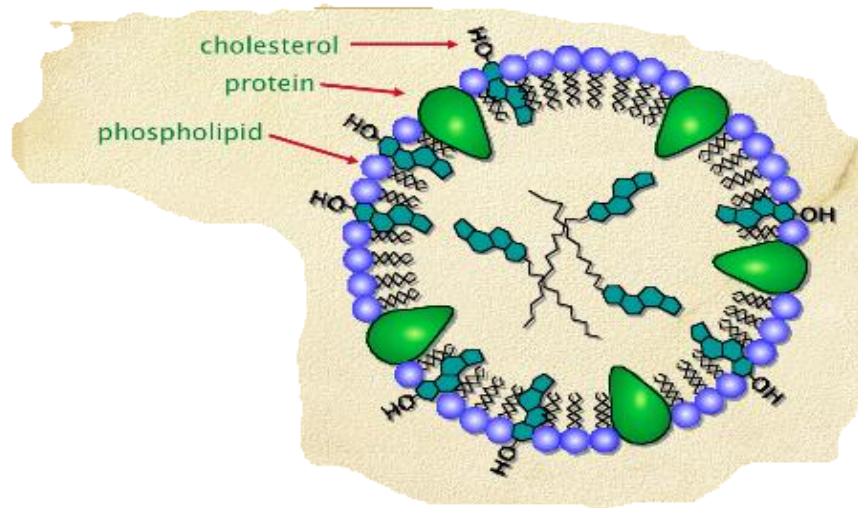


Gliserida netral (lemak netral)

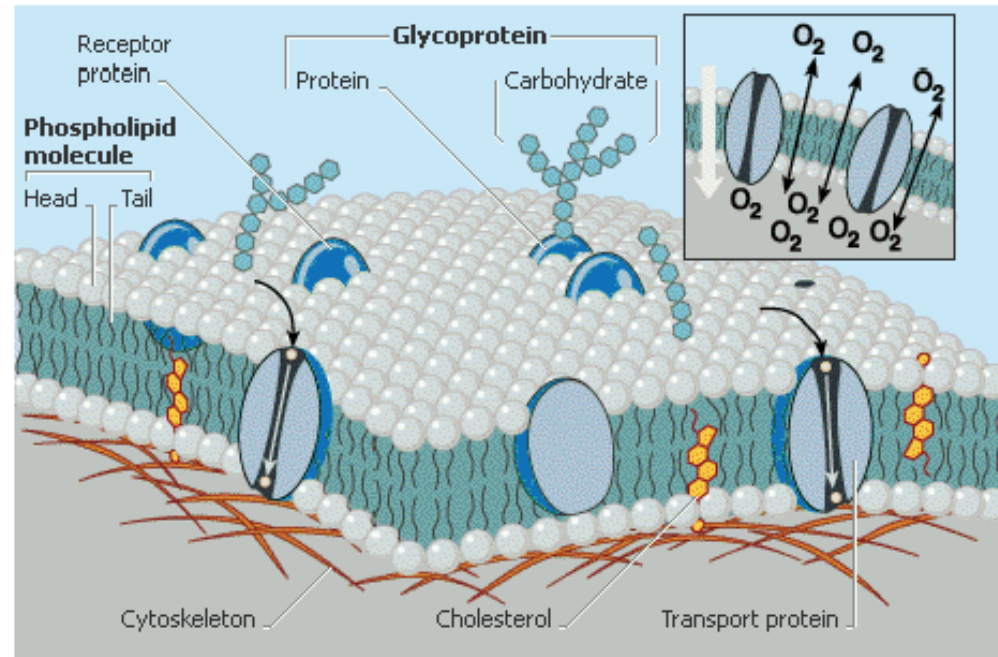
Trigliserida



LIPID KOMPLEKS



Triglicerida
Fosfolipida



FUNGSI LIPID

1. Komponen membran sel (fosfolipid, glikolipid dan kolesterol)
2. Pelindung dinding sel
3. Penyekat panas/insulator (ditimbun di subkutan dan di sekeliling organ lunak sbg pelindung mekanik dan termal)
4. Sumber/simpanan energi (triasilgliserol didegradasi menghasilkan ATP)

DAFTAR PUSTAKA

1. Murray RK, Granner DK, Rodwell VW, Biokimia Harper, Ed 2, Jakarta. 2009.
2. Koolman Jan, Henrich Rohm. Atlas berwarna dan Teks Biokimia terjemahan dr Septialia, Jakarta, 2000
3. Koolman Jan, Henrich Rohm, Color atlas of biochemistry, 1994, Germany
4. Guyton, Arthur C. Hall, John E.. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, Edisi 11, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2007.
5. Alih bahasa Poppy Kumala, Kamus saku kedokteran dorland , edisi 25, penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta, 1998
6. Sherwood Lauralee, Fisiologi Manusia, Edisi 6, Penerbit buku kedokteran EGC, Jakarta, 2011