Unità 10: principi nutritivi e molecole bioattive

LIPIDI

Lezione

3

Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un'estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

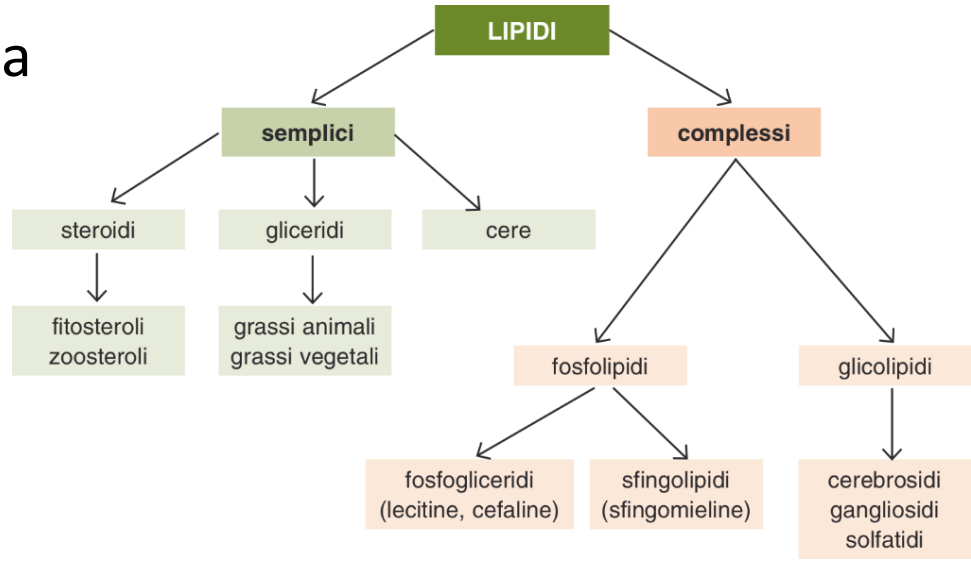
Lipidi

I **lipidi** o **grassi** sono sostanze eterogenee tra di loro, aventi in comune le caratteristiche di essere untuose, insolubili in acqua, solubili in solventi chimici come alcol, etere, cloroformio e di avere peso specifico inferiore a 1 (galleggiano nell'acqua).
La loro quantità nell'uomo adulto (mediamente il 17%) varia molto in base all'età, sesso e costituzione dell'individuo.

Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un'estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

Lipidi

I **lipidi** sono composti ternari, in quanto formati generalmente da 3 elementi: **C** (carbonio), **H** (idrogeno) e **O** (ossigeno).
I lipidi di maggior interesse nutrizionale sono i ***gliceridi*** (es. i *trigliceridi*), perché costituiscono circa il 98 % dei lipidi alimentari, e il ***colesterolo*** (che fa parte degli *steridi*) per la sua attualità in campo dietologico. Altri lipidi importanti sono i ***fosfolipidi*** e i ***glicolipidi***.



Classificazione dei lipidi.

Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un'estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

Lipidi

CONTENUTO LIPIDICO DEGLI ALIMENTI (g/100g)		
Lipidi di origine vegetale		**Lipidi di origine animale**
○ Olio di oliva, olio di semi.	90-100%	○ Strutto, lardo.
○ Margarina.	80-90%	○ Burro.
○ Noci secche, nocciole, noci fresche, mandorle, arachidi tostate.	50-80%	○ Pancetta di maiale.
○ Pinoli, arachidi crude.	30-50%	○ Mascarpone, maiale (carne grassa), panna, salsiccia, emmenthal, ricotta.
○ Cacao amaro in polvere, olive nere.	20-30%	○ Groviera, provolone, manzo (carne grassa), pecorino, caciotta, fontina, grana, stracchino, maiale (carne semigrassa), fior di latte.
○ Olive verdi.	10-20%	○ Mozzarella, manzo (carne semigrassa), tonno, vitello (carne grassa), sgombro, uovo di gallina intero, pollo, scamorza.
○ Mais, castagne secche, fichi secchi, farina di mais, frumento duro, frumento tenero, farina di ortaggi, frutta.	0-10%	○ Vitello (carne semigrassa), cefalo, maiale (carne magra), coscia di pollo, triglia, manzo (carne magra), sarda, latte intero, trota, vitello (carne magra), vongola, cozza, sogliola, polpo, petto di pollo.

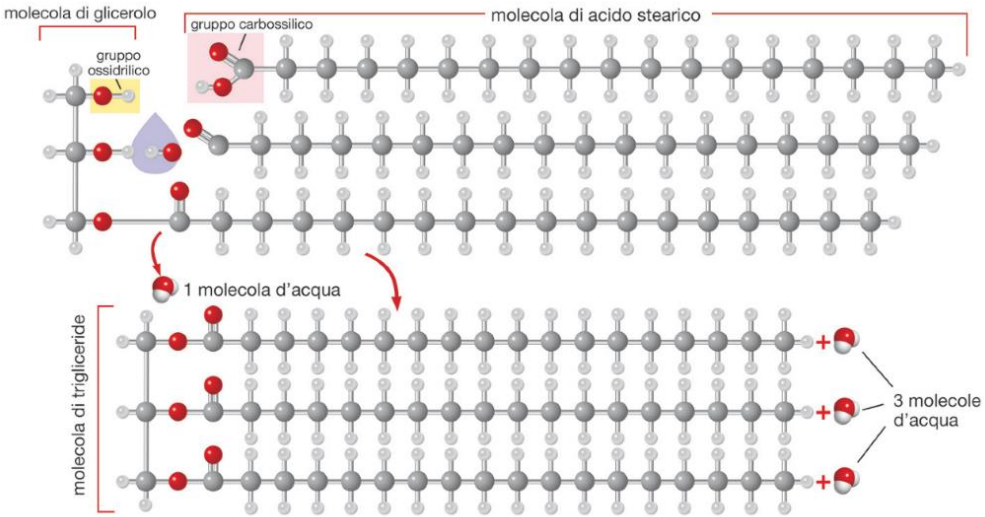
Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un’estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

Lipidi

Gliceridi

Sono composti che derivano dall'*esterificazione* di una molecola di ***glicerolo*** con ***acidi grassi***.

- Gli **acidi grassi saturi** presentano la caratteristica di avere solo legami semplici nella catena carboniosa (es. -C-C-C-C).
- Gli **acidi grassi insaturi** presentano la caratteristica di avere uno o più doppi legami catena carboniosa (es. -C=C-C=C).



Il **glicerolo** è un alcol costituito da 3 gruppi funzionali (ossidrili –OH), che possono essere sostituiti da uno, due o tre acidi grassi per formare rispettivamente un **monogliceride**, un **digliceride** o un **trigliceride**.

Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un'estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

Lipidi

Acidi grassi essenziali

Gli acidi grassi essenziali (A.G.E., oppure E.F.A.= *essential fatty acides*) sono costituiti dai seguenti acidi grassi polinsaturi alimentari:

- acido linoleico, della serie ***omega-6 (ω-6)***;
- acido α-linolenico, della serie ***omega-3 (ω-3)***.

Entrambi non sono sintetizzabili dall'organismo umano e pertanto devono essere introdotti con gli alimenti.

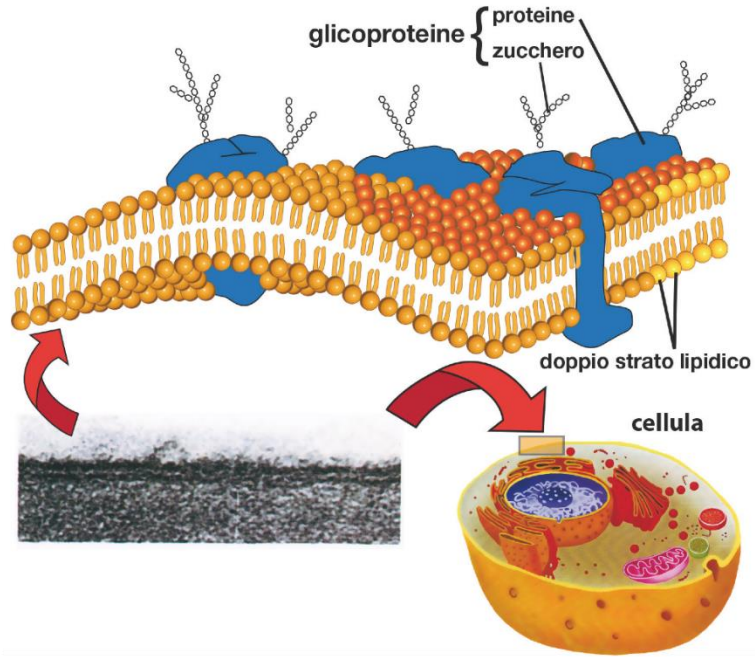
ACIDI GRASSI ESSENZIALI	
Omega-6 (derivati dall'acido linoleico)	**Omega-3** (derivati dall'acido linolenico)
Buone fonti sono l'olio di oliva, di girasole, di vinacciolo, di mais e di soia	Buone fonti sono i semi di soia e l'olio di soia e di ravizzone, i pesci grassi come le sarde, gli sgombri e il salmone

Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un'estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

Lipidi

Fosfolipidi

Sono i componenti delle membrane cellulari e svolgono un ruolo importante sia dal punto di vista strutturale che funzionale. Chimicamente sono costituiti da un alcol tipo *glicerolo* o *sfingosina*, unito da uno o due acidi grassi e da un acido fosforico legato a un composto azotato.



Schema di membrana cellulare in cui è visibile il doppio strato fosfolipidico.

Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un'estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

Lipidi

Colesterolo

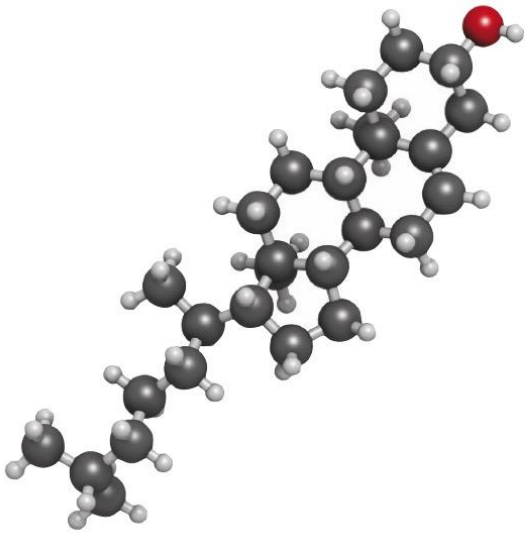
Dal punto di vista chimico si deve considerare un alcol particolare di formula bruta **$C_{27}H_{45}OH$**.

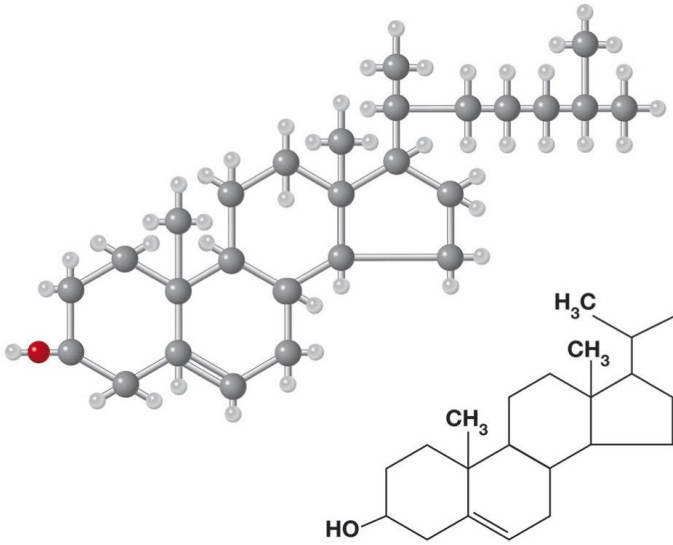
Nel nostro organismo può circolare sia libero che combinato (esterificato) con acidi grassi.

Può essere di origine:

1. interna, perché deriva dalle attività metaboliche del fegato;

2. esterna, perché presente negli alimenti (tuorlo d'uovo, cervello, frattaglie).





Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un'estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

Lipidi

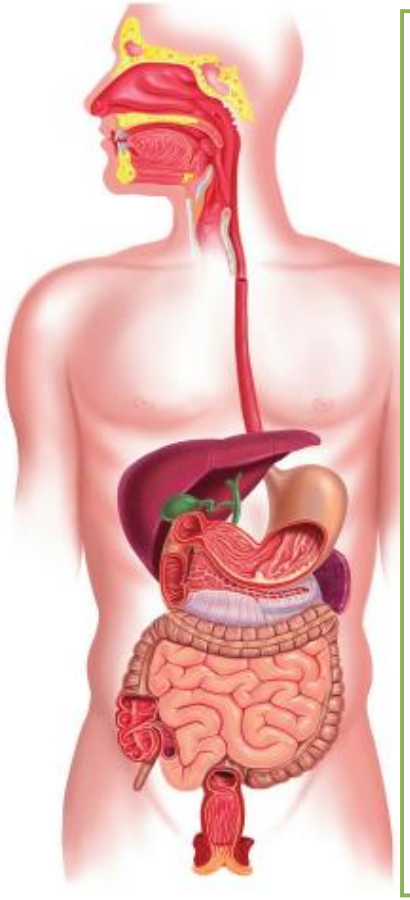
Colesterolo

- **LDL – colesterolo** (*low density lipoprotein*) → trasporta il colesterolo del sangue alle strutture cellulari dei tessuti.
È detto “colesterolo cattivo” perché si deposita nei vasi arteriosi.
- **HDL – colesterolo** (*high density lipoprotein*) → trasporta il colesterolo dalle strutture cellulari al fegato dove viene eliminato attraverso la bile. È detto “colesterolo buono”.

L’eccesso di **LDL-colesterolo** nel sangue forma le placche di ateroma e costituisce un rischio per l’aterosclerosi e le malattie cardiovascolari.

Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un’estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

Lipidi



Digestione ed assorbimento dei lipidi

Processo digestivo dei lipidi nel primo tratto dell'intestino tenue.

Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un'estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

Lipidi

FUNZIONE

Svolgono nel nostro organismo una funzione energetica di riserva.
Sotto forma di *trigliceridi* costituiscono i lipidi di deposito del tessuto adiposo.
Forniscono principalmente energia al corpo umano, inoltre svolgono una funzione di sostegno e di isolante termico.

1 g di LIPIDI = 9 kcal (pari a 37,6 kJ)

I **lipidi** sono importanti in quanto svolgono le seguenti funzioni:

- **energetica di riserva:**
  forniscono energia
  I lipidi di deposito (trigliceridi) si accumulano nel tessuto adiposo.
- **bioregolatrice:**
  alcune sostanze come gli ormoni steroidei e le prostaglandine agiscono da composti bioregolatori del metabolismo.
- **strutturale**:
  i lipidi cellulari sono i costituenti delle membrane cellulari e della guaina mielinica dei nervi.

EFFETTI DA CARENZA	EFFETTI DA ECCESSO
○ rinsecchimento della pelle ○ crescita ridotta ○ perdita di capelli ○ aumento della suscettibilità alle infezioni ○ diarrea	○ aumento di peso ○ obesità ○ aumento dei trigliceridi e di colesterolo nel sangue ○ accumulo di tessuto adiposo

Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un'estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente

Lipidi

FABBISOGNO LIPIDICO	
Secondo i nuovi LARN in una dieta equilibrata di un adulto i lipidi devono fornire circa il 20-35% delle calorie totali giornaliere.	
○ **2/3** devono provenire da **alimenti di origine vegetale**	Es. consumo di - olio d'oliva - olio di semi - alimenti vegetali
○ **1/3** deve provenire da **alimenti di origine animale**	Es. consumo di - burro - alimenti animali
Attenzione all'apporto dei cosiddetti grassi invisibili che si trovano nei vari alimenti (es. carne, pesci, uova, formaggi, frutta oleosa, ecc.).	
Una distribuzione lipidica equilibrata prevede dunque: ○ **2/3 di acidi grassi insaturi (lipidi vegetali)** ○ **1/3 di acidi grassi saturi (lipidi animali)** ○ **Colesterolo non più di 300 mg al giorno (dato O.M.S.)**	

Copyright © 2019 Clitt
Questo file è un'estensione online del corso Rodato, Alimentazione oggi / Alimenti, turismo e ambiente