

# I principi nutritivi

Enrico Degiuli

Classe Seconda

# A cosa servono gli alimenti?

- Tutti gli animali si nutrono di sostanze **necessarie alla loro sopravvivenza**.
- Il nostro corpo è una macchina estremamente complessa che necessita di **molte sostanze** per funzionare al meglio.
- Le funzioni principali della nutrizione sono:
  - **Costruttrice o plastica**: sostituire le cellule danneggiate o morte, aumentare le dimensioni del corpo durante la crescita.
  - **Energetica**: fornire l'energia necessaria al movimento volontario e involontario.
  - **Regolatrice e protettiva**: sostanze che permettono il corretto svolgimento dei meccanismi biologici e ci proteggono dalle malattie.

# I principi nutritivi e le loro funzioni principali

- **Acqua:** solvente attraverso il quale vengono trasportate le sostanze, fonte dei minerali
- **Proteine:** funzione costruttrice
- **Carboidrati:** funzione energetica
- **Lipidi:** funzione energetica e regolatrice
- **Vitamine:** funzione regolatrice e protettiva
- **Sostanze minerali:** funzione regolatrice

# L'acqua

- Costituisce circa il **70%** del nostro corpo.
- Attraverso l'acqua introduciamo i **sali** di cui abbiamo bisogno: calcio, magnesio, sodio, cloro, potassio, fluoro, manganese, fosforo.
- L'acqua potabile deve rispettare dei parametri **chimici, fisici e batteriologici**.
- Le **acque minerali naturali** vengono estratte da **sorgenti naturali** e possono differire tra loro per le diverse quantità dei sali presenti.



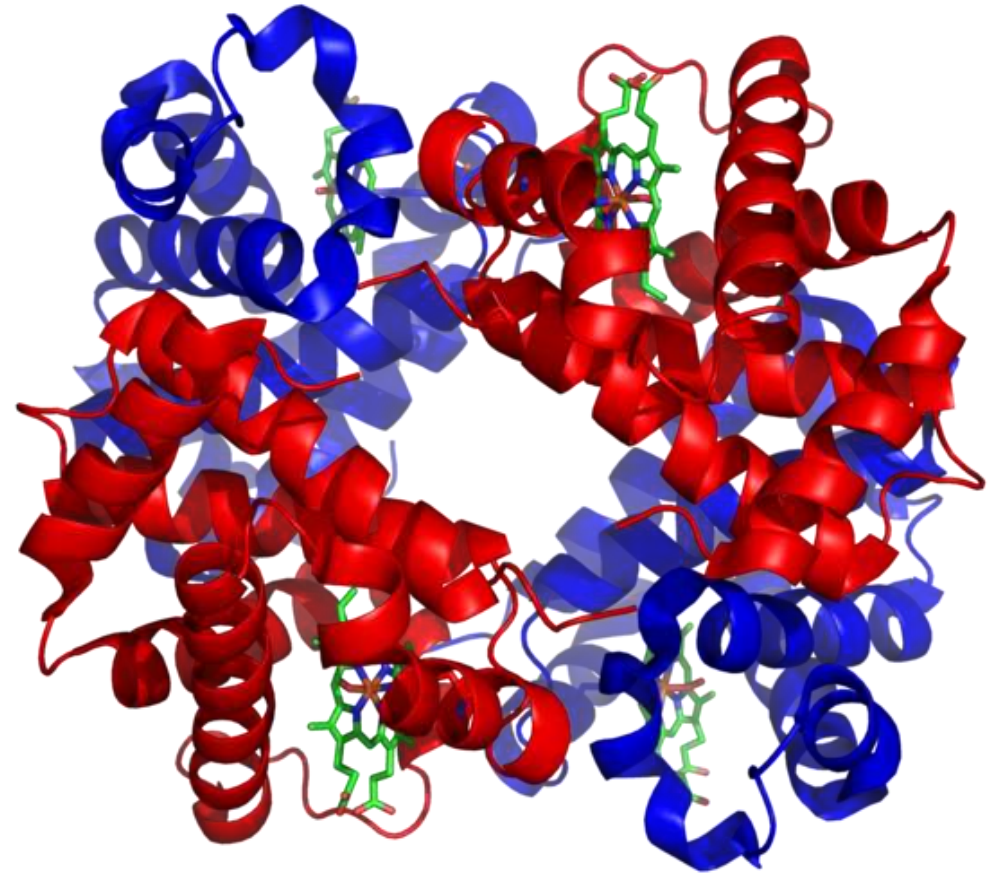
# Sull'etichetta dell'acqua troviamo:

- Il **pH** (in questo caso leggermente basico).
- Le **concentrazioni dei vari elementi e composti** misurati in mg/L.
- Il **residuo fisso**, cioè la quantità di sostanza solida che rimane facendo evaporare completamente l'acqua.
- A seconda del residuo fisso le acque si classificano in **minimamente mineralizzate**, **oligominerali**, **medio minerali** e **ricche di minerali**.

ANALISI CHIMICA E FISICO-CHIMICA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA					
Temperatura dell'acqua alla sorgente		5,9°C			
pH alla temperatura dell'acqua alla sorgente		7,8			
Conducibilità elettrica specifica a 20°C		124 µS/cm			
RESIDUO FISSO a 180°C		80,5 mg/L			
DUREZZA °F		5,9			
Anidride Carbonica libero alla sorgente		2,2mg/L			
ELEMENTI CARATTERIZZANTI IN mg/L					
Calcio	Ca <sup>2+</sup>	210	Magnesio	Mg <sup>2+</sup>	1,7
Sodio	Na <sup>+</sup>	1,9	Potassio	K <sup>+</sup>	1,8
Silice	SiO <sub>2</sub>	5,9	Solfati	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	16,9
Nitrati	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,6	Nitriti	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0,002
Bicarbonati	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	57,1	Fluoruri	F <sup>-</sup>	0,2
Pavia, 5 Novembre 2008					
Conservare in un luogo fresco, asciutto, pulito e senza odori, al riparo dalla luce solare e da fonti di calore. Si consiglia di non congelare la bottiglia e di richiuderla dopo l'uso.					

# Le proteine

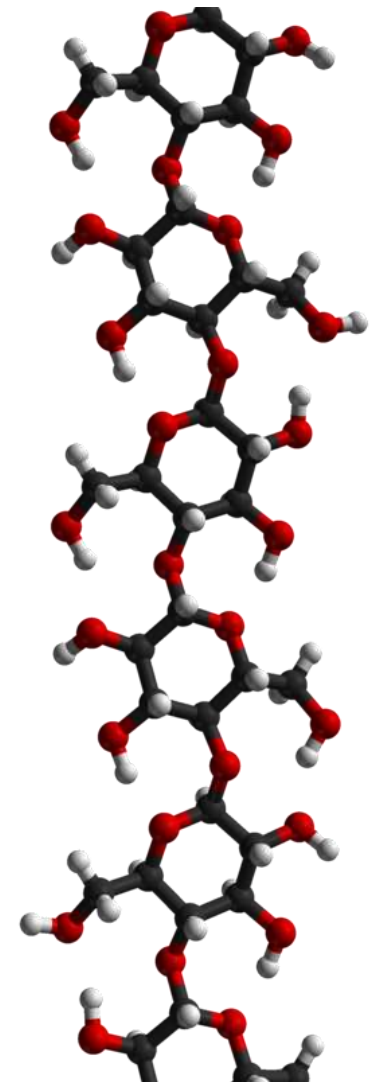
- Composte da **idrogeno**, **carbonio**, **ossigeno** e **azoto**.
- Sono molecole formate da lunghe catene di **amminoacidi**.
- Ne esistono molti tipi con diverse **proprietà** (qui a destra l'emoglobina che trasporta l'ossigeno nel sangue).
- La loro principale funzione è **plastica**
- Le troviamo nel formaggio, carne, uova, pesce, legumi (fagioli, lenticchie, ceci), latte e cereali.





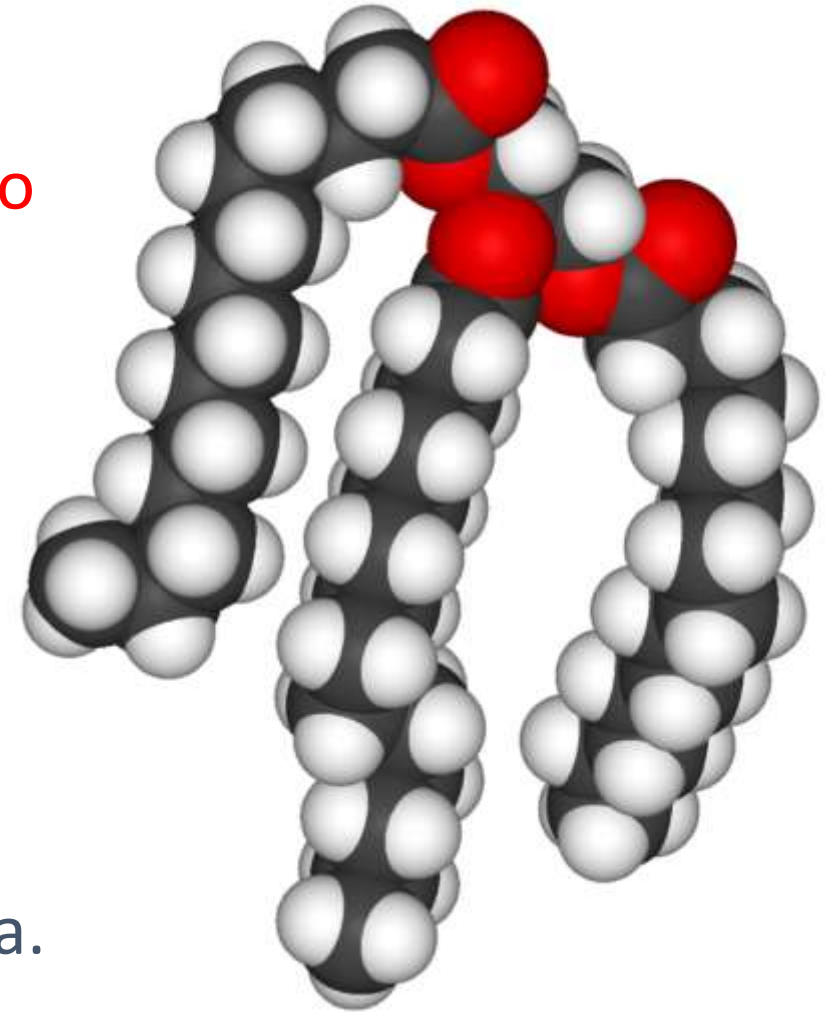
# I carboidrati (o glucidi o zuccheri)

- Composti da **idrogeno**, **carbonio** e **ossigeno**.
- La loro principale funzione è **energetica**
- Possono essere:
  - **monosaccaridi** (zuccheri semplici)
  - **polisaccaridi** (lunghe catene di unità che si ripetono).
- Sono polisaccaridi **l'amido** (cereali e patate) e **la cellulosa** (piante, erba, carta. Vedi immagine).
- Nessun mammifero è in grado di digerire la cellulosa.
- Gli erbivori ospitano dei batteri nello stomaco che **trasformano la cellulosa in glucosio**.
- Li troviamo nella pasta, farina, riso, pane, miele, cioccolato, dolci in generale.



# I trigliceridi (o lipidi o grassi)

- Composti da **idrogeno**, **carbonio** e **ossigeno**.
- Sono formati da **tre catene di carbonio e idrogeno** tenute assieme da un blocco chiamato **glicerolo** (formato tre gruppi OH).
- Le loro funzioni principali sono quelle di:
  - costituire una **riserva energetica**
  - formare le **membrane cellulari**
- Quando non sono più disponibili carboidrati il corpo usa i trigliceridi come fonte di energia.
- Li troviamo nella carne, olio di oliva, burro, panna.





# Le vitamine

- Composti da **idrogeno, carbonio, ossigeno e azoto**.
- Sono sostanze di cui il corpo umano ha bisogno **in piccole quantità** (mg o  $\mu\text{g}$  al giorno) ma che non è in grado di produrre da solo.
- Hanno funzione **regolatrice e protettiva**
- Le vitamine si raggruppano in famiglie indicate con le lettere A, B, C, D, E, K.



# Le vitamine

L'importanza di mantenere un **equilibrio nell'alimentazione** si capì molto prima che si conoscessero le vitamine

In particolare nell'epoca dei grandi viaggi di esplorazione (1500-1800) si notò che la dieta carente di frutta e verdure causava malattie ai marinai, in particolare lo **scorbuto**.



# Le vitamine e il viaggio di Magellano

Magellano guidò la prima spedizione che riuscì a compiere la **circumnavigazione** della Terra, il viaggio durò **2 anni e 11 mesi**.

Dell'equipaggio di 237 persone, arrivarono solamente in 18.

Circa metà di loro morì di **scorbuto** causato da una dieta **povera di vitamina C**









**vitamina A**

**azione**  
favorisce la vista  
favorisce la crescita  
favorisce la salute della pelle

**fonti principali**  
latte, uova, fegato;  
i vegetali contengono dei precursori, sostanze che si trasformano in vitamina A nell'intestino: sono i caroteni, scoperti per la prima volta nelle carote

**disturbi da carenza**  
diminuzione della vista la sera, perché questa vitamina è uno dei principali costituenti della retina; lesioni della cornea; arresto della crescita; perdita di peso; fragilità dello scheletro

**fabbisogno**  
0,75 mg/24h



**vitamina D**

**fabbisogno**  
0,01 mg/24h

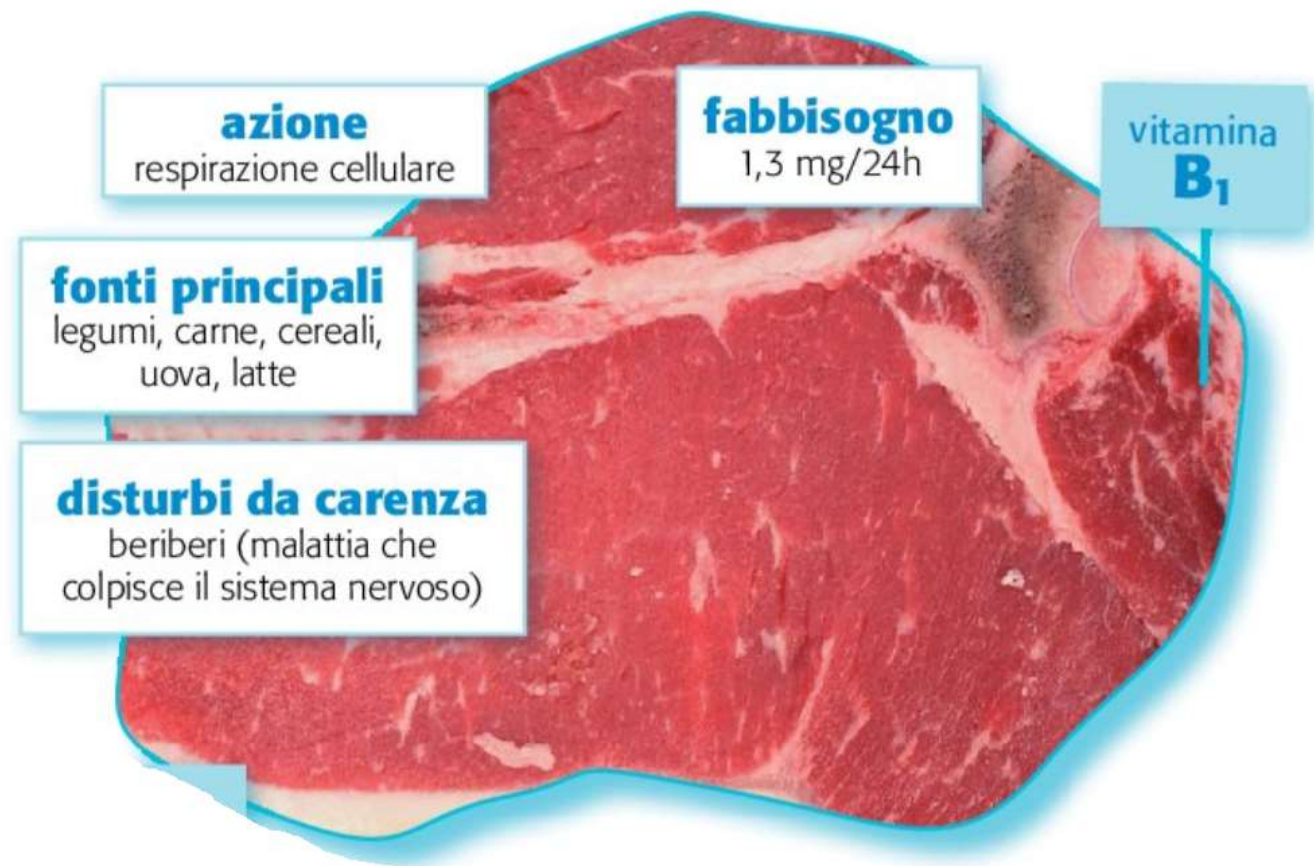
**azione**  
regola calcio e fosforo nell'organismo

**fonti principali**  
burro, uova, fegato

**disturbi da carenza**  
rachitismo










**vitamina B<sub>3</sub> o PP**

**fabbisogno**  
15-20 mg/24h

**azione**  
formazione dei globuli rossi;  
respirazione cellulare

**fonti principali**  
cereali, legumi, carne, pesce

**disturbi da carenza**  
pellagra (malattia che provoca lesioni della pelle che appare più scura e spessa, colpisce l'intestino e il sistema nervoso)



**vitamina C**

**fabbisogno**  
30-60 mg/24h

**azione**  
regola le funzioni cellulari

**fonti principali**  
frutta e verdura crude

**disturbi da carenza**  
scorbuto (malattia che provoca emorragie gravi, alterazioni delle ossa e dei denti, anemia)



# I sali minerali

- Sono composti **inorganici** di cui il nostro corpo ha bisogno.
- Li introduciamo con **il cibo** e con **l'acqua**.
- Hanno funzione **regolatrice**.
- Sono necessari per molti **processi vitali** e per la **formazione dei tessuti**.



# I sali minerali

ELEMENTO	DOVE SI TROVA	FUNZIONE
<b>Calcio</b>	latte, formaggio, ortaggi, uova, carne; grandi quantità di calcio sono presenti anche nella frutta secca; ogni litro di acqua potabile ne contiene circa 50 mg	partecipa alla formazione delle ossa e dei denti; è uno degli elementi più abbondanti del corpo umano, che ne contiene più di 1 kg
<b>Fosforo</b>	latte, formaggio, pesce, uova, carne, ortaggi, farine e pane, piselli, arachidi, patate, cavoli e carote	partecipa alla formazione delle ossa, dei denti e dell'ATP, la molecola che fornisce energia alle cellule; rappresenta circa un centesimo del peso corporeo dell'uomo
<b>Fluoro</b>	acqua potabile, foglie di tè, frutti di mare, verdure, carni, cereali, frutta	partecipa alla formazione delle ossa e dei denti; è essenziale in piccole quantità; in dosi elevate può essere dannoso
<b>Magnesio</b>	ortaggi, formaggi, carne	attivazione degli amminoacidi, sintesi delle proteine, trasmissione dei messaggi dai nervi ai muscoli

# I sali minerali

ELEMENTO	DOVE SI TROVA	FUNZIONE
<b>Ferro</b>	ortaggi a foglia verde, carciofi, zucchine, fegato, carne, uova, uva passa, prugne	è indispensabile per la respirazione cellulare; si trova nelle cellule del sangue
<b>Iodio</b>	pesce, frutti di mare, acqua, sale iodato, spinaci	funzionamento della ghiandola tiroide
<b>Sodio</b>	sale da tavola, ortaggi	ha un ruolo importante nel funzionamento del sistema nervoso; serve per la crescita, la regolazione dell'equilibrio dei liquidi cellulari ed extracellulari; corretto bilanciamento acidi-basi
<b>Potassio</b>	ortaggi, cereali, agrumi, banane, albicocche, uova, carne	come per il sodio