Fisiologia

La **Fisiologia** è la scienza delle funzioni del corpo umano in stato di sanità.
È lo studio dell'organismo vivente e delle parti che lo compongono,
delle funzioni degli organi e della loro integrazione che permettono all'organismo:
1) la riproduzione e lo sviluppo;
2) il mantenimento di condizioni che consentono la vita (omeostasi);
3) l'interazione con l'ambiente esterno;

L'apparato digerente non è interno al nostro organismo, solo il sangue del sistema circolatorio lo è.
Il sistema urinario serve per mantenere costante il più possibile i liquidi e la concentrazione degli ioni.
Il pH serve per mantenere una corretta conformazione delle proteine: il pH del sangue è 7.4, mentre quello dello stomaco è acido data la produzione di HCl, il pH dell'urina è 6 (quindi la concentrazione di H+ è maggiore di quella presente nel sangue), e può variare molto in quanto una funzione dei reni è quella di regolare il pH del sangue, che è necessario che resti costante.

IL **MUSCOLO**:
1) muscolo cardiaco: il cuore. Muscolo involontario non influenzabile;
2) muscolo scheletrico: si muove prevalentemente per un comando volontario che parte dall'encefalo;
3) muscolatura liscia (es apparato digerente). Totalmente involontario.

Il **SISTEMA IMMUNITARIO** è adibito alla difesa immunitaria dell'organismo, si trova al di sotto del lume gastrointestinale e ha la funzione di difenderci da agenti sgraditi.
Il **SISTEMA ENDOCRINO** (insieme al SISTEMA NERVOSO) è molto importante perché permette a parti distanti dell'organismo di comunicare.
Il sistema endocrino svolge funzioni di regolazione e controllo omeostatico delle attività vitali dell'organismo per mezzo di messaggeri chimici, gli ormoni, prodotti dalle ghiandole endocrine.

OMEOSTASI
L'omeostasi è il mantenimento di una certa stabilità dei parametri corporei che si osserva nonostante le sollecitazioni all'organismo che possono essere perturbazioni interne o esterne. Quindi possiamo descrivere l'omeostasi come la capacità di mantenere costanti le carattestiche interne o, almeno di attenuarne le modificazioni, anche quando le condizioni esterne variano drasticamente.
Il nostro organismo deve poter rispondere principalmente a due variazioni:
- Ad una Variazione esterna: la temperatura;
- Ad una Variazione interna : la pressione arteriosa (Pa);

Per esempio la pressione arteriosa è massima nell'intervallo da 100 a 120.
Altri fattori da dover tenere sotto controllo possono essere il battito cardiaco, la diuresi (quantità di urina emessa al giorno), la quantità di liquidi (che può variare per esempio in seguito ad un'eccessiva sudorazione), concentrazione di glucosio, fluidità del plasma.
L'organismo mette in moto dei *meccanismi di compensazione* per rispondere alle variazioni: se la compensazione ha successo si torna in pari e si ritorna allo stato di benessere; se la compensazione fallisce si va incontro a malattie o disturbi.

Per percepire le variazioni vi sono dei recettori connessi con il centro di controllo dove vengono paragonati i vari livelli.
I meccanismi omeostatici più importanti sono:
- Termoregolazione;
- Osmoregolazione (conservazione equilibrio idrico-salino);
- Escrezione.

Esempio:
- Un u*omo lavora fuori in una giornata calda* -> produce sudore (non è un liquido ad alto contenuto di sali ma piuttosto è un liquido a basso contenuto di soluti è perciò molto ricco d'acqua) -> ciò equivale a perdere la parte acquosa dei fluidi e il corpo si carica dunque di liquidi concentrati (ciò è dannoso per l'organismo) -> i recettori interni rilevano le variazioni di concentrazione e mandano l'informazione all'ipotalamo -> vengono stimolati i centri della sete e l'uomo beve -> l'acqua una volta assorbita dal tratto gastro-intestinale ritorna nei liquidi corporei e si ha il bilanciamento.

Se per esempio si ha freddo si presenta una vasocostrizione periferica, i vasi della periferia cioè si chiudono e la pelle diventa pallida (perchè c'è meno passaggio di sangue); questo meccanismo è utile poiché, restringendosi i vasi della cute, il sangue viene confinato a quelli più interni, verso gli organi che, essendo vitali, devono restare ad una temperatura pressoché costante 37°C (temperatura corporea)

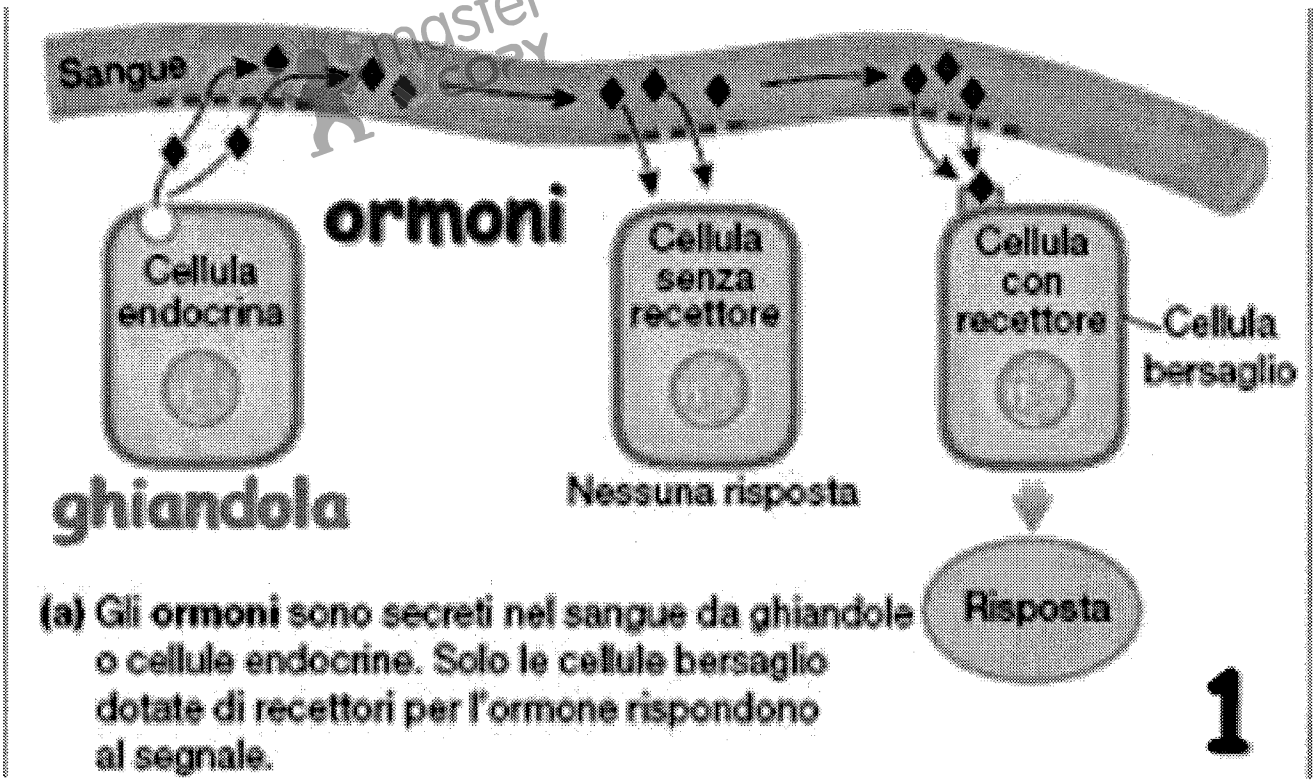
ALLOSTASI

L'allostasi è il fenomeno per cui il nostro organismo riesce ad andare incontro ad una situazione di sfida e di **settare i propri parametri fisiologici ad un altro livello**.
L' allostasi è la capacità di mantenere la *sensibilità dei sistemi fisiologici per mezzo di modificazione*: tali meccanismi sono protettivi nel breve periodo ma, nel lungo termine, possono diventare dannosi a causa del **carico allostatico**; infatti l'organismo, al fine di mantenere inalterate le funzionalità di organi e apparati, andrà a modificare alcuni parametri interni che potrebbero compromettere il benessere dell'individuo e sfociare in situazione potenzialmente patologiche (come la perdita di memoria).
Quindi l'allostasi è il mantenimento dei valori dei parametri corporei quando hanno già subito un cambiamento e si crea allora un nuovo livello di equilibrio allostatico; la situazione potrebbe degenerare quando dall'equilibrio allostatico si passa al carico allostatico.

COMUNICAZIONE NELL'ORGANISMO

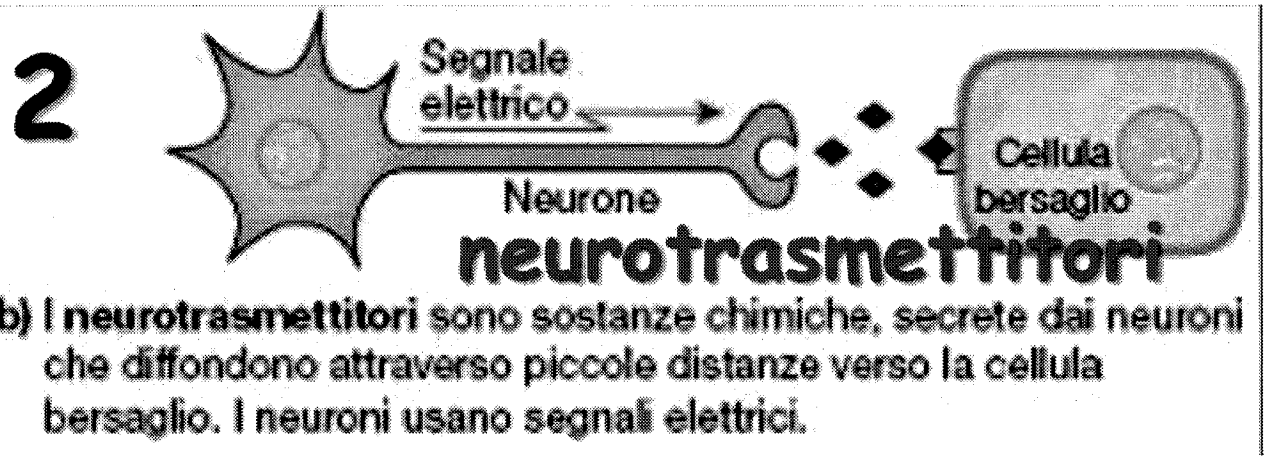
La comunicazione tra gli organi può avvenire attraverso tre modalità differenti che utilizzano: **ormoni**, **neuroormoni**, **neurotrasmettitori**.
I primi sono secreti da cellule chiamate *ghiandole* che possono essere **endocrine** (tiroide) o **esocrine** (salivari, sudoripare), il pancreas ha una parte di secrezione endocrina e una esocrina; gli ormoni sono messi in circolo nel sangue e producono effetti solo sugli *organi bersaglio* che contengono gli specifici recettori.
Le ghiandole esocrine sono cellule che producono sostanze che vanno all'esterno del nostro organismo mentre le ghiandole endocrine sono cellule che producono sostanze che restano all'interno dell'organismo.
Il modo di comunicare è il **sangue**.
C'e il cuore dal quale partono i vasi, poi ci sono le arterie che si sviluppano in tutte le parti, diventano arteriole e successivamente capillari (si infilano negli organi); poi devono ritornare al cuore e tutti i vasi che ritornano al cuore si chiamano vene. Le arterie sono i vasi che dal cuore vanno alla periferia, mentre le vene sono i vasi che portano il sangue dalla periferia al cuore.
I capillari sono in grado di scambiare materiale con l'esterno (mentre gli altri no perché hanno una parete spessissima senza buchi di connessione): sono formati da uno strato

monocellulare e tra una cellula e un'altra vi è appunto uno spazio che permette il passaggio di sostanze.
La ghiandola deve secernere l'ormone che entra in circolo e arriva o ad una cellula che non ha nessun recettore (proteina in grado di legare l'ormone) e quindi non si ha alcun effetto oppure ad una cellula che ha il recettore adatto e la loro interazione produce una risposta nella cellula (cellula bersaglio): questo è un modo di comunicare molto lento.
La produzione di ormoni è inoltre regolata da **meccanismi** chimici **di retroazione** (o feedback negativo): spesso, se la concentrazione di un ormone raggiunge valori troppo elevati, l'organo bersaglio invia alla ghiandola un segnale che la induce a ridurne la produzione; in altri casi invece è stimolata la produzione di un ormone antagonista che annulla l'azione del primo.



Le linee tratteggiate indicano le zone del circolo con cui i vasi comunicano con l'esterno.

Il secondo tipo di comunicazione avviene attraverso i neuroni: quando il potenziale d'azione giunge alla terminazione del neurone comunica con la cellula bersaglio rilasciando un *messaggero chimico*, il neurotrasmettitore; quest'ultimo si lega al suo recettore e produce la risposta adeguata. Quindi i neurotrasmettitori sono sostanze che possono trasformare il segnale elettrico prodotto dai neuroni in segnali chimici.
Ad esempio le molecole di neurotrasmettitore possono diffondere attraverso lo spazio sinaptico e legarsi ai recettori proteici presenti sulla membrana postsinaptica: il loro legame dà origine ad un potenziale d'azione nel neurone postsinaptico e l'impulso può proseguire il suo "cammino".
Questa comunicazione è più rapida rispetto a quella ormonale.



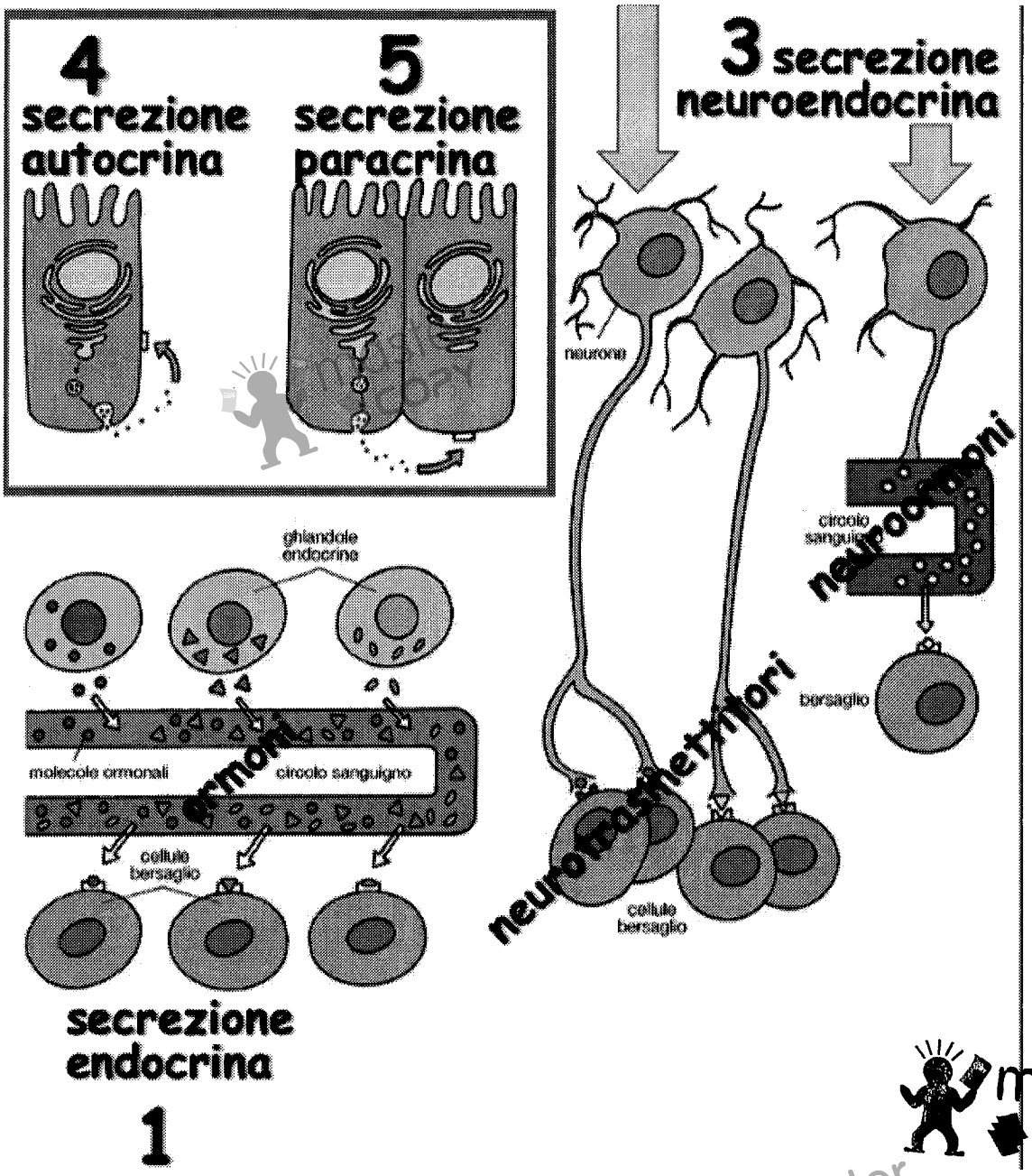
La terza via di comunicazione è una via di mezzo: questa volta i neuroni rilasciano una sostanza che si ritira nel sangue e si comporta come un ormone, il neuroormone.
Cio' avviene grazie alla comunicazione della ghiandola ipofisi con i neuroni.



Le modalità di trasmissione sono:
-***Secrezione autocrina***: agisce sulla cellula stessa;
-***Secrezione paracrina:*** agisce nelle immediate vicinanze senza il bisogno di impulsi elettrici o del sangue;
-***Secrezione endocrina:*** agisce sulle cellule bersaglio tramite la secrezione di ormoni immessi nel circolo sanguigno;
-***Secrezione neuroendocrina:*** agisce su cellule bersaglio di altre ghiandole attivandole o inibendole attraverso la secrezione di sostanze da parte dei neuroni.

Quindi i mezzi che l'organismo ha per mettere in moto meccanismi di comuncazione sono:
-sistema circolatorio (in particolare sangue) e sistema endocrino per la secrezione di ormoni
-sistema nervoso per quanto riguarda i neurotrasmettitori

-ipofisi per i neuroormoni



master COPY

CELLULA

La cellula è la più piccola entità capace di produrre sostanze, fare azioni e andare incontro a reazioni biochimiche.

Le parti importanti, partendo dall'esterno sono:

-**Membrana plasmatica**: involucro che contiene ciò che vi è all'interno. La membrana è fatta principalmente da fosfolipidi e proteine;

-**Nucleo**: contiente il DNA;

-**Mitocondri**: servono a produrre energia, in particolare ATP tramite respirazione cellulare. Quando il legame tra ADP e P inorganico viene scisso si produce energia;

-**Reticolo**: ce ne sono di due tipi, quello rugoso e quello liscio;

Nella cellula vi è un organulo che serve per depositare il calcio: è uno ione che determina quasi tutte le reazioni biochimiche del nostro organismo, deve stare in un deposito della cellula e essere chiamato in causa fuori dalla cellula solo se serve (es. contrazione mu-