

The slide features a white background with several realistic, 3D-rendered water droplets of various sizes scattered across the top and right sides. The droplets have highlights and shadows, giving them a glossy appearance.

COMUNICAZIONE TRA CELLULA ED AMBIENTE

FGE AA.2015-16

The background of the slide is white and features several realistic, 3D-rendered water droplets of various sizes. These droplets are scattered across the page, with a higher concentration in the top-left and bottom-right corners. Each droplet has a bright highlight on its upper-left side and a dark shadow on its lower-right side, giving them a sense of depth and volume. The word "HOMEOSTASI" is centered in the middle of the page in a blue, serif font.

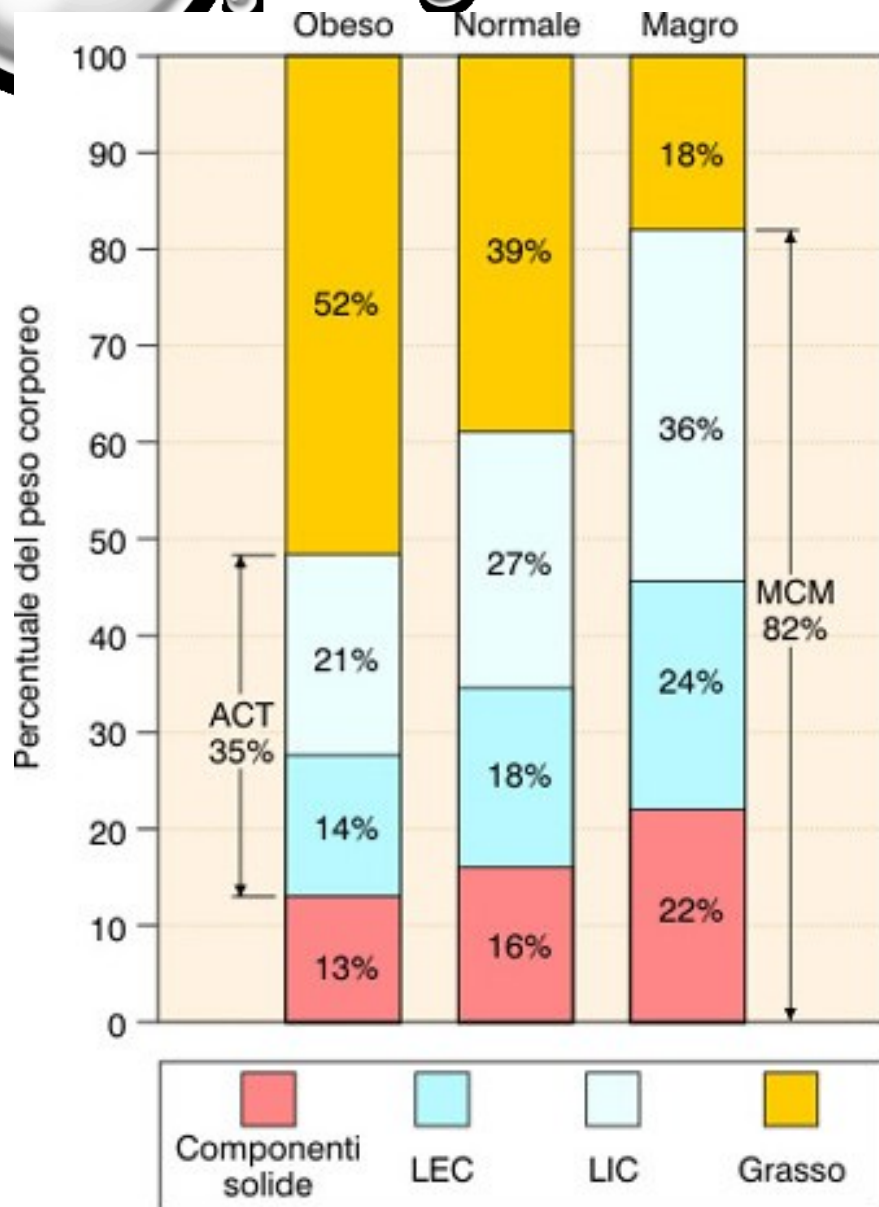
HOMEOSTASI

Fisiologia Umana

La **fisiologia** è la scienza che studia i meccanismi di funzionamento degli organismi viventi. E' una scienza integrata che utilizza principi fisico-chimici per spiegare il funzionamento di tali organismi.

La fisiologia opera su diversi livelli, occupandosi sia dei meccanismi di base a livello molecolare sia di funzioni di cellule e organi, come pure dell'integrazione delle funzioni degli organi negli organismi complessi.

Volume dei liquidi corporei



ACT: Acqua corporea totale

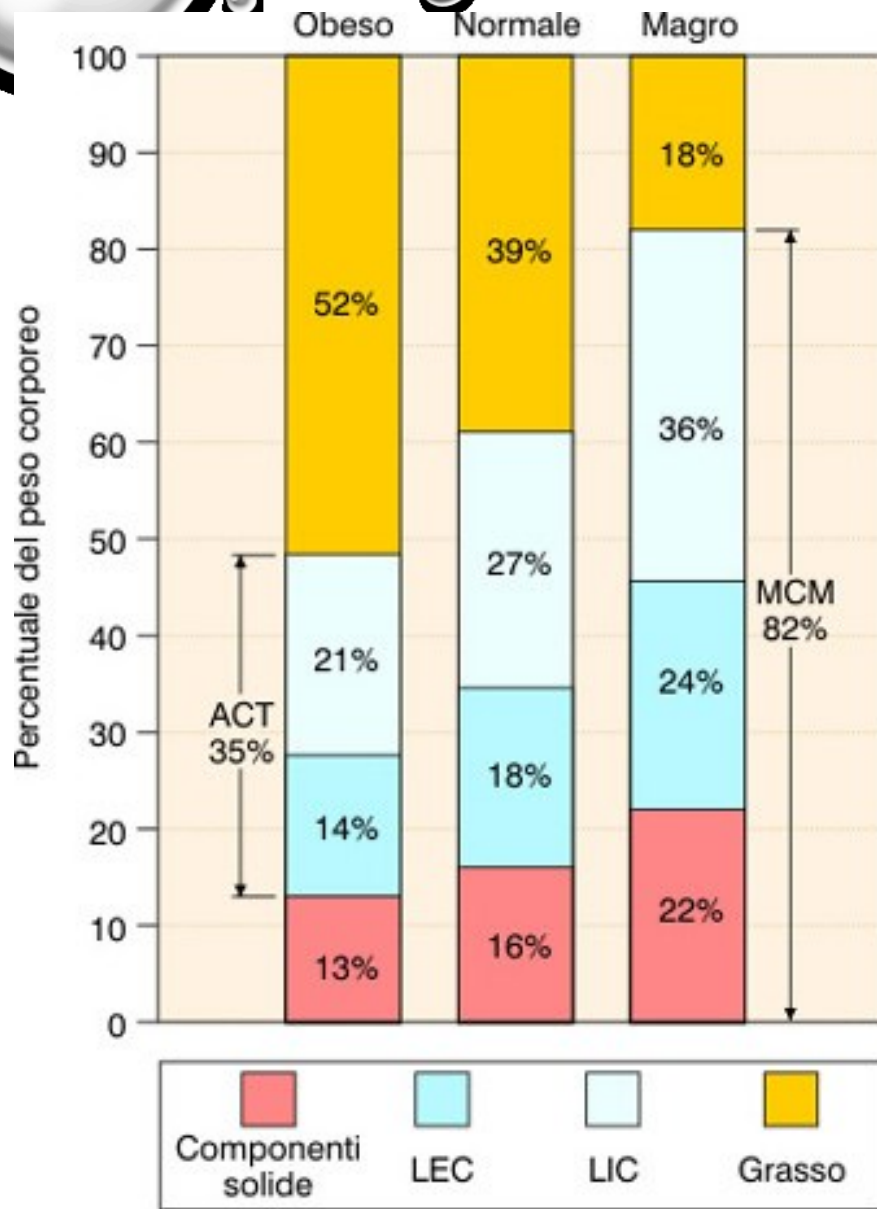
LEC: Liquido extracellulare

LIC: Liquido intracellulare

MCM: Massa corporea magra

Componenti solide: Materia funzionale
priva di grasso

Volume dei liquidi corporei



ACT: Acqua corporea totale

LEC: Liquido extracellulare

LIC: Liquido intracellulare

MCM: Massa corporea magra

Componenti solide: Materia funzionale
priva di grasso

Un'ulteriore quota di acqua extracellulare costituisce il compartimento transcellulare. Liquidi transcellulari sono: liquido cerebrospinale, liquido intraoculare, liquido sinoviale, liquido dei tubuli renali e urina, sudore.

Volume dei liquidi corporei

Acqua corporea totale
(ACT)
0,6 x peso corporeo

42 l

Acqua extracellulare
(LEC)
0,2 x peso corporeo

14 l

Acqua intracellulare
(LIC)
0,4 x peso corporeo

28 l

Membrana cellulare

Acqua
interstiziale
 $\frac{3}{4}$ del LEC

10,5 l

Plasma
 $\frac{1}{4}$ del LEC
3,5 l

Endotelio capillare

Volumi dei principali
compartimenti idrici
dell'organismo calcolati
per un individuo di 70 kg.

Volume dei liquidi corporei

Acqua corporea totale
(ACT)
0,6 x peso corporeo

42 l

Acqua extracellulare
(LEC)
0,2 x peso corporeo

14 l

Acqua intracellulare
(LIC)
0,4 x peso corporeo

28 l

Membrana cellulare

Acqua
interstiziale
 $\frac{3}{4}$ del LEC

10,5 l

Plasma
 $\frac{1}{4}$ del LEC
3,5 l

Endotelio capillare

Volumi dei principali
compartimenti idrici
dell'organismo calcolati
per un individuo di 70 kg.

Volume dei liquidi corporei

Acqua corporea totale
(ACT)
0,6 x peso corporeo

42 l

Acqua extracellulare
(LEC)
0,2 x peso corporeo

14 l

Acqua intracellulare
(LIC)
0,4 x peso corporeo

28 l

Membrana cellulare

Acqua
interstiziale
 $\frac{3}{4}$ del LEC

10,5 l

Plasma
 $\frac{1}{4}$ del LEC
3,5 l

Endotelio capillare

Volumi dei principali
compartimenti idrici
dell'organismo calcolati
per un individuo di 70 kg.

Volume dei liquidi corporei

Acqua corporea totale
(ACT)
0,6 x peso corporeo

42 l

Acqua extracellulare
(LEC)
0,2 x peso corporeo

14 l

Acqua intracellulare
(LIC)
0,4 x peso corporeo

28 l

Membrana cellulare

Acqua
interstiziale
 $\frac{3}{4}$ del LEC

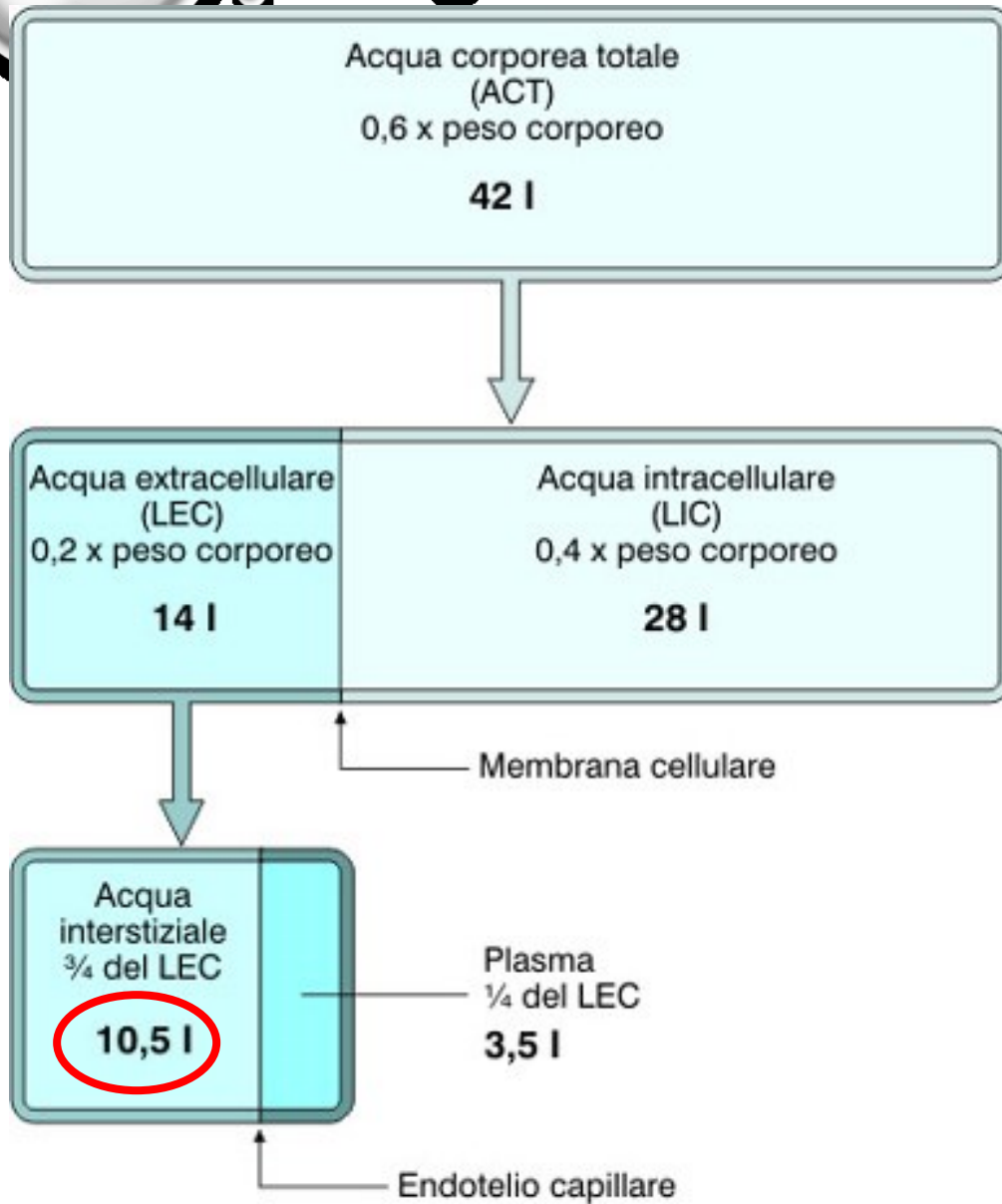
10,5 l

Plasma
 $\frac{1}{4}$ del LEC
3,5 l

Endotelio capillare

Volumi dei principali
compartimenti idrici
dell'organismo calcolati
per un individuo di 70 kg.

Volume dei liquidi corporei



Volumi dei principali compartimenti idrici dell'organismo calcolati per un individuo di 70 kg.

Volume dei liquidi corporei

Acqua corporea totale
(ACT)
0,6 x peso corporeo

42 l

Acqua extracellulare
(LEC)
0,2 x peso corporeo

14 l

Acqua intracellulare
(LIC)
0,4 x peso corporeo

28 l

Membrana cellulare

Acqua
interstiziale
 $\frac{3}{4}$ del LEC

10,5 l

Plasma
 $\frac{1}{4}$ del LEC

3,5 l

Endotelio capillare

Volumi dei principali
compartimenti idrici
dell'organismo calcolati
per un individuo di 70 kg.

Composizione dei liquidi corporei

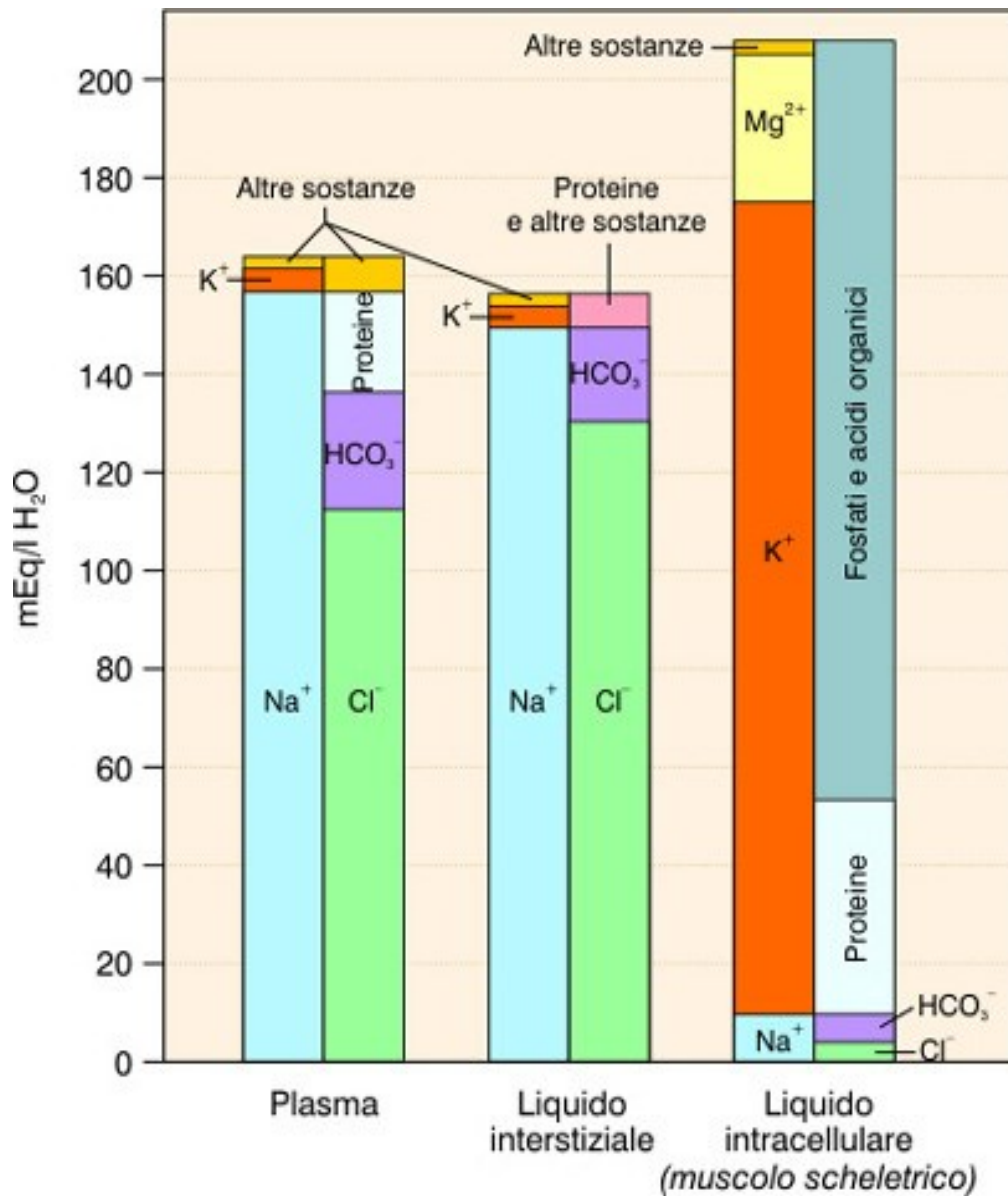
L'acqua corporea è il solvente dei soluti dei liquidi corporei.

La maggior parte dei soluti è costituita da sali presenti in forma dissociata, cioè ioni (soluti con carica elettrica).

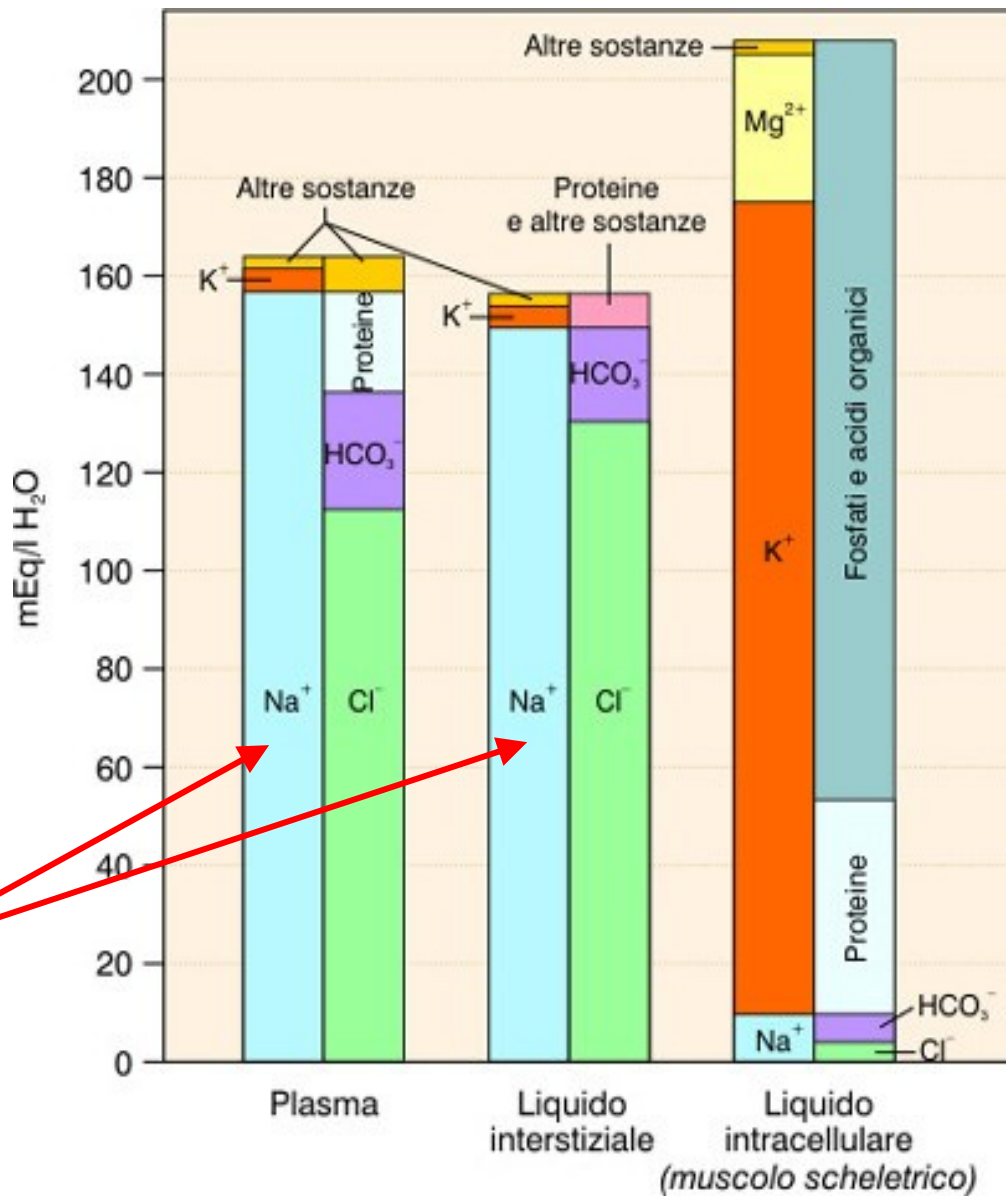
I soluti di natura organica sono presenti nei liquidi corporei sia come ioni (es: fosfati o proteine), sia come soluti privi di carica (es: glucosio).

La composizione dei liquidi intra- ed extracellulari è diversa, poiché la distribuzione dei soluti è determinata dalle caratteristiche della membrana cellulare che separa i due compartimenti.

Composizione in elettroliti dei liquidi corporei

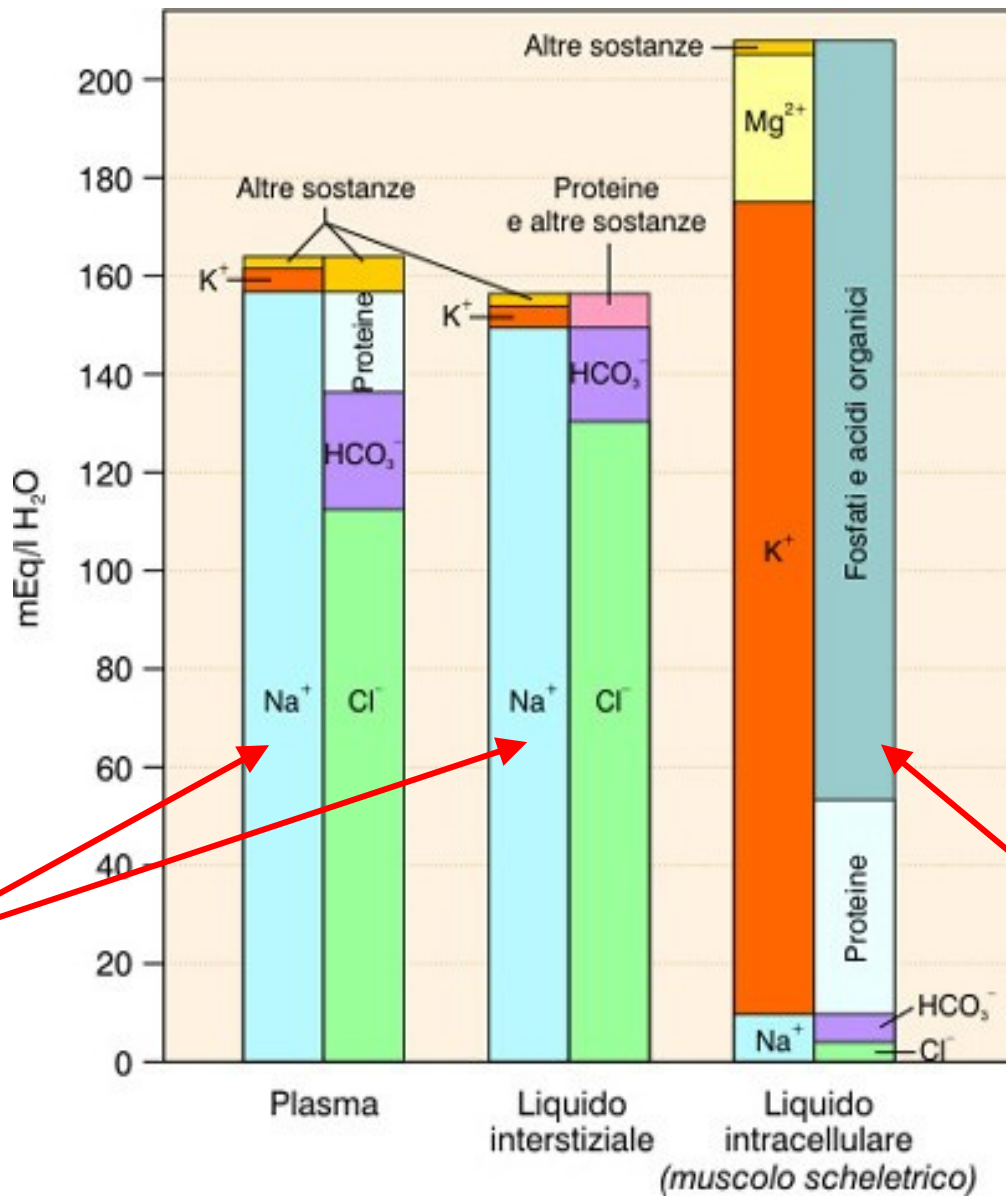


Composizione in elettroliti dei liquidi corporei



Liquido extracellulare: predominanza di ioni Na⁺ e Cl⁻.

Composizione in elettroliti dei liquidi corporei



Liquido extracellulare: predominanza di ioni Na⁺ e Cl⁻.

Liquido intracellulare: predominanza di ioni K⁺, fosfati e proteine.

Omeostasi

Omeostasi è la tendenza al mantenimento delle funzioni dell'organismo attorno a uno stato stabile, quindi evitare variazioni della composizione, della temperatura e del volume del liquido extracellulare.

Queste abilità dell'organismo di mantenere costanti le condizioni del mezzo interno si realizza attraverso la cooperazione di diversi organi e diversi sistemi.

Molti di questi sistemi di controllo agiscono mediante un circuito a feedback negativo, meccanismo in cui i cambiamenti di una variabile regolata evocano risposte che producono cambiamenti di segno opposto.

Molti di questi sistemi di controllo agiscono mediante un circuito a feedback positivo, meccanismo in cui i cambiamenti di una variabile regolata evocano risposte che vanno nella stessa direzione del cambiamento.

Meccanismi omeostatici: feedback negativo

I meccanismi di regolazione omeostatica a feedback negativo lavorano per minimizzare i segnali di errore, cioè le differenze tra il valore attuale di una variabile regolata e il suo valore normale (*set point*).

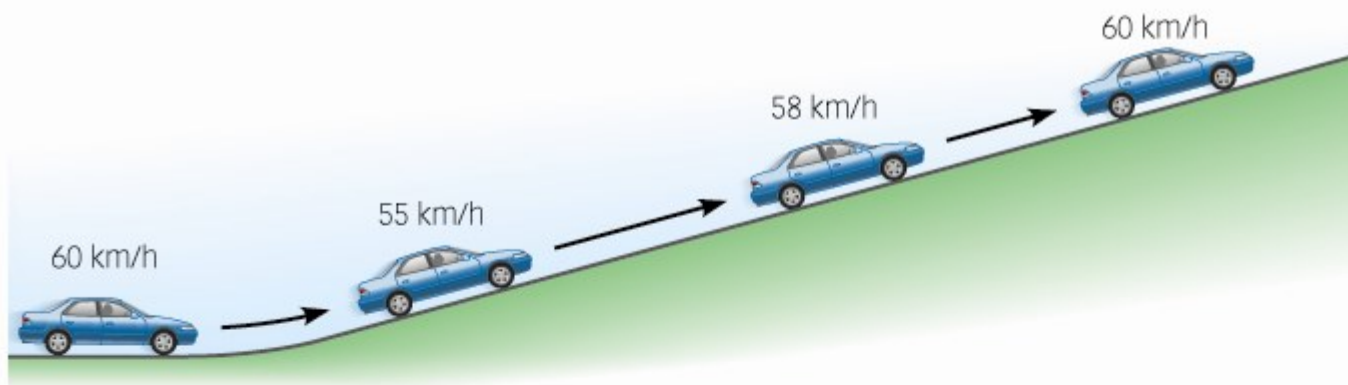
Meccanismi omeostatici: feedback negativo

I meccanismi di regolazione omeostatica a feedback negativo lavorano per minimizzare i segnali di errore, cioè le differenze tra il valore attuale di una variabile regolata e il suo valore normale (*set point*).

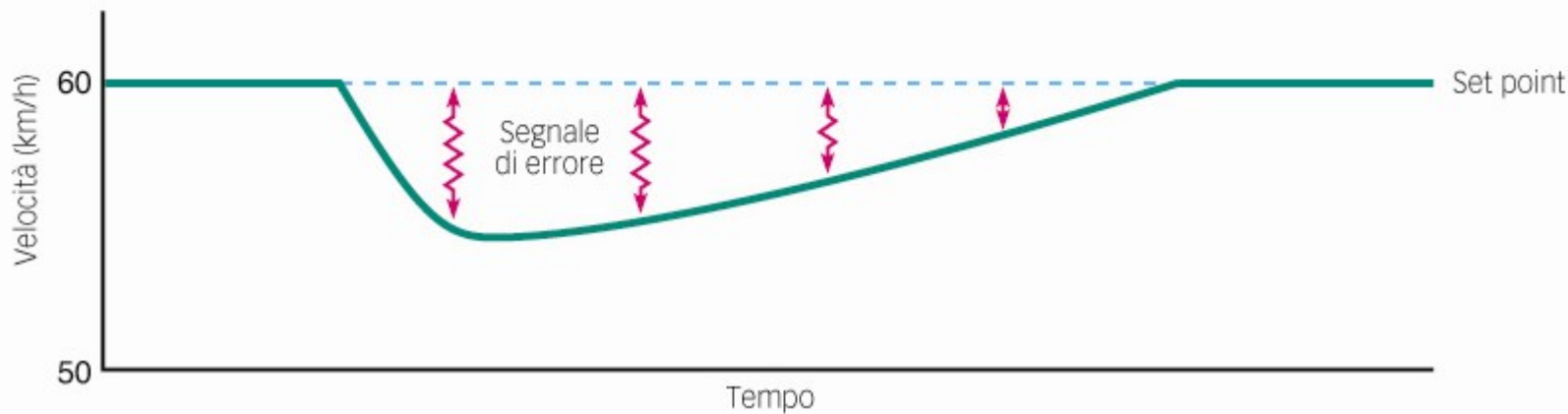
Questi meccanismi di regolazione si basano sui seguenti componenti:

- a) **Recettori** che rilevano le variazioni della variabile regolata;
- b) **Centro integrativo**, che riceve segnali dai recettori, confronta il valore rilevato della variabile regolata con il *set point* e organizza la risposta appropriata.
- c) **Effettori**, che ricevono l'input dal centro integrativo, e mettono in atto la risposta finale.

Meccanismi omeostatici: feedback negativo



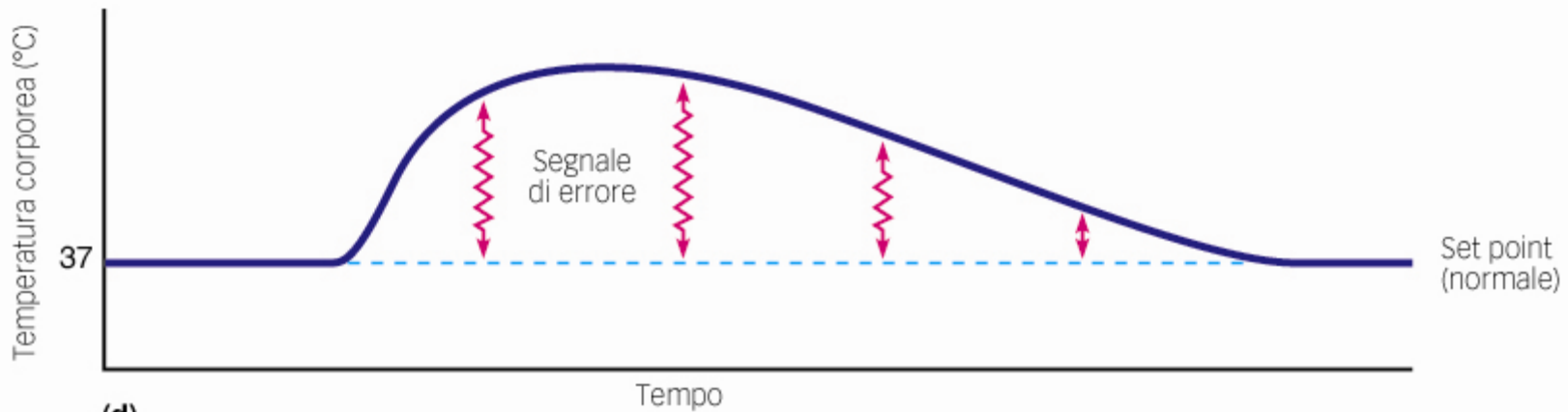
(a)



Meccanismi omeostatici: feedback negativo



(c)



(d)

Meccanismi omeostatici: feedback positivo

I meccanismi di regolazione omeostatica a feedback negativo lavorano per diminuire la risposta di un effettore se c'è una diminuzione del valore di una variabile regolata rispetto al *set point* e vice versa.

Il feedback positivo è utile ad alcuni meccanismi fisiologici per permettere ad una variabile regolata di cambiare molto rapidamente in risposta ad uno stimolo.

Meccanismi omeostatici: feedback positivo

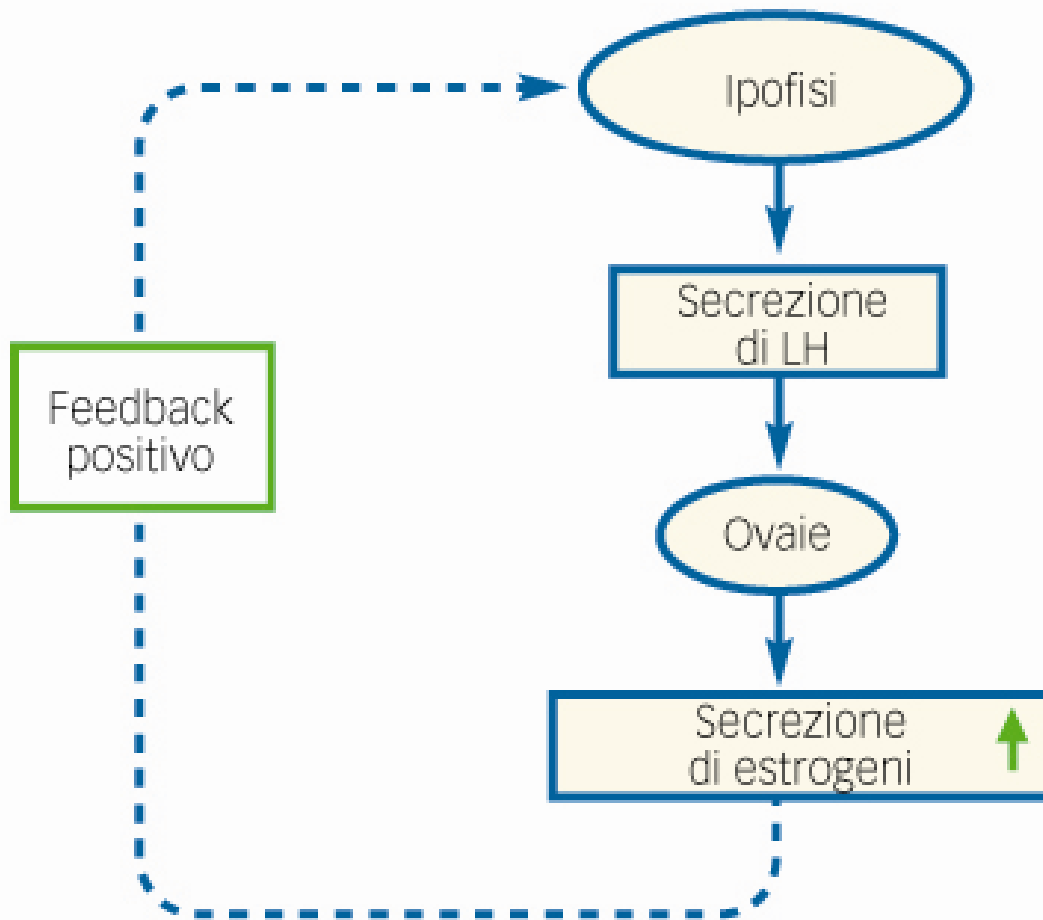
I meccanismi di regolazione omeostatica a feedback negativo lavorano per diminuire la risposta di un effettore se c'è una diminuzione del valore di una variabile regolata rispetto al *set point* e vice versa.

Il feedback positivo è utile ad alcuni meccanismi fisiologici per permettere ad una variabile regolata di cambiare molto rapidamente in risposta ad uno stimolo.

Importante: nonostante un feedback positivo permetta il rapido cambiamento di una variabile in condizioni fisiologiche non si verifica mai una crescita all'infinito. Ci sono fattori che agiscono per terminare il feedback positivo e possono farlo in due modi:

- a) Rimuovendo lo stimolo originale
- b) Limitando la capacità del sistema di rispondere a quello stimolo

Meccanismi omeostatici: feedback positivo



Meccanismi omeostatici: feedback positivo

