

4 nov 2020 - Lipidi

Sono composti ternari, perché composti da C, H, O, ma possono contenere anche fosforo e azoto.

Qual è quindi la differenza tra zuccheri e grassi?

Nei grassi la quantità di ossigeno è decisamente minore rispetto a quella presente negli zuccheri.

Hanno un peso specifico minore di 1, perché prevale la parte idrocarburica della molecola, facendo il Ps sia minore di quello dell'acqua.

Insolubili in acqua e solubili nei solventi organici.

Lasciano una macchia traslucida nella carta.

Classificazione dei lipidi

Questa è una possibile classificazione:

Classificazione dei lipidi		
Lipidi	Localizzazione	Funzione principale
Semplici		
Gliceridi	Tessuto adiposo	Riserva energetica
Steroidi	Cellule animali e vegetali	Strutturale e regolatrice
Cere	Pelle, peli, foglie	Rivestimento protettivo
Terpeni	Resina di conifere, secreto di vari insetti, ecc.	Dipende dal tipo di terpene
Complessi		
Fosfolipidi	Membrane cellulari	Strutturale
Glicolipidi	Membrane cellulari	Strutturale
Lipoproteine	Plasma sanguigno	Trasporto di sostanze lipidiche

I **gliceridi**, e in particolare i trigliceridi, sono i grassi per eccellenza, che costituiscono il tessuto adiposo; costituiscono una riserva energetica per il nostro organismo

Gli **steroidi** sono più complessi dei gliceridi; si basano sulla forma del colesterolo, e

hanno funzione strutturale, fornendo elasticità alle membrane cellulari.

Le **cere** hanno principalmente una funzione protettiva; vengono spalmate sulla superficie delle piume di alcuni uccelli, come gli *uccelli acquatici*; i vegetali hanno queste cere, che si vedono bene nei frutti violacei, come le *prugne* o l'*uva*

I **terpeni** sono derivati degli acheni, che costituiscono i composti aromatici usati, ad esempio, in erboristeria

I lipidi complessi, invece, presentano altri gruppi atomici

I **fosfolipidi** sono i costituenti delle membrane cellulari; se esiste la vita sulla terra lo dobbiamo ai fosfolipidi.

I **glicolipidi** sono molecole costituite da una parte glucidica (una catena corta di zuccheri) che si legano ai lipidi di membrana, che hanno la funzione di essere come delle antenne che riconoscono particolari molecole che devono essere portate nella cellula

Le **lipoproteine** sono importantissime a livello del sangue; servono per trasportare i lipidi nel sangue; si dividono in HDL e LDL (high density lipoprotein & low density lipoprotein)

Un'altra classificazione può avvertire in base alla funzione che svolgono:

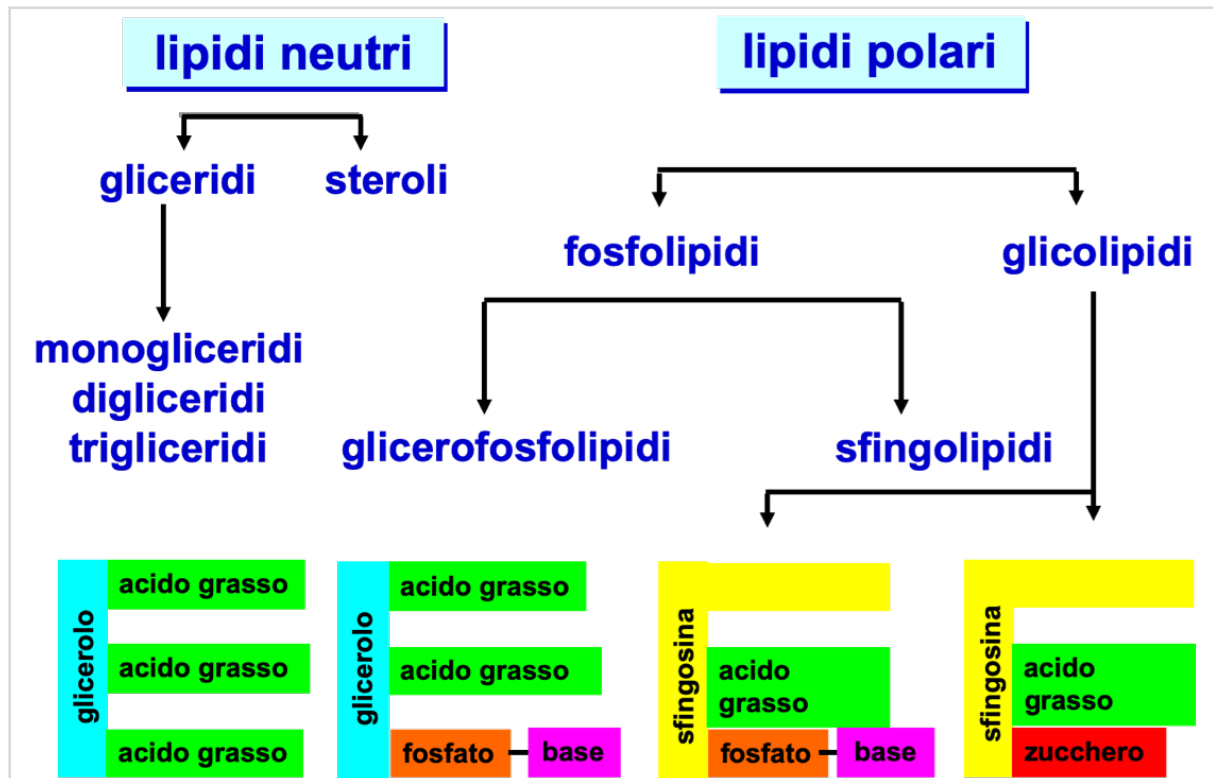
- **lipidi di deposito o di riserva:** per lo più sono trigliceridi e si accumulano negli adipociti
- **lipidi strutturali:** per lo più sono lipidi complessi, formano le membrane cellulari
- **lipidi regolatori:** alcuni lipidi sono precursori di vitamine e di ormoni

Un'altra classificazione è in base al ruolo biologico

- **Lipidi di deposito:** trigliceridi, tessuto adiposo
- **Lipidi strutturali:** costituenti delle membrane cellulari
- **Lipidi come sistemi isolati:** termici ed elettrici

Un'altra classificazione è in base alla struttura

- **Acidi grassi:** non tutti sono concordi sul fatto che siano o meno lipidi, in quanto sono costituenti di lipidi
 - **Trigliceridi**
 - **Fosfolipidi e glicolipidi**
 - **Steroidi**
-

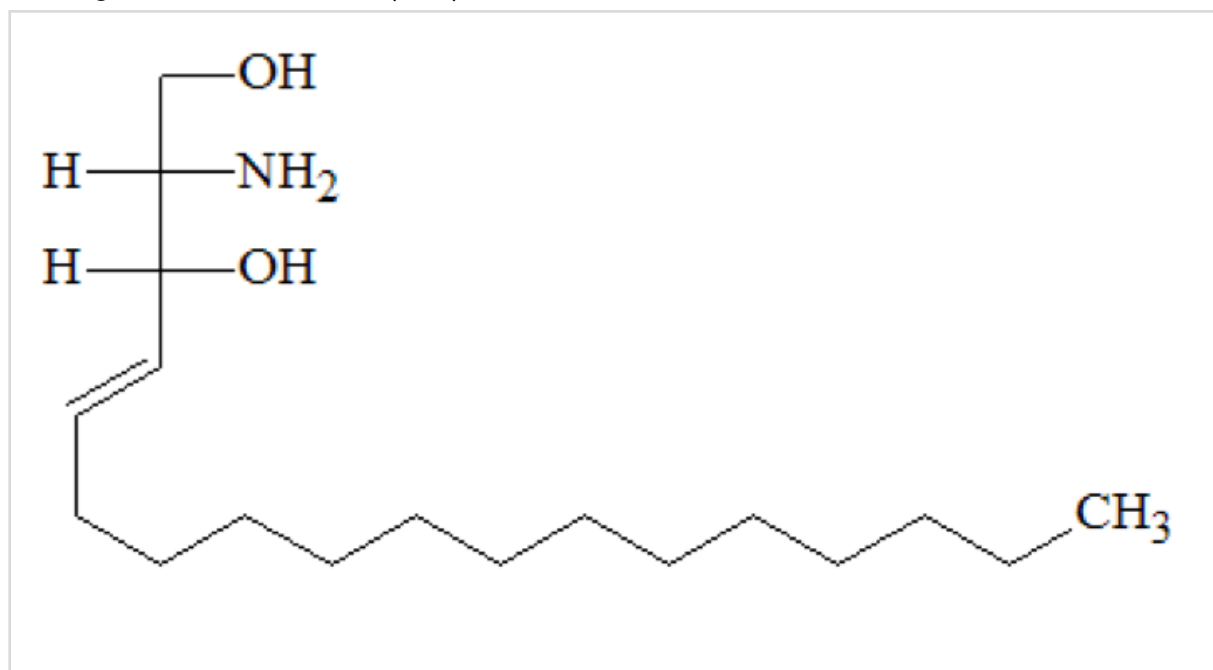


Tutti i legami sono *legami esterici*

I lipidi polari sono quelli che contengono altri elementi chimici

- I **glicerofosfolipidi** sono quelli che compongono le membrane cellulari

La sfingosina, scheletro dei lipidi polari, è un amminoalcol insaturo



Acidi grassi

Sono costituenti essenziali dei lipidi. È per questo che molte classificazioni non citano gli acidi grassi come lipidi.

I lipidi infatti sono dati dalla reazione dell'acido grasso con qualcos'altro

Sono lunghe molecole di idrocarburi contenenti un gruppo -COOH (acidi organici)

Principali acidi grassi saturi e insaturi			
Denominazione degli acidi	Notazione abbreviata	Formula	Fonti alimentari
Saturi			
Butirrico	C4:0	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$	Latte, burro
Laurico	C12:0	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$	Grasso di cocco
Miristico	C14:0	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$	Grasso di cocco
Palmitico	C16:0	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$	Grasso di palma, margarine
Stearico	C18:0	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$	Grassi animali
Arachico	C20:0	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{COOH}$	Olio di arachide
Monoinsaturi			
Oleico	C18:1	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	Oli vegetali e grassi animali
Polinsaturi			
Linoleico	C18:2	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	Oli vegetali
Linolenico	C18:3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$	Oli vegetali
Arachidonico	C20:4	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_4\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Grassi animali

Gli acidi grassi che si trovano in natura hanno un numero pari di atomi di carbonio.

Quelli più importanti sono quelli **insaturi**.

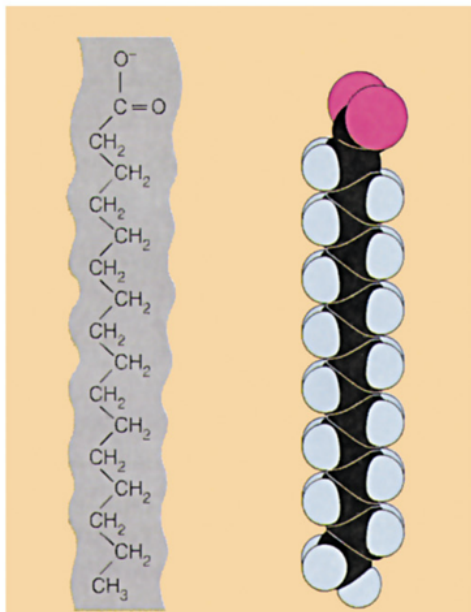
I più abbondanti in assoluto sono quelli che hanno 18 atomi di carbonio (da ricordare)

Ricordare anche i C20, e il C16

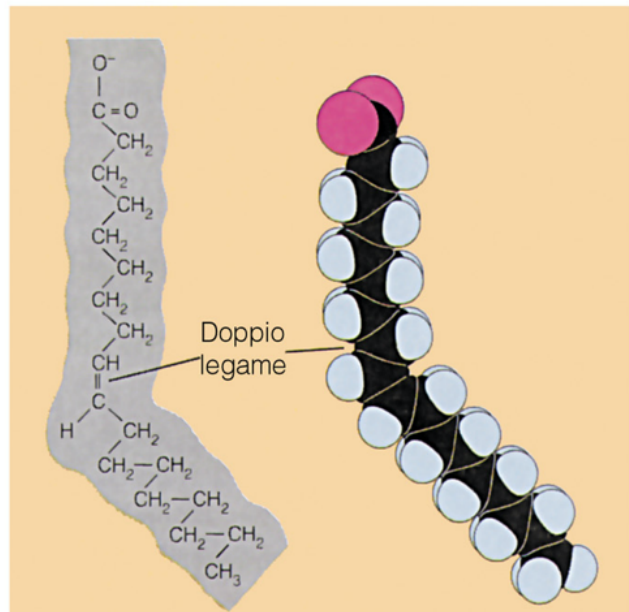
Gli acidi grassi sono acidi carbossilici a lunga catena a numero pari di atomi di C, saturi o insaturi, da 1 a 6 insaturazioni). Derivano dagli alcheni.

I doppi legami degli acidi grassi insaturi hanno tutti configurazione *cis*, più instabile.

Perché? Perché implica un ripiegamento delle molecole, facendo sì che occupino più spazio: nelle membrane cellulari questo conferisce plasticità alle membrane; inoltre formano dei canali.



(a) Palmitato (satturo)



(b) Oleato (insatturo)

Figura 3-28

L'acido oleico ha 18 atomi di carbonio, con il doppio legame tra il C9 e il C10. Forma *cis*; nome iupac *cis*-9-octadecenoico; nella forma *trans* prende il nome di acido elaidico, non presente in natura.