MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Sbobinature e slides delle lezioni di

# Fisiologia

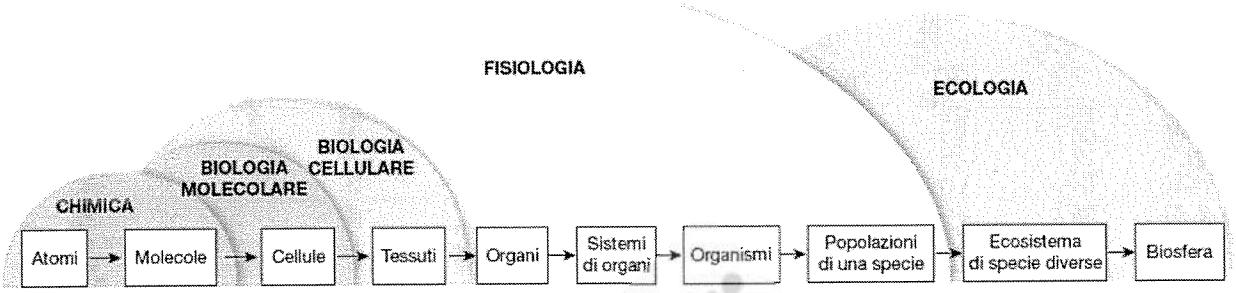
*Prof.ssa Paola D'Ascanio*

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

# Introduzione




**Fisiologia** = *lat.* PHYSIOLOGIA dal *gr.* FYSIS natura e LOGOS discorso.

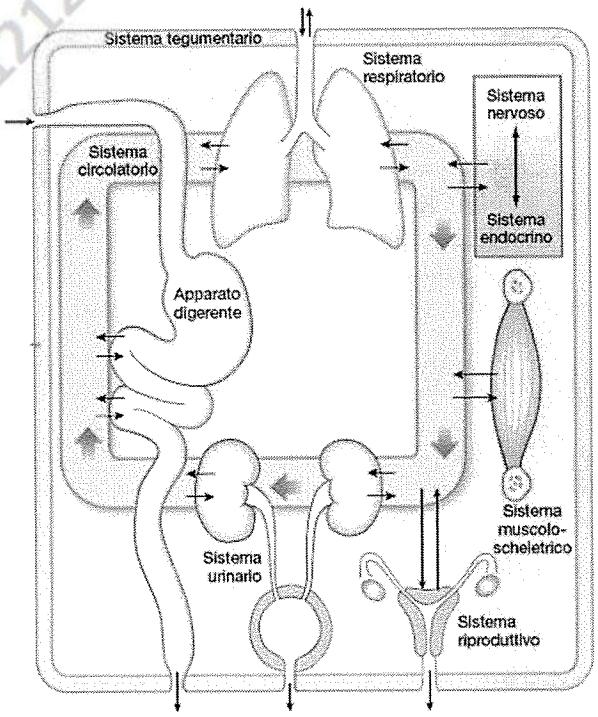
Scienza delle funzioni del corpo in stato di sanità e delle leggi della vita.
In generale scienza delle funzioni di tutti gli esseri organici, naturali e vegetali.

La fisiologia è lo studio del normale funzionamento dell'organismo vivente e delle parti che lo compongono.
L'obiettivo è quello di studiare le funzioni degli organi e la loro integrazione che permette all'organismo di:

- **Mantenere le condizioni che consentono la vita;**
- **Interagire con l'ambiente;**
- **Riprodurre e sviluppare altri individui.**

I sistemi che andremo ad indagare sono:

1. Il **sistema circolatorio,** un sistema di vasi che fa circolare il sangue pompato dal cuore;
2. Il **sistema respiratorio,** che ci permette di ottenere l'ossigeno e di eliminare l'aria ricca di anidride carbonica, gas di scarto;
3. L'**apparato digerente** è la più grande superficie a contatto con l'esterno. L'apparato digerente è costituito da una mucosa, un sottile epitelio, il quale può venire in contatto con agenti esterni;
4. Il **sistema urinario,** i reni servono fondamentalmente a formare l'urina che serve a bilanciare l'equilibrio idrico dell'organismo. La cosa forse più importante che fanno i reni è quella di eliminare le sostanze tossiche che produciamo, tra cui l'azoto non proteico;



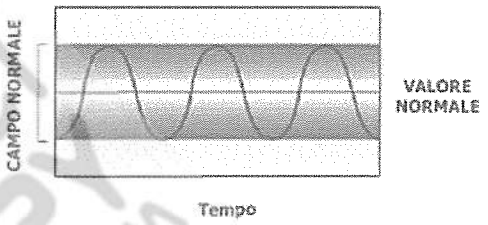
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9637745

5. Il **sistema muscolo-scheletrico,** che permette il movimento;
6. Il **sistema nervoso,** che è il modo più rapido che abbiamo di comunicare da una parte all'altra del corpo, perché il sistema nervoso trasmette segnali elettrici:
7. Il **sistema endocrino,** ossia delle ghiandole come la tiroide, il fegato, il pancreas che immettono delle sostanze nel sangue;
8. Il **sistema immunitario,** un sistema abbastanza complicato che risiede in tante parti dell'organismo e che serve per difenderci dagli agenti estranei come batteri, virus, sostanze tossiche.

**Omeostasi** = dal *gr.* OMOIOS, uguale e STASIS, arresto.

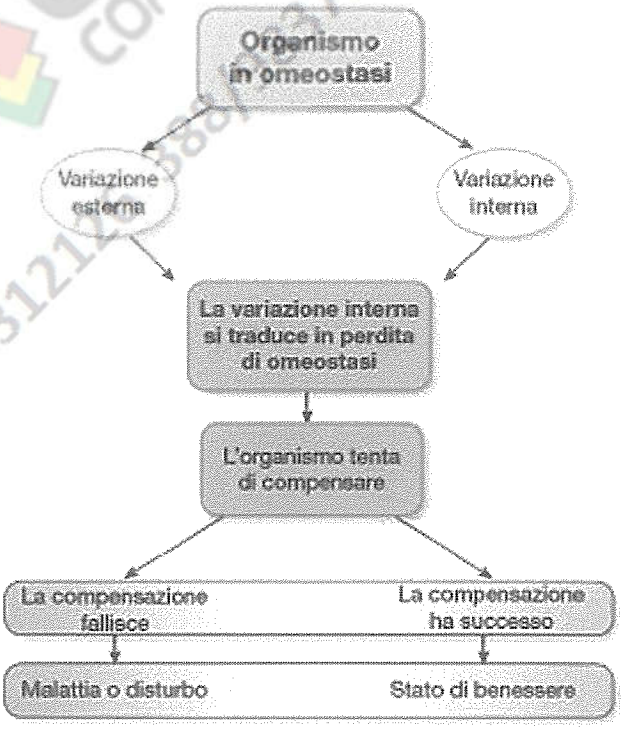
Capacità degli organismi viventi di mantenere un equilibrio interno pur nel variare delle condizioni esterne.

I parametri da cui dipende lo stato di benessere di un individuo sono definiti all'interno di un intervallo, ad esempio il valore della pressione arteriosa massima è compreso tra 100 e 120.
Alcuni parametri da cui dipende l'omeostasi sono la pressione, la temperatura (perchè siamo omeotermi), il battito cardiaco e la diuresi (ossia la quantità di urina emessa al giorno).
L'organismo registra questi parametri e ha come punti di riferimento dei valori che registra come fisiologici.




L'unico dato che ha un valore preciso è il pH[1], in genere vale 7,4.

Un organismo in omeostasi può essere sottoposto ad una variazione esterna (per esempio una variazione di temperatura) o interna (per esempio una variazione della pressione arteriosa). Questo tipo di variazione fa si che si perda l'omeostasi che il corpo cerca di recuperare attraverso un meccanismo di compensazione: se la compensazione ha successo l'individuo gode nuovamente di uno stato di benessere, quando invece la compensazione fallisce si ha a che fare con la malattia o con dei disturbi.




In sintesi:
Uno stimolo produce uno squilibrio (uno squilibrio può essere avvertito da una moltitudine di apparati), il cambiamento viene rilevato da un recettore (un sensore),

[1] **pH**: la concentrazione degli ioni $H^+$

l'informazione viene inviata al centro di controllo che attiva gli effettori che ristabiliscono l'equilibrio omeostatico.

*Facciamo degli esempi:*

*Una variazione di temperatura fa si che un individuo abbia freddo, l'organismo tenta di compensare inducendo una vasocostrizione periferica o attraverso un incontrollato movimento dei muscoli, i brividi. I vasi della periferia si chiudono rendendo la pelle più pallida. Il sangue viene confinato ai vasi più interni e quindi agli organi che sono vitali e hanno la necessità di trovarsi alla temperatura di 37°.*

*Una persona lavora all'aperto in una giornata calda e secca. Il suo corpo perde acqua per evaporazione.*

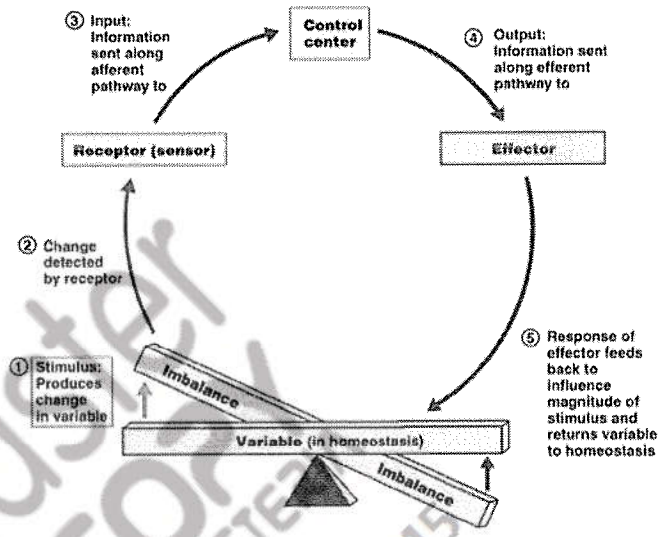
① *I liquidi corporei diventano più concentrati .*

② *I recettori interni rilevano le variazioni di concentrazione.*

③ *Vengono stimolati i centri della sete e*

④ *la persona si procura e beve acqua che si unisce ai liquidi corporei e ne diminuisce la concentrazione.*

⑤ *Si ritorna in uno stato di omeostasi.*




## Allostasi =

Capacità di mantenere la stabilità dei sistemi fisiologici per mezzo di modificazioni/cambiamenti.
*Termine coniato da Sterling e Eyer nel 1988.*

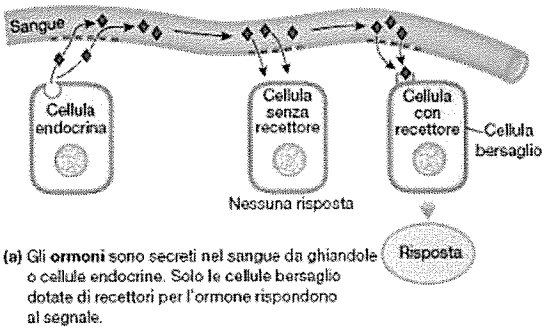
Il prezzo che il nostro organismo è costretto a pagare per adeguarsi a cambiamenti indesiderati andando a modificare alcuni parametri interni, per mantenere inalterate le funzionalità di organi apparati, è detto **carico allostatico.**

Gli studi sull' allostasi e sul carico allostatico sono estremamente utili nello studio dello stress e delle sue conseguenze. Lo stress manda infatti degli stimoli che sfidano l'organismo. L'organismo si equilibra su un altro livello.

I meccanismi allostatici sono protettivi nel breve periodo, ma possono essere dannosi a lungo termine, quando il carico allostatico diventa eccessivo o troppo prolungato

## Come comunicano i vari organi tra di loro?

1. I vari organi comunicano tra di loro attraverso il sangue. Le cellule, o ghiandole endocrine, producono sostanze che rimangono all'interno del nostro organismo, gli **ormoni**, che vengono

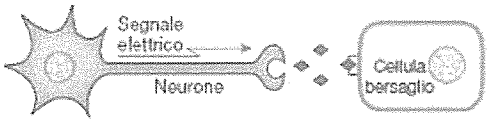


(a) Gli **ormoni** sono secreti nel sangue da ghiandole o cellule endocrine. Solo le cellule bersaglio dotate di recettori per l'ormone rispondono al segnale.

master copy COPISTERIA 051/831126 380/9837745

secreti nel sangue. Un esempio di ghiandola endocrina è la *tiroide*. Il sangue trasporta gli ormoni fino alle cellule bersaglio che hanno delle strutture molecolari in grado di legarsi agli ormoni (i **recettori**) producendo una risposta.
Le ghiandole endocrine consentono di comunicare all'interno dell'organismo, le ghiandole esocrine sono quelle che producono il loro secreto che va all'esterno dell'organismo
*Es. ghiandole sudoripare, saliva.*
*Il pancreas ha una parte di secrezione endocrina (l'insulina) e una parte di secrezione esocrina che viene immessa nel tratto gastrointestinale.*

2. Le cellule del sistema nervoso, i neuroni, inviano dei segnali elettrici che molto rapidamente vengono mandati da una parte all'altra del corpo.
È un meccanismo complicato perché il segnale elettrico si trasforma in un segnale chimico:i **neurotrasmettitori**.A differenza di quanto avviene per gli altri organi i neurotrasmettitori, che sono sostanze chimiche, vengono secrete dai neuroni ma possono diffondersi solo per piccole distanze.



(b) I **neurotrasmettitori** sono sostanze chimiche, secrete dai neuroni che diffondono attraverso piccole distanze verso la cellula bersaglio. I neuroni usano segnali elettrici.

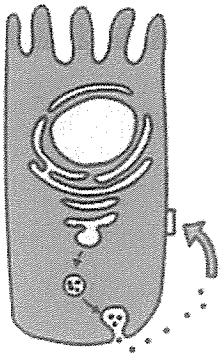
3. Il terzo modo di comunicare si trova solo nel punto di contatto tra il sistema nervoso centrale e il sistema circolatorio, si tratta della **ghiandola ipofisi**.
L'ipofisi è una ghiandola di pochi milligrammi che si trova all'interno del cranio e che comunica direttamente con i neuroni.
I neuroni rilasciano dei **neuroormoni o neuro secrezioni** che si differenziano dai neuorotrasmettitori perché vengono rilasciati all'interno del sangue.

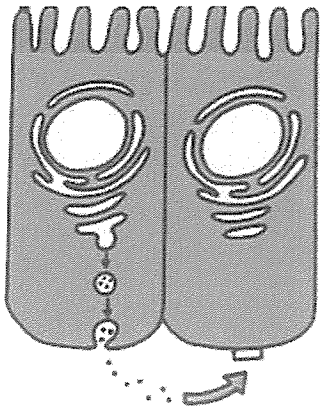


(c) I **neurocormoni** sono sostanze chimiche rilasciate da neuroni nel sangue per agire su bersagli distanti.

4. La **secrezione autocrina** è la secrezione da parte di una cellula che produce qualcosa che ritorna alla cellula stessa.

5. La **secrezione paracrina** è la secrezione di una cellula che rilascia qualcosa che fa effetto nelle sue vicinanze.





MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745