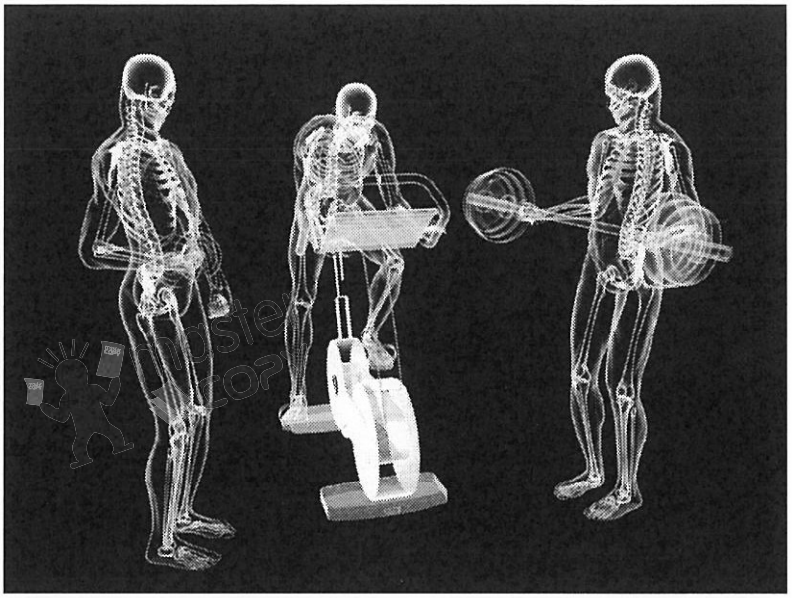
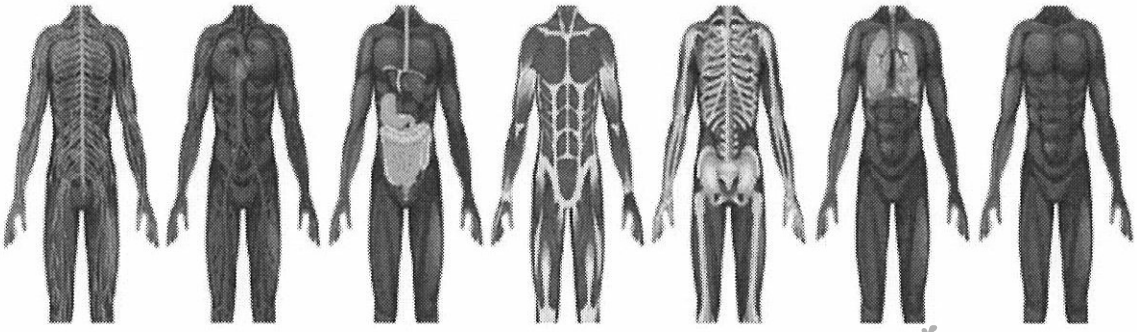


FISIOLOGIA



Melissa Bibbiani

CdL Scienze Motorie

a.a 2019/2020

Prof. Paola Tognini

master COPY

master COPY

master COPY

CHE COS'È LA FISIOLOGIA?

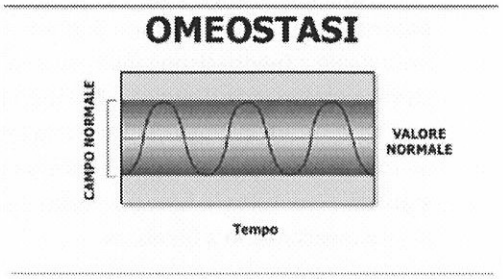
Scienza antica. Deriva dal greco fisis (natura), logos (discorso). Fin dall'antichità l'uomo si è chiesto come funziona l'organismo. Aristotele introdusse la fisiologia e il funzionamento dell'organismo. E' associata alla medicina, non solo del corpo umano ma di tutti gli esseri viventi: abbiamo una fisiologia animale ma anche vegetale. La fisica si basa sulla matematica, leggi fisiche che vanno a spiegare i fenomeni degli organi, degli apparati. E' una scienza integrata, la fisiologia è legata alla biologia, chimica:

- **Fisiologia degli organi**, come funzionano i sistemi, l'organismo;
- **Fisiologia cellulare**, meccanismo a livello della singola cellula;
- **Fisiologia molecolare**.

SISTEMI DEL CORPO e LORO INTEGRAZIONE

Ciò che fanno gli organismi viventi è mantenere l'ambiente stabile, entra in gioco il concetto di:

OMEOSTASI (**omeos**, simile; **stasi**, condizione, cercare di mantenere una condizione simile)



L'omeostasi è la condizione in cui le variabili dell'ambiente interno del corpo sono mantenute a livelli relativamente stabili, adatti a consentire la vita. L'omeostasi è tipicamente regolata da meccanismi a feed-back negativo. Molti sistemi a feed-back negativo sono costituiti da un recettore, un centro di controllo, un effettore e dalle rispettive vie di connessione.

Il mantenimento di una stabilità relativa a fronte di perturbazioni interne o esterne. Questo concetto è stato introdotto da un medico francese, Bernard, per la prima volta. Disse che la condizione di una vita libera è la stabilità di un ambiente interno. Un fisiologo introdusse il termine di omeostasi, ovvero che a fronte di perturbazioni interne o esterne ci sono parametri corporei che vengono mantenuti in un certo range, come ad esempio la temperatura corporea. Se l'organismo non mantiene l'omeostasi si raggiunge la condizione patologica.

L'organismo va incontro a variazioni interne o provenienti dall'ambiente esterno:

- **Interno**, proliferazione tumorale, malattie autoimmuni (produzione di anticorpi che attaccano i tessuti;
- **Esterno**, batteri, virus che attaccano l'organismo.

Quando c'è una variazione che succede nell'organismo? L'organismo tende a compensare l'omeostasi con sistemi di compensazione raggiungendo lo stato di benessere. Se non avviene si sfocia nella patologia.

Un sistema omeostatico è caratterizzato da:

- **RECETTORE**, che funziona come sensore ovvero che si rende conto che qualcosa è cambiato. Esso al momento di uno sbilanciamento invia un segnale al **CENTRO DI CONTROLLO**, chiamato segnale afferente, dalla periferia al centro. Il centro di controllo elabora a sua volta il segnale e manda un secondo segnale a quello che è l'**EFFETTORE** che agisce in modo da ristabilire l'omeostasi;

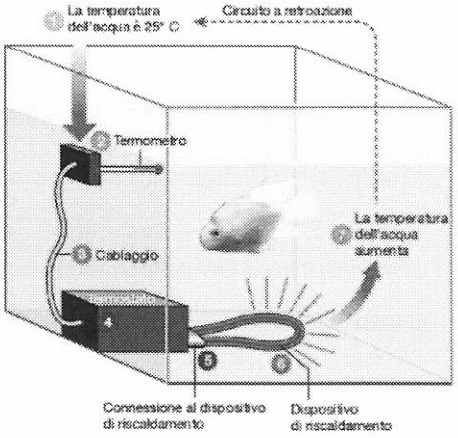
Esempi

- ***Che cosa succede quando si lavora all'aria aperta calda e secca?*** L'organismo durate la sudorazione perde acqua quindi i liquidi corporei diventano più concentrati, questa variazione viene captata dai recettori interni e questi mandano il segnale al cervello dove è presente il centro della sete. Lui manderà un secondo segnale e ciò che si farà è prendere acqua per ristabilire la concentrazione dei liquidi corporei.

- ***Una persona che scia*** ad esempio diminuisce la sua temperatura intorno ai 34 gradi, la temperatura è una classe di mantenimento dell'omeostasi. Devo sempre mantenere la temperatura intorno ai 37 gradi quindi ciò che succede è che viene mandato uno stimolo dell'abbassamento della temperatura e viene captato dai termo recettori e mandano lo stimolo all'ipotalamo e di conseguenza avremmo una vasocostrizione, per l'esempio opposto avremmo vasodilatazione.

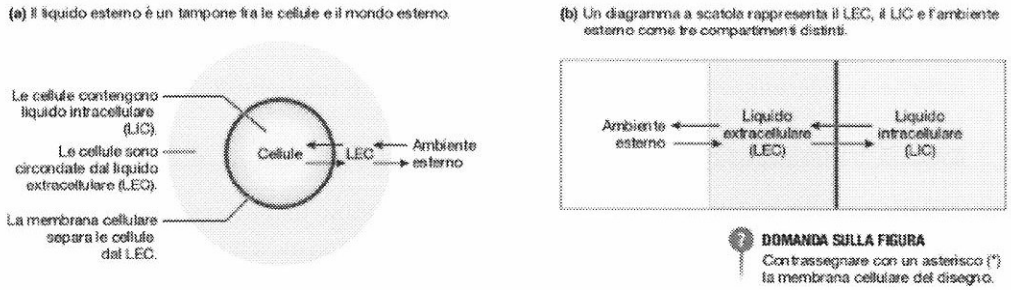
Esistono dei MECCANISMI DI CONTROLLO OMEOSTATICI, o MECCANISMI A FEEDBACK NEGATIVO

Esempio. Abbiamo una vaschetta con dentro un pesciolino, la temperatura deve essere mantenuta da 29 a 30 gradi, il pesce sopravvive in questo range. Se nella stanza ci sono 23 gradi il pesce morirebbe, ma all'interno è presente un sensore di temperatura il quale è come i nostri recettori, viene attivato e manda un'informazione al termostato attaccato alla resistenza la quale inizia a produrre calore. Si utilizza un segnale a retroazione, un segnale a feedback negativo, ovvero la risposta contrasta lo stimolo inattivando il circuito. Nel momento in cui vengono raggiunti i gradi ottimali viene inviata la risposta (nell'organismo all'ipotalamo) per smettere. E' necessario mantenere un range di stabilità e per tutte le funzioni corporee. Gli ormoni hanno lo stesso meccanismo a feedback.



In fisiologia siamo tenuti allo studio delle funzioni del corpo e al mantenimento dell'equilibrio interno del corpo.

COS'E' L'AMBIENTE INTERNO DEL CORPO?

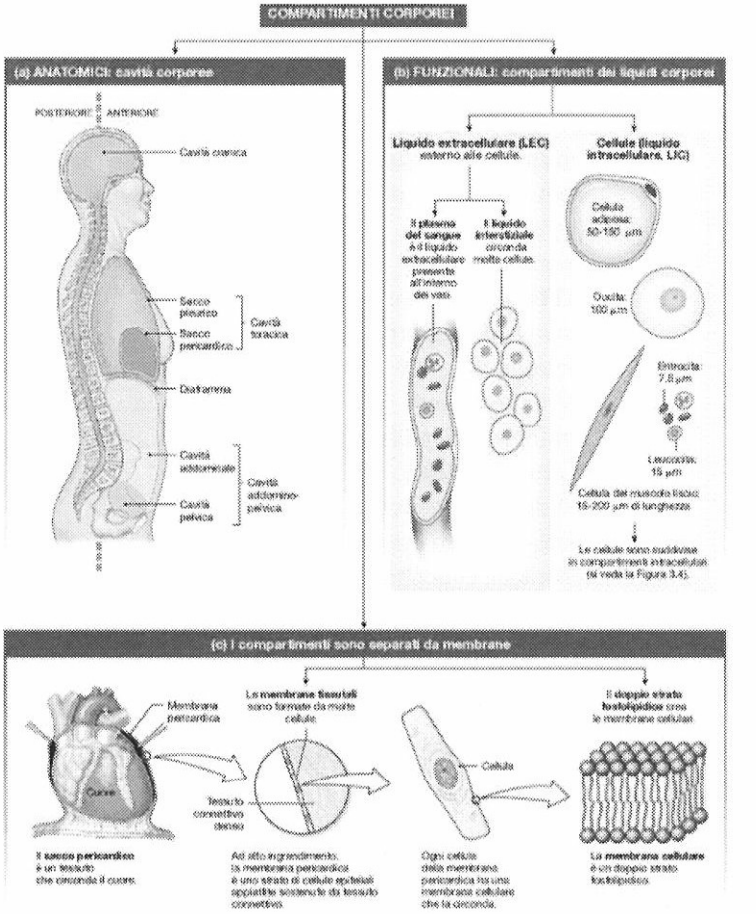


Nell'uomo l'ambiente acquoso che circonda le cellule**, LIQUIDO EXTRACELLULARE,** le cellule sono sommerse da liquido chiamato **LEC**. L'ambiente interno alla cellula corrisponde al **LIC, LIQUIDO INTRACELLULARE**. Questi devono essere mantenuti stabili con mantenimento omeostatico. Il nostro organismo è suddiviso in compartimenti suddivisi da membrane:

- **COMPARTIMENTI ANATOMICI, CAVITA' ANATOMICHE: CRANICA, TORACICA, ADDOMINO-PELVICA.**
- In fisiologia siamo interessati ai **COMPARTIMENTI FUNZIONALI** suddivisi in **LIC (citoplasma) e LEC.** Le membrane separano le cavita e gli organi, nel cuore abbiamo per esempio la membrana pericardica.

LEC e LIC sono separati da una membrana, **MEMBRANA CELLULARE, o MEMBRANA PLASMATICA o PLASMALEMMA** costituita da un doppio strato fosfolipidico. E' costituita da:

- **fosfolipidi**, molecole interessanti che hanno una parte polare, idrofila che è solubile in acqua e code apolari, non solubili. Le teste guardano verso il versante extracellulare e l'altra verso il versante intracellulare, le code una verso l'altra. Doppio strato perché c'è una molecola di fosfolipide sopra e una sotto.
- **Sfingolipidi,** che hanno code di acidi grassi e possono avere anche delle code saccaridiche;
- **Colesterolo** che si inserisce tra le teste dei fosfolipidi.
- **Proteine,** molte funzionano come canali o trasportatori mettendo in comunicazione i due ambienti, alcune proteine integrali di membrana, altre periferiche;



MODELLO A MOSAICO FLUIDO
struttura non rigida, ma fluida in cui le molecole si spostano al suo interno.Il corpo è suddiviso in compartimenti liquidi corporei, compartimenti funzionali:

- **LIC** rappresenta i 2/3 del volume di acqua<;
- **LEC**, ambiente interno ovvero liquido extracellulare, costituito da liquido interstiziale che va negli interstizi delle cellule e costituito da plasma;

L'acqua attraversa liberamente la membrana raggiungendo l'equilibrio osmotico, la concentrazione dei soluti è la stessa ai lati della membrana. In tot tutti i soluti all'interno e all'esterno hanno la stessa concentrazione finale, non ogni soluto ha la stessa concentrazione ma il totale.

Lo ione **Na** è molto è più concentrato fuori rispetto all'interno della cellula, contrario il **K.** Facendo una somma dei soluti, la concentrazione finale è sempre la stessa, come lo è anche l'osmolarità e pressione osmotica e si parla di **EQUILIBRIO OSMOTICO** concentrazione dei singoli soluti è differente e fa si che le cellule, i tessuti, si trovano in una condizione di **DISEQUILIBRIO CHIMICO** che è importante perché è grazie a questo disequilibrio che avvengono una serie di reazione e l'interazione fra l'ambiente interno e quello esterno.

