CDL BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE [60/97]

CI Biochimica e laboratorio di biochimica 108 ore (12 CFU)

Biochimica 48 ore (6 CFU) Prof.ssa Alessandra Olianas (1 semestre)

Laboratorio di biochimica 60 ore (6 CFU) Prof.ssa Francesca Pintus (2 semestre)
[24 ore (3 CFU) lezioni frontali + 36 ore (3 CFU) laboratorio]

Lezioni :

Lunedì- 9-11	aula 7 Blocco H2 (ex H - D2)
Mercoledì 11-13	aula 202 blocco F
Venerdì 9-11	aula 7 Blocco H2 (ex H - D2)

Prof.ssa Alessandra Olianas

Dip. Scienze della Vita e dell'Ambiente
Sezione Biomedica (laboratorio di Biochimica)
Blocco D scala C
Tel. 070/6754507 (studio)

Ricevimento studenti: si riceve per appuntamento

olianas@unica.it



Alessandra Olianas

Dipartimento di Scienze della vita e dell'ambiente

Ruolo Professore associato

Area scientifico disciplinare Scienze biologiche

Settore scientifico disciplinare BIO/10 BIOCHIMICA

Email olianas@unica.it

Telefono 070/675-4507

Indirizzo cittadella universitaria 09046 Monserrato

Curriculum

Insegnamenti

Materiale didattico

Altre Attività

Tesi

Ricerca

Avvisi

Agenda

Materiale didattico Biochimica CDL Biotecnologie farmaceutiche

Lezioni di Biochimica applicata

Data: 09 marzo 2026

Materiale didattico di Biochimica CDL Chimica

Data: 09 marzo 2026

ACS lessons 2025-2026

Data: 29 ottobre 2025

Curriculum

Insegnamenti

Materiale didattico

Altre Attività

Tesi

Ricerca

Avvisi

Agenda



Prof. Alessandra Olianas

.

E’ vietata la copia e la riproduzione dei contenuti e immagini in qualsiasi forma. E’ inoltre vietata la redistribuzione e la pubblicazione dei contenuti e immagini non autorizzate espressamente dall'autore.

Di seguito titolo, autore e editore delle fonti da cui sono state prese le immagini e i video mostrati durante le lezioni di Biochimica come supporto didattico e utili per la preparazione dell'esame:

Nelson, Cox.
I Principi di Biochimica di Lehninger. Zanichelli

Voet, Voet. Pratt.
Fondamenti di Biochimica. Zanichelli

Berg, Tymoczco, Stryer. Biochimica. Zanichelli

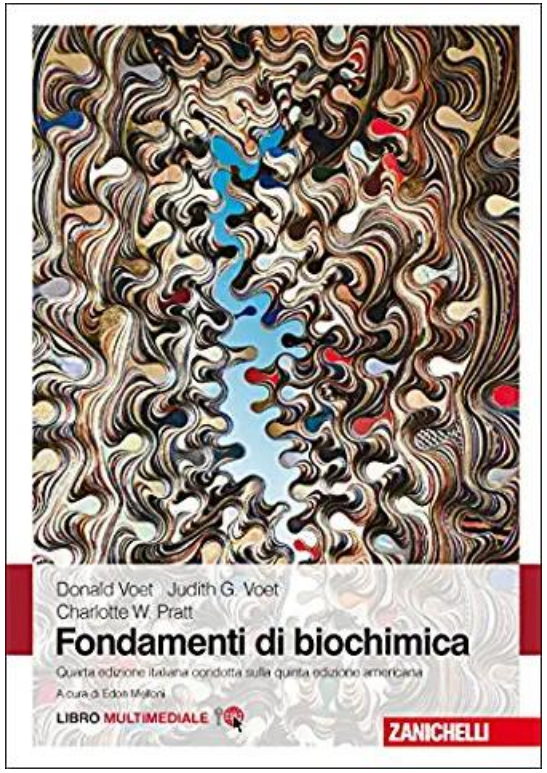
Adesione e l’utilizzo dei canali WhatsApp

Gli studenti troveranno le istruzioni nel primo post del nostro profilo instagram

UNICA_BIOFARM



Nelson, Cox.
I Principi di Biochimica di Lehninger. Zanichelli



Voet, Voet. Pratt.
Fondamenti di Biochimica. Zanichelli

PROGRAMMA DEL CORSO

-Glucidi. nomenclatura e classificazione, richiami di stereoisomeria. Anomeria, mutarotazione. Legame glicosidico. Disaccaridi di interesse biologico. Polisaccaridi.

- Aminoacidi: nomenclatura e classificazione, proprietà acido-base degli aminoacidi, pKa, pI. Curve di distribuzione ionica. Legame peptidico proprietà acido-base di peptidi e proteine

-Proteine: struttura secondaria, terziaria, e quaternaria. Modificazioni post-traduzionali, glicosilazione.

-- Eme e emoproteine. Mioglobina ed emoglobine, caratteristiche strutturali e ruoli biologici. Curve di ossigenazione, cooperatività e allosteria.

Le basi puriniche e pirimidiniche. I nucleotidi.

- Lipidi: Acidi grassi. Nomenclatura. Classificazione e struttura dei lipidi. Trigliceridi, fosfoglicerolipidi, sfingolipidi, colesterolo.

-Cinetica enzimatica. Catalisi enzimatica. Equazione di Michaelis e Menten, Km, Kcat, Vmax, V0. Equazione dei doppi reciproci. Interpretazione dei grafici. Inibitori reversibili e irreversibili. Modulazione covalente e allosterica dell'attività enzimatica.

-Vitamine e coenzimi: vitamina A, D e C. Coenzimi nicotinammidici e flavinici, coenzima A, Tiamina pirofosfato, piridossal-fosfato, biotina. Struttura e meccanismi di reazione.

-

Metabolismo e metabolismo energetico, anabolismo, catabolismo. Produzione di energia, trasporto, stoccaggio dell'energia metabolica: ATP e analoghi.

- Metabolismo glucidico: glicolisi e gluconeogenesi, cenni di regolazione ormonale, glicolisi aerobica e anaerobica. Sistemi navetta del NADH e fermentazioni lattiche e alcoliche. Metabolismo del piruvato.

-Ciclo dell’acido citrico, reazioni e meccanismi catalitici.

- Metabolismo lipidico: Mobilizzazione degli acidi grassi. beta-ossidazione, reazioni e regolazione. Chetogenesi.

- Metabolismo proteico: ruoli biologici degli amminoacidi, transaminazione, deaminazione ossidativa, destino dell'ammoniaca, ciclo dell'urea.

-Fosforilazione ossidativa: Catena respiratoria, organizzazione dei complessi redox, ATP sintasi e suo meccanismo, controllo respiratorio, agenti disaccoppianti.

LIPIDI

FUNZIONI BIOLOGICHE:

1) Riserve energetiche (trigliceridi), dalla loro ossidazione viene liberata un'elevata quantità di energia.

2) Strutturale: Costituzione delle membrane biologiche (glicerofosfolipidi, sfingolipidi).

3) Rivestimento e protezione delle superfici, isolamento termico (cere).

4) Funzioni altamente specializzate, di tipo ormonale, riconoscimento cellulare.

Sono molecole insolubili in soluzione acquosa.
Possono essere totalmente idrofobici oppure anfifilici.

Costituenti basilari dei lipidi sono gli ACIDI GRASSI

Carbon skeleton	Structure*	Systematic name†	Common name (derivation)	Melting point (°C)	Solubility (mg/g s Water
12:0	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$	ACIDO LAURICO	Lauric acid (Latin *laurus*, "laurel plant")	44.2	0.063
14:0	$CH_3(CH_2)_{12}COOH$	ACIDO MIRISTICO	Myristic acid (Latin *Myristica*, nutmeg genus)	53.9	0.024
16:0	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$	ACIDO PALMITICO	Palmitic acid (Latin *palma*, "palm tree")	63.1	0.0083
18:0	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$	ACIDO STEARICO	Stearic acid (Greek *stear*, "hard fat")	69.6	0.0034
20:0	$CH_3(CH_2)_{18}COOH$	*n*-Eicosanoic acid	Arachidic acid (Latin *Arachis*,	76.5	

Costituenti basilari dei lipidi sono gli ACIDI GRASSI

$16:1(\Delta^{9})$	$CH_3(CH_2)_5CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	ACIDO PALMITOLEICO
$18:1(\Delta^{9})$	$CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	ACIDO OLEICO
$18:2(\Delta^{9,12})$	$CH_3(CH_2)_4CH{=}CHCH_2CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	ACIDO LINOLEICO
$18:3(\Delta^{9,12,15})$	$CH_3CH_2CH{=}CHCH_2CH{=}CHCH_2CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	ACIDO LINOLENICO
$20:4(\Delta^{5,8,11,14})$	$CH_3(CH_2)_4CH{=}CHCH_2CH{=}$	ACIDO ARACHIDONICO

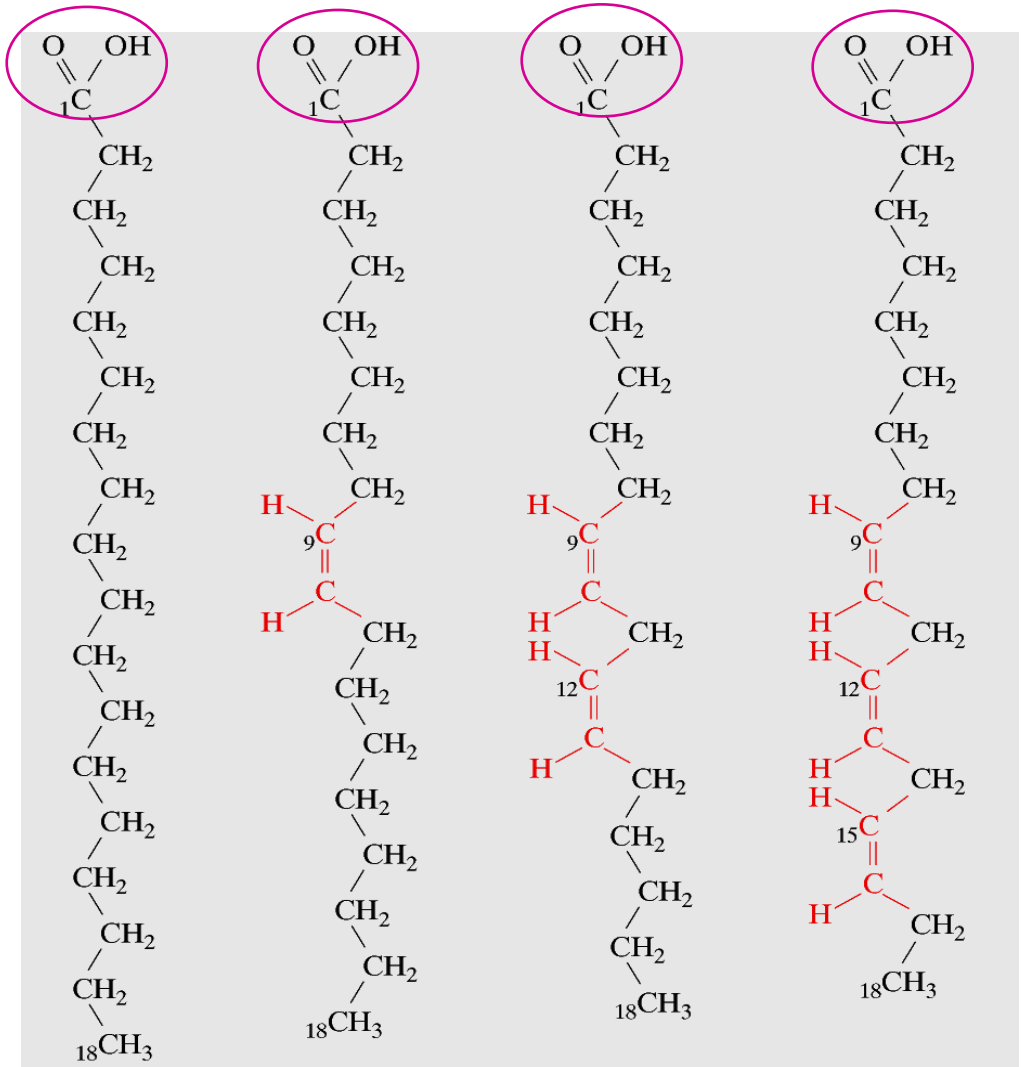
Acidi grassi: Composti da una coda idrocarburica e un gruppo CARBOSSILICO (-COOH in posizione 1)

I più comuni possiedono da 12 a 20 atomi di carbonio

Possono essere:
Saturi,
Monoinsaturi
Poliinsaturi
Se è presente 1 doppio legame è solitamente in posizione 9-10, i successivi in posizione 12-13,
e 15-16, non sono coniugati).

In genere il doppio legame è in conformazione *CIS* e viene indicato nella nomenclatura con il simbolo Δ^n

n = posizione del doppio legame



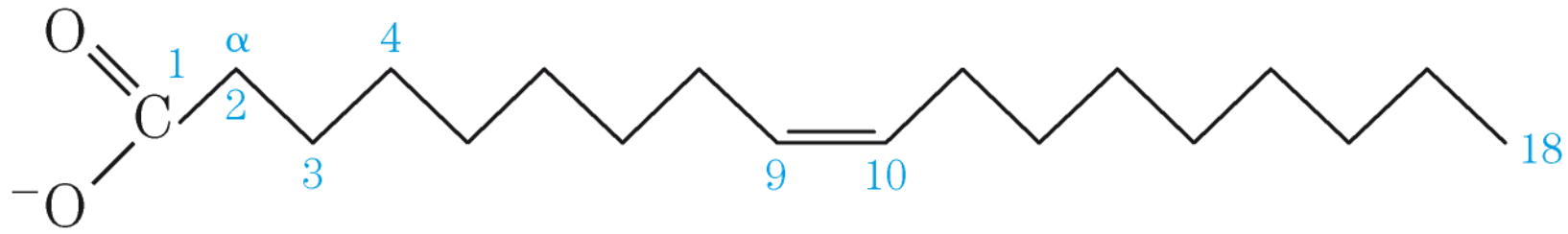
Ac. Stearico — Ac. ottadecanoico

Ac. Oleico — Ac. *cis*-Δ^9-ottadecanoico

Ac. Linoleico — Ac. *cis*-$\Delta^{9,12}$-ottadecanoico

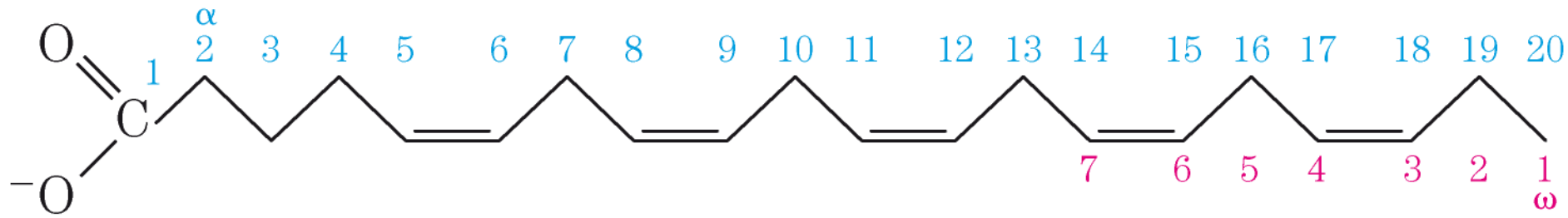
Ac. linolenico — Ac. *cis*-$\Delta^{9,12,15}$-ottadecanoico

Due convenzioni per la nomenclatura degli Acidi grassi naturali

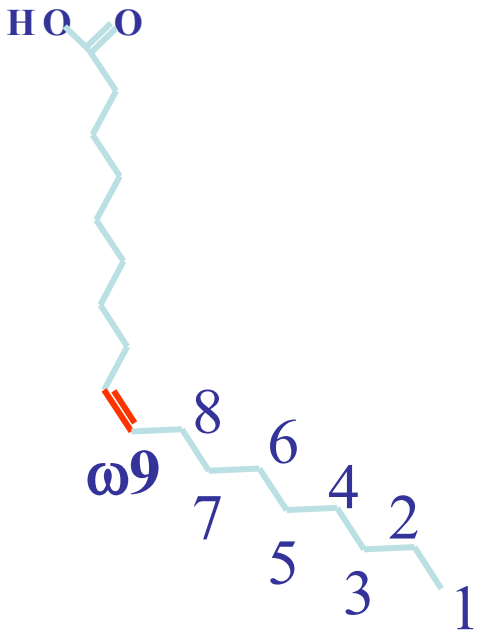


(a) 18:1(Δ^9) Acido *cis*-9-ottadecanoico

Acido oleico

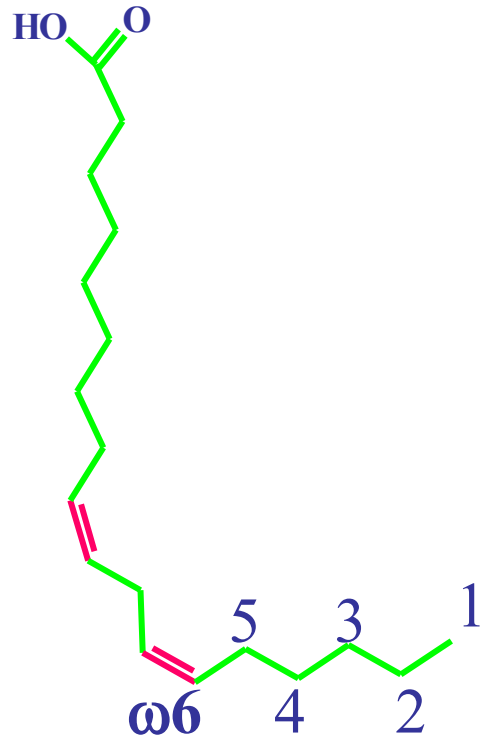


(b) 20:5($\Delta^{5,8,11,14,17}$) Acido eicosapentaenoico (EPA), un acido grasso omega-3



Acido Oleico
(18:1 Δ^{9})

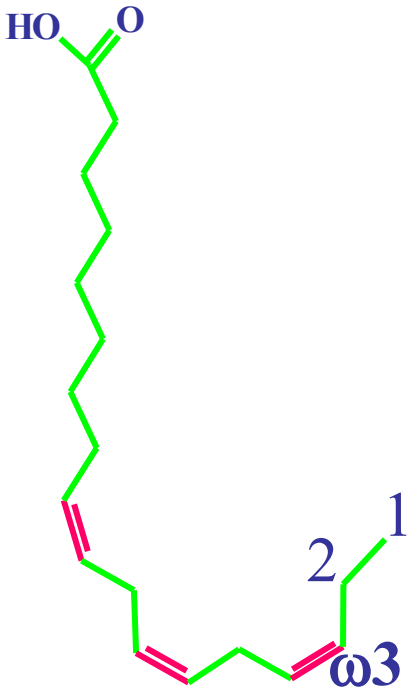
w-9



Acido Linoleico
(18:2 $\Delta^{9,12}$)

w-6

negli oli vegetali



Acido α-Linolenico
(18:3 $\Delta^{9,12,15}$)

w-3

grassi del pesce



Acidi Grassi Essenziali

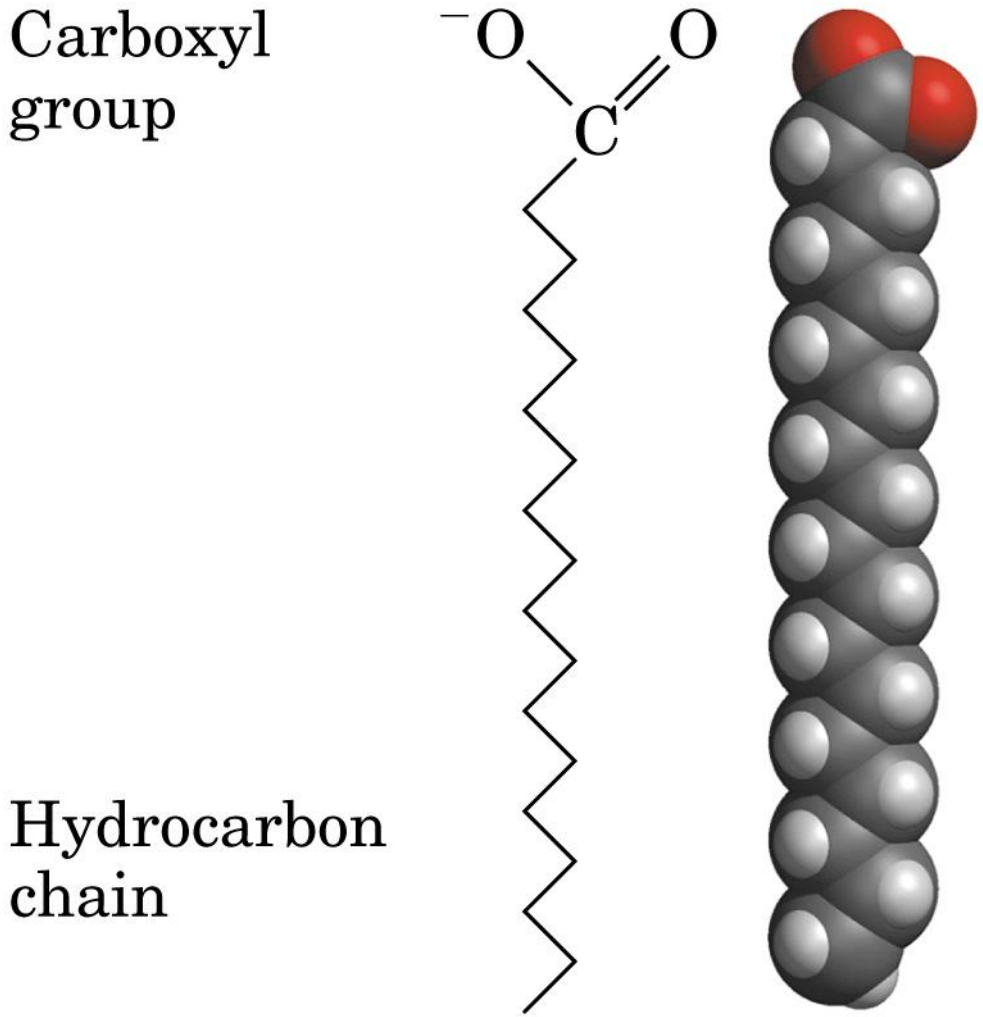
Cibi ricchi di omega 3 (Acidi Grassi Essenziali)

- noci.
- semi di lino e di chia.
- pesce (come salmone, sgombro, aringhe, trota)
- molluschi.
- verdure a foglia verde (come spinaci e lattuga)
- broccoli, cavolo verde.
- soia.
- ceci.

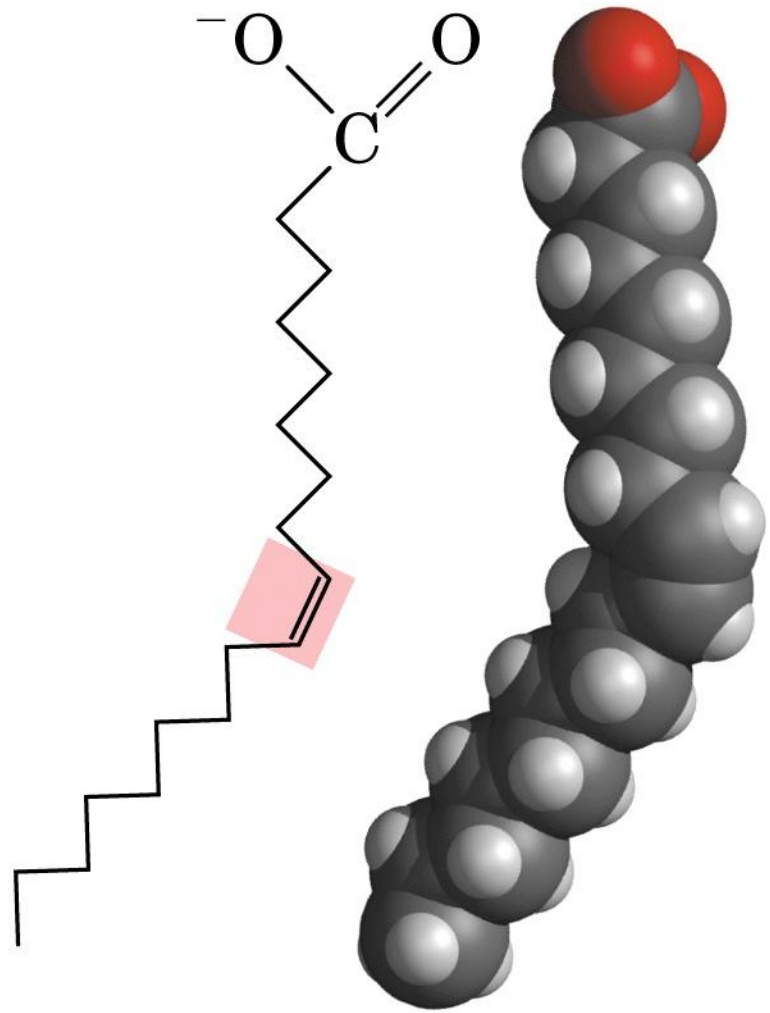
Cibi ricchi di omega 6 (Acidi Grassi Essenziali)

Oli di semi vegetali, (olio di germe di grano, olio di girasole, olio di mais, olio di sesamo, di arachidi e olio di palma).

Omega 6/Omega 3 nella dieta occidentale è molto superiore a 10:1 mentre, per essere ideale, **dovrebbe essere compreso tra 4:1 o 8:1**.

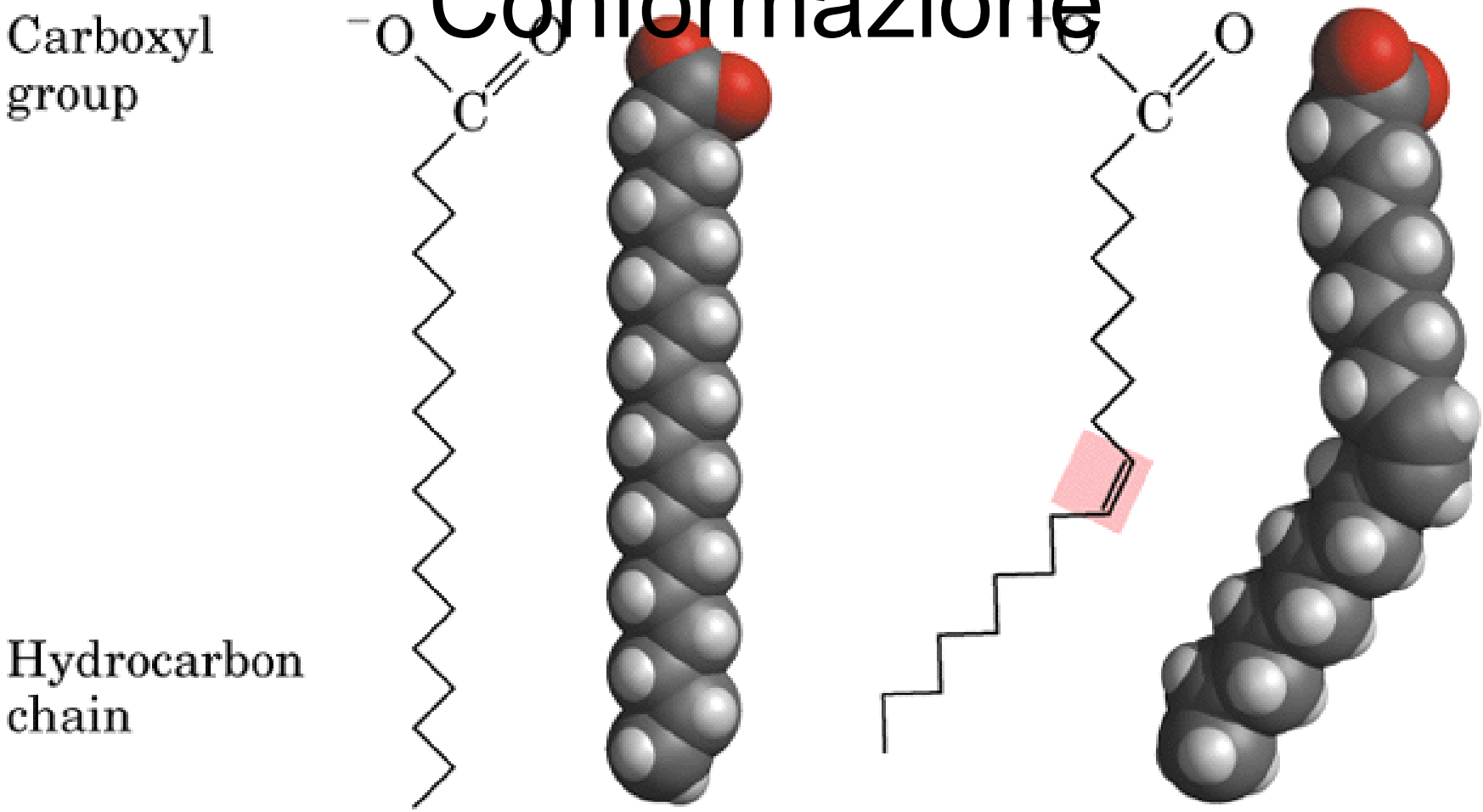


(a)



(b)

Conformazione



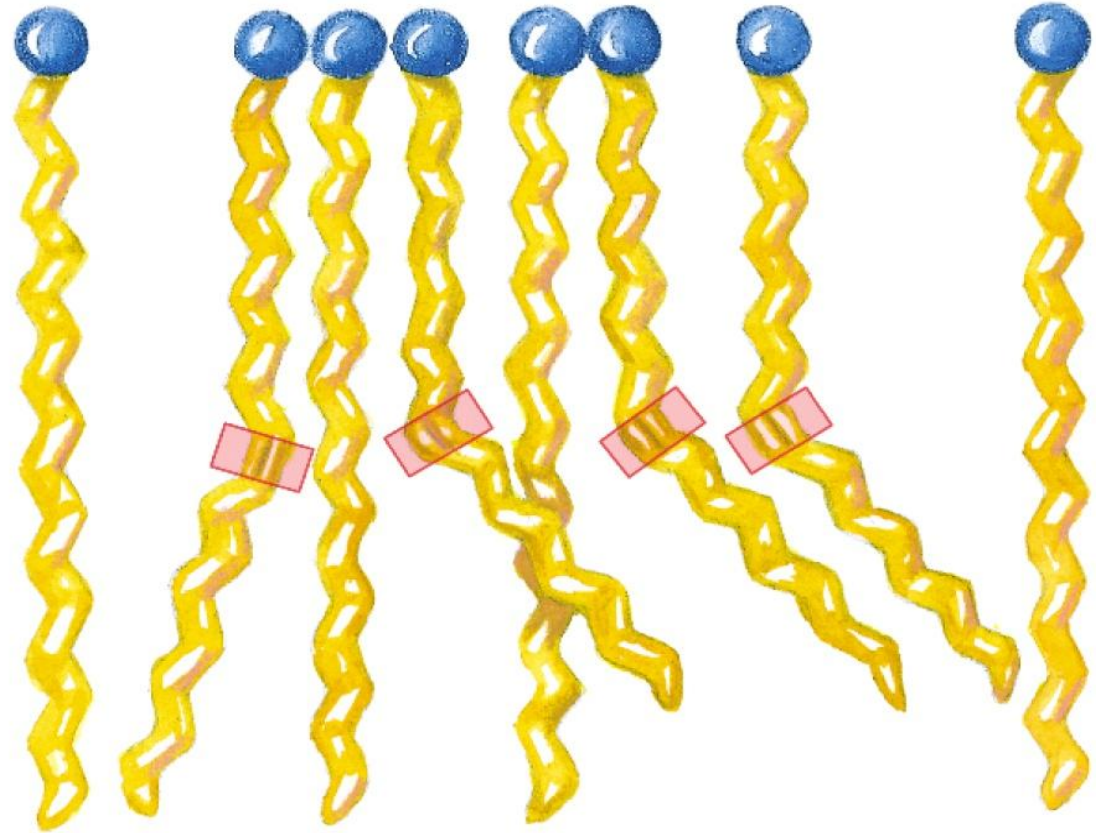
Ac. stearico
(stearato a pH 7)

Ac. oleico
(oleato a pH 7)



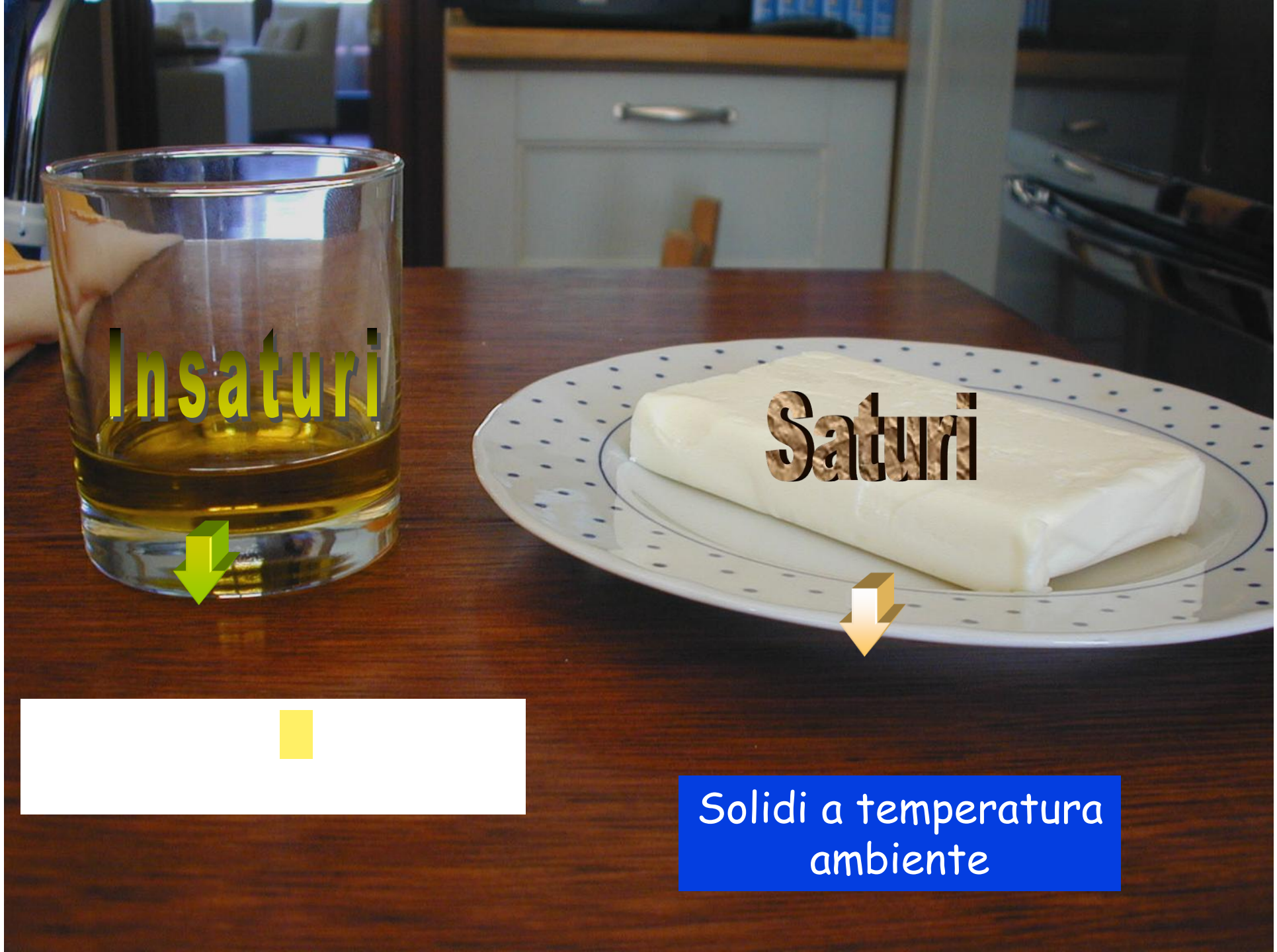
Saturated
fatty acids

(c)



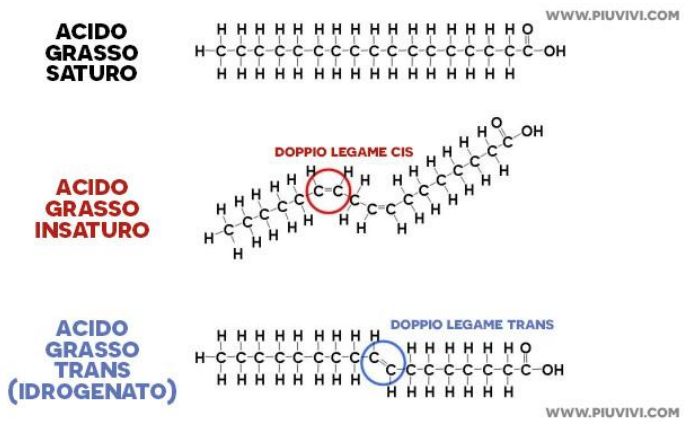
Mixture of saturated and
unsaturated fatty acids

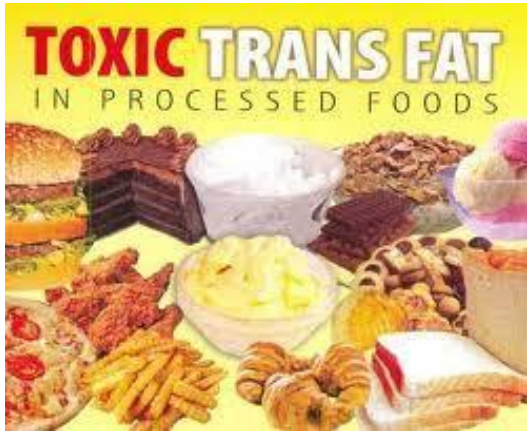
(d)


Insaturi
Saturi
Solidi a temperatura ambiente

I doppi legami degli ac. Grassi insaturi a contatto con l'ossigeno si ossidano formando aldeidi e carbossilati corti che conferiscono un odore rancido al cibo che li contiene.







Per rendere solidi i grassi, è possibile idrogenarli.
(sostituti del burro: margarine)

In questo processo i doppi legami vengono fatti reagire con idrogeno molecolare su catalizzatori (nichel o platino), che li trasformano in legami singoli C-C.
E' una tipica reazione degli alcheni ad alcani.

Alcuni Acidi grassi naturali

SATURI

Carbon skeleton	Structure*	Systematic name†	Common name (derivation)	Melting point (°C)	Solubility at 30 °C (mg/g solvent) Water	Benzene
12:0	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$	*n*-Dodecanoic acid	Lauric acid (Latin *laurus*, "laurel plant")	44.2	0.063	2,600
14:0	$CH_3(CH_2)_{12}COOH$	*n*-Tetradecanoic acid	Myristic acid (Latin *Myristica*, nutmeg genus)	53.9	0.024	874
16:0	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$	*n*-Hexadecanoic acid	Palmitic acid (Latin *palma*, "palm tree")	63.1	0.0083	348
18:0	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$	*n*-Octadecanoic acid	Stearic acid (Greek *stear*, "hard fat")	69.6	0.0034	124
20:0	$CH_3(CH_2)_{18}COOH$	*n*-Eicosanoic acid	Arachidic acid (Latin *Arachis*, legume genus)	76.5		
24:0	$CH_3(CH_2)_{22}COOH$	*n*-Tetracosanoic acid	Lignoceric acid (Latin *lignum*, "wood" + *cera*, "wax")	86.0		
16:1(Δ^9)	$CH_3(CH_2)_5CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	*cis*-9-Hexadecenoic acid	Palmitoleic acid	−0.5		
18:1(Δ^9)	$CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	*cis*-9-Octadecenoic acid	Oleic acid (Latin *oleum*, "oil")	13.4		
18:2($\Delta^{9,12}$)	$CH_3(CH_2)_4CH{=}CHCH_2CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	*cis*-,*cis*-9,12-Octadecadienoic acid	Linoleic acid (Greek *linon*, "flax")	−5		
18:3($\Delta^{9,12,15}$)	$CH_3CH_2CH{=}CHCH_2CH{=}CHCH_2CH{=}CH(CH_2)_7COOH$	*cis*-,*cis*-,*cis*-9,12,15-Octadecatrienoic acid	α-Linolenic acid	−11		
20:4($\Delta^{5,8,11,14}$)	$CH_3(CH_2)_4CH{=}CHCH_2CH{=}CHCH_2CH{=}CHCH_2CH{=}CH(CH_2)_3COOH$	*cis*-,*cis*-,*cis*-,*cis*-5,8,11,14-Icosatetraenoic acid	Arachidonic acid	−49.5		

INSATURI

1) LIPIDI DI RISERVA e DI RIVESTIMENTO

2) LIPIDI DI MEMBRANA

3) STEROLI

1) LIPIDI DI RISERVA e DI RIVESTIMENTO

LIPIDI NEUTRI

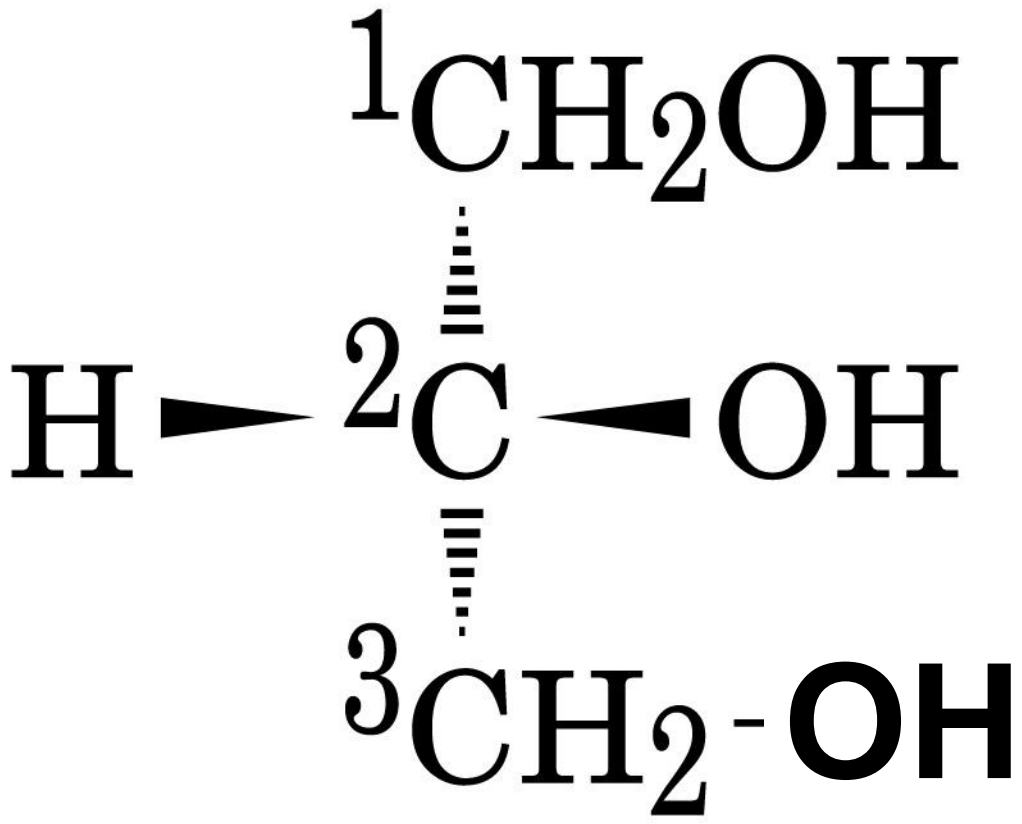
- *Trigliceridi (triacilgliceroli o glicerolipidi)*

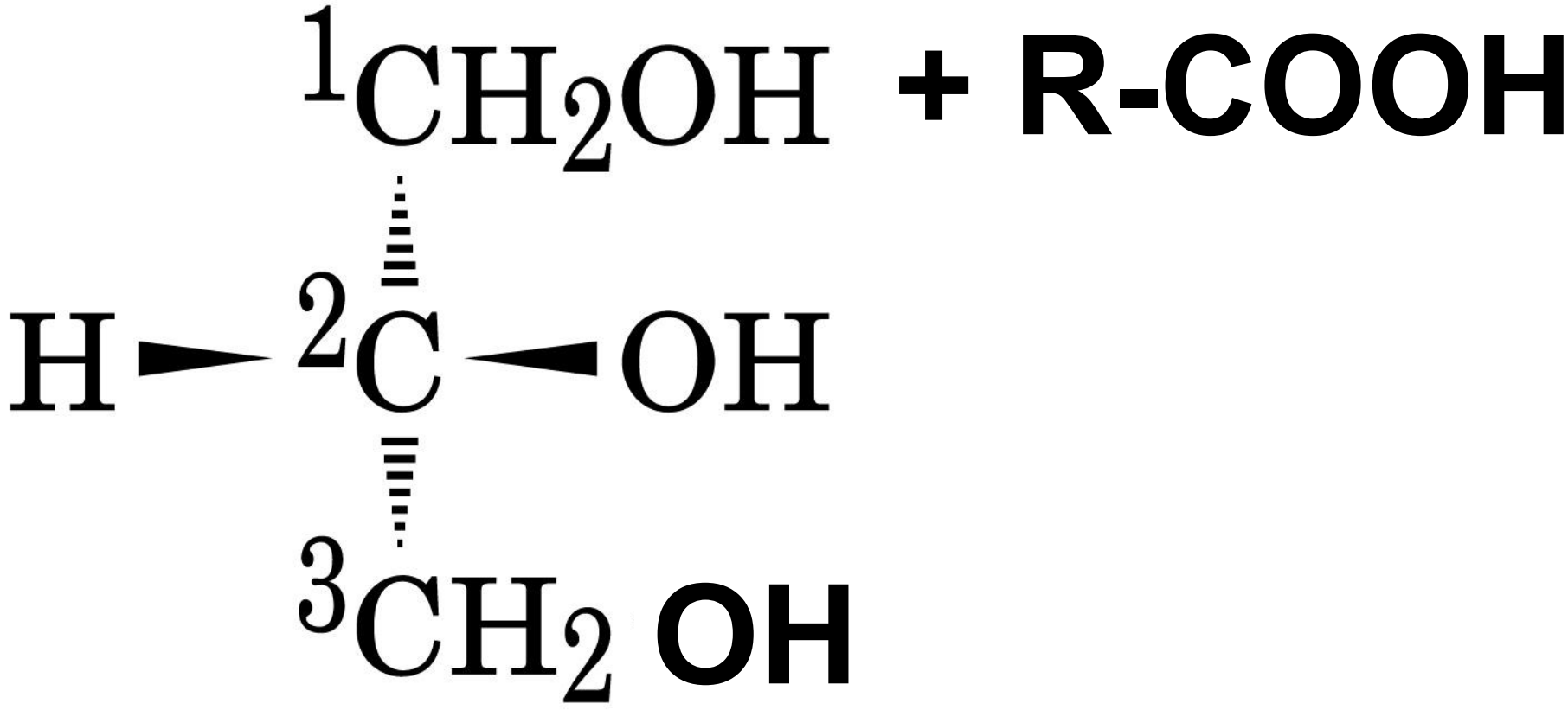
- Cere (esteri degli ac. Grassi con alcooli)

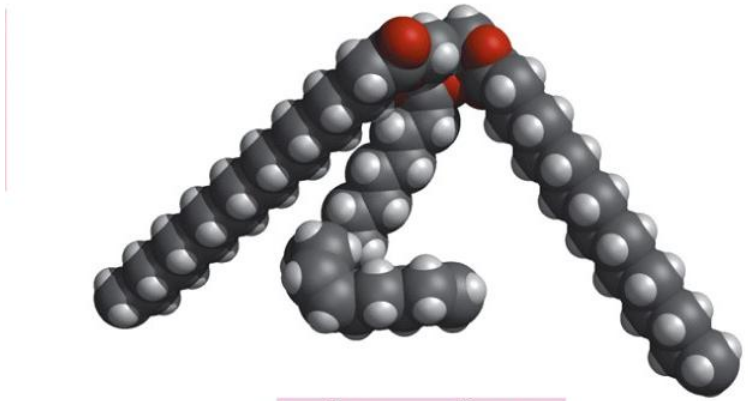
-Funzione di riserva

Grassi e oli (solidi o liquidi a 20° C)

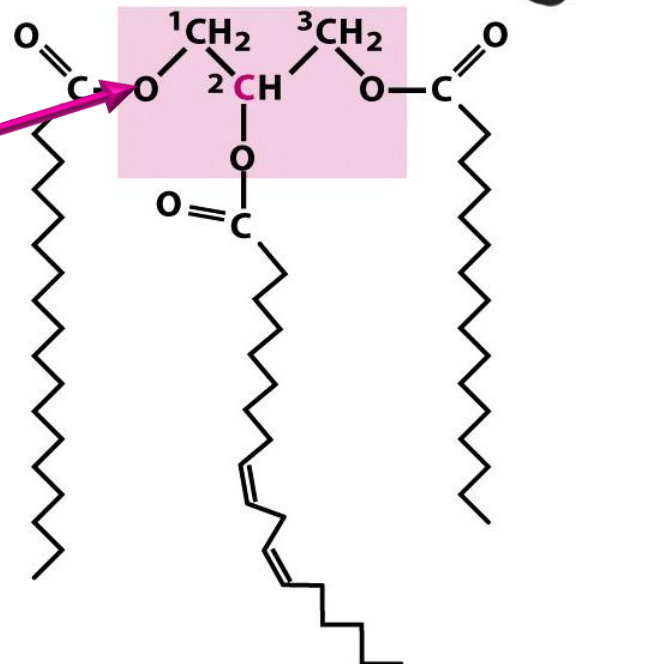
LIPIDI NEUTRI




1CH2OH
+ R-COOH
H
2C
OH
3CH2
OH

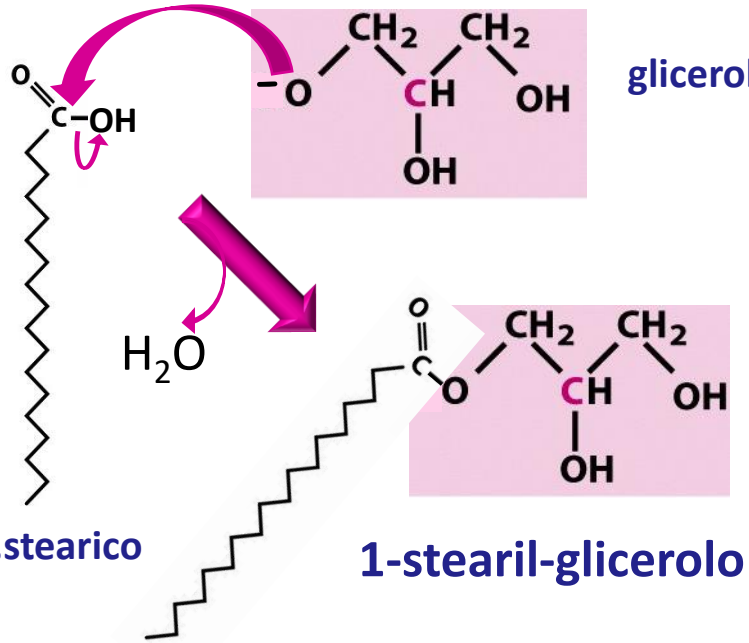


Glicerolo + acidi grassi
(legati attraverso legame ESTERE)



1-stearil,2-linoleil,3-palmitoil glicerolo

Figure 10-3
Lehninger Principles of Biochemistry, Fifth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company



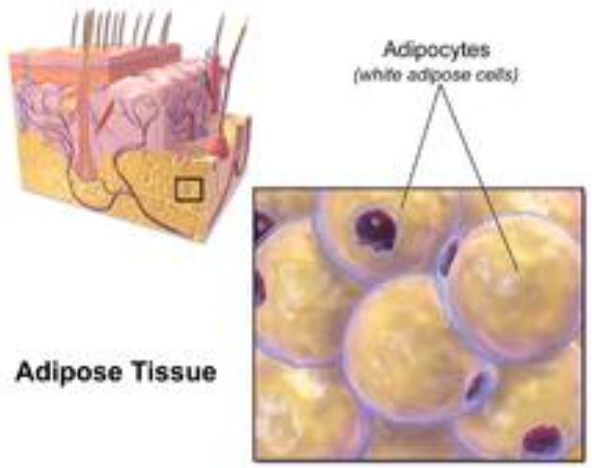
Esistono Triacilgliceroli, Diacilgliceroli, e Monoacilgliceroli.

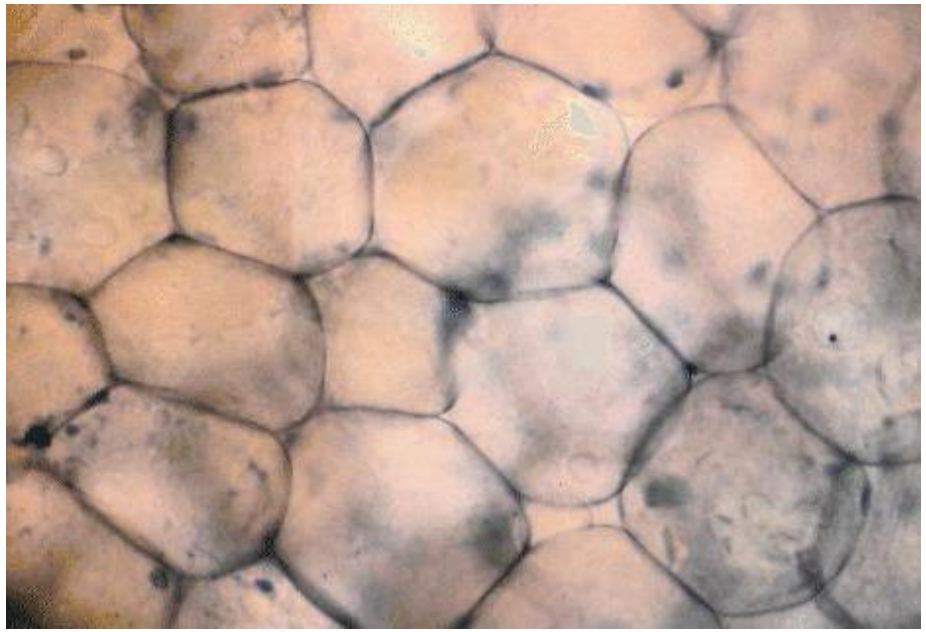
1) LIPIDI DI RISERVA: TRIGLICERIDI

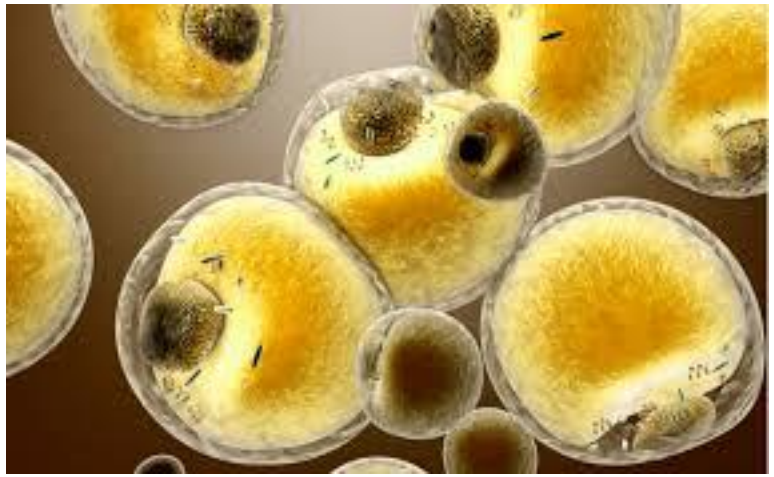
Lipidi di riserva energetica. Dalla loro ossidazione si ricava energia. Mantengono la temperatura corporea.

Sono lipidi NEUTRI, totalmente APOLARI

Sono immagazzinati in forma anidra nelle cellule adipose sotto forma di vacuoli limitati da membrane, da cui sono mobilizzati per produrre energia in condizioni di digiuno (es. durante il sonno).







2) LIPIDI DI MEMBRANA

Funzione strutturale

LIPIDI POLARI

1.Glicerofosfolipidi
2. Sfingolipidi
3. Glicolipidi

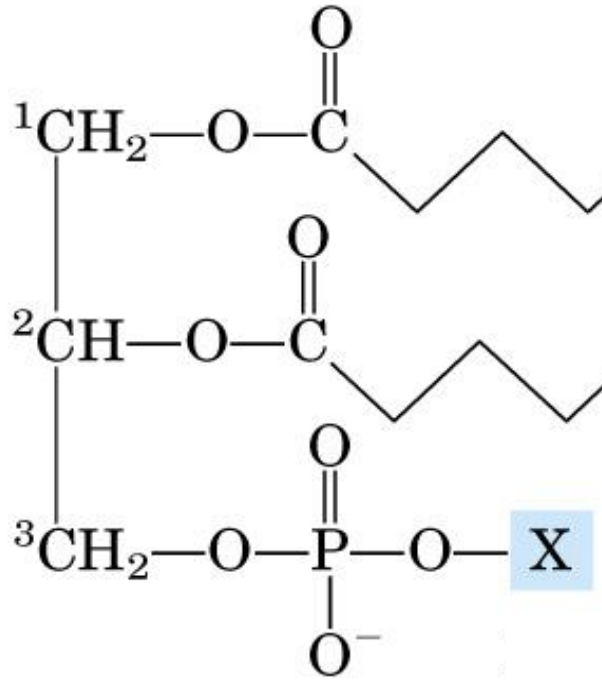
Sono lipidi ANFIFILICI perché costituiti da una
-Testa POLARE
- Coda APOLARE

>>principali costituenti delle membrane biologiche

LIPIDI POLARI

1.Glicerofosfolipidi

Glycerop
general



Saturated f
(e.g., palmi

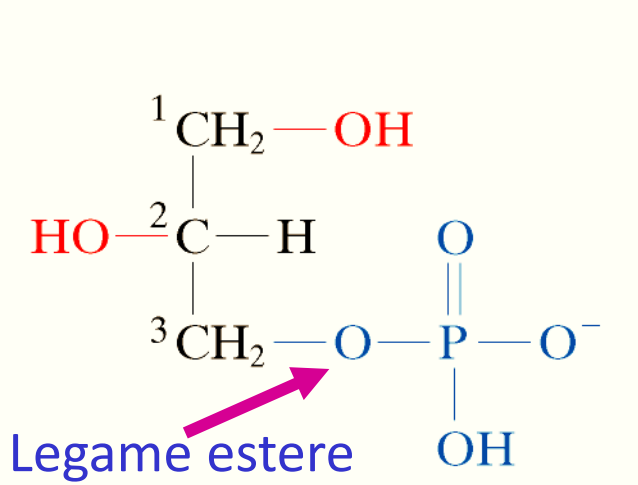
Unsaturate
(e.g., oleic a

X = H acido fosfatidico

GLICEROFOSFOLIPIDI (costituenti delle membrane biologiche)

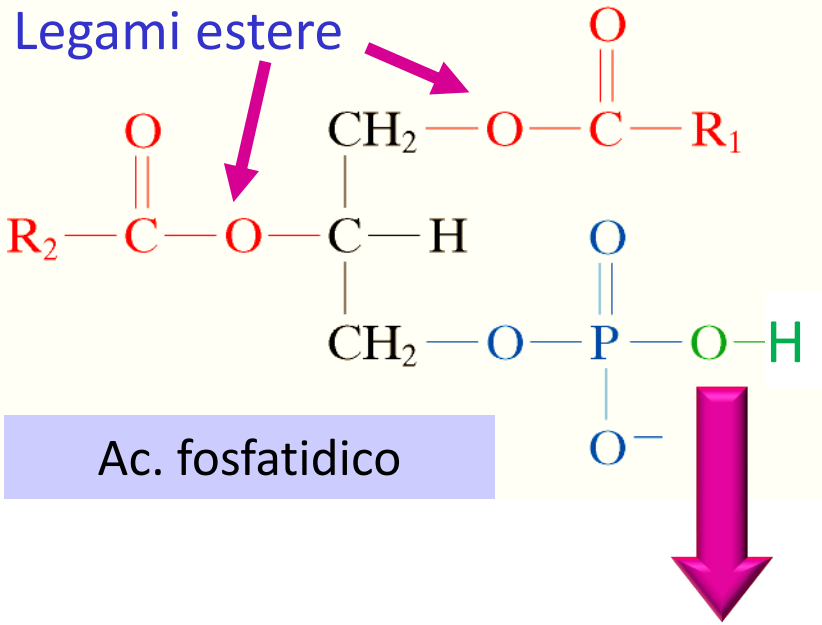
Sono costituiti da un acido fosfatidico o fosfatide a cui si lega una molecola alcolica

Composto da: Glicerolo 3-fosfato esterificato con 2 acidi grassi (C-1 e C-2)



glicerolo 3-fosfato

+ 2 R-COO$^-$

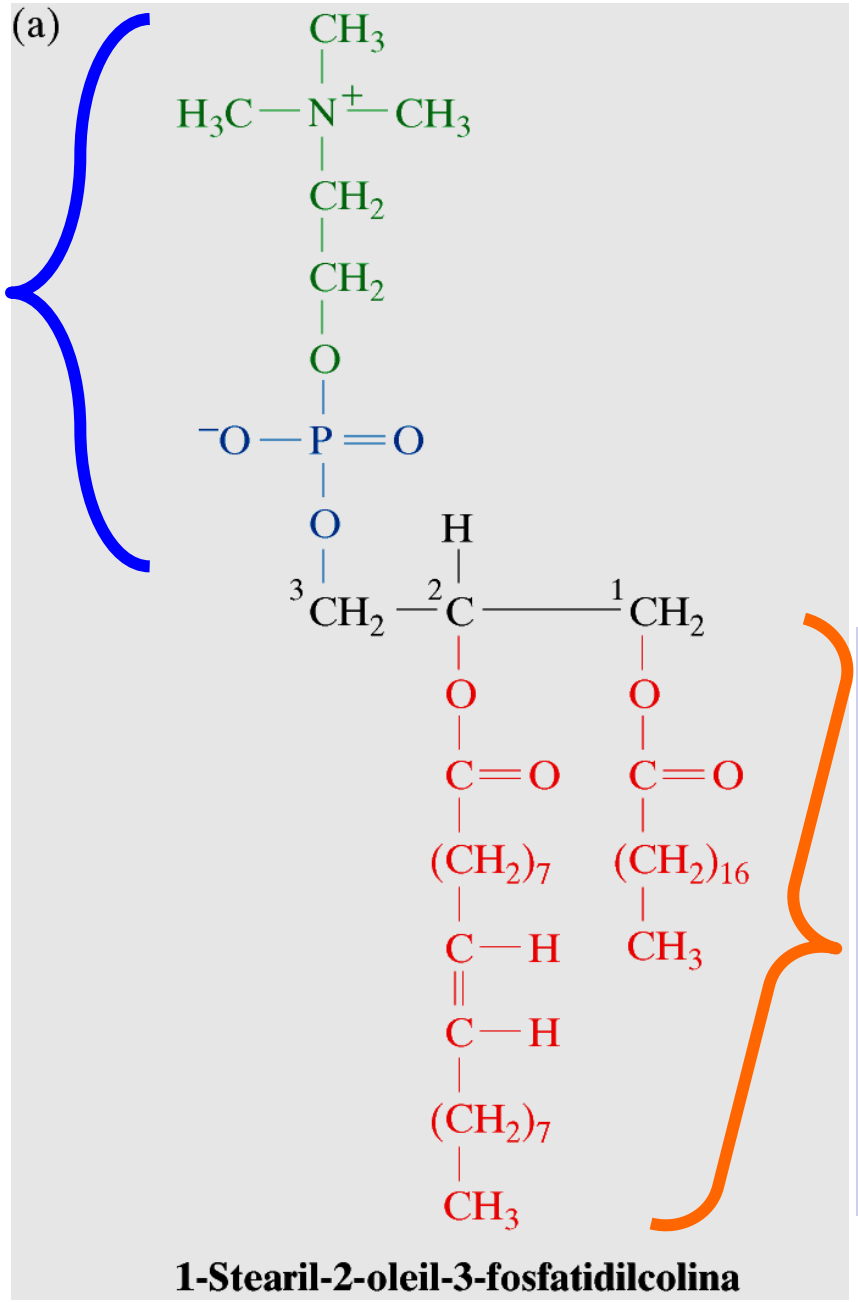


Ac. fosfatidico

Il gruppo fosfato solitamente forma un secondo legame estere con il gruppo alcolico di un'altra molecola con cui costituisce così la "testa polare" del glicerofosfolipide

I GLICEROFOSFOLIPIDI SONO MOLECOLE ANFIPATICHE

Testa polare idrofilica: Fosfato + Colina



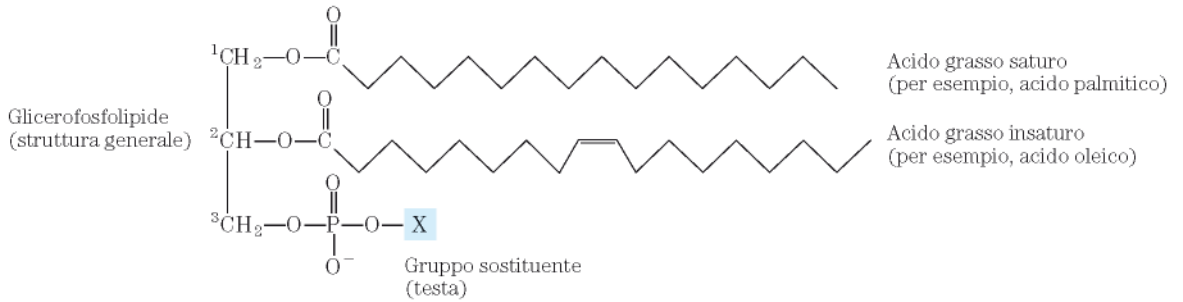
I glicerofosfolipidi si differenziano per la testa polare e il tipo di acidi grassi che portano, i quali differiscono tra loro per il n° di atomi di carbonio e le insaturazioni.

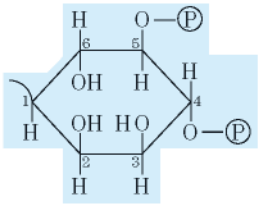
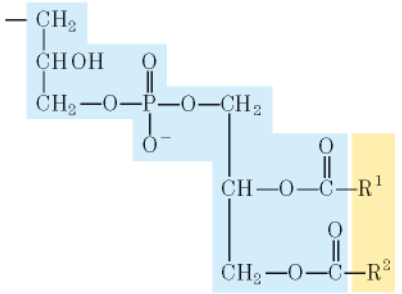
Coda idrofobica: glicerolo + catene idrocarburiche (stearato in C1 e oleato in C2)

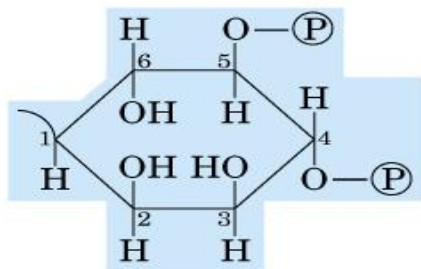
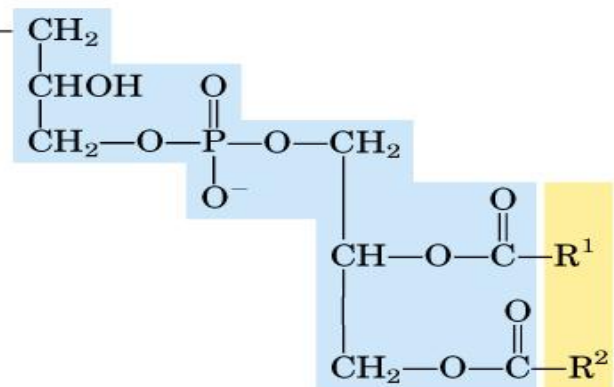
-in C1 solitamente una catena acilica satura

-in C2 solitamente una catena acilica insatura

TESTE POLARI DEI GLICEROFOSFOLIPIDI



Nome del glicerofosfolipide	Nome di X—O	Formula di X	Carica netta (a pH 7,0)
Acido fosfatidico	—	— H	−1
Fosfatidiletanolammina	Etanolammina	— CH_2—CH_2—$\overset{+}{N}H_3$	0
Fosfatidilcolina	Colina	— CH_2—CH_2—$\overset{+}{N}(CH_3)_3$	0
Fosfatidilserina	Serina	— CH_2—$CH(\overset{+}{N}H_3)$—COO^-	−1
Fosfatidilglicerolo	Glicerolo	— CH_2—$CH(OH)$—CH_2—OH	−1
Fosfatidilinositolo 4,5-bisfosfato	*mio*-Inositolo 4,5-bisfosfato		−4
Cardiolipina	Fosfatidilglicerolo		−2

Name of glycerophospholipid	Name of X	Formula of X	Net charge (at pH 7)
Phosphatidic acid	—	— H	−1
Phosphatidylethanolamine	Ethanolamine	— CH_2—CH_2—$\overset{+}{N}H_3$	0
Phosphatidylcholine	Choline	— CH_2—CH_2—$\overset{+}{N}(CH_3)_3$	0
Phosphatidylserine	Serine	— CH_2—$CH(\overset{+}{N}H_3)$—COO^-	−1
Phosphatidylglycerol	Glycerol	— CH_2—$CH(OH)$—CH_2—OH	−1
Phosphatidylinositol 4,5-bisphosphate	*myo*-Inositol 4,5-bisphosphate		−4
Cardiolipin	Phosphatidyl-glycerol		−2

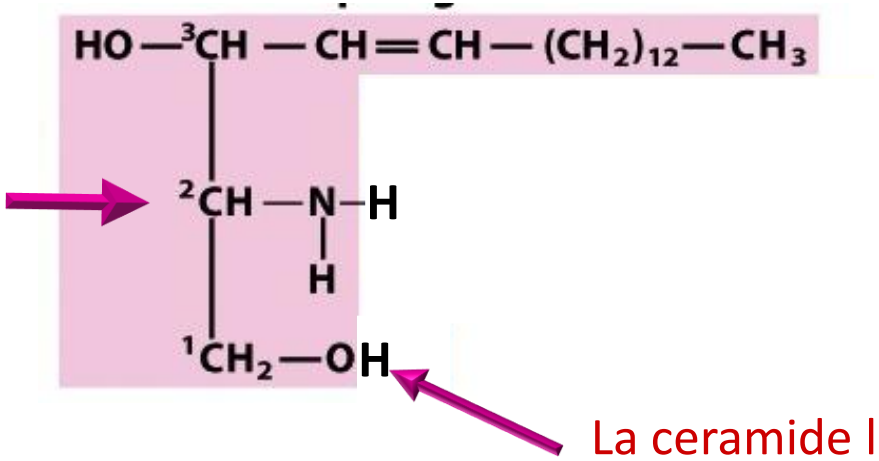
SFINGOLIPIDI (costituenti delle membrane biologiche)

Lo scheletro degli sfingolipidi è la **SFINGOSINA** (amminoalcol) con una lunga catena idrocarburica monoinsatura che parte dal C-3,

- Due gruppi -OH legati in C-3 e in C-1
- Un gruppo amminico in C-2.

Quando la sfingosina è legata ad 1 ac. grasso si forma il CERAMIDE.

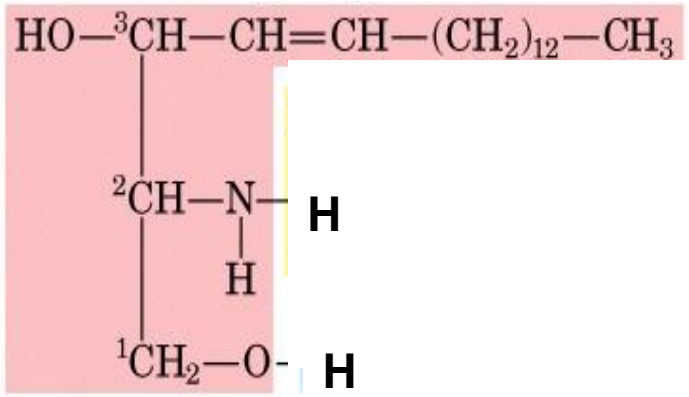
La CERAMIDE è la struttura base degli sfingolipidi:
l'acido grasso è legato al gruppo amminico della sfingosina tramite legame CARBOAMMIDICO

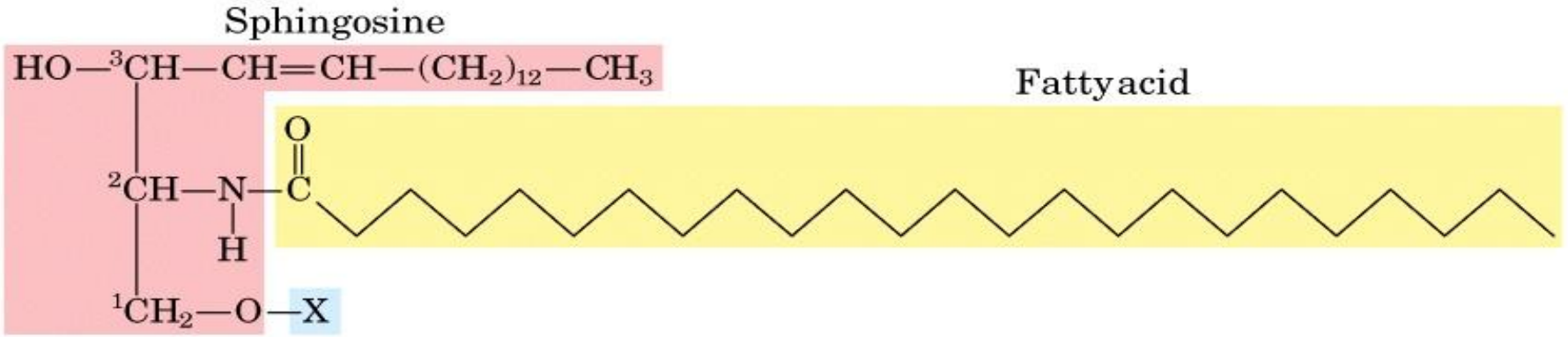


Catena idrocarburica dell'ac. grasso

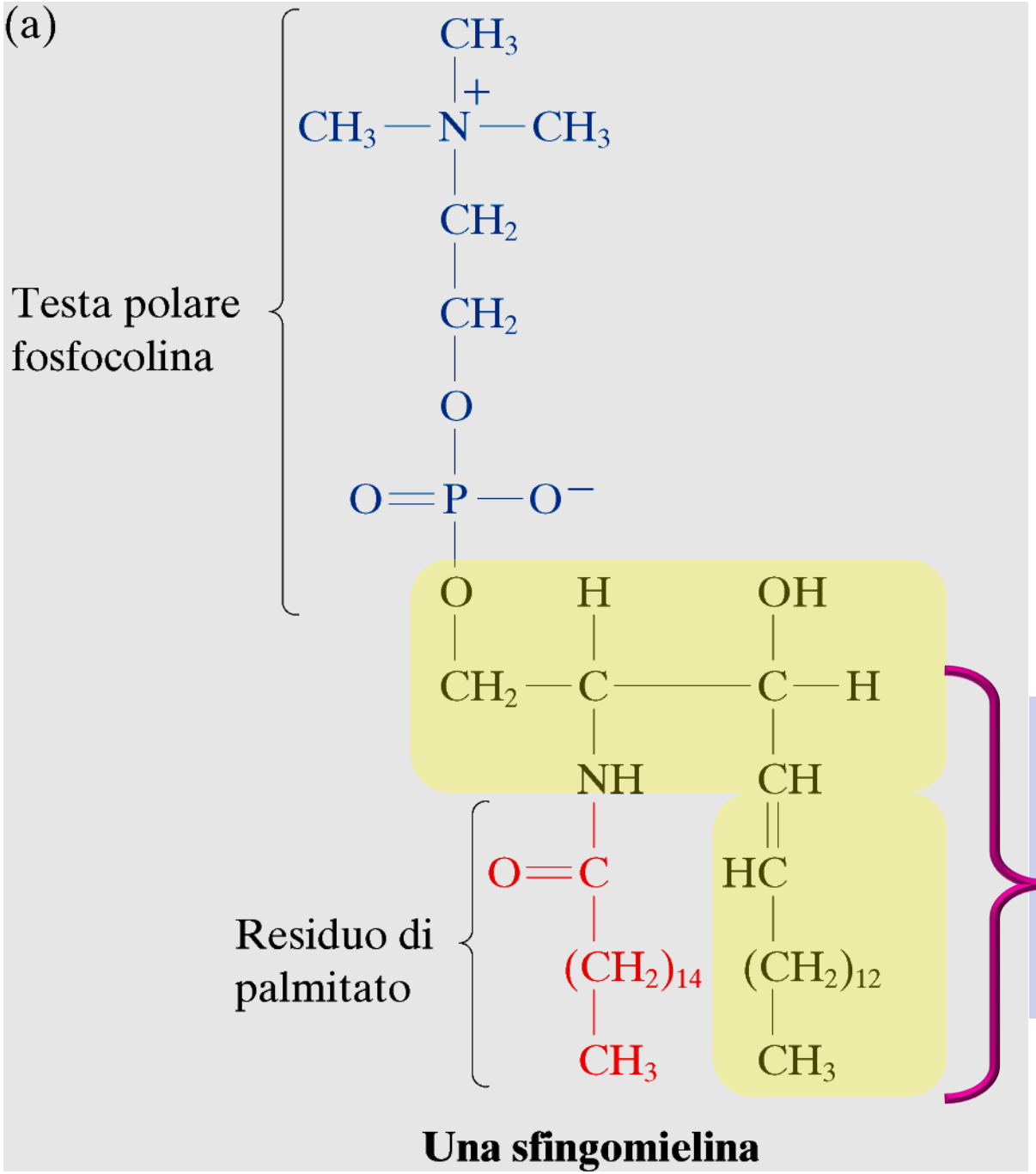
La ceramide legherà la testa polare sul carbonio 1

sfingosina





X = H ceramide



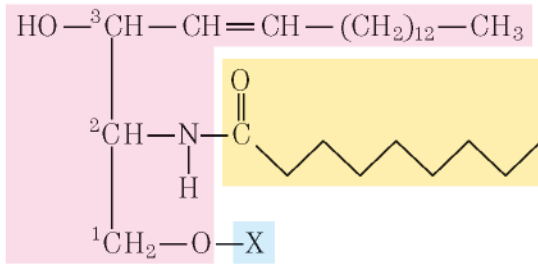
SFINGOMIELINE:
Sono ANFIPATICHE
Sono Fosfolipidi

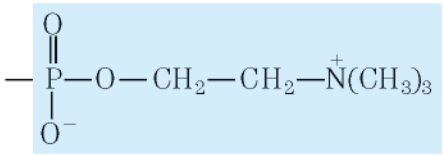
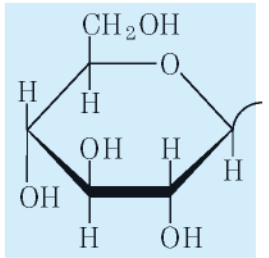
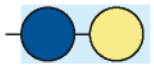
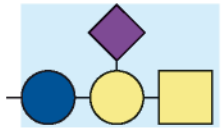
Coda idrofobica: catena idrocarburica della sfingosina e catena acilica dell'ac. grasso

sfingolipidi

Sfingosina

Sfingolipide (formula generale)



Nome dello sfingolipide	Nome di X—O	Formula di X
Ceramide	—	— H
1) Sfingomielina	Fosfocolina	
2) Glicolipidi neutri Glicosilcerebroside	Glucosio	
Lattosilceramide (un globoside)	Di-, tri- oppure tetrasaccaride	
3) Ganglioside GM2	Oligosaccaride complesso	

GLYCOSPHINGOLIPIDS

Not contain phosphorus
Contain carbohydrates in glycosidic linkage to the primary alcohol of a ceramide

1)Cerebrosides

2) Globosides

NEUTRAL GLYGOLIPIDS

3)Gangliosides

POLAR GLYGOLIPIDS

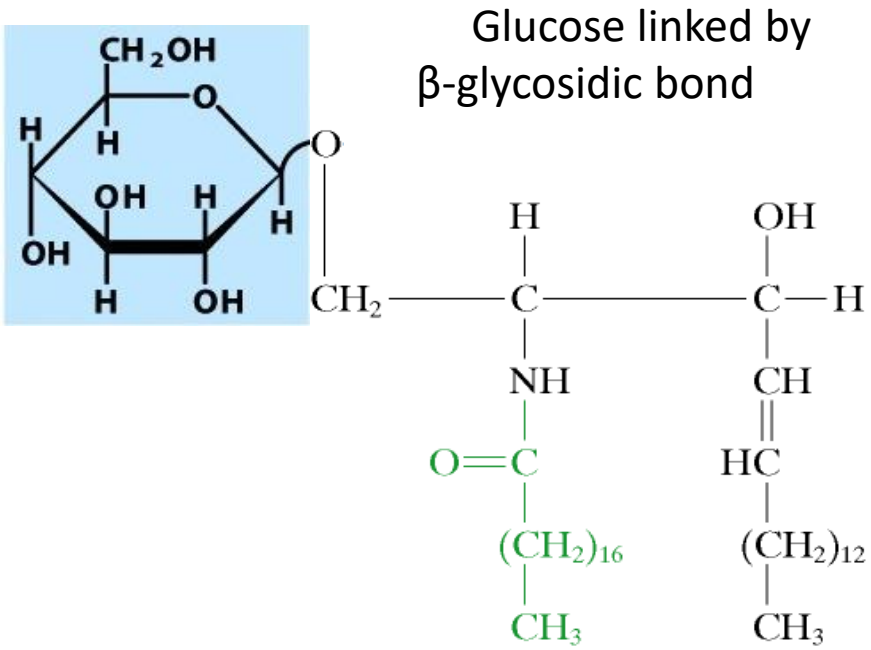


GLYCOSPHINGOLIPIDS

1)Cerebrosides

a single Glucose or galactose linked to a ceramide by glycosidic bond

GLUCOSYLCERAMIDE



GLYCOSPHINGOLIPIDS

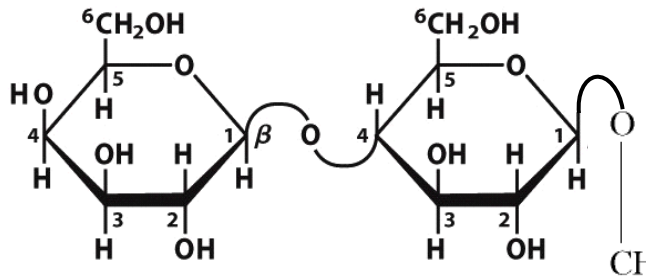
2) Globosides: are ceramide oligosaccharides

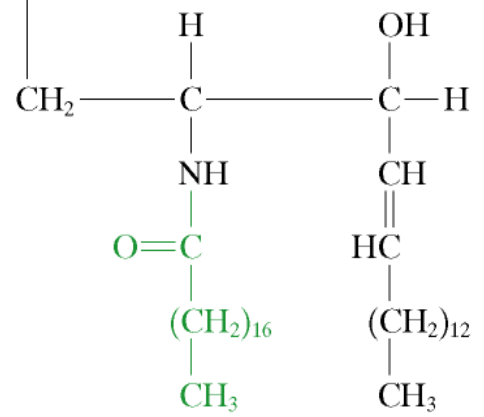
two or more neutral monosaccharides (usually galactose or glucose, or N-acetylgalactosamine) linked to a ceramide by glycosidic bond

The oligosaccharides are uncharged

Globosidi:
LACTOSYLCERAMIDE

Lactosylceramide is present in the erythrocyte membrane





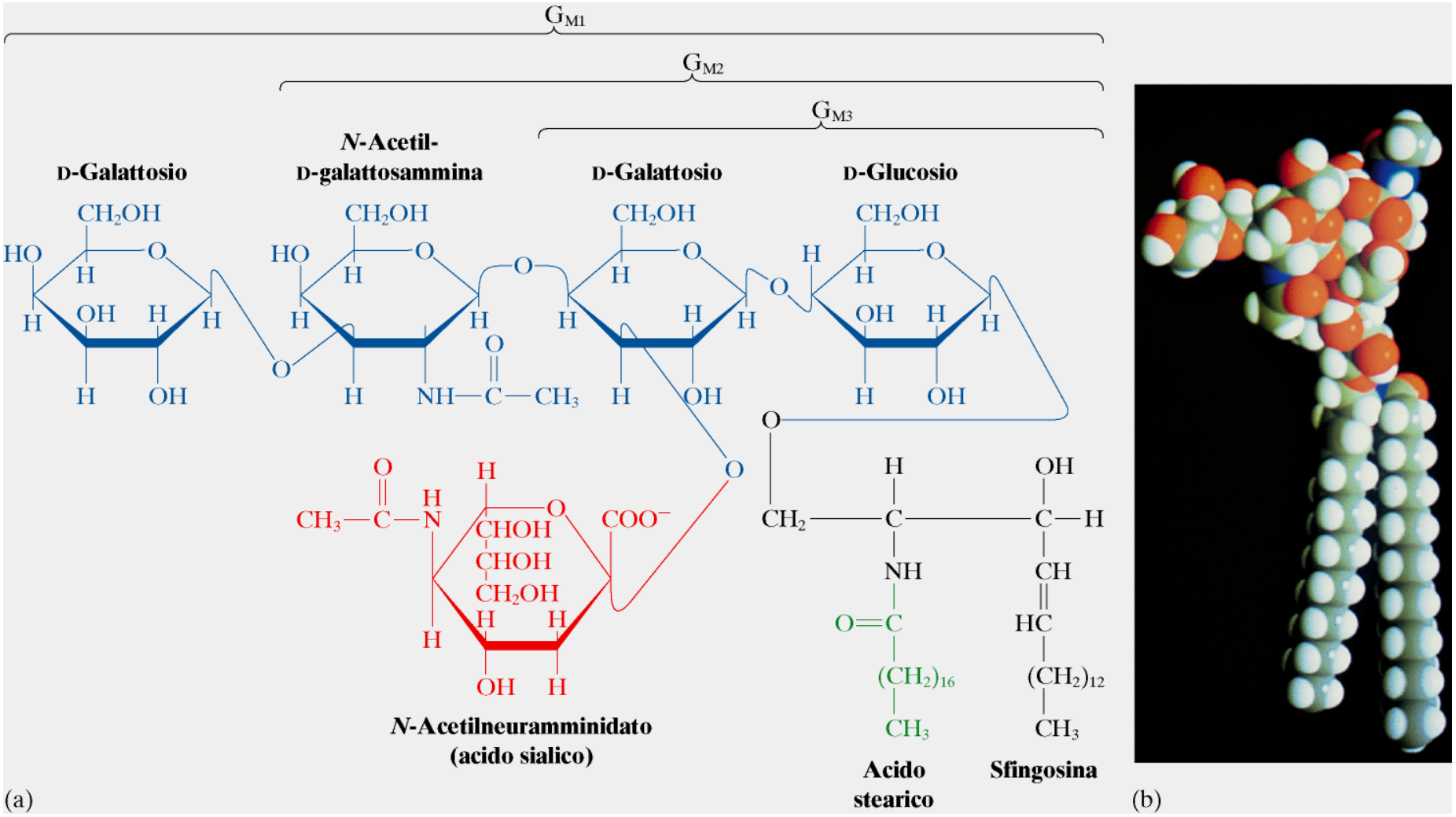
Another globoside of the nervous system is ceramide-tri-hexoside

Stearic acid

Sphingosine

Ceramide-hexoside accumulates in kidney of patients with Fabry's disease,
A deficiency of lysosomial alpha-galactosidase .

GANGLIOSIDE

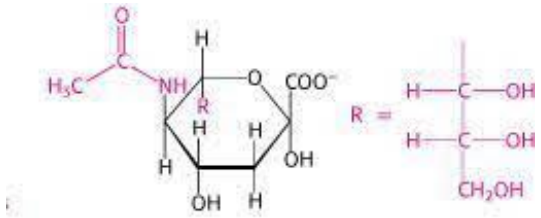


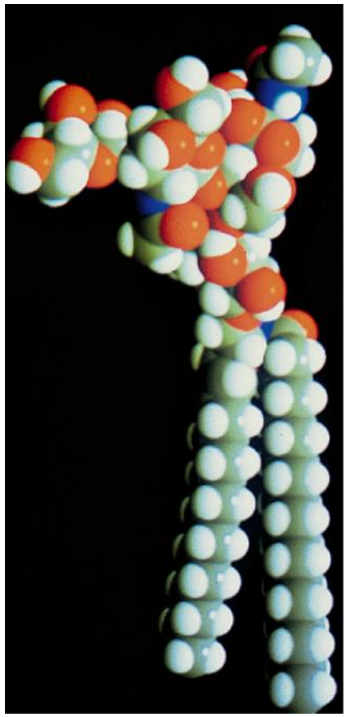
GLYCOSPHINGOLIPIDS

3)Gangliosides:

First identification in high concentrations in the central nervous system ganglia cells

Sialic acid is highly contained in ganglia cells of the central nervous system





- CNS (50% of total sialic acid is represented)
- Non-nerveous cells (10% of the total sialic acid) (plasma membrane of cells or other tissue)

- Major components of cell-surface membranes
- Constitute 6% of brain lipids.

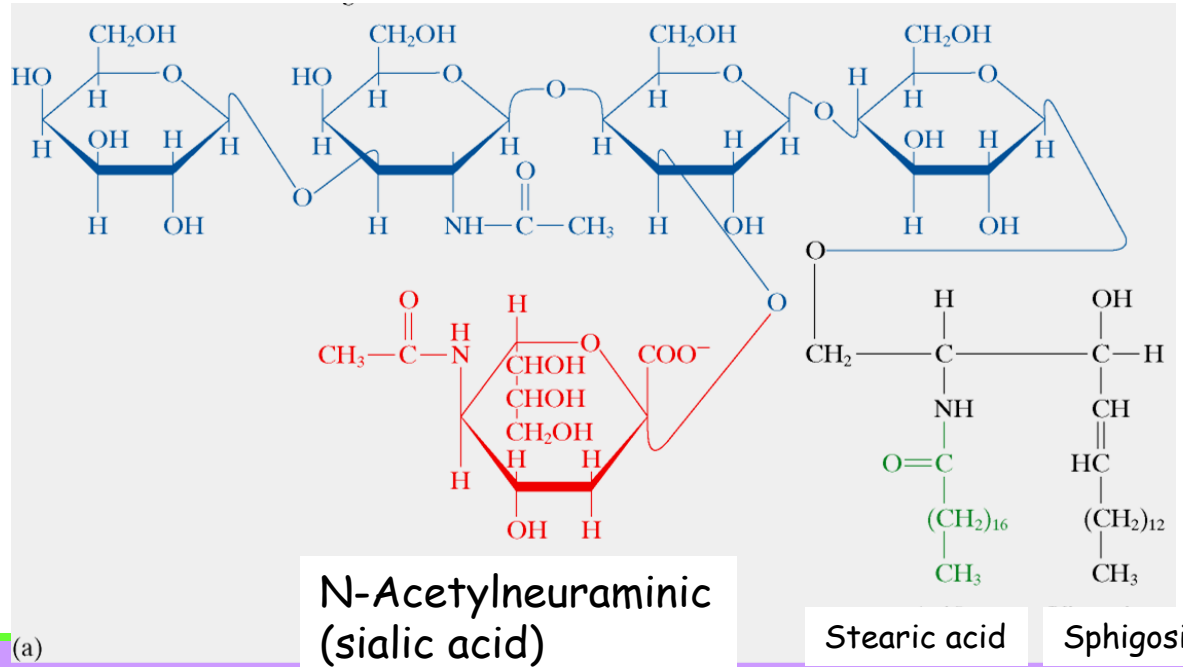
- Gangliosides have considerable physiological and medical significance.
- Receptors for bacterial protein toxins.

GLYCOSPHINGOLIPIDS

3)Gangliosides

- a oligosaccharide containing one or more sialic acid

- Have a polar head with negative charge at pH 7



(a)

N-Acetylneuraminic (sialic acid) (NANA)

Stearic acid

Sphigosine

GANGLIOSIDES

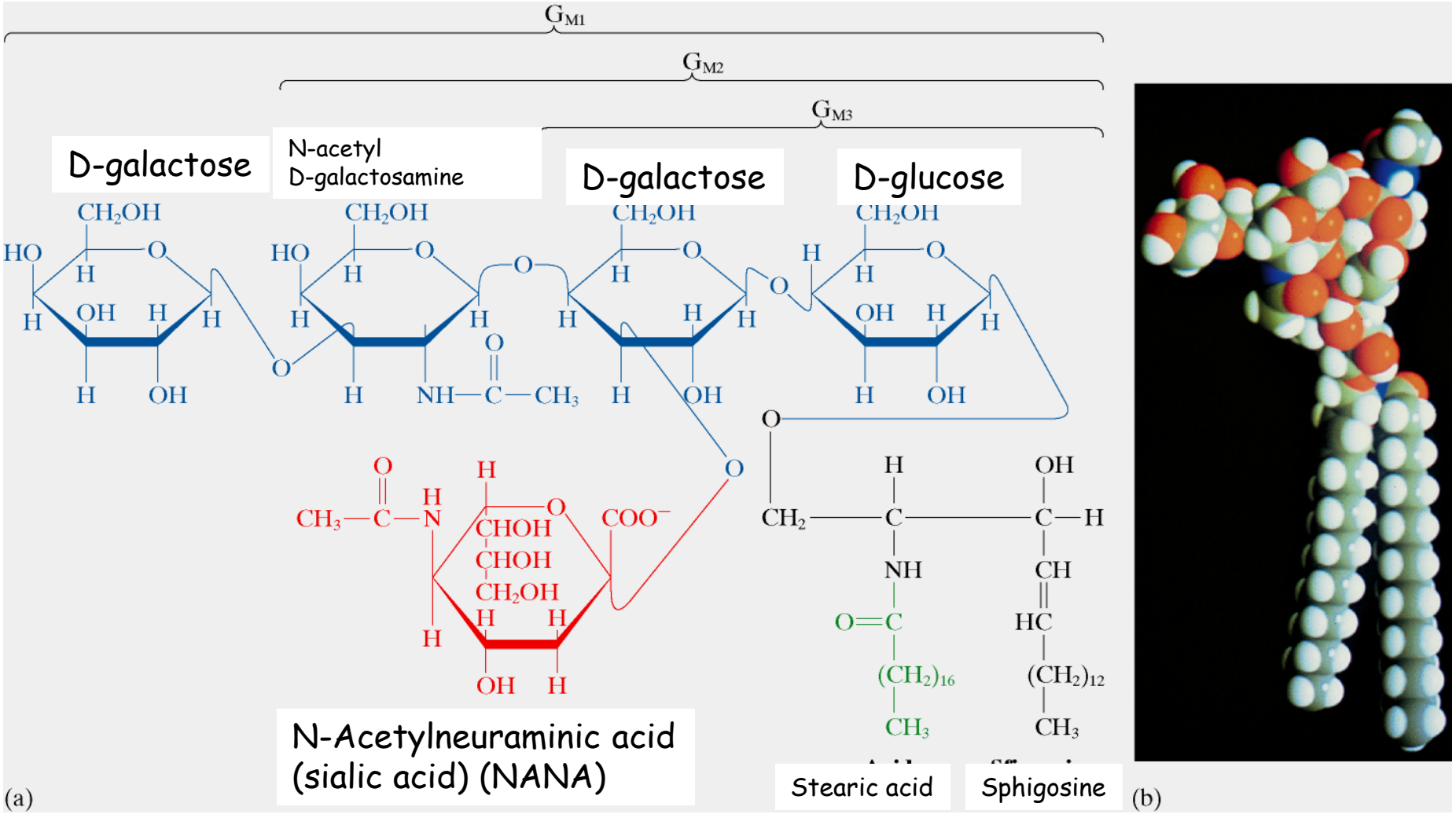
Nomenclature

Depends on the number of sialic acids

GM: one sialic acid residue
GD: two sialic acid residues
GT: three sialic acid residues
GQ: four sialic acid residues



GANGLIOSIDES

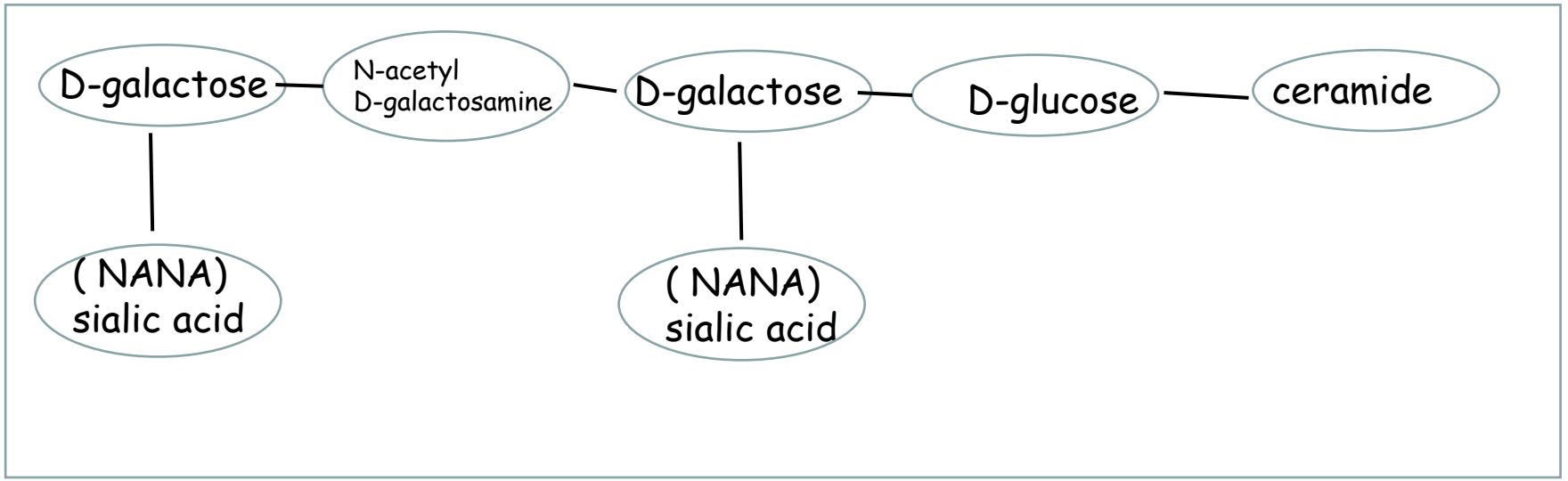


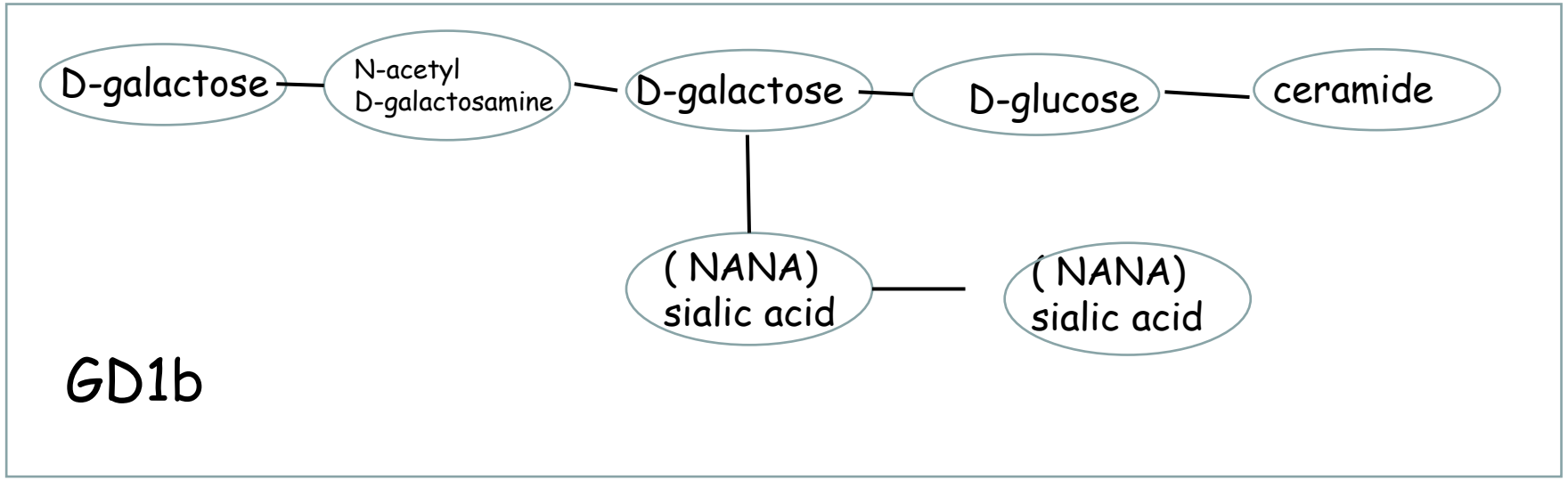
Gangliosides GM2 e GM3 differ from GM1 only by the sequential absences of-
the terminal D-galactose and N-acetyl D-galactosamine residues.

GANGLIOSIDES

Gangliosides GD1a differ from GD1b on the basis of the sialic acid position

GD1a

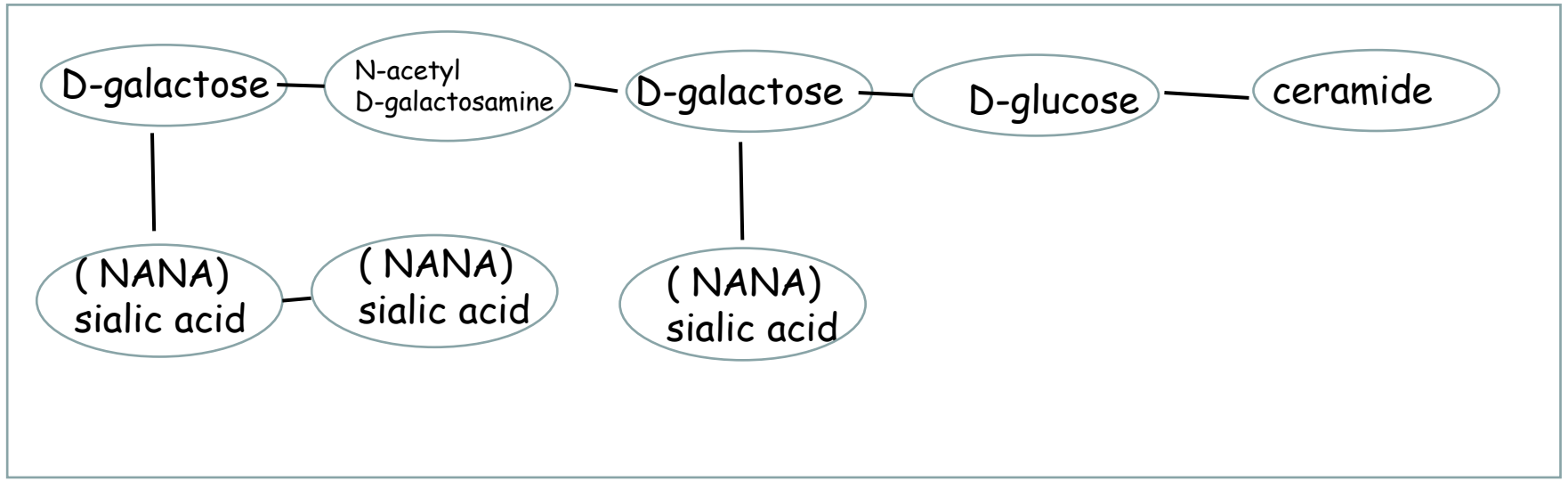


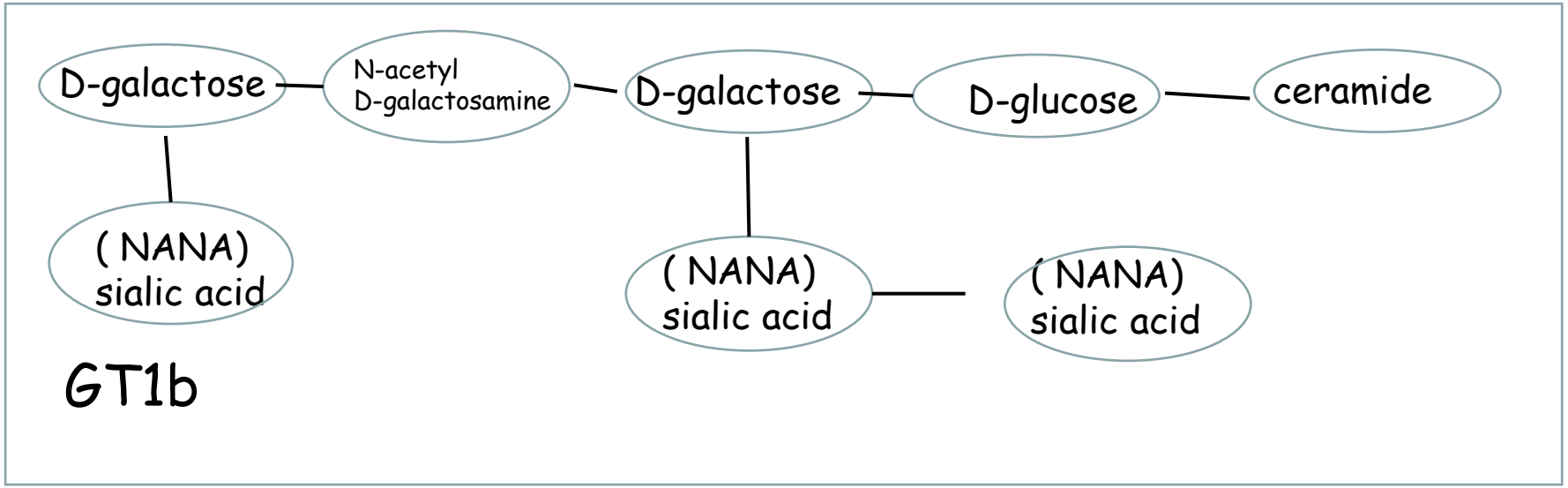


GANGLIOSIDES

Gangliosides GT1a differ from GT1b on the basis of the sialic acid position

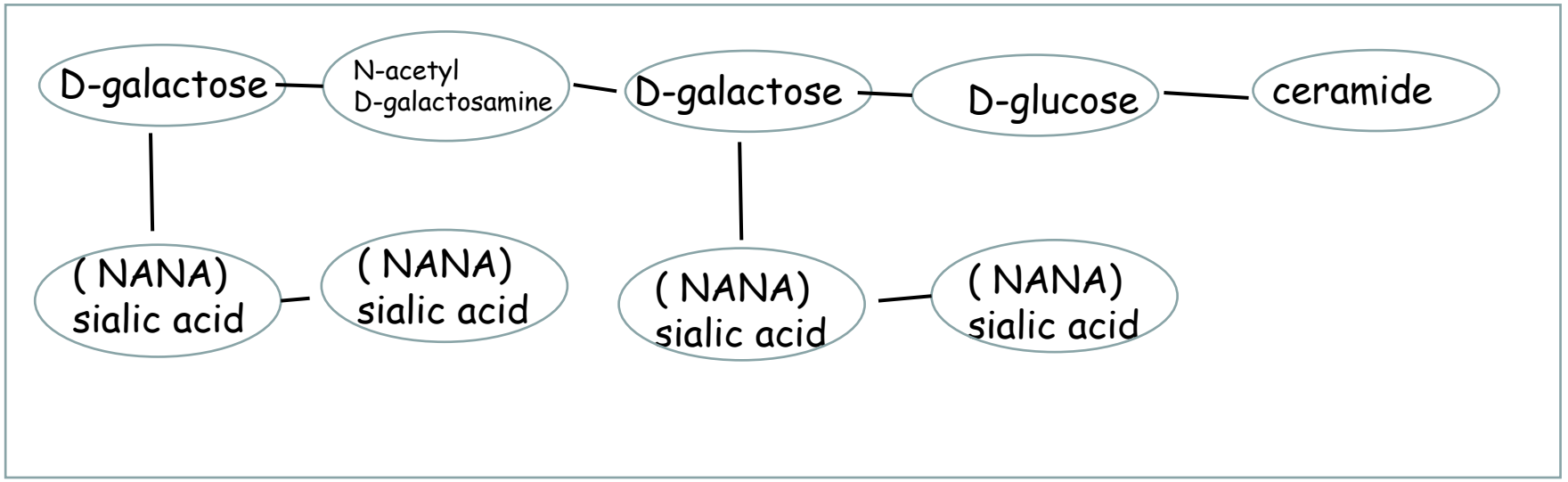
GT1a





GANGLIOSIDES

GQ1b



GQ: four sialic acid residues

GANGLIOSIDES

Gangliosides on intestinal mucosal cells bind cholera toxin , an 84-kDa protein secreted by pathogen *Vibrio cholerae*

The toxin stimulates secretion of chloride ions into the gut lumen, resulting in the copious diarrhea of cholera.

Gangliosides may also bind other toxins, such as tetanus toxin, and certain viruses, such as flu virus.

Disease:

- **GM1 Gangliosidosis (autosomal recessive metabolic disease) characterized by:**

- **Impaired psychomotor function**
- **Mental retardation**
- **Hepatosplenomelaly**
- **Death within the first few years of life**

- **Accumulation of GM1 is due to a marked deficiency of B-galactosidase**
-
- **Tay-Sachs disease (accumulation of GM2 in brain)**

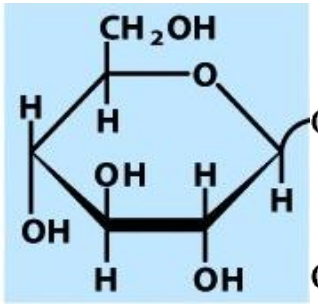
Cerebrosidi, globosidi e gangliosidi sono GLICOSFINGOLIPIDI

Non sono fosforilati

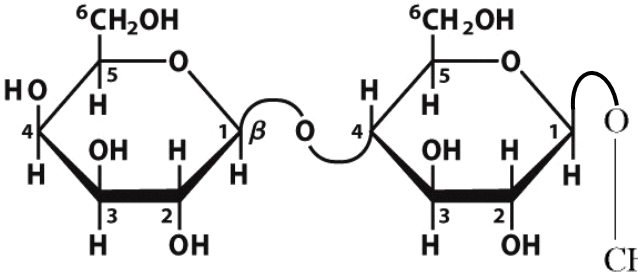
Cerebrosidi e globosidi sono glicolipidi neutri

Gangliosidi: possono avere uno o più residui di zuccheri acidi che hanno una testa polare carica negativamente a pH 7. La testa polare è molto voluminosa

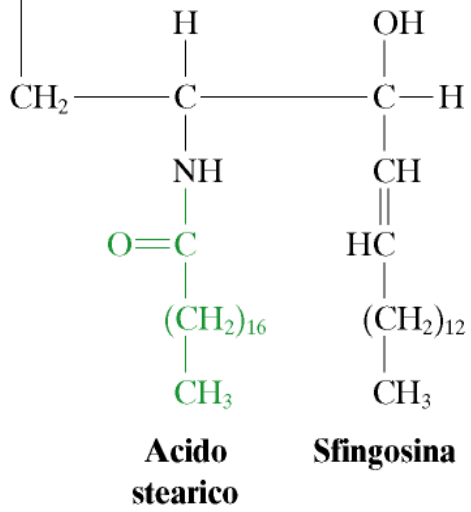
Cerebrosidi: GLUCOSILCERAMMIDE

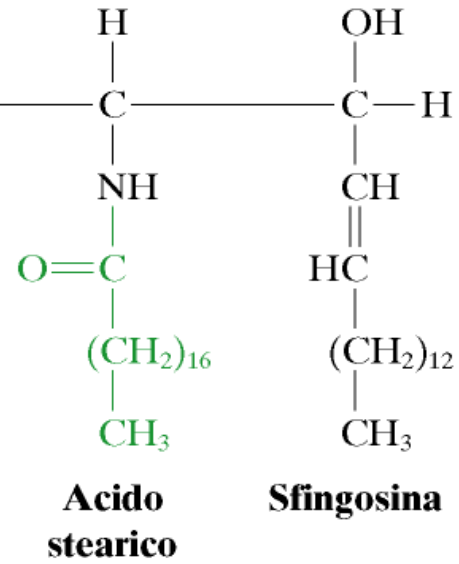


Glucosio legato con legame β glicosidico

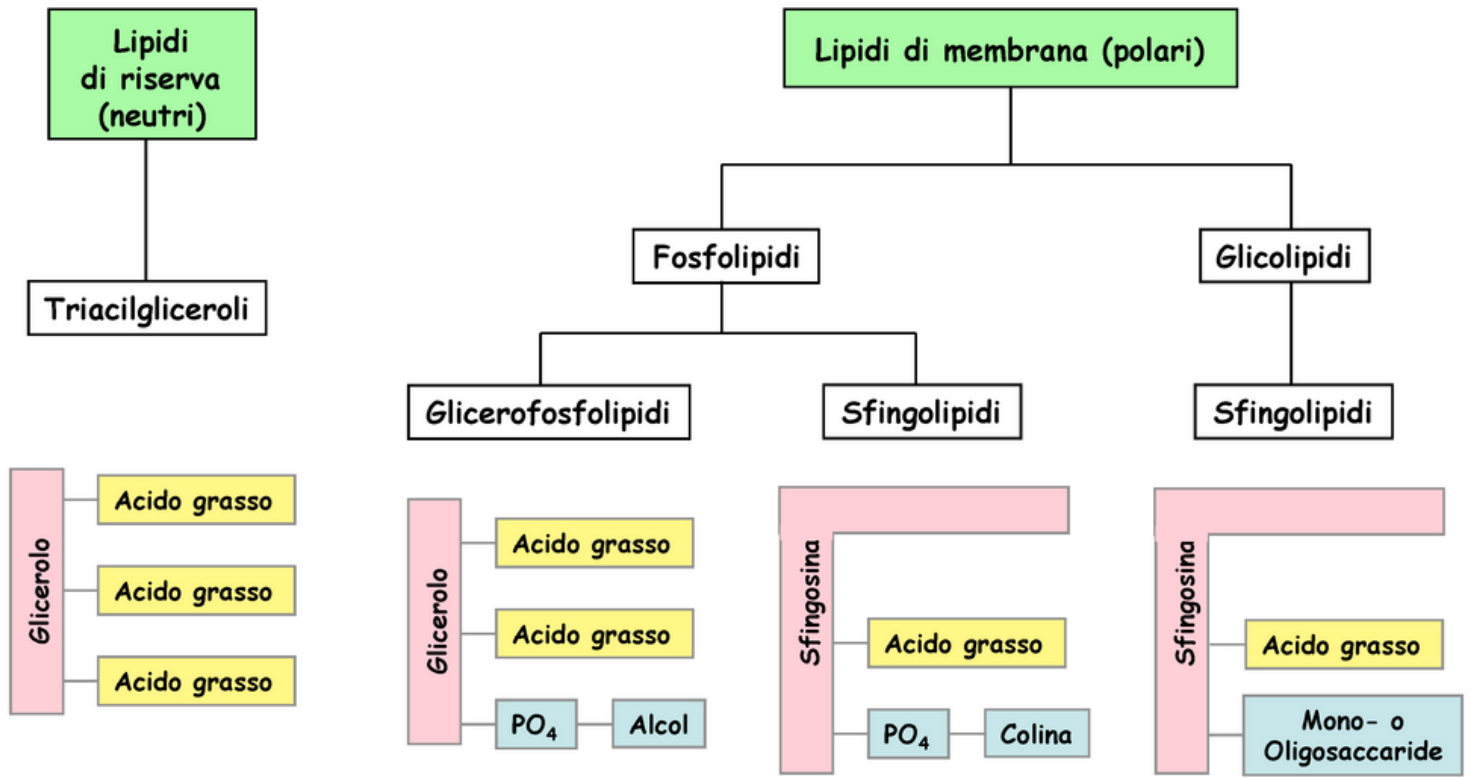


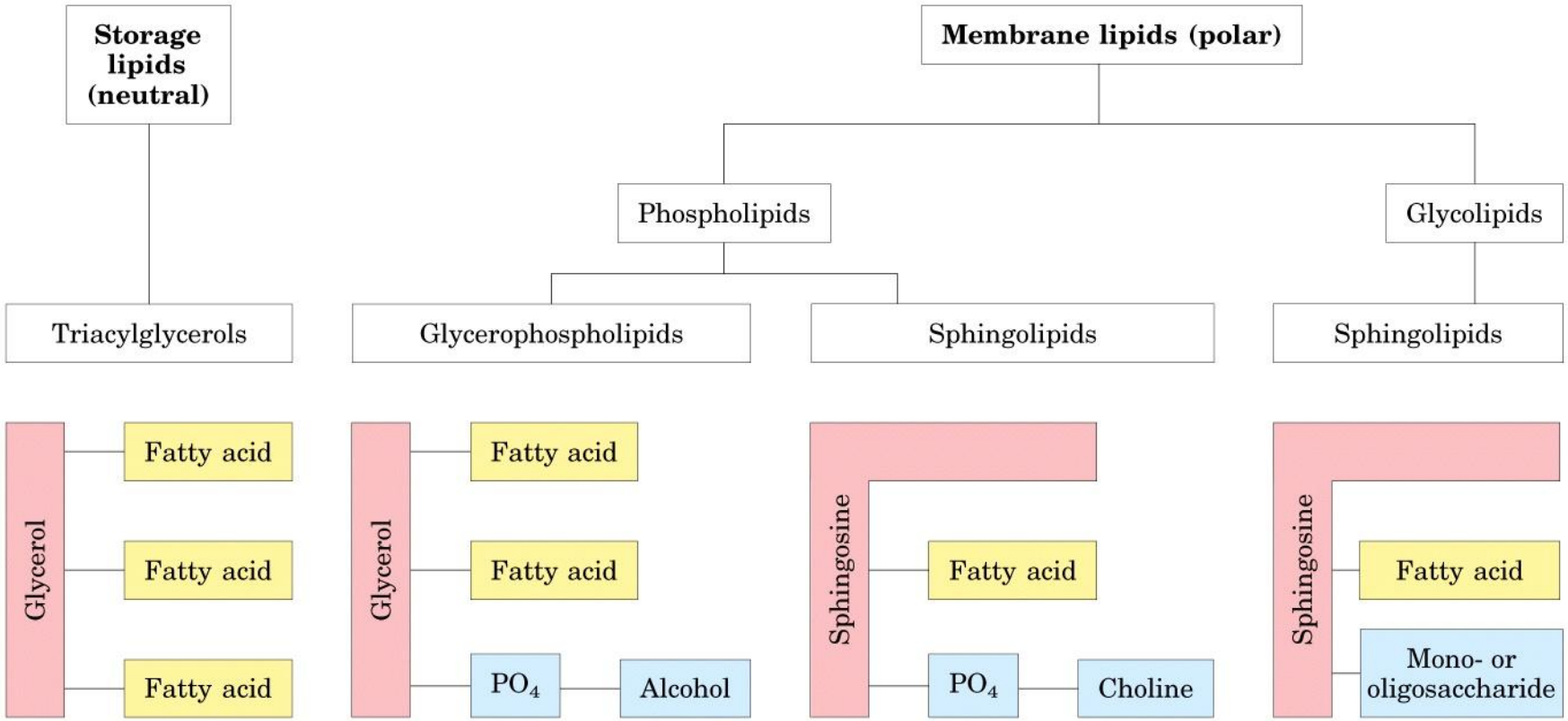
Globosidi: LATTOSILCERAMMIDE

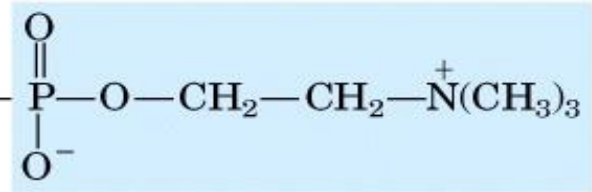
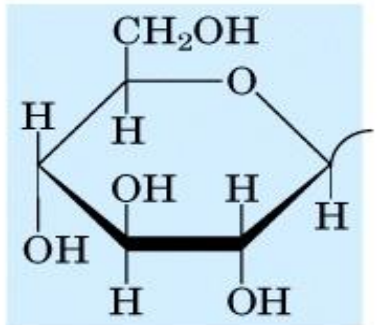
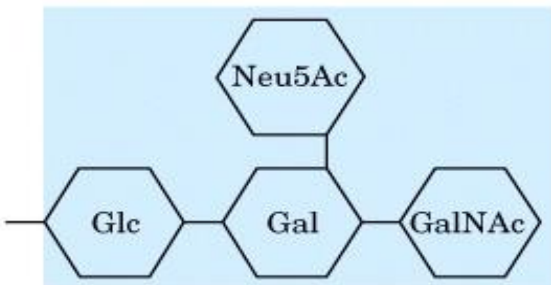




LIPIDI


Lipidi di riserva (neutri)
Triacilgliceroli
Glicerolo
Acido grasso
Acido grasso
Acido grasso
Lipidi di membrana (polari)
Fosfolipidi
Glicolipidi
Glicerofosfolipidi
Sfingolipidi
Sfingolipidi
Glicerolo
Acido grasso
Acido grasso
PO4
Alcol
Sfingosina
Acido grasso
PO4
Colina
Sfingosina
Acido grasso
Mono- o Oligosaccaride


Storage lipids (neutral)
Membrane lipids (polar)
Phospholipids
Glycolipids
Triacylglycerols
Glycerophospholipids
Sphingolipids
Sphingolipids
Glycerol
Fatty acid
Fatty acid
Fatty acid
Glycerol
Fatty acid
Fatty acid
PO4
Alcohol
Sphingosine
Fatty acid
PO4
Choline
Sphingosine
Fatty acid
Mono- or oligosaccharide

Name of sphingolipid	Name of X	Formula of X
Ceramide	—	— H
Sphingomyelin	Phosphocholine	
Neutral glycolipids Glucosylcerebroside	Glucose	
Lactosylceramide (a globoside)	Di-, tri-, or tetrasaccharide	
Ganglioside GM2	Complex oligosaccharide	

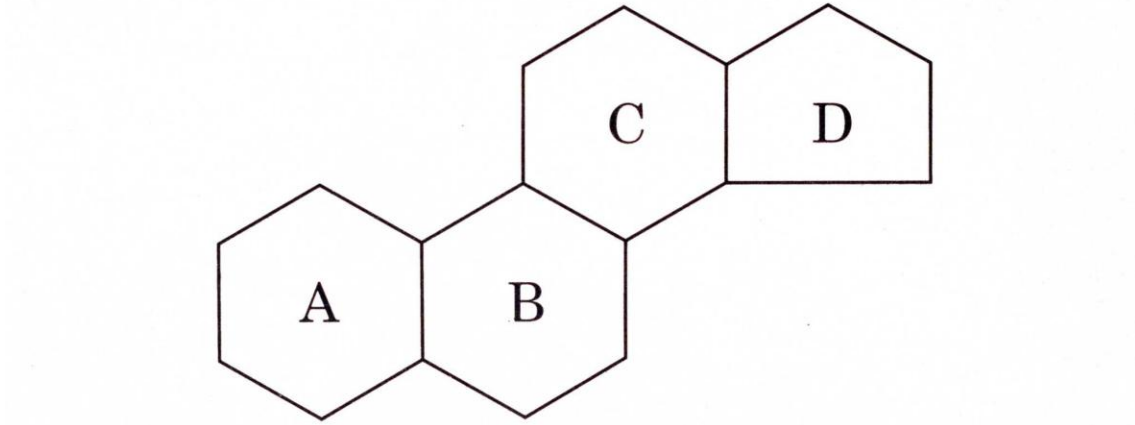
3) STEROLI

colesterolo e suoi derivati:

- Esteri del colesterolo
- Vitamina D
- Ormoni
- Acidi biliari

➢Steroli

- Lipidi strutturali di membrana
- Precursori di acidi biliari
- Precursori di ormoni e vitamine
- Cofattori in molte reazioni



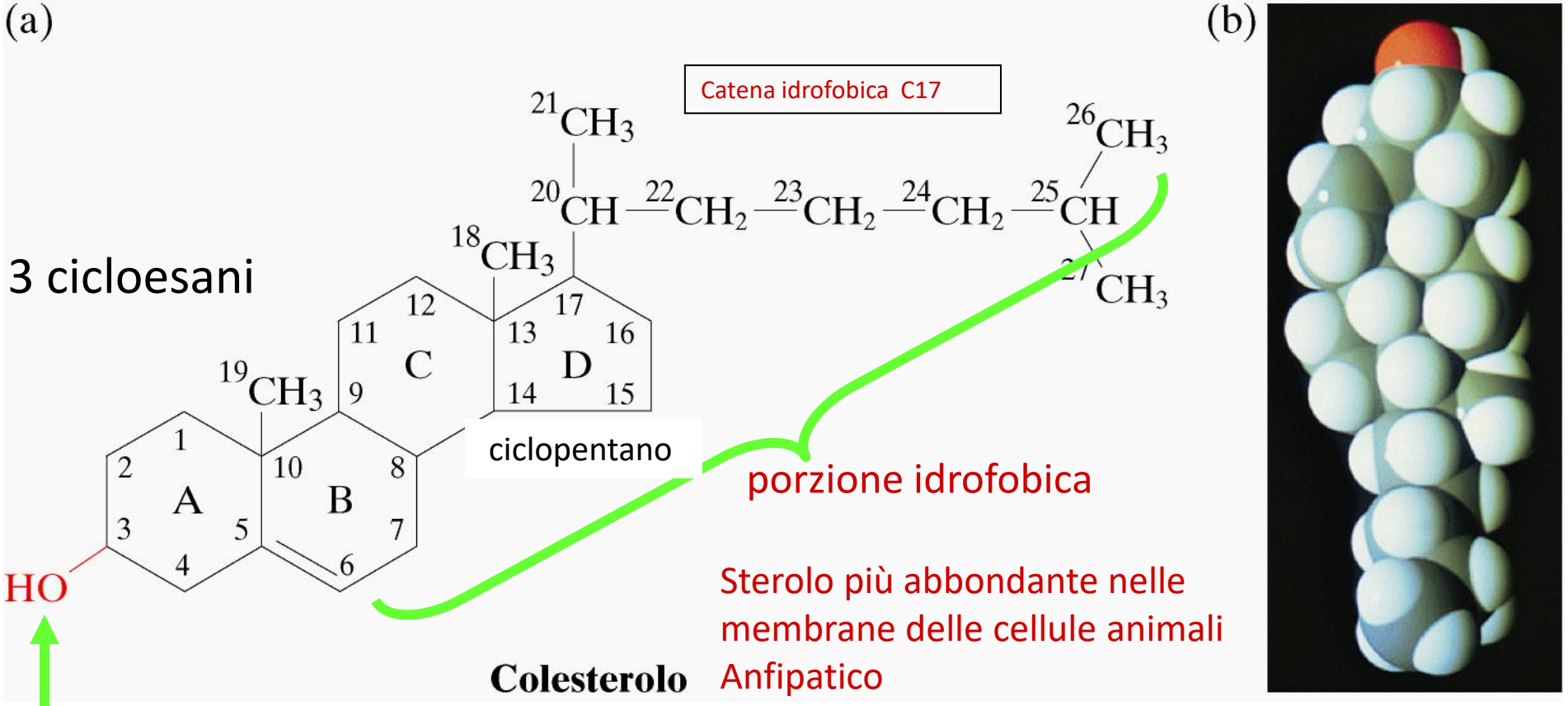
Cyclopentanoperhydrophenanthrene

Anello tetraciclico condensato:
3 cicloesani e
1 ciclopentano

STEROLI

Lipidi strutturali delle membrane plasmatiche

Nucleo steroideo, rigido e planare

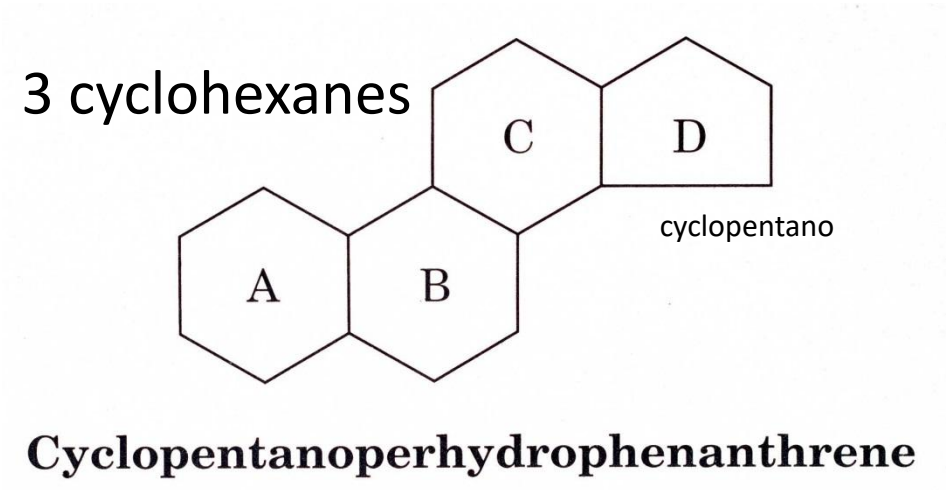


Testa polare.
Il colesterolo libero è esterificato in questa posizione con un ac. grasso

Nelle piante = stigmasterolo
Nei funghi = ergosterolo

Cholesterol

Componente delle membrane



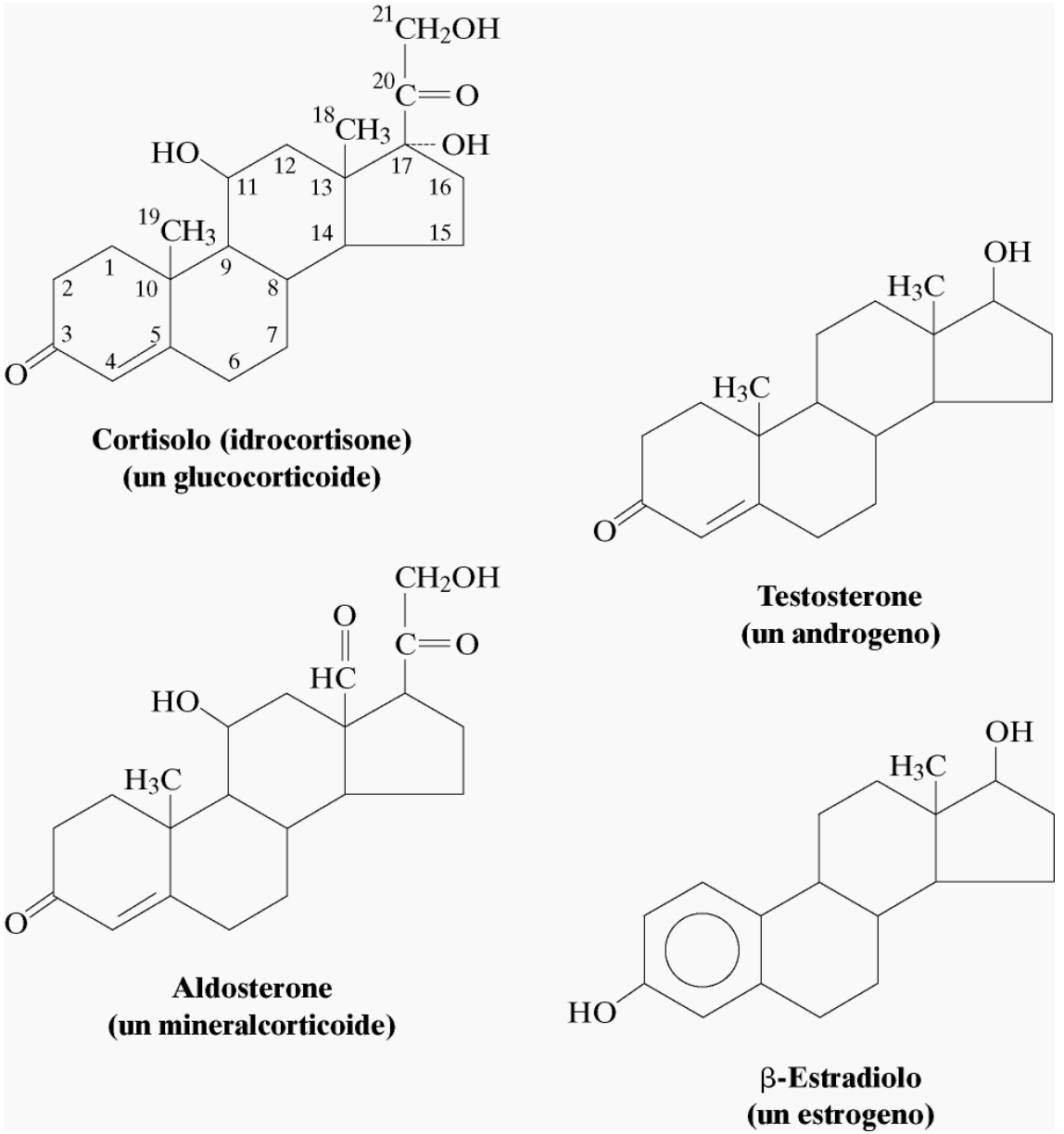
È chiaramente essenziale per la vita, ma la sua deposizione nelle arterie è stata associata a due delle principali cause di morte negli esseri umani.

Steroli : precursori degli ormoni steroidei

ORMONI STEROIDEI = controllano la funzionalità di diversi organi e regolano l'espressione genica, il metabolismo, la riproduzione…

.Classificati in:

- Glucocorticoidi
- Mineralcorticoidi
- Androgeni and estrogeni



Cortisolo (idrocortisone)
(un glucocorticoide)

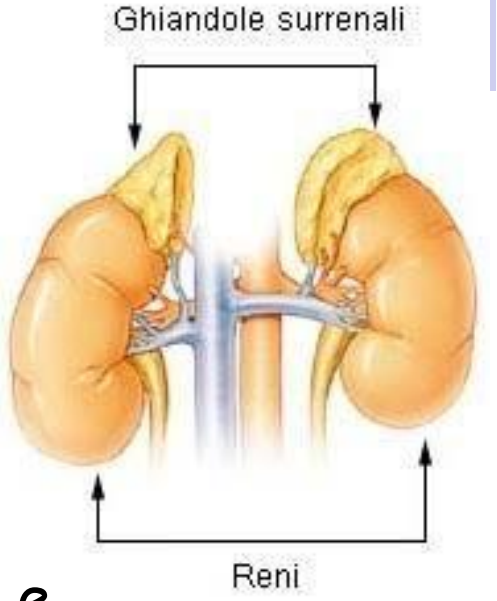
Testosterone
(un androgeno)

Aldosterone
(un mineralcorticoide)

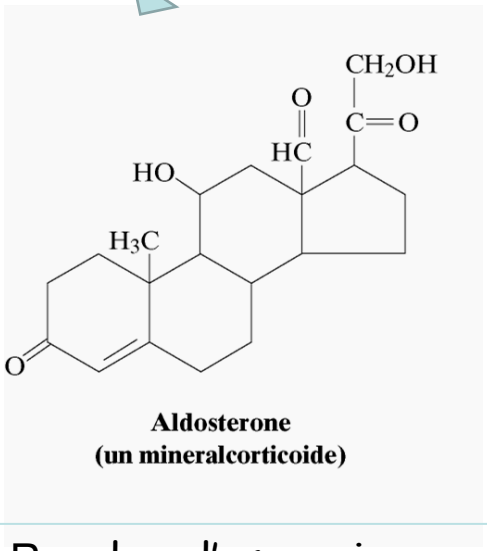
β-Estradiolo
(un estrogeno)

Ormoni Steroidei

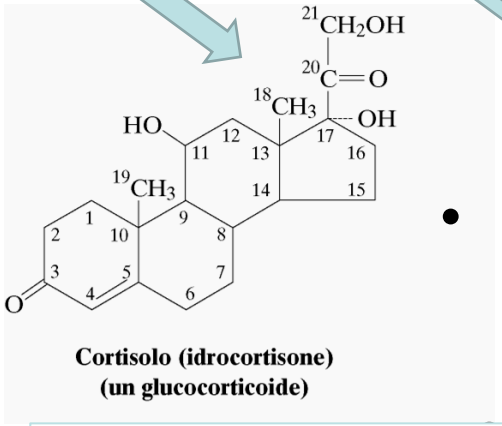
Adrenal cortex produce at least 50 different adrenocortical steroid



Corteccia surrenale



Aldosterone
(un mineralcorticoide)



Cortisolo (idrocortisone)
(un glucocorticoide)

- Androgeni e estrogeni

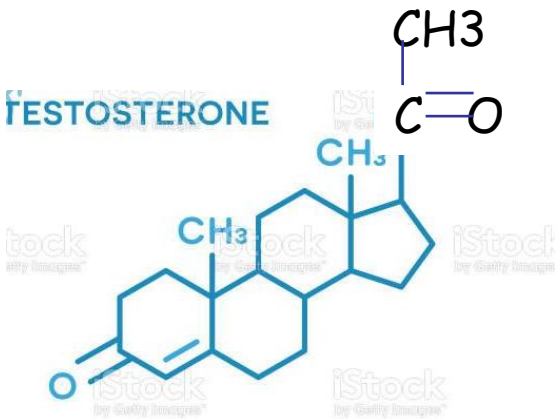
Regolazione del metabolismo e la soppressione del sistema immunitario.

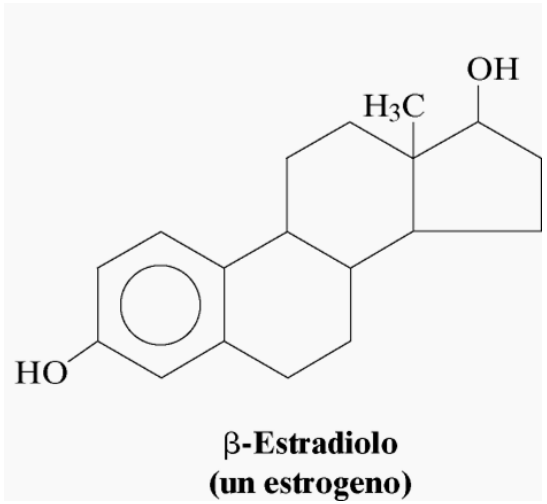
- Regolano l'escrezione dell'acqua e dei Sali mediante i reni
- Contribuiscono nella regolazione della pressione sanguigna e dell'equilibrio elettrolitico.

- La parte midollare produce le catecolamine adrenalina e noradrenalina che servono per avere una risposta rapida di tutto l'organismo nelle situazioni di stress.

- Androgeni e estrogeni
- (producted by testes and ovaries)
  - (affect sexual development and function.)



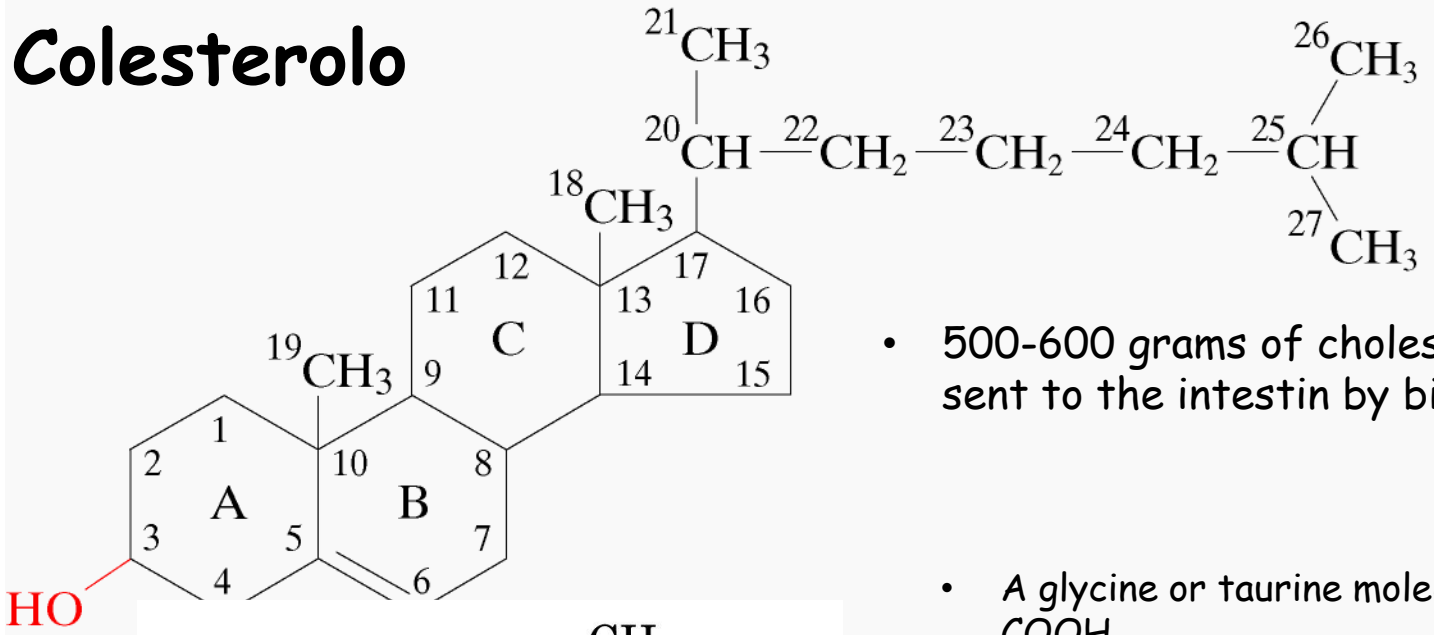




Sali biliari: derivati dal colesterolo

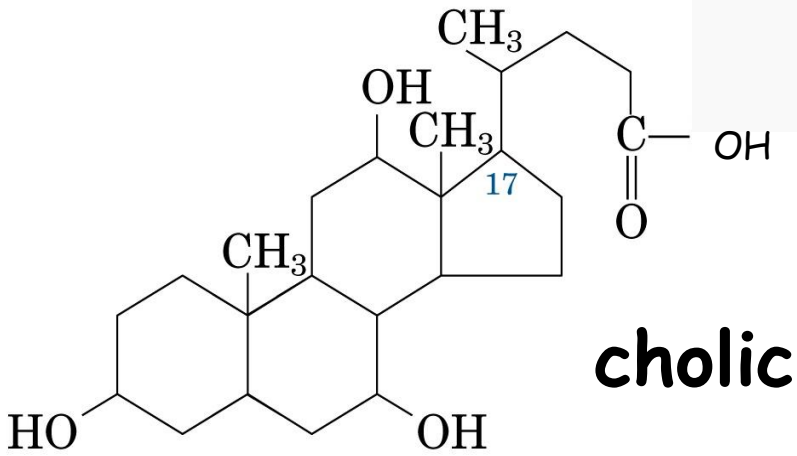
(a)

Colesterolo



- 500-600 grams of cholesterol per day is sent to the intestin by bile

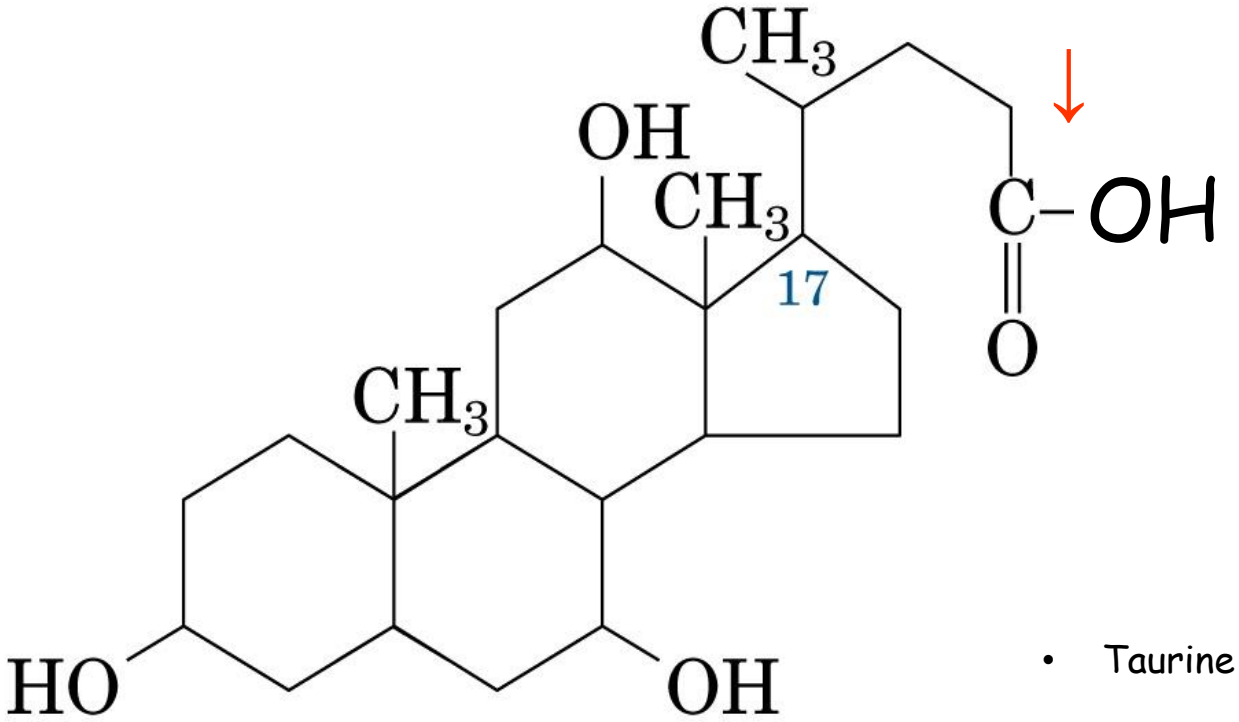
- A glycine or taurine molecule is bound to the COOH



Steroid nucleus is hydroxylated at C7 and the chain is shortened and carboxylated

cholic acid

Bile salts: cholic acid + taurine o glycine



- Taurine is an amine with a sulfonic group

Taurocholic acid: R—COOH + $NH_2—CH_2—CH_2—SO_3^-$

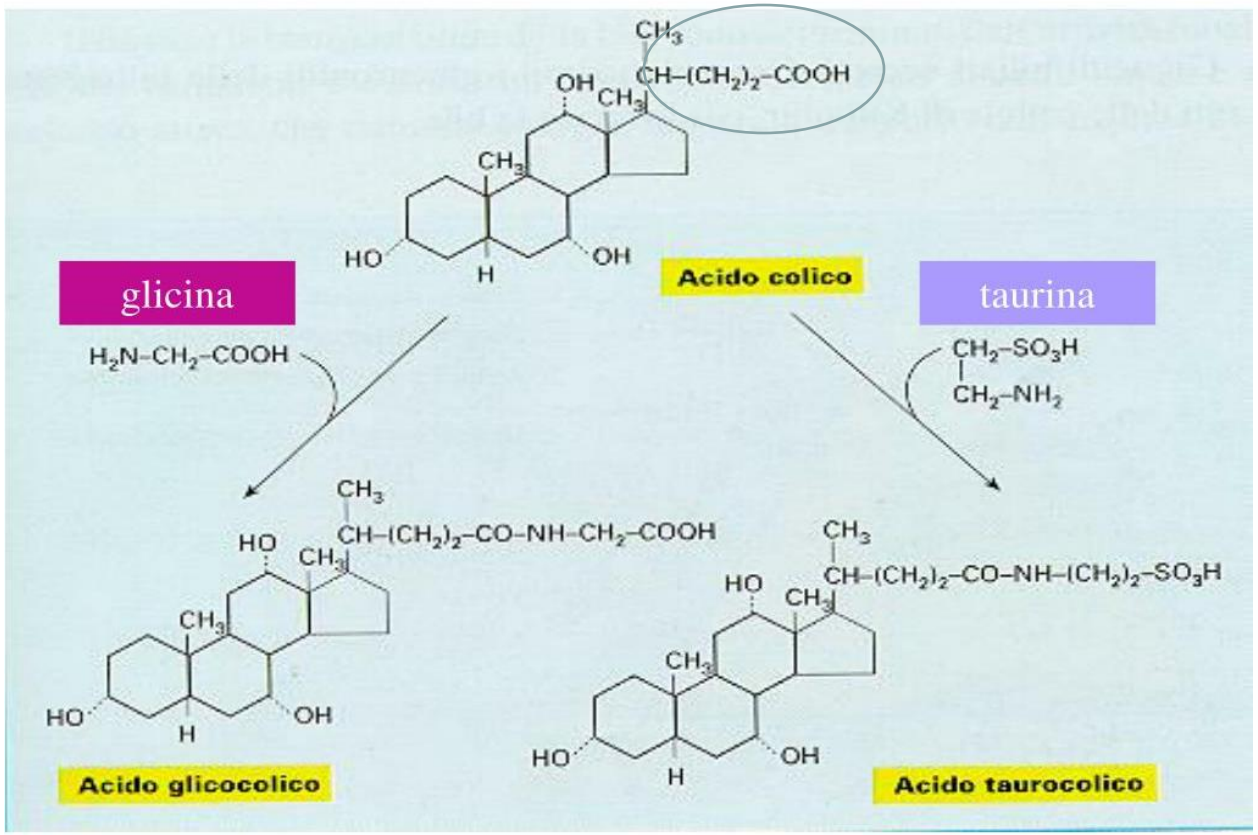
taurine

Glycocholic acid R—COOH + $NH_2—CH_2—COO^-$

glycine

Sali biliari: acidi colici + taurina o glicina

SALI BILIARI = prodotti dal fegato, immagazzinati nella cistifellea e liberati nell'intestino durante la digestione agiscono come detergenti dei grassi favorendo a loro degradazione



Gli acidi glicocolico e taurocolico derivano dalla coniugazione dell'acido colico rispettivamente con glicina e taurina (analogamente per gli acidi glicochenodesossicolico e taurochenodesossicolico).

Potere emulsionante dei sali biliari

