

Filogenesi: Storia evolutiva di un gruppo di organismi alla luce delle loro relazioni reciproche di discendenza e di affinità

Albero filogenetico

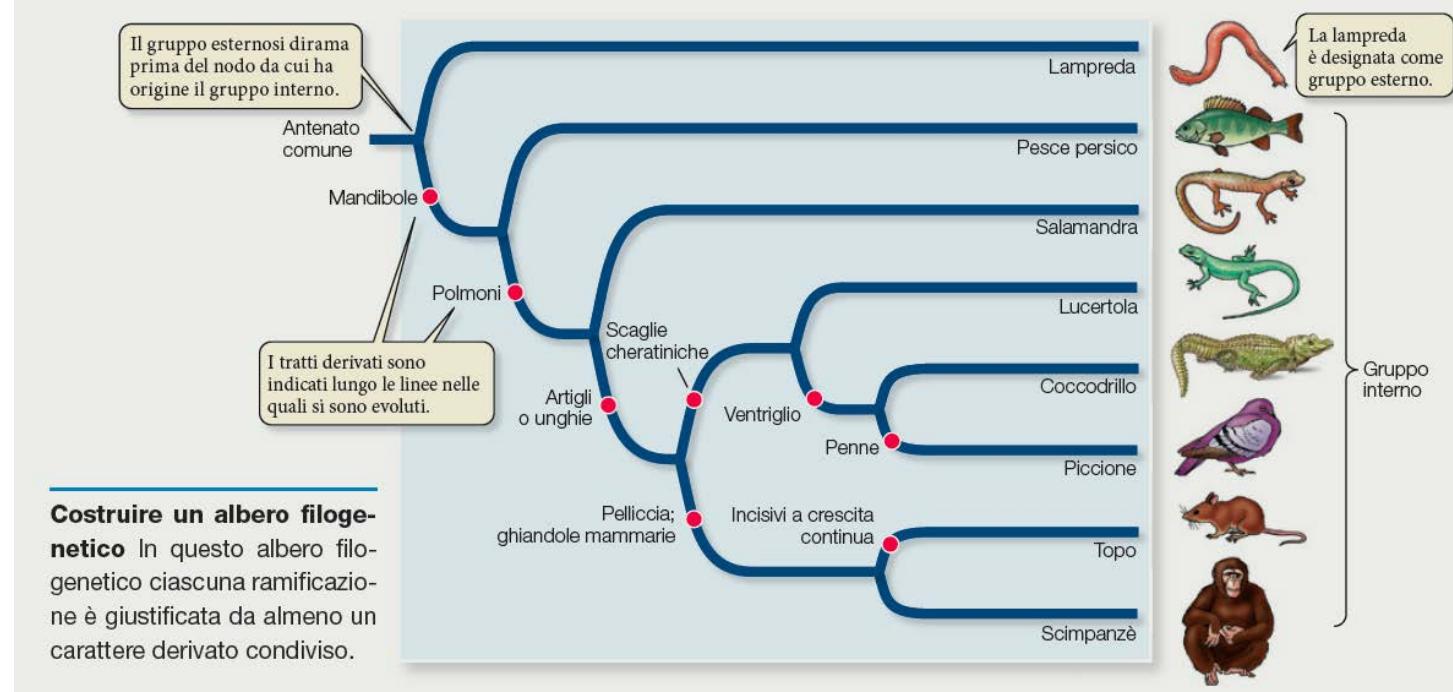
Un albero filogenetico è un grafico che mostra visivamente la collocazione temporale della separazione fra le linee evolutive che a partire da una data specie ha portato alla formazione di due o più specie diverse attraverso una serie di biforazioni.

L'interesse predominante è quello di mostrare le relazioni evolutive fra due o più specie esistenti al giorno d'oggi o esistite in passato.

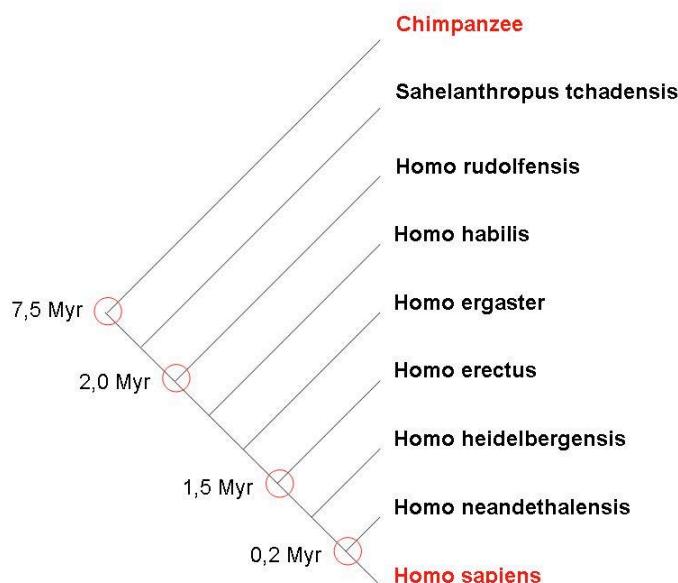
Come costruire un albero filogenetico

▼ Otto vertebrati ordinati secondo importanti caratteri derivati condivisi.

Taxon	Mandibole	Polmoni	Artigli o unghie	Ventriglio	Penne	Pelliccia	Ghiandole mammarie	Scaglie di cheratina
Lampreda (gruppo esterno)	-	-	-	-	-	-	-	-
Pesce persico	+	-	-	-	-	-	-	-
Salamandra	+	+	-	-	-	-	-	-
Lucertola	+	+	+	-	-	-	-	+
Coccodrillo	+	+	+	+	-	-	-	+
Piccione	+	+	+	+	+	-	-	+
Topo	+	+	+	-	-	+	+	-
Scimpanzè	+	+	+	-	-	+	+	-



Cladogramma: grafico attraverso cui si sintetizza in maniera efficace la storia evolutiva e le relazioni evolutive di un gruppo di organismi.

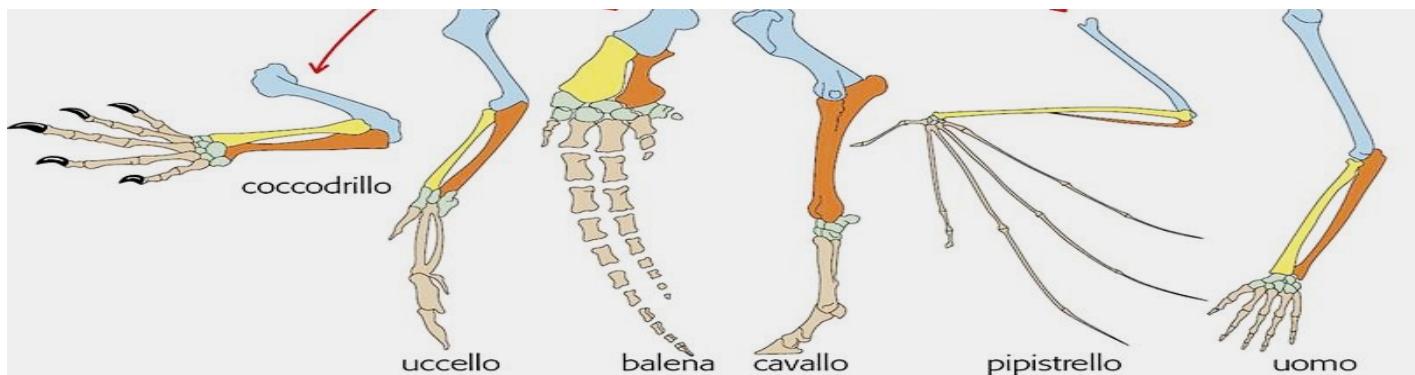


Source: The Human Origins Project (2011)

Ogni punto di divergenza rappresenta un antenato comune tra le specie che derivano da quel punto.

Rappresentazione degli eventi filogenetici che hanno condotto alla formazione di un gruppo di specie, attuali ed estinte, sotto la forma grafica di un albero che si ramifica secondo sequenze dicotomiche.

Omologia, costituisce una delle più solide prove a sostegno dell'evoluzione. Sono omologhe strutture che hanno la stessa origine embrionale pur avendo forma e spesso funzione differente.



Negli arti di questi vertebrati sono state evidenziate con gli stessi colori le ossa corrispondenti; si possono così verificare le somiglianze fondamentali nella struttura e nell'organizzazione (da Curtis et al., Invito alla biologia.blu, Zanichelli editore)

Sono **analoghe** quelle strutture, di specie diverse, che hanno la stessa funzione ma diversa origine embrionale.

L'ala di una mosca e l'ala di un gabbiano, svolgono la stessa funzione, in questo caso il volo.



LE CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE DEI CROMOSOMI SONO SPECIE SPECIFICHE.

Un determinato corredo cromosomico

(cariotipo) si caratterizza per:

- 1) numero di cromosomi
- 2) grandezza relativa
- 3) posizione del centromero
- 4) lunghezza delle braccia
- 5) costrizioni secondarie
- 6) satelliti

Il cariotipo è caratteristico dell'individuo, della specie e può venire rappresentato dall' idiogramma, in cui le coppie di cromosomi omologhi vengono disposti in ordine decrescente di grandezza

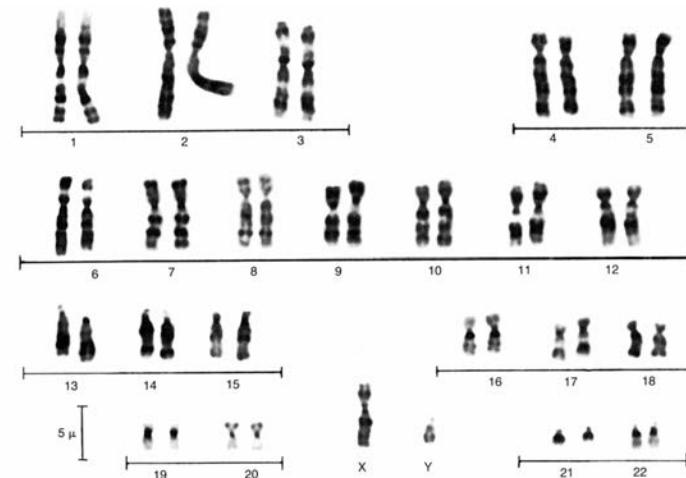


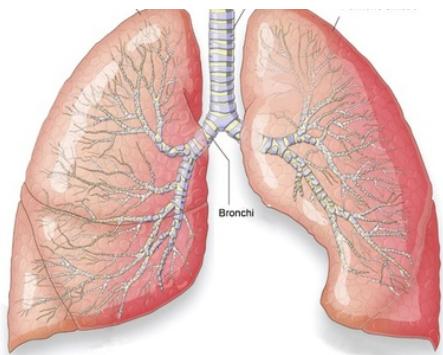
Figura 3-8

L'analisi del cariotipo è applicato in studi di filogenesi

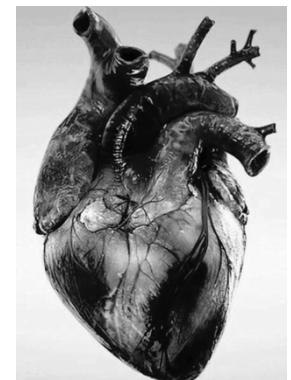
Talune specie si prestano in modo particolare all'analisi citologica: urodeli possiedono rilevanti quantità di DNA e cromosomi voluminosi che alla mitosi consentono l'allestimento di splendidi preparati. Tra le piante ottimi preparati di cromosomi mitotici si ottengono da radici di fava e di cipolla.



TESSUTI
insieme di cellule che
concorrono allo svolgimento
di una funzione comune



ORGANO
unità anatomica, fisiologica e
funzionale costituita da
diversi tipi di tessuti
associati per svolgere
specifiche funzioni che
interessano l'intero
organismo



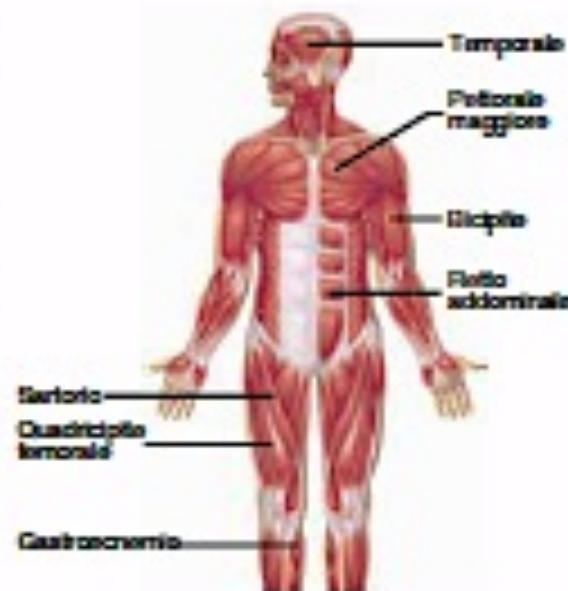
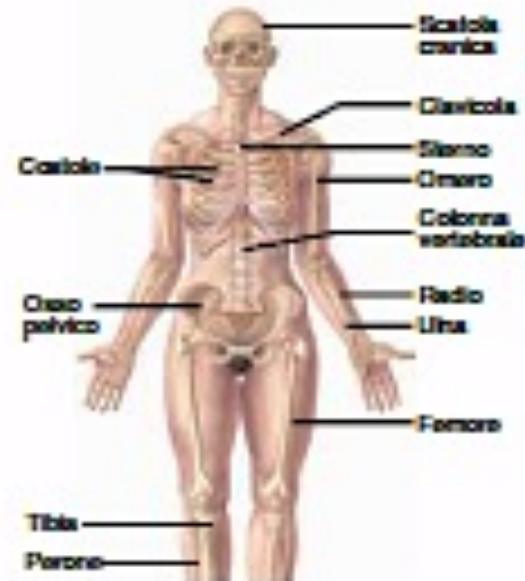
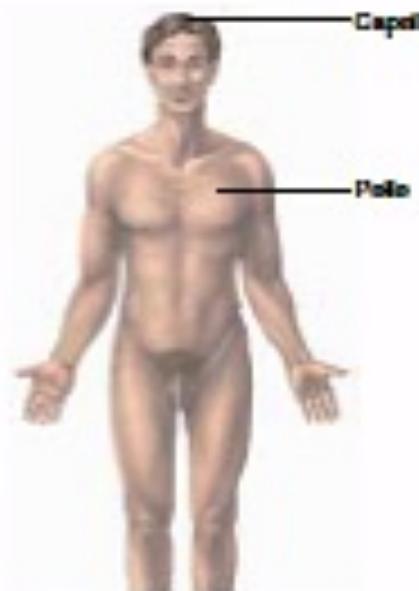
Più organi possono assolvere ad una comune funzione
e costituire un APPARATO o un SISTEMA. Nel loro
insieme i vari apparati costituiscono un ORGANISMO.

Tessuto è un insieme di cellule, strutturalmente simili, associate per funzione

Tessuti animali:

- **t. epiteliale:** con cellule strettamente ammassate e connesse tra loro, costituisce il rivestimento delle superfici esterne ed interne del corpo, dei vasi sanguigni e che forma le ghiandole;
- **t. muscolare:** con cellule contenenti numerosi filamenti contrattili suddivisibile in scheletrico, liscio e cardiaco.
- **t. connettivo:** costituito da cellule di forma varia, caratterizzate dalla presenza di una abbondante sostanza intercellulare. Si suddivide in diversi sottotipi: cartilagineo, osseo, adiposo, lasso, fibroso e trofico (sangue e linfa).
- **t. nervoso:** costituito da neuroni e glia che nell'insieme formano il sistema nervoso.

Corpo Umano e laboratorio in classe



APPARATO TEGUMENTARIO

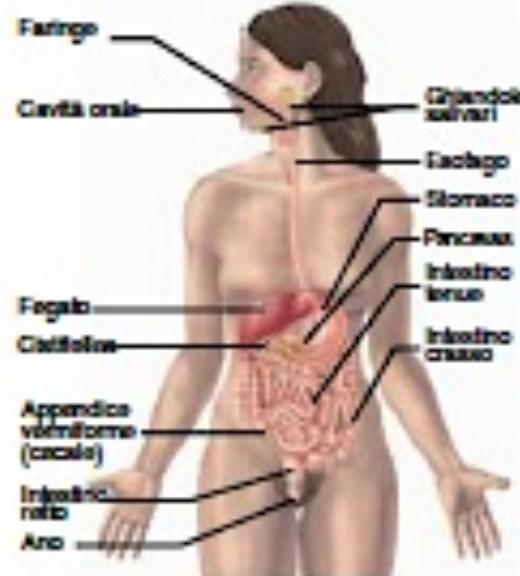
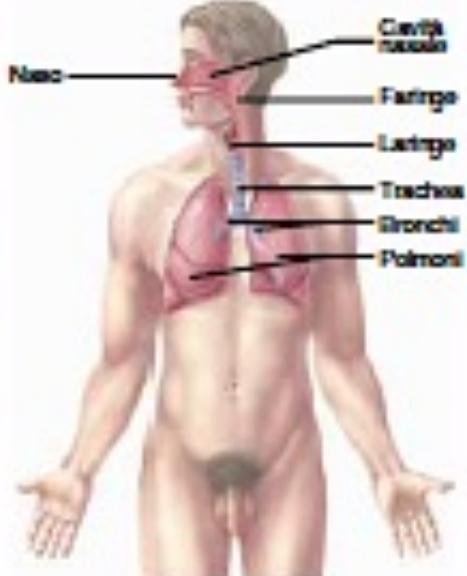
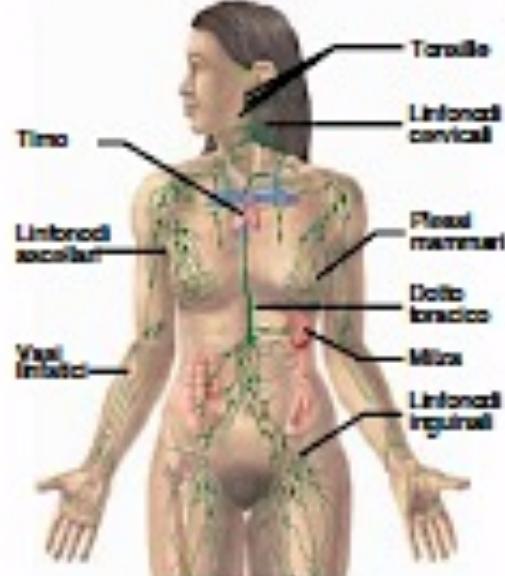
Protezione per il corpo
Regolazione temperatura corporea
Previene perdita di acqua
Partecipa alla produzione di vitamina D
Formato da cute, capelli e peli, unghie e ghiandole

APPARATO SCHELETICO

Protezione e sostegno per il corpo
Partecipa al movimento
Produce cellule del sangue
Immagazzina minerali e grasso
Formato da ossa, cartilagine, legamenti ed articolazioni

APPARATO MUSCOLARE

Consente il movimento
Produce calore
Mantiene la postura
Formato da muscoli



SISTEMA LINFATICO

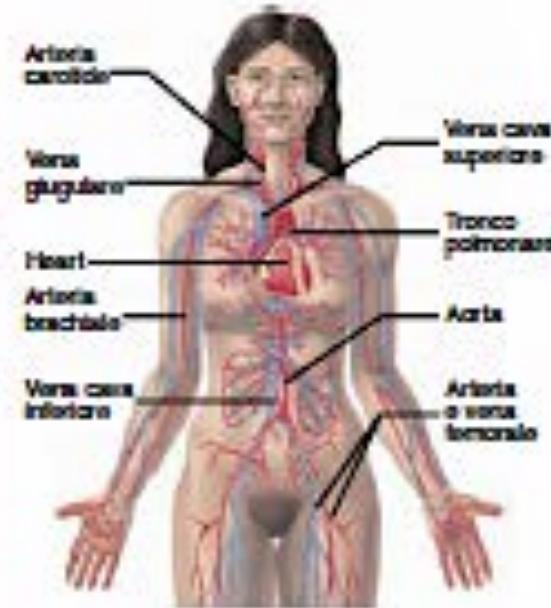
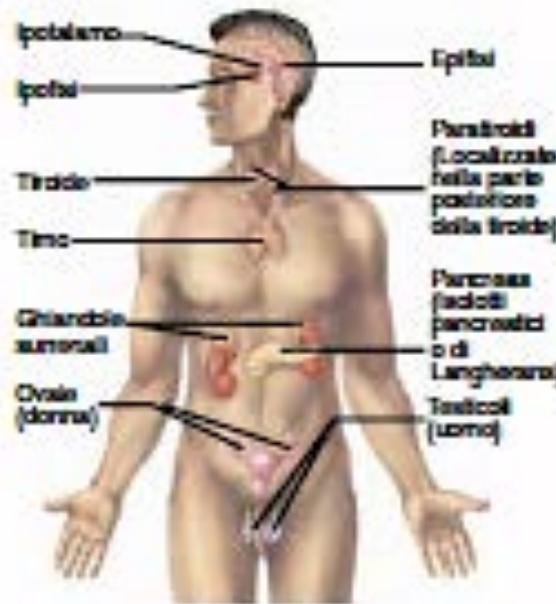
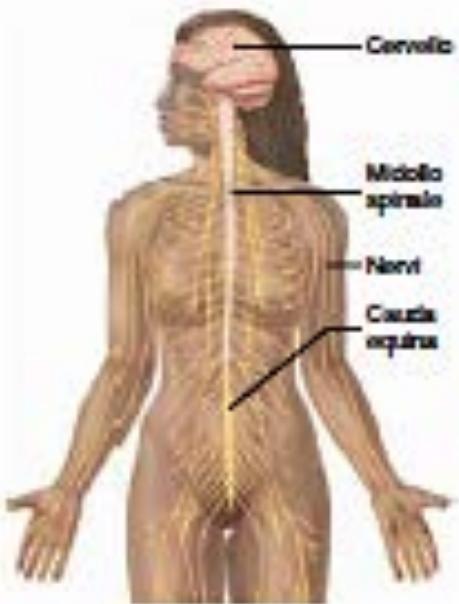
Drena i tessuti da liquidi e sostanze di scarto in eccesso. Difesa da agenti patogeni. Partecipa al metabolismo dei grassi. E' formato dai vasi linfatici, linfonodi ed organi linfatici.

APPARATO RESPIRATORIO

Permette lo scambio di ossigeno ed anidride carbonica tra il sangue e l'aria e regola il pH del sangue. E' costituito dai polmoni e dalle vie respiratorie.

APPARATO DIGERENTE

Permette i processi meccanici e chimici della digestione, l'assorbimento dei nutrienti e l'eliminazione delle scorie. E' composto da bocca, stomaco, intestino ed organi accessori.



SISTEMA NERVOSO

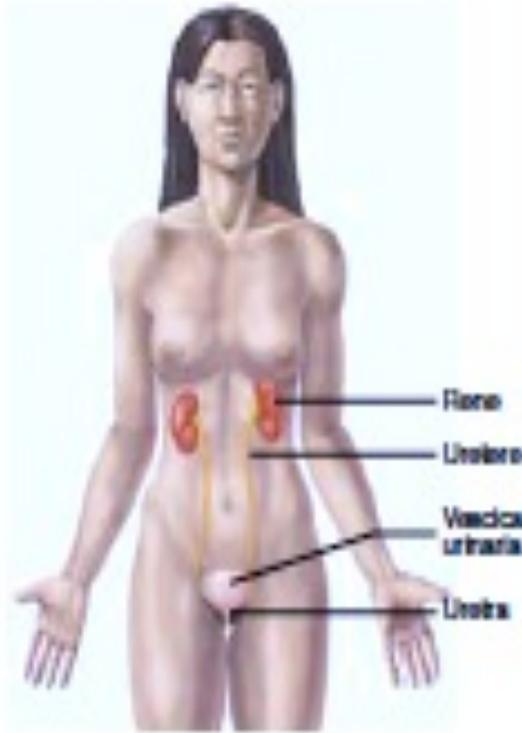
E' il principale sistema regolatore che riceve gli stimoli sensitivi e controlla i movimenti, i processi neurologici e le funzioni intellettive. E' formato da encefalo, midollo spinale, nervi e recettori sensitivi.

SISTEMA ENDOCRINO

Sistema di regolazione che influenza il metabolismo, la crescita, la riproduzione ed altre funzioni fisiologiche. E' formato da ghiandole, come l'ipofisi, che producono ormoni.

APPARATO CARDIOVASCOLARE

Trasporta nutrienti, prodotti di scarto, gas ed ormoni attraverso il corpo: svolge un ruolo fondamentale nelle risposte immunitarie e nella regolazione della temperatura corporea. E' formato da cuore, vasi sanguigni e sangue.

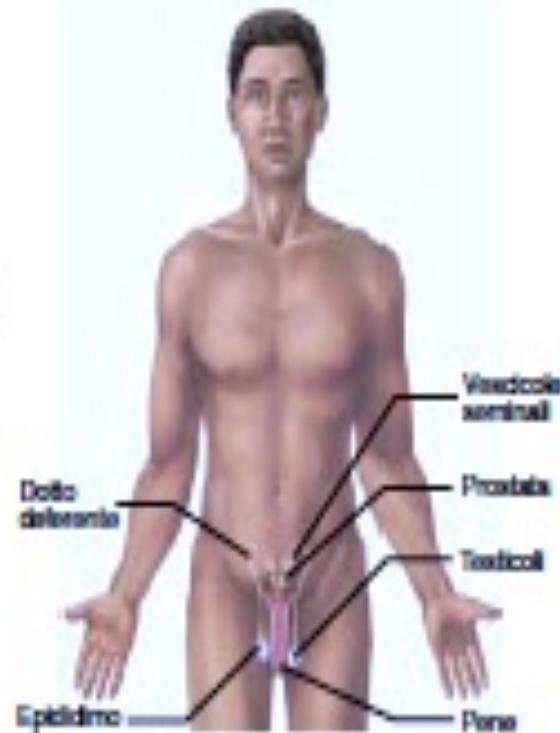


APPARATO URINARIO
Elimina i prodotti di rifiuto dal sangue.
Regola il pH del sangue e l'equilibrio idro-salino.
Formato da reni, vescica e condotti.

(da Seeley, Anatomia, Idelson Gnocchi editore)

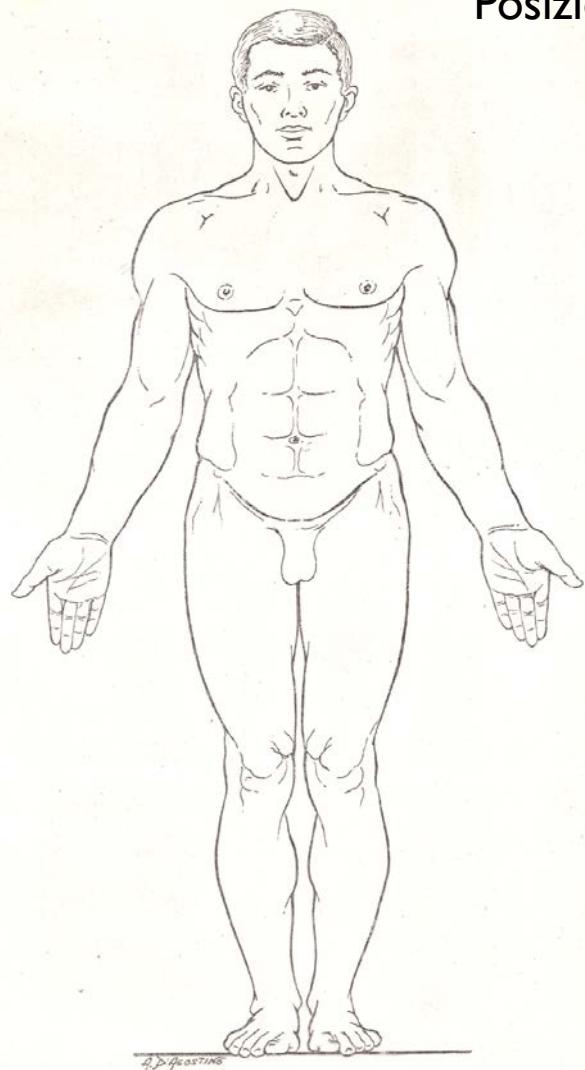


APPARATO RIPRODUTTIVO FEMMINILE
Produce gli ovociti ed è sede della fecondazione e dello sviluppo del feto. Produce gli ormoni che regolano le funzioni ed il comportamento sessuale.
E' formato da ovaie, vagina, utero e strutture accessorie.



APPARATO RIPRODUTTIVO MASCHILE
Produce e trasferisce gli spermatozoi nell'apparato genitale femminile e secerne gli ormoni che influenzano le funzioni ed il comportamento sessuale.
E' formato da testicoli, strutture accessorie, dotti e pene.

Posizioni del corpo e riferimenti



La posizione anatomica di riferimento



POSIZIONE SUPINA



POSIZIONE PRONA

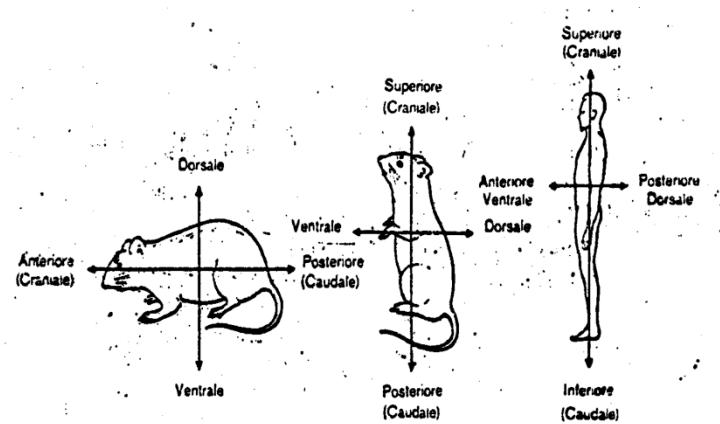


Figura 3. Schema illustrante il contrasto nel significato dei termini usati per indicare la posizione degli organi nell'uomo e negli altri vertebrati.

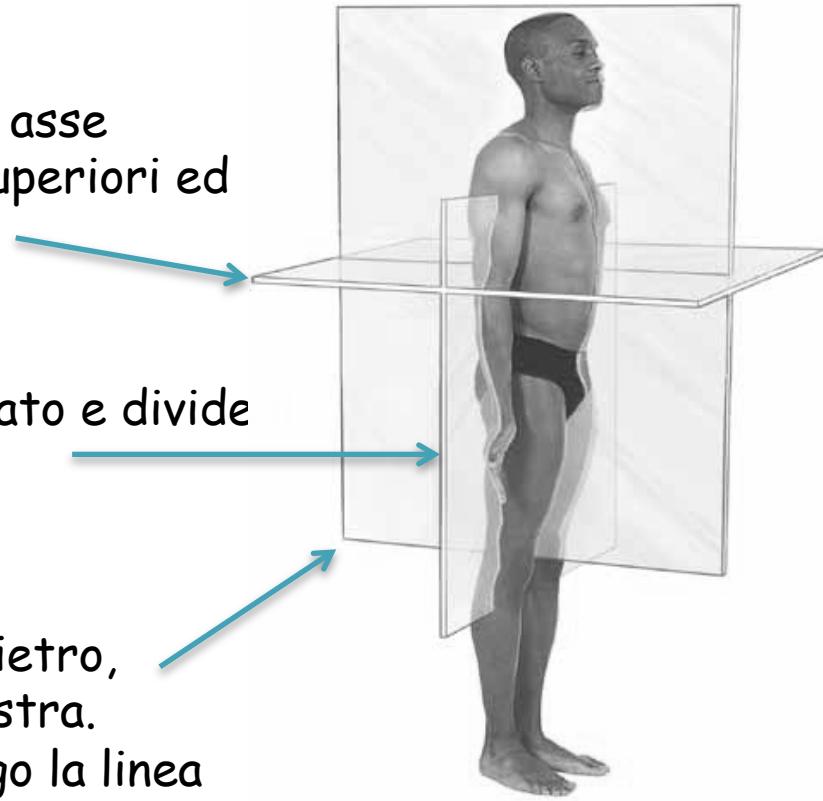
Una sezione che attraverso un oggetto tridimensionale può essere descritta attraverso tre piani di sezioni:

Piano trasversale forma un angolo retto con l' asse longitudinale del corpo dividendolo in sezioni superiori ed inferiori

Piano frontale o coronale si estende da lato a lato e divide corpo nelle sezioni anteriore e posteriore

Piano sagittale si estende dall' avanti all' indietro, dividendo il corpo nelle sezioni destra e sinistra.

Sezione sagittale mediana quando passa lungo la linea mediana, le sezioni parallele a questa sono parasagittali.



Apparato tegumentario

→ **Funzioni principali:**
Protezione, ritenzione di acqua, termoregolazione, sintesi di vitamina D, sensibilità cutanea, comunicazione non verbale

Pelle

Annessi cutanei

Epidermide + derma

Ghiandole: sudoripare e sebacee;
Peli;
Unghie.

Il tatto è presente, seppur con intensità diversa, su tutta la superficie della pelle. Mediante il tatto possiamo conoscere le caratteristiche fisiche degli oggetti che vengono in contatto con la nostra pelle come forma e durezza e apprezzare stimoli termici/pressori/dolorifici. I recettori sensoriali sono soprattutto presenti a livello del derma ed in misura maggiore a livello del palmo di mani e piedi.

I recettori sensoriali convertono l'energia dello stimolo in potenziali d'azione, la frequenza aumenta proporzionalmente all'aumento dello stimolo. Spesso però con il passare del tempo la sensazione sembra affievolirsi **ADATTAMENTO SENSORIALE**, i recettori innescano un minor numero di potenziali d'azione e a livello cerebrale si perde la consapevolezza dello stimolo.

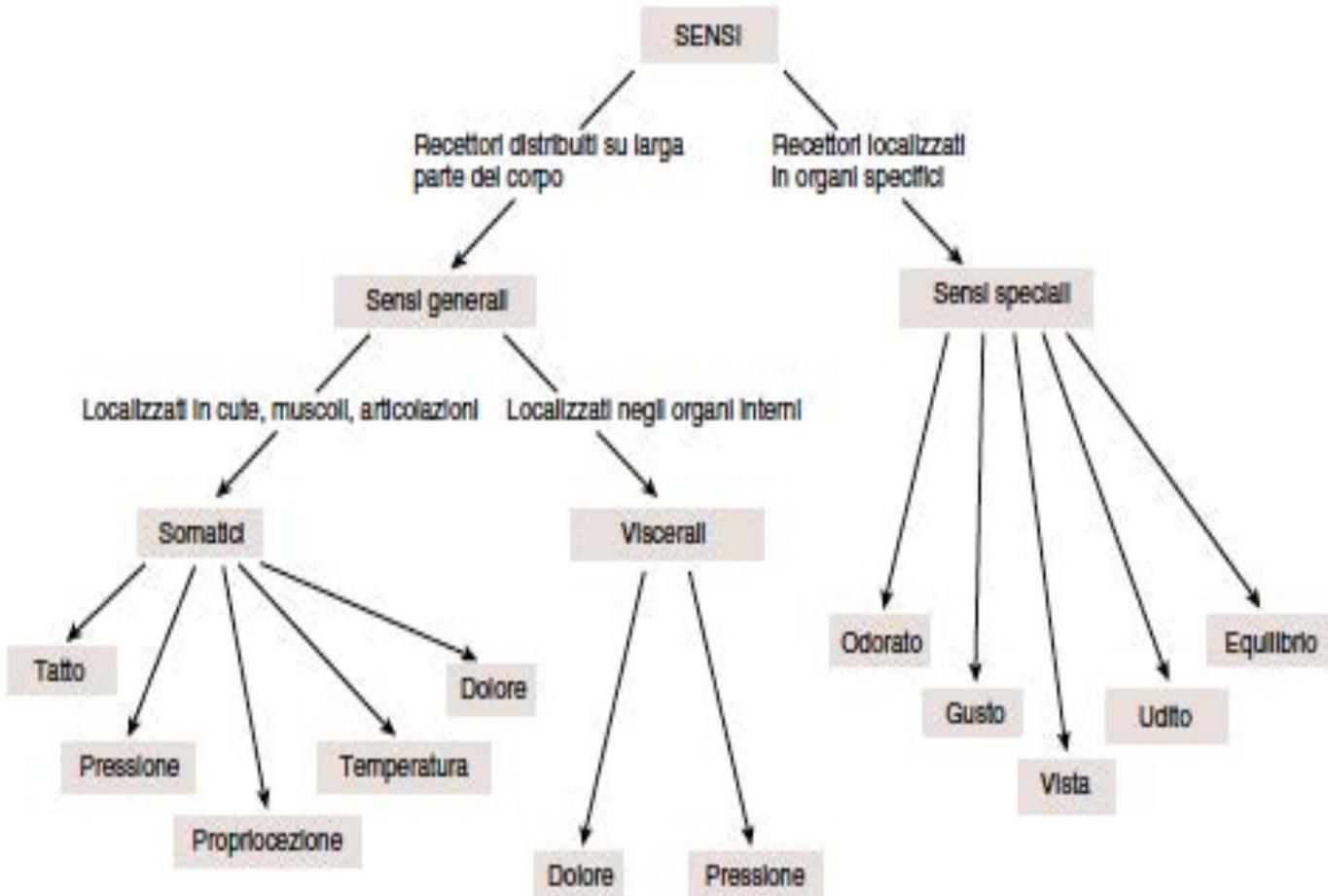
Spunti per attività di laboratorio:

Attività 1: Bendati, agli studenti vengono proposti oggetti differenti da riconoscere attraverso il tatto. Si realizza la potenzialità del tatto in assenza della visione.

Attività 2: Determinazione soglia di reazione: Bendato lo studente viene sottoposto a stimolazione attraverso una setola. La pressione esercitata deve essere sempre la stessa ed il test va ripetuto su aree differenti quali palmo della mano, dorso della mano, punta delle dita, dorso. Si realizza la differente percezione dello stimolo in relazione alla differente distribuzione di recettori. La punta delle dita è la più sensibile.

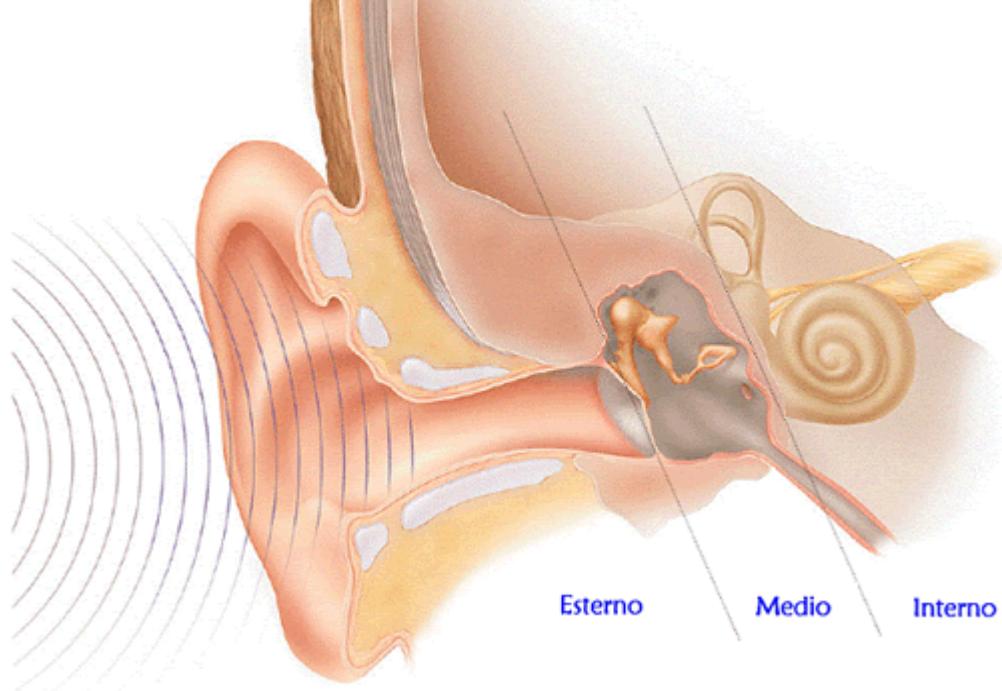
Attività 3:

Due stuzzicadenti a distanza fissa (5, 10, 15mm) fissati con lo scotch vengono utilizzati come nell'attività 2. Allo studente bendato dovrà essere chiesto se percepisce un solo stuzzicadenti o due come effettivamente sono.



Classificazione dei sensi
(da Seeley, Anatomia, Idelson Gnocchi editore)

L'orecchio Equilibrio ed udito



Funzioni:

Ricezione degli stimoli sonori

Ricezione di stimoli gravitazionali e di accelerazione

L'orecchio è un organo pari e simmetrico che consiste di tre porzioni: l'orecchio esterno, l'orecchio medio e l'orecchio interno. Si sviluppa all'interno dell'osso temporale. L'orecchio esterno e quello medio hanno la funzione di convogliare e trasmettere l'energia meccanica vibratoria del suono; mentre l'orecchio interno è deputato sia al controllo dell'equilibrio che alla trasduzione della energia meccanica vibratoria in impulso nervoso.

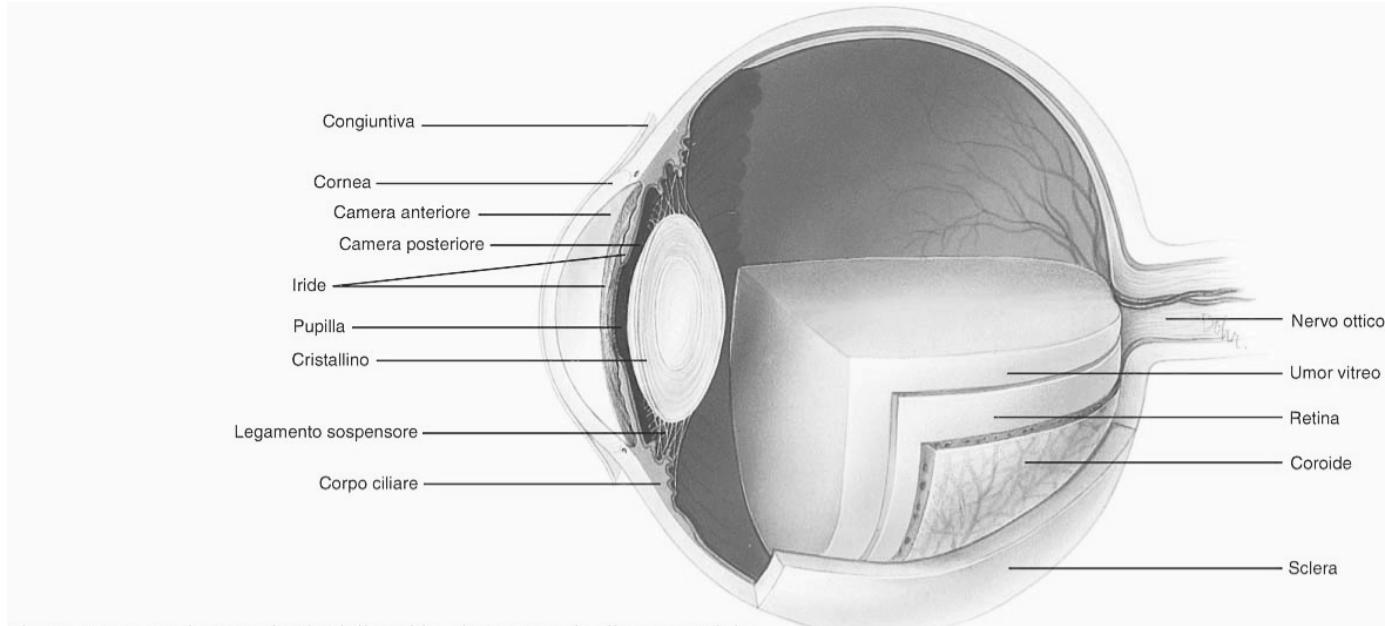


A livello dell'orecchio interno sono presenti i recettori specifici per la percezione dei suoni e per la percezione della posizione nello spazio (equilibrio). Gli elementi recettoriali sono immersi in un liquido l'endolinfa i cui movimenti innescano potenziali d'azione che vengono raccolti e trasmessi al nervo vestibolo-coleare. L'organo del Corti, a livello della coclea, è la struttura sensoriale per l'udito.

Attività: Dispersione del suono

Le onde sonore sono raccolte dal padiglione auricolare e convogliate all'interno dell'orecchio interno per innescare potenziali d'azione. Quando il suono è lontano o basso non si verifica trasmissione, il suono si disperde. Un semplice esperimento consiste nel creare un tubo di amplificazione con del cartoncino diretto dalla fonte sonora all'orecchio: il suono debole viene così distinto. Il tubo evita la dispersione.

La vista



Si compone di 3 strati (o membrane):

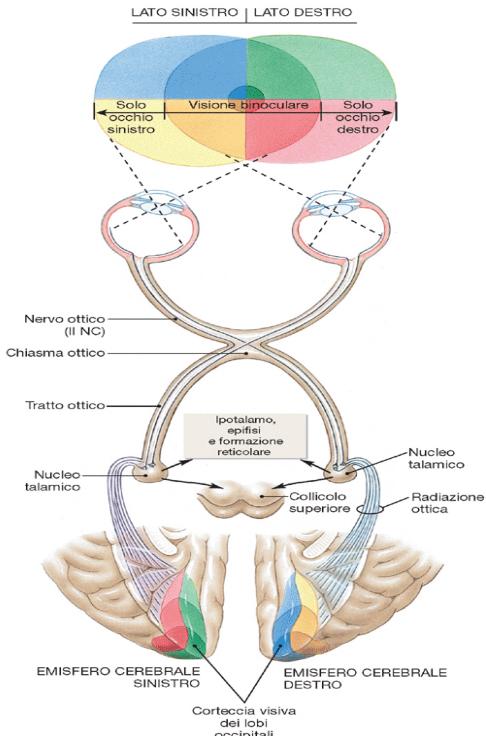
La tunica fibrosa (sclera e cornea);

La tunica vascolare (coroide, corpo ciliare e iride);

Tunica nervosa— retina.

La retina contiene i recettori, coni e bastoncelli, per la visione

- La porzione centrale della retina è detta fovea una piccola infossatura che insieme alla macula lutea rappresenta la zona dove arriva la luce.
- La parte sensitiva è rappresentata da coni e bastoncelli.
 - I bastoncelli sono cellule bipolari deputate alla visione monocromatica la cui molecola sensibile è la rodopsina. Sono presenti nel numero di 120 milioni.
- I coni, presenti soprattutto a livello della fovea nel numero di 6-7 milioni, sono responsabili della visione della luce e dell'acuità visiva.
 - I coni contengono la iodopsina sotto forma di tre tipi sensibili al blu o al rosso o al verde.

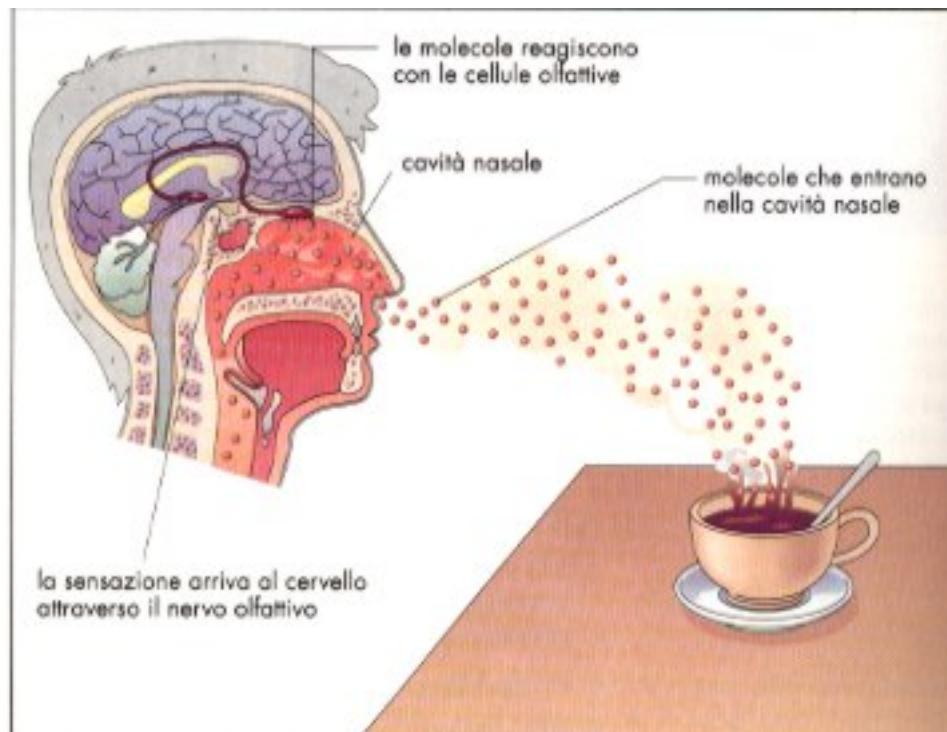


La luce entra nell'occhio attraverso la pupilla dell'iride e raggiunge la retina dove grazie ai coni e bastoncelli si innescano potenziali d'azione che dal nervo ottico vengono proiettati a livello del lobo occipitale per la formazione dell'immagine. Nella porzione centrale della retina vi è un punto privo di recettori che viene identificato come **PUNTO CIECO**.

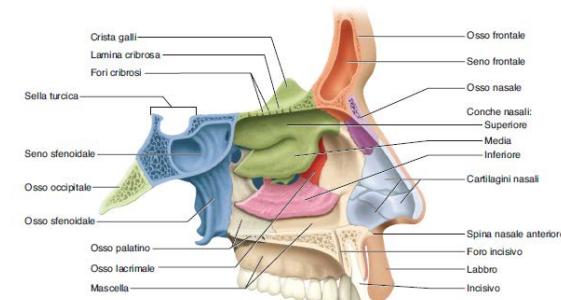
Attività: il Punto Cieco dell'occhio



Per rendersi conto dell'esistenza del punto cieco: porre l'immagine davanti e a distanza dall'osservatore. Si copre l'occhio sinistro e si fissa con il destro la crocetta. Senza distogliere lo sguardo dalla crocetta si avvicina lentamente l'immagine all'osservatore. Ad un certo punto scomparirà alla visione il punto (PUNTO CIECO) che tornerà ad essere percepito allontanando l'immagine.



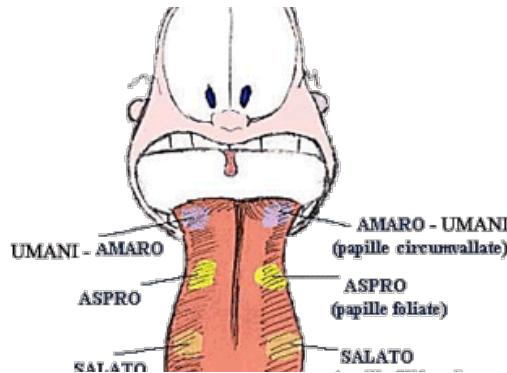
L'olfatto



L'olfatto si realizza per la presenza a livello del tetto della cavità nasale, lamina cribrosa dell'etmoide, della mucosa olfattiva dove sono localizzate le cellule olfattive, recettori che sinaptano poi con il nervo olfattivo che a sua volta trasmette il potenziale d'azione generato a livello cerebrale. Una caratteristica dell'olfatto è l'assuefazione all'odore, un forte odore dopo poco tempo non viene più percepito o risulta affievolito.

Attività: l'assuefazione all'odore. Allo studente bendato si espone un batuffolo impregnato di profumo. Il batuffolo rimane esposto ma dopo un pò lo studente riferirà di sentire poco o non sentire più l'odore. La mucosa olfattiva nel tempo manda segnali sempre meno intensi come se l'odore diminuisse.

Il gusto



Sulle papille gustative della lingua, ma anche in altri punti come il palato molle, troviamo i recettori per i sapori. Ogni papilla contiene fino a 100 calici gustativi, così chiamati proprio per la particolare forma.

Sono riconosciuti 4 gusti più l'**umani** ("saporito" in giapponese), il quinto sapore, che corrisponde al glutammato monosodico.

Gusto e sapore non sono la stessa cosa. Il sapore in realtà è una combinazione di gusto e olfatto, ed è per questo che quando abbiamo il raffreddore non riusciamo a riconoscere i sapori.

Attività: lo studente bendato è sottoposto al riconoscimento dei gusti. Il test va effettuato anche con il naso turato per verificare l'importanza del naso per la percezione dei sapori.



Apparato Locomotore

Apparato Scheletrico

L' apparato scheletrico si compone di ossa, cartilagine, tendini e legamenti

Funzione di sostegno

Funzione di protezione

Movimento

Deposito

Produce cellule del sangue

Apparato Muscolare

I muscoli sono classificati in scheletrico, liscio e cardiaco.

Nella locomozione è coinvolta la sola muscolatura scheletrica (volontaria). La muscolatura liscia ed il cuore hanno un controllo nervoso involontario.

Movimento

Postura

Mimica facciale

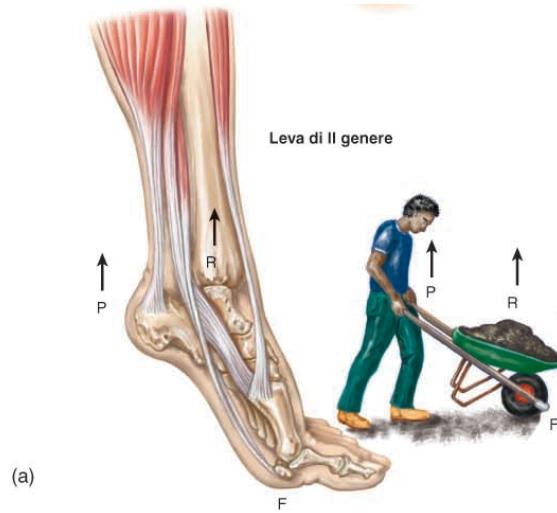
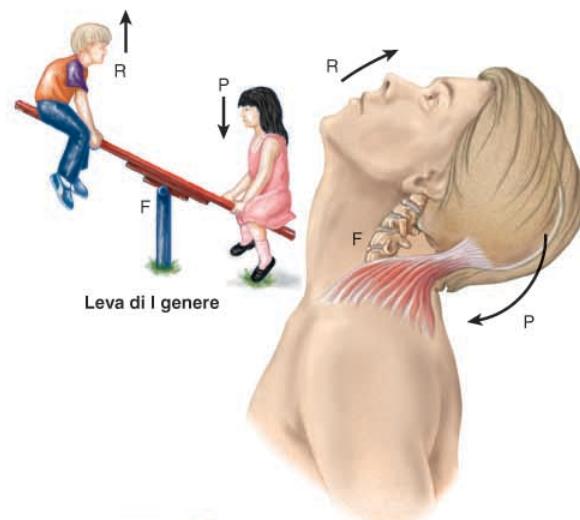
Funzione di protezione

Produce calore

Eccitabile e contrattile

L'interazione tra muscoli scheletrici e ossa avviene tramite i tendini, strutture robuste del muscolo prive di capacità contrattile. Ogni muscolo ha almeno un punto di origine (fisso) su un osso ed un punto di inserzione sull'osso su cui esercita la sua azione. Alcune parti dell'apparato locomotore si comportano come leve di primo, secondo e terzo grado.

Quando un muscolo si contrae, esercita una forza di trazione su un osso, e quindi il sistema, rappresentato dalla forza agente e dalla resistenza da vincere, è assimilabile ad una leva meccanica, che può definirsi una macchina dove sono presenti una potenza, una resistenza e un fulcro.



(a)

(da Seeley, Anatomia, Idelson Gnocchi editore)



Lo scheletro si differenzia in:

- **Scheletro assile**

- **Scheletro appendicolare**

Lo scheletro umano (adulto) è composto da 206 ossa costituite da tessuto osseo compatto e spugnoso.

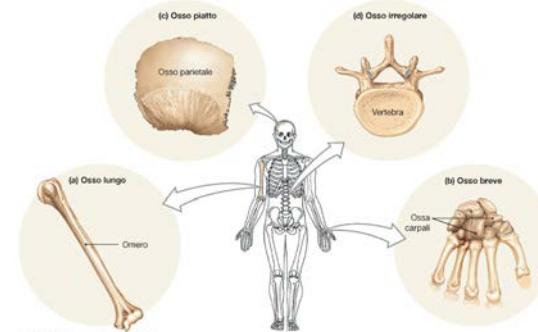
In base alla forma vengono classificate in:

- ↗ **Lunghe**

- ↗ **Brevi**

- ↗ **Piatte**

- ↗ **Irregolari**



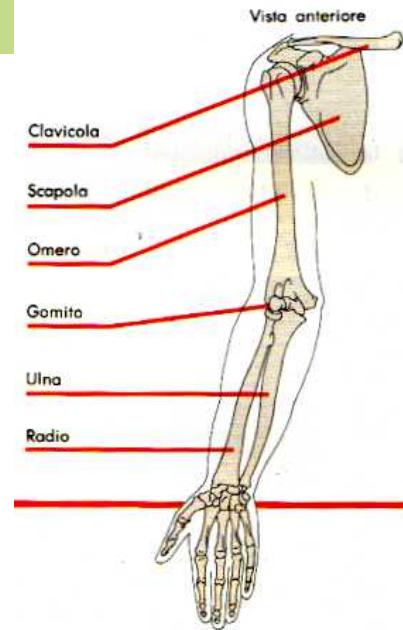
Tipiche ossa lunghe sono quelle degli arti



La comparsa dell'andatura bipede costituisce l'elemento determinante nell'evoluzione degli ominidi. La stazione eretta ha comportato moltissimi graduali cambiamenti soprattutto a carico dell'apparato locomotore.

La diversificazione degli arti ha visto l'arto inferiore modificato per sostenere il corpo, quello superiore libero è utilizzato per la presa di oggetti con lo sviluppo della mano (pollice opponibile).

Il femore si è sviluppato inclinandosi verso l'interno ed il bacino si è allargato ed accorciato.





Anche il piede nel corso dell' evoluzione ha subito vistose modifiche per sostenere il peso e per consentire un facile movimento: le dita si sono accorciate. L'alluce si è ingrossato per dare la spinta nella camminata. L'arco plantare è funzionale per lo scarico del peso corporeo sul calcagno ma anche anteriormente.

Colonna vertebrale

Costituisce l' asse portante del corpo.

- Si estende dal cranio alla pelvi, tramite la quale scarica il peso del corpo sugli arti inferiori.

Nella cavità centrale della colonna vertebrale trova alloggio il midollo spinale.

La colonna vertebrale è costituita da 26 ossa: 24 vertebre singole più l' osso sacro (5 vertebre fuse) e il coccige.

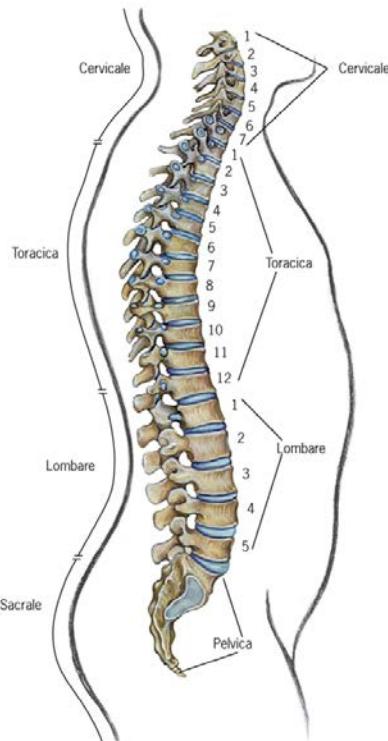
Le vertebre formano una colonna di sostegno per testa, collo e tronco e trasmettono tale peso allo scheletro appendicolare.

Fornisce protezione al midollo spinale, consentendo il passaggio dei nervi spinali

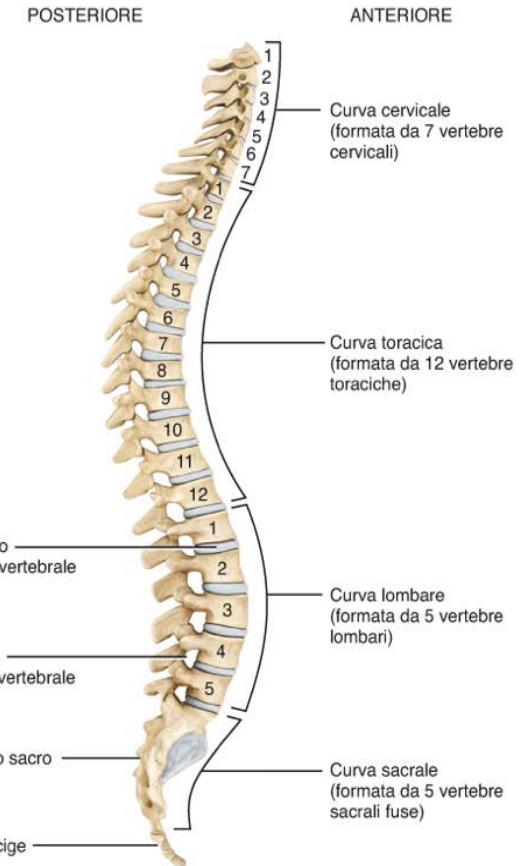
Collabora nel mantenimento della postura sia in posizione eretta che seduta.



- Nell' adulto si riconoscono 4 curvature principali:
- **Curvatura cervicale, toracica, lombare e sacrale.**
- Esse servono ad allineare il peso con l' asse del corpo.

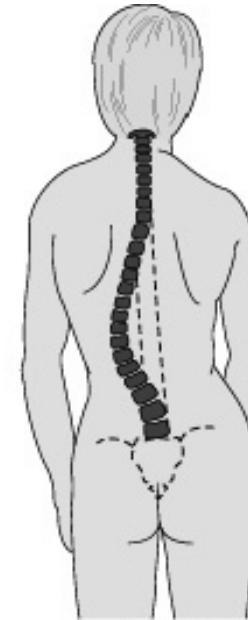


Nel corso del passaggio alla stazione eretta le curvature si sono affermate per ottimizzare lo scarico del peso del corpo lungo la colonna vertebrale.



Tre esempi di curvature anomale.

Le deformazioni della colonna vertebrale possono insorgere anche per errati atteggiamenti posturali come stare seduti in modo scomposto, portare pesi eccessivi sempre con lo stesso braccio o camminare male. ASSUMERE frequentemente posizioni scorrette può incidere negativamente sullo sviluppo dello scheletro assile.



Scoliosi



Cifosi



Lordosi

Le ossa della testa costituiscono il cranio.

Esse si distinguono in ossa del neurocranio e ossa dello splancnocranio, di cui le prime delimitano la cavità del cranio, deputata ad accogliere l'encefalo, le seconde formano invece lo scheletro della faccia.

A livello del neurocranio sono osservabili solo articolazioni immobili (suture). Nel corso dell'evoluzione il cranio ha subito un notevole incremento di volume.



*Australopithecus
africanus*



Homo habilis



Homo erectus

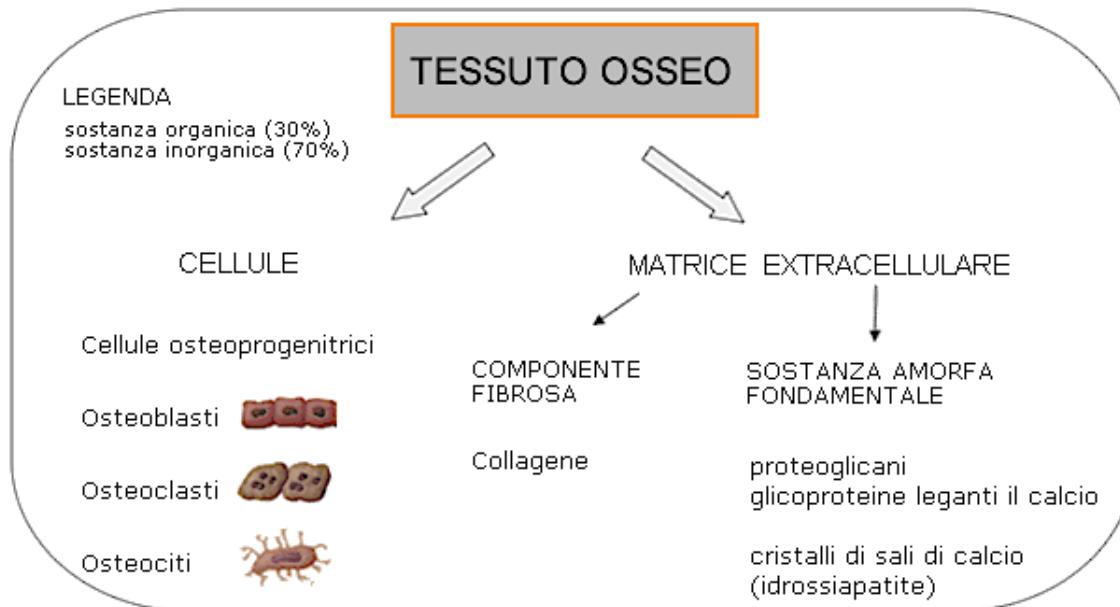


*Homo sapiens
arcaico*



*Homo sapiens
sapiens*

Il tessuto osseo è un tessuto connettivo caratterizzato da una componente cellulare e da una matrice mineralizzata che ne determina la particolare durezza e resistenza. La matrice è costituita da fibre collagene e sali di carbonato.



Attività di laboratorio: un osso di pollo va completamente immerso in aceto e lasciato per un paio di settimane (il tempo varia in relazione alla grandezza dell'osso). Dopo qualche settimana i sali saranno completamente rimossi e l'osso risulterà flessibile avendo perso la componente che ne determina la durezza.

L' apparato digerente

Funzioni

- Ingestione
- Masticazione
- Propulsione
- Mescolamento
- Secrezione
- Digestione
- Assorbimento
- Escrezione
- Eliminazione

L'apparato digerente inizia con la bocca e prosegue lungo la cavità toracica ed addominale. Alla cavità orale segue l'esofago, lo stomaco e l'intestino tenue e crasso.

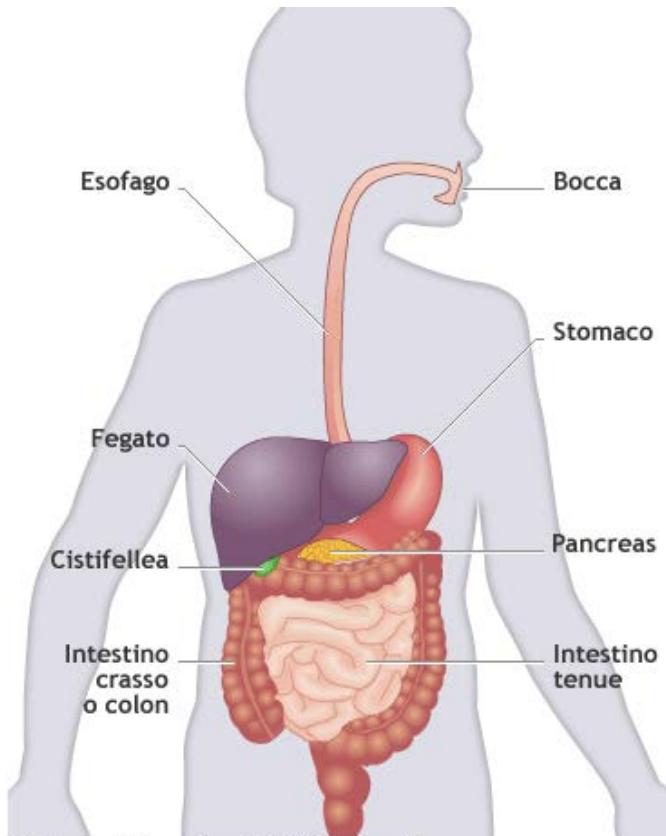
Annessi a questo lungo tratto il fegato ed il pancreas che partecipano alla digestione.

Distinguiamo due fasi:

DIGESTIONE e ASSORBIMENTO.

Attraverso la digestione il cibo ingerito viene scomposto fino a molecole più piccole;

con l'assorbimento forniamo al corpo le sostanze nutritive.



I denti agiscono sul cibo con un primo attacco di tipo meccanico: inizio della digestione. Nella cavità orale, alla digestione meccanica segue quella chimica per azione della saliva, prodotta dalle ghiandole salivari. La saliva contiene amilasi che avvia l'idrolisi dell'amido.

Cosa succede nella bocca????

Attività per dimostrare l'azione della saliva sull'amido:

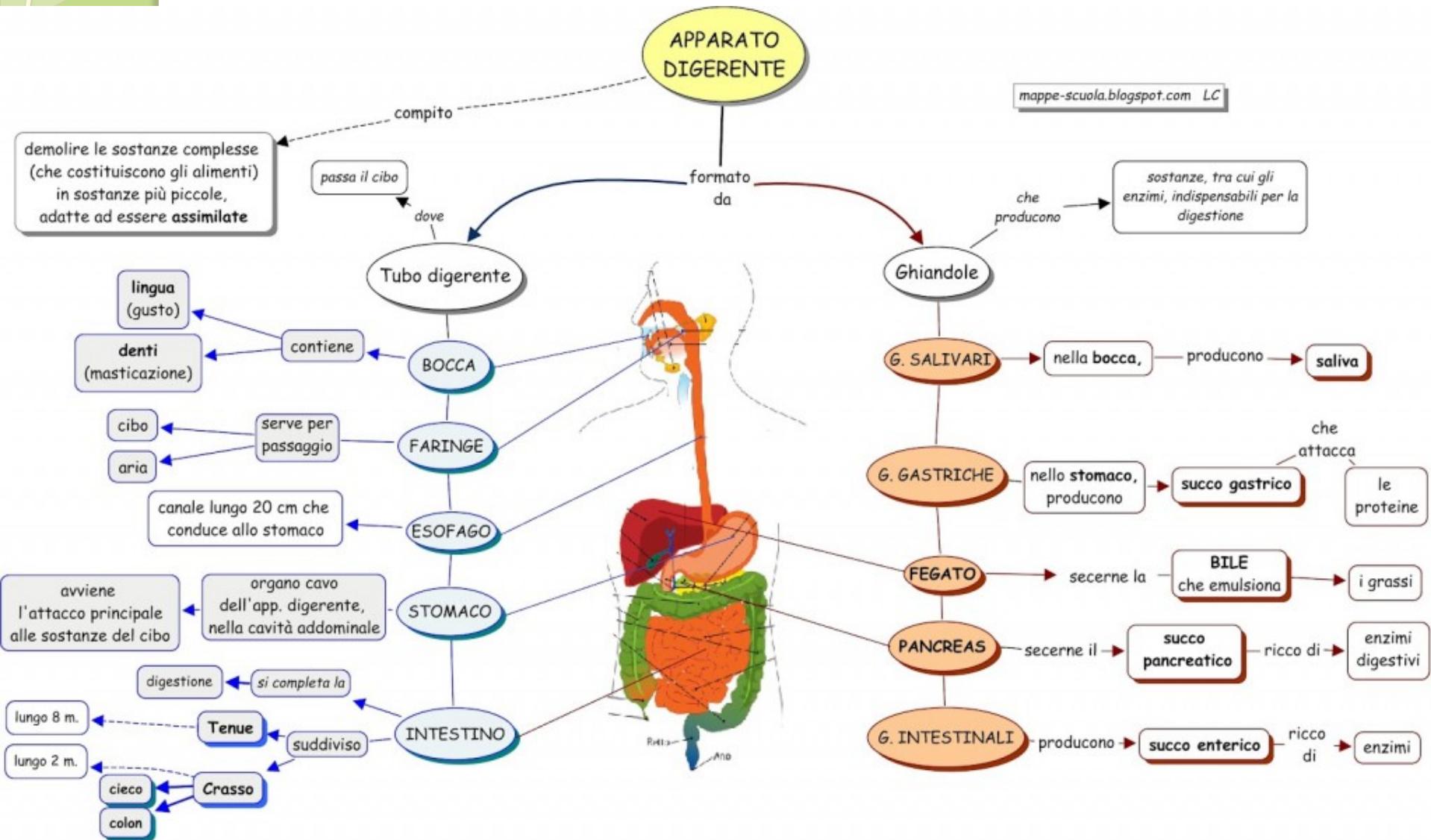
Due pezzetti di pane, uno deve essere sbriciolato e messo in una provetta. L'altro pezzo deve prima essere masticato bene e successivamente messo in un'altra provetta.

In tutte e due le provette si aggiunge acqua tiepida in eguale quantità ed una goccia di tintura di iodio.

Dopo aver agitato bene si osserverà:

- Nella prima provetta si osserva una colorazione blu-viola;
- Nella seconda provetta, quella con il pezzetto di pane masticato, non si osserva alcuna colorazione.

Si conclude che nel pane masticato manca l'amido per azione della saliva.





I residui intestinali di un pasto vengono eliminati nella misura di 1/3 dopo 24 ore, 1/3 dopo 48 ore, completamente dopo 96.

Mangiare adagio, masticando bene, permette al meccanismo della sazietà di regolare e limitare le quantità di cibo che assumiamo.

La sazietà dipende da stimoli complessi: meccanici, termici, chimici, che si integrano nel cervello e provocano una sensazione di benessere ad un certo momento del pasto.

L'Educazione Alimentare come asse portante dell'azione didattica e informativa

In un mondo dove coesistono le realtà opposte della fame e delle problematiche legate alla sovralimentazione, l'Educazione Alimentare praticata nelle Scuole italiane richiede un approccio complesso e sistematico. Un approccio che da un lato aiuti i giovani a prendere consapevolezza del proprio rapporto con il cibo per orientarlo in modo sano e, dall'altro, permetta loro di contestualizzarlo in un ambito globale di relazioni che coinvolge anche chi vive in realtà differenti.

http://www.istruzione.it/allegati/2015/MIUR_Linee_Guida_per_l%27Educazione_Alimentare_2015.pdf



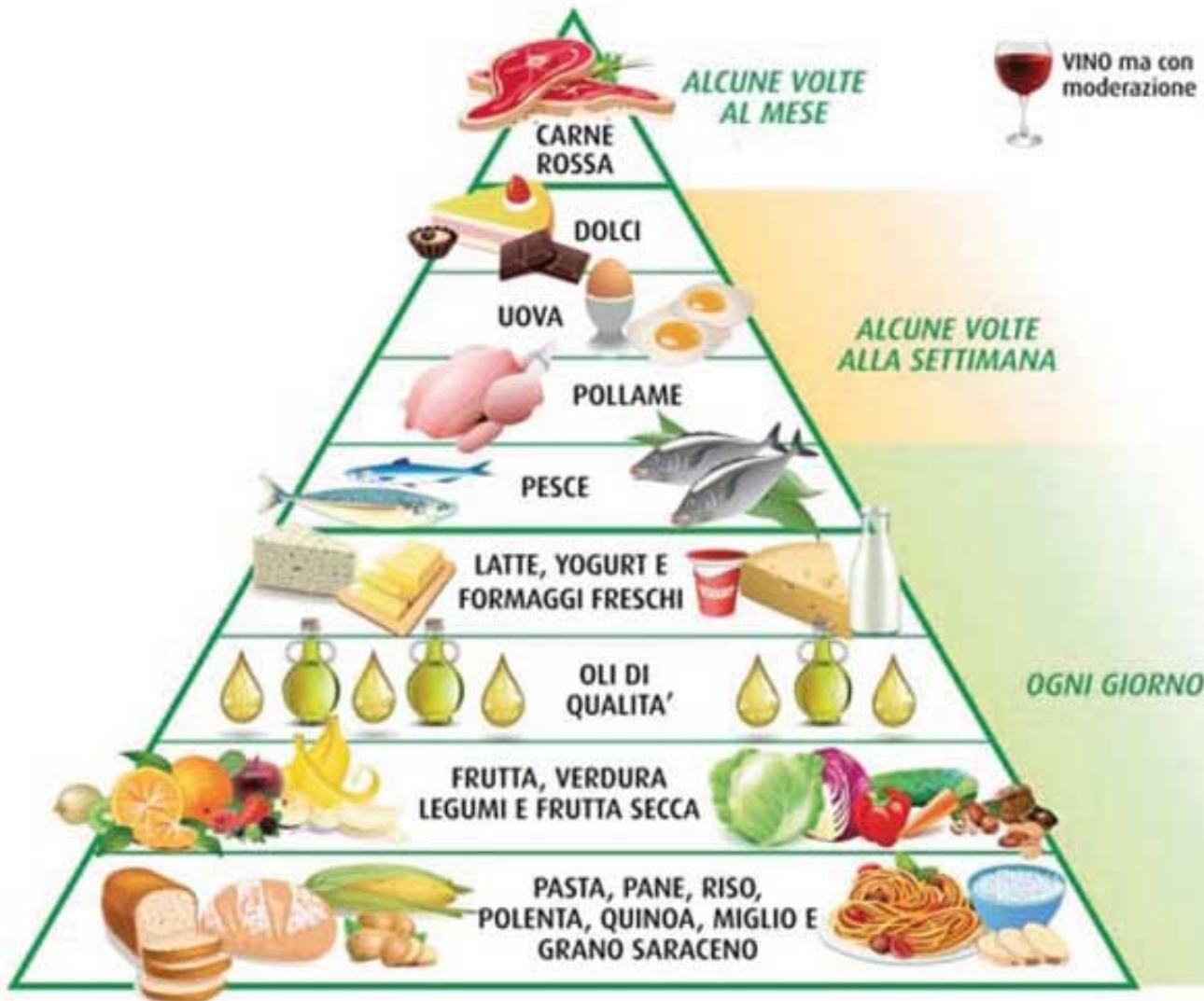


Il cibo fornisce l'energia per svolgere le attività dell'organismo.

Le sostanze nutritive essenziali devono essere assunte con il cibo.

Tutto ciò che introduciamo nell'organismo si riflette sul nostro stato di salute.

L'obesità contribuisce all'insorgenza e allo sviluppo di diverse patologie. Tra le più comuni, il diabete, il cancro al colon e al seno e le malattie cardiovascolari.

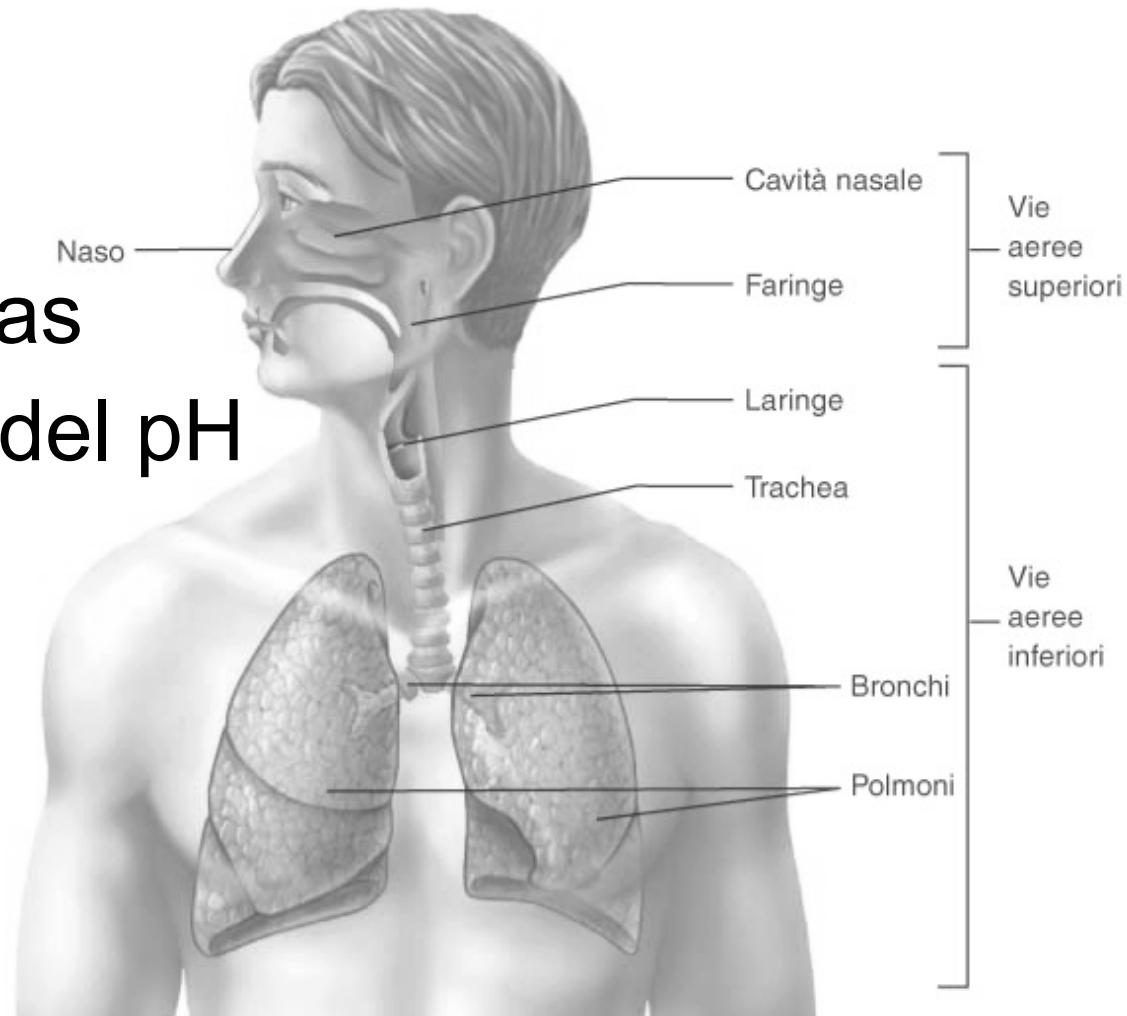


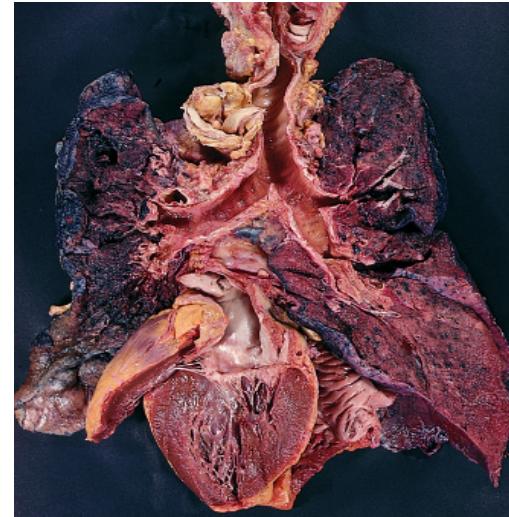
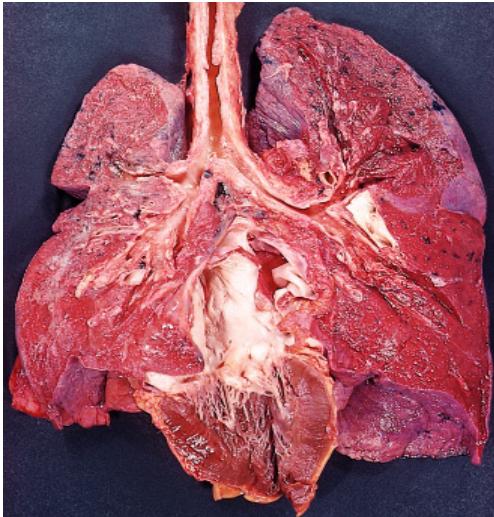
La dieta Mediterranea, patrimonio culturale Unesco 2010, assicura una grande varietà di alimenti. La piramide alimentare è stata proposta per facilitare la memorizzazione degli alimenti più sani e le quantità consigliate.

Apparato Respiratorio

Funzioni

- Scambio di gas
- Regolazione del pH
- Fonazione
- Olfatto
- Protezione

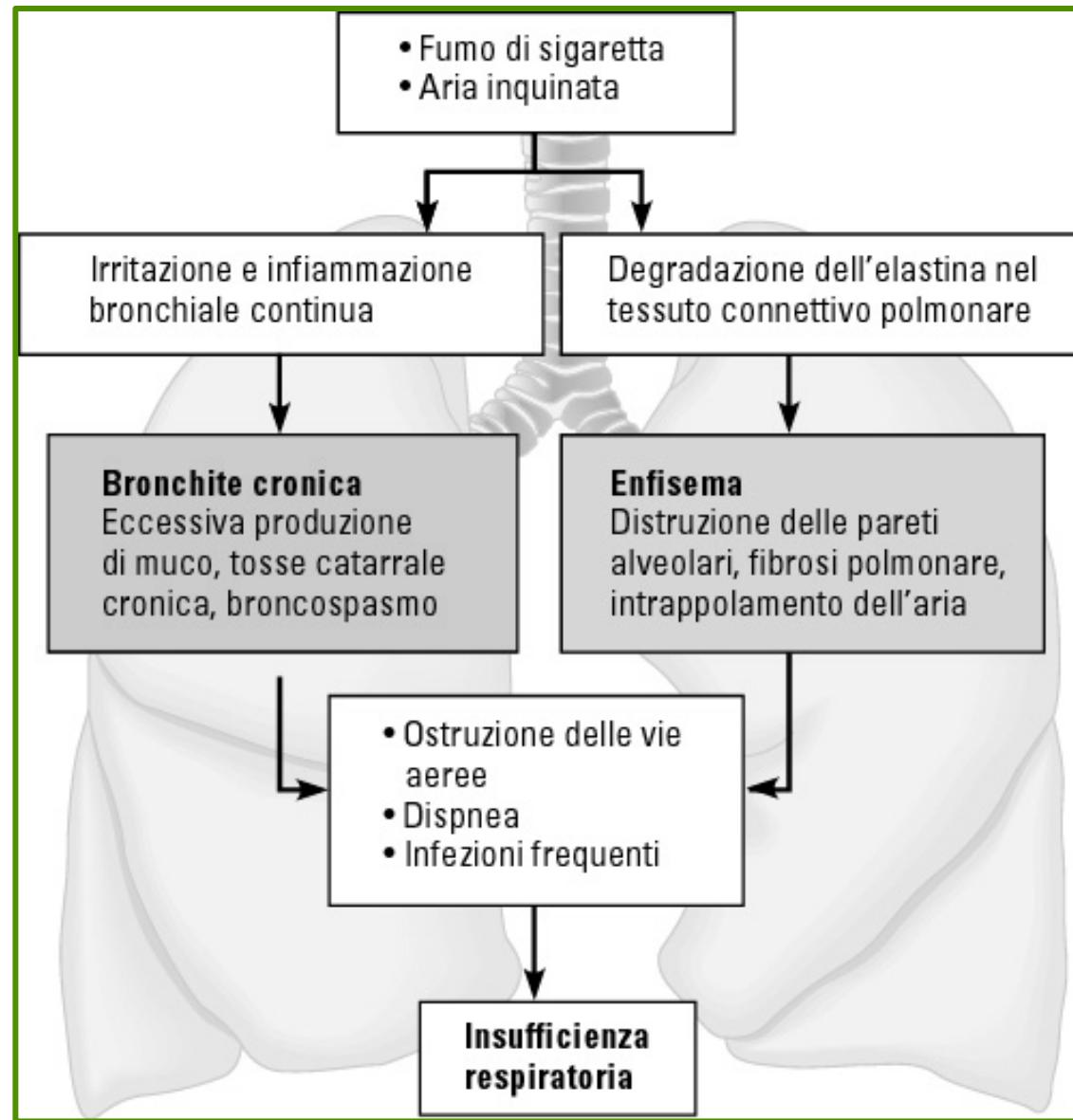




I polmoni sono gli organi della respirazione e risentono degli effetti nocivi dell'aria insalubre a cui li esponiamo.

Il fumo di tabacco rappresenta uno dei principali fattori determinanti lo sviluppo di tumori e malattie croniche a livello respiratorio.

A partire dal rispetto della legge (nella scuola è vietato fumare), la scuola si deve porre l' obiettivo di concorrere a costruire giovani coscienti e capaci di orientare le proprie scelte contro l' uso di sostanza che creano anche dipendenze.



Cosa aspiriamo quando fumiamo

2

LO SAI COSA C'È DENTRO UNA SIGARETTA?

Sai quante sono le sostanze presenti nel fumo di una sigaretta accesa? Sono oltre 4.000, di cui 80 sono cancerogene, cioè in grado di provocare tumori nell'organismo.

Il fumo di sigaretta è un aerosol composto di agenti volatili (circa 500) nella fase acquosa (vapore) e semivolatili - nonvolatili (circa 3.500) nella fase particolata.

NICOTINA
CATRAME
MONOSSIDO DI CARBONIO
ARSENICO
BENZENE
FORMALDEIDE
ACETONE
POLONIO 210
AMMONIACA
BUTADIENE
CADMIO
NITROSAMINE
ACIDO CIANIDRICO
MENTOLO

NICOTINA Molecola alcaloide di origine vegetale che genera dipendenza, responsabile degli effetti sul cervello e della dipendenza.

CATRAME Cocktail di sostanze chimiche prodotte dalla combustione del tabacco, tra cui le più pericolose sono il benzopirene e gli idrocarburi aromatici, che irritano le vie respiratorie, contribuiscono all'ingiallimento dei denti, alla sensazione di amaro in bocca e all'odore cattivo. Chi fuma un pacchetto al giorno assorbe in un anno l'equivalente di una tazza di catrame. È come se si asfaltasse i polmoni.

MONOSSIDO DI CARBONIO Gas incolore e inodore fortemente tossico che si lega all'emoglobina e riduce la capacità del sangue di trasportare l'ossigeno ai tessuti; si trova ad esempio nel gas di scarico della macchina. È simile chimicamente all'anidride carbonica; si lega all'emoglobina al posto dell'ossigeno ma a differenza della CO₂ non si stacca più.

SCHEDA

2

LO SAI COSA C'È DENTRO UNA SIGARETTA?

ACETONE
RIMUOVI SMALTO

NICOTINA
DROGA CHE DÀ DIPENDENZA, INSETTICIDI

ARSENICO
VELENO

MENTOLO
AROMA

BENZENE
ADITIVO PER IL GASOLIO E SOLVENTI INDUSTRIALI

ACIDO CIANIDRICO
ARMI CHIMICHE, CAMERE A GAS

CATRAME
1 PACCHETTO AL GIORNO CORRISPONDE A UNA TAZZA PIENA DI CATRAME ALL'ANNO.

NITROSAMINE
PRESENTI NEI MATERIALI PLASTICI

POLONIO 210
ELEMENTO RADIAZIONE

FORMALDEIDE
FLUIDO USATO PER IMBALSAMARE

MONOSSIDO DI CARBONIO
GAS DI SCARICO

AMMONIACA
DETERSIVI PER LA CASA

CADMIO
COMPONENTE DELLE BATTERIE

BUTADIENE
CONTENUTO NEL NYLON

Fondazione Umberto Veronesi
—contro il fumo—
NO SMOKING BE HAPPY

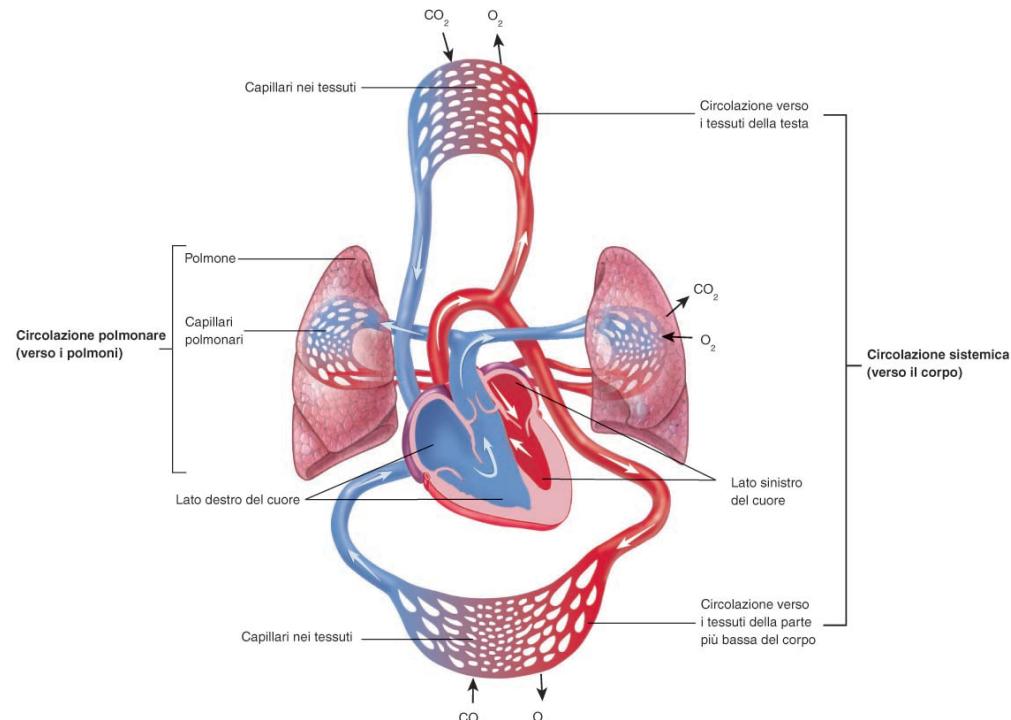
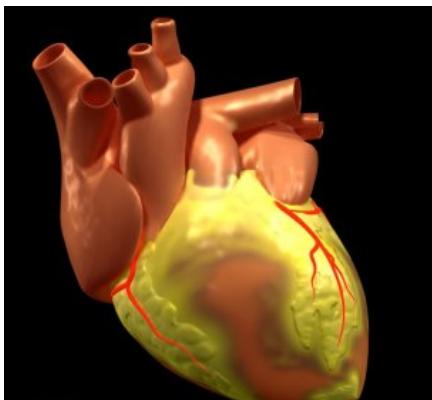
<https://chimicando.wordpress.com/2016/05/31/lo-sai-cosa-ce-dentro-una-sigaretta/>

Apparato cardiovascolare

L' apparato cardiovascolare è molto più del solo cuore.

- L' apparato cardiovascolare, utilizzando il sangue come veicolo di trasporto conduce ossigeno, sostanze nutritizie, rifiuti cellulari, ormoni e molte altre sostanze di vitale importanza per la regolazione dell' omeostasi corporea.

Il cuore funge da forza propulsiva che spinge il sangue lungo tutto l' albero circolatorio.



I globuli rossi dei mammiferi, cellule anucleate.

Nel sangue i globuli rossi sono le cellule maggiormente espresse e alle quali è deputato il compito di trasportare ossigeno ed anidride carbonica. Nei mammiferi queste cellule si caratterizzano:

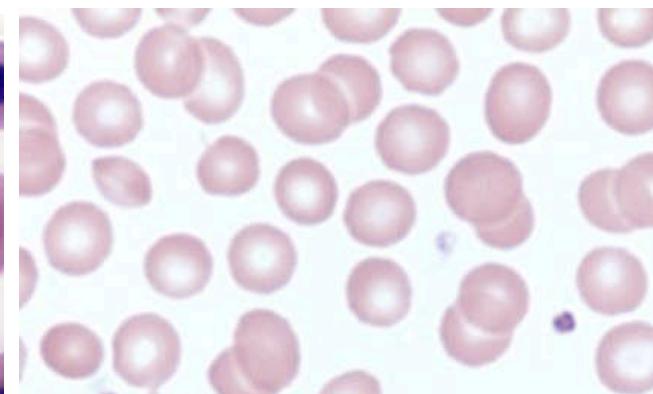
- per essere prive di nucleo contenendo quasi esclusivamente emoglobina;
- per la forma discoidale biconcava più sottile al centro che ai lati, in modo da garantire un'ampia area superficiale per la diffusione dell'ossigeno e offrire maggiore flessibilità nel passaggio lungo i capillari.

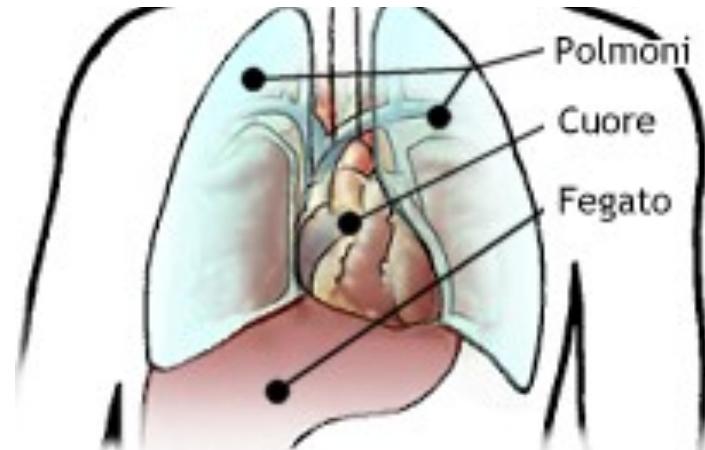
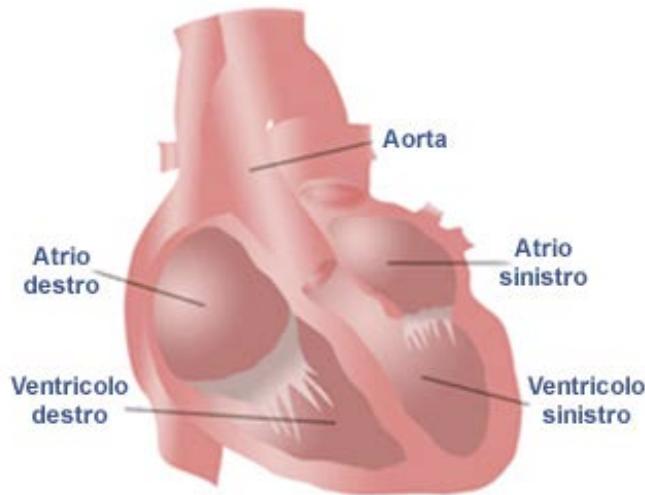
Caratteristica che si è evoluta in un lontanissimo passato e correlata alla capacità di trasportare un maggior quantitativo di ossigeno.

Globuli rossi
di lucertola



Globuli rossi
umani

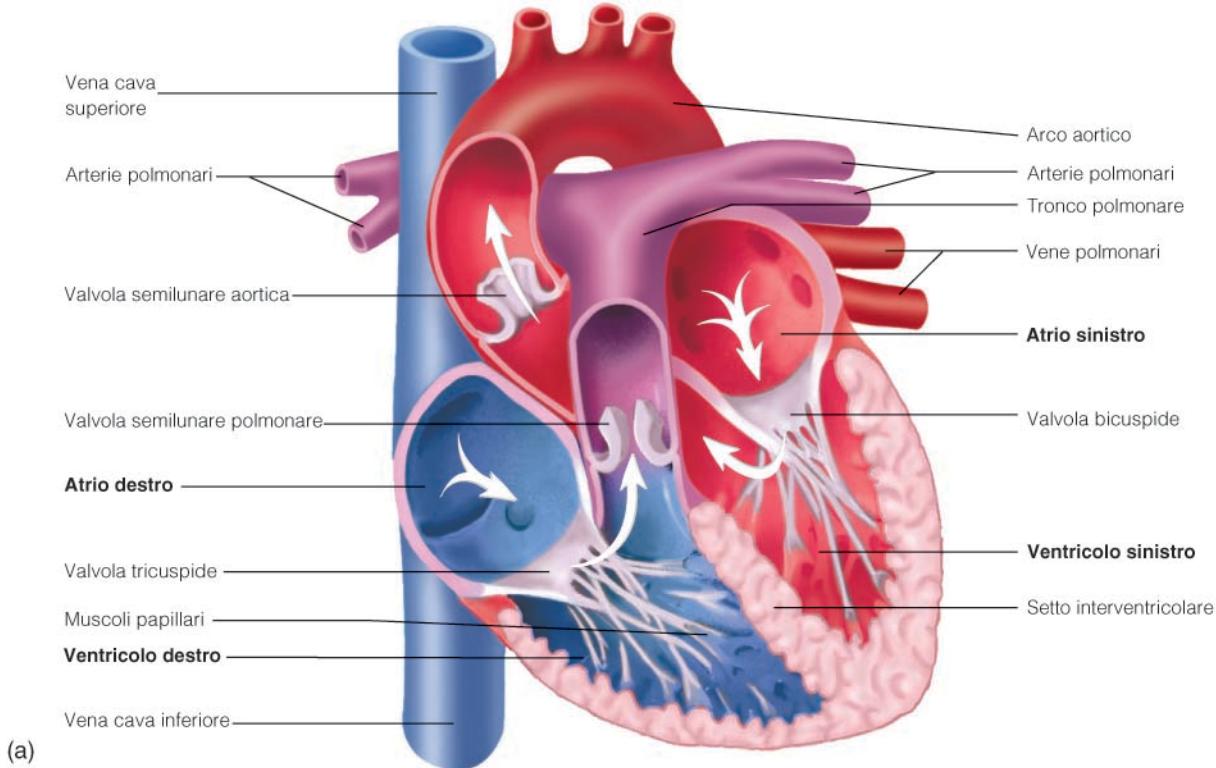




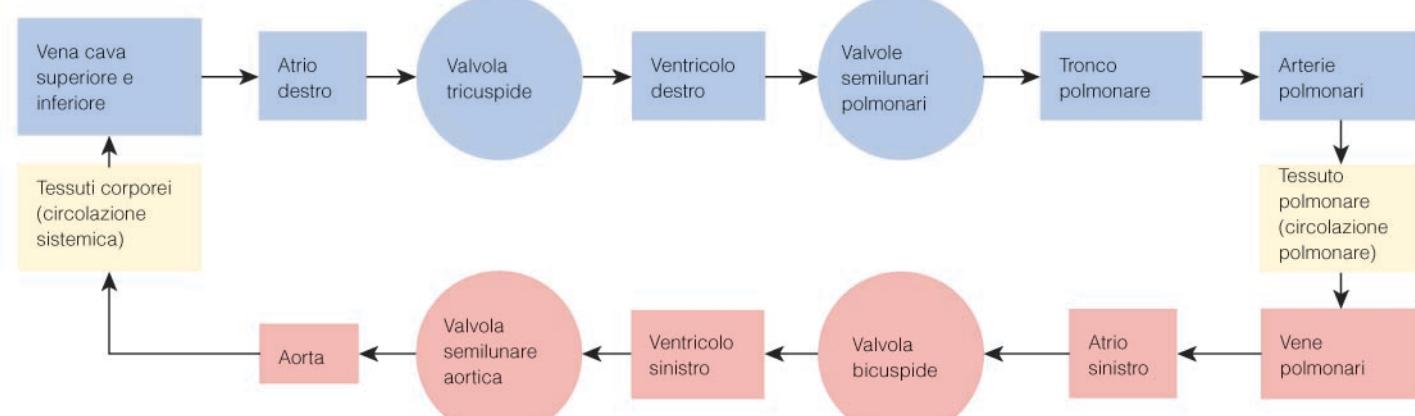
Più di 100.000: questa la media dei battiti compiuti ogni giorno dal nostro cuore, un muscolo che pompa instancabilmente senza mai fermarsi.

Il cuore è come una pompa idraulica che raccoglie il sangue privo di ossigeno, lo spinge a ossigenarsi nei polmoni (piccola circolazione) e lo rimette in circolo (grande circolazione). Per evitare che i due tipi di sangue si mescolino, è strutturato in camere e valvole che consentono il flusso in una sola direzione.

Tutta la circolazione è regolata dagli impulsi di contrazione (sistole) e rilascio (diastole). Il cuore batte 60-80 volte al minuto, spingendo in circolo ogni volta circa 60-70 cc di sangue.



(a)



(b)

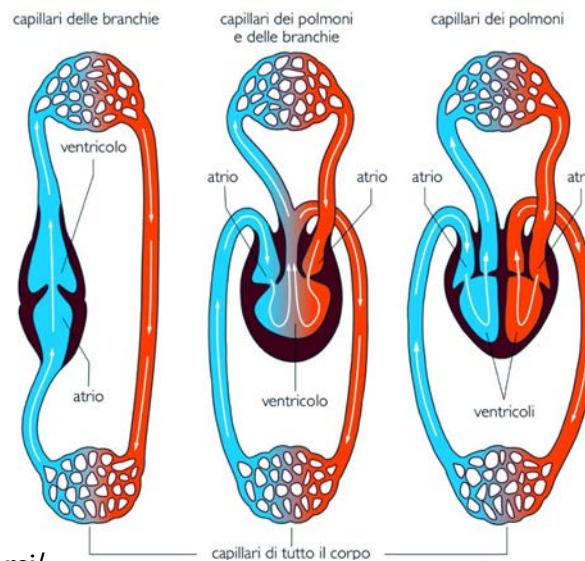
Figura 18.10 Circolazione del sangue attraverso il cuore

(a) Sezione frontale del cuore che rivela le quattro cavità e la direzione del flusso del sangue attraverso il cuore. (b) Diagramma che elenca in ordine le strutture attraverso le quali il sangue scorre nella circolazione sistemica e polmonare. Le valvole cardiache sono indicate da cerchi: sangue deoxygenato (blu); sangue ossigenato (rosso).

Nei mammiferi e negli uccelli, la circolazione è doppia e completa, il cuore ha due atri e due ventricoli.

Negli anfibi la circolazione è doppia e incompleta, il cuore ha tre cavità (due atri ed un ventricolo). Nei rettili (tartarughe), ai due atri seguono due ventricoli parzialmente divisi e si verifica mescolanza di sangue. Nei coccodrilli il setto interventricolare è invece completo.

Nei pesci la circolazione è semplice e completa. Il cuore ha un atrio ed un ventricolo.



Sistema nervoso

Indispensabile non solo per la vita, ma anche per la coscienza e apprezzamento della vita

Si caratterizza per due tipi cellulari, neuroni e neuroglia

Si differenzia in SNC (sistema nervoso centrale) e SNP (sistema nervoso periferico).

Encefalo

Midollo spinale

Nervi

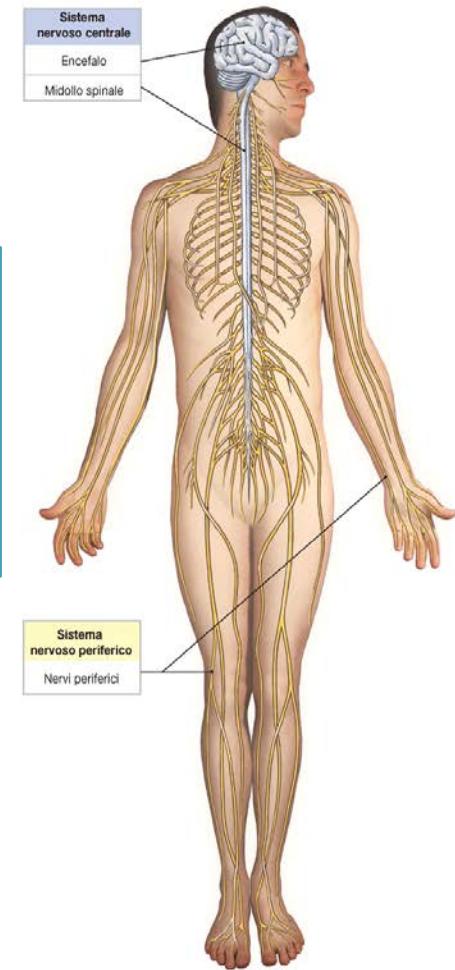
} SNC

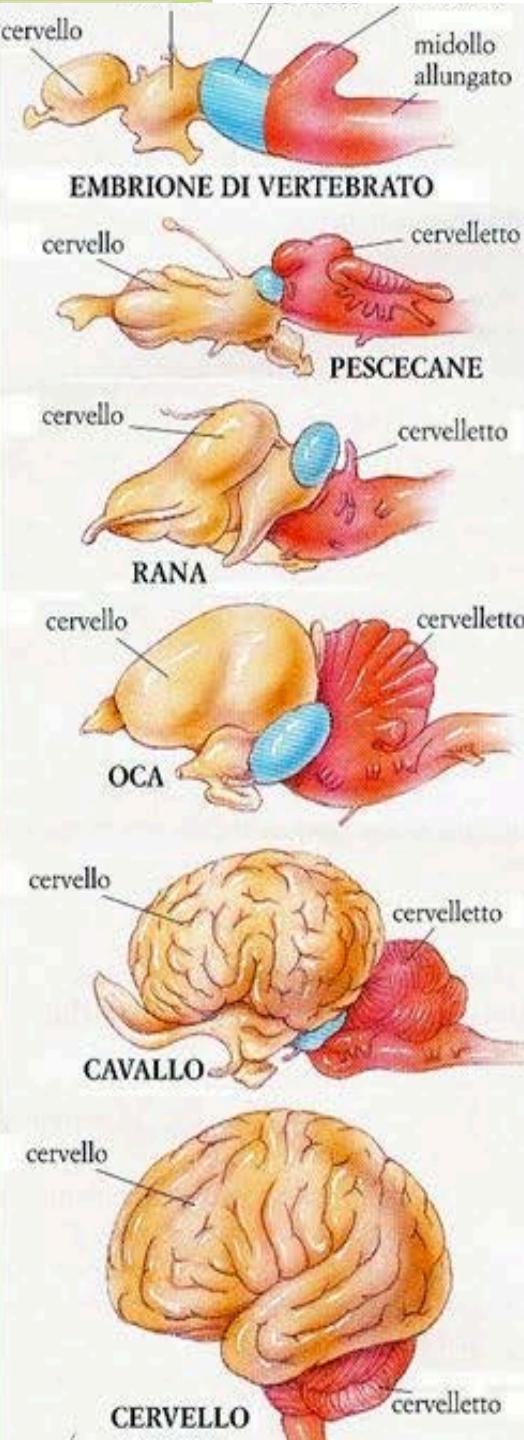
→ SNP

Veicola percezioni sensoriali verso il SNC (sistema afferente) e reca in periferia comandi di tipo motorio (sistema efferente).

Integra e coordina le percezioni esterne ed interne al nostro organismo ed elabora risposte motorie che attivano o modulano l' attività di organi periferici.

Il cervello è sede delle funzioni cognitive superiori quali l' intelligenza, la memoria, l'apprendimento e le emozioni.





In tutti i vertebrati il sistema nervoso presenta la stessa organizzazione.

Nei mammiferi gli emisferi cerebrali sono però molto voluminosi e la corteccia è complessa, con pieghe e solchi. Tra i primati, gli esseri umani hanno di gran lunga il cervello di dimensioni maggiori.

Il fattore determinante dello sviluppo delle capacità cerebrali non è solo l'aumento delle dimensioni del cervello, ma l'incremento della corteccia, attraverso numerose circonvoluzioni, e delle connessioni nervose.

