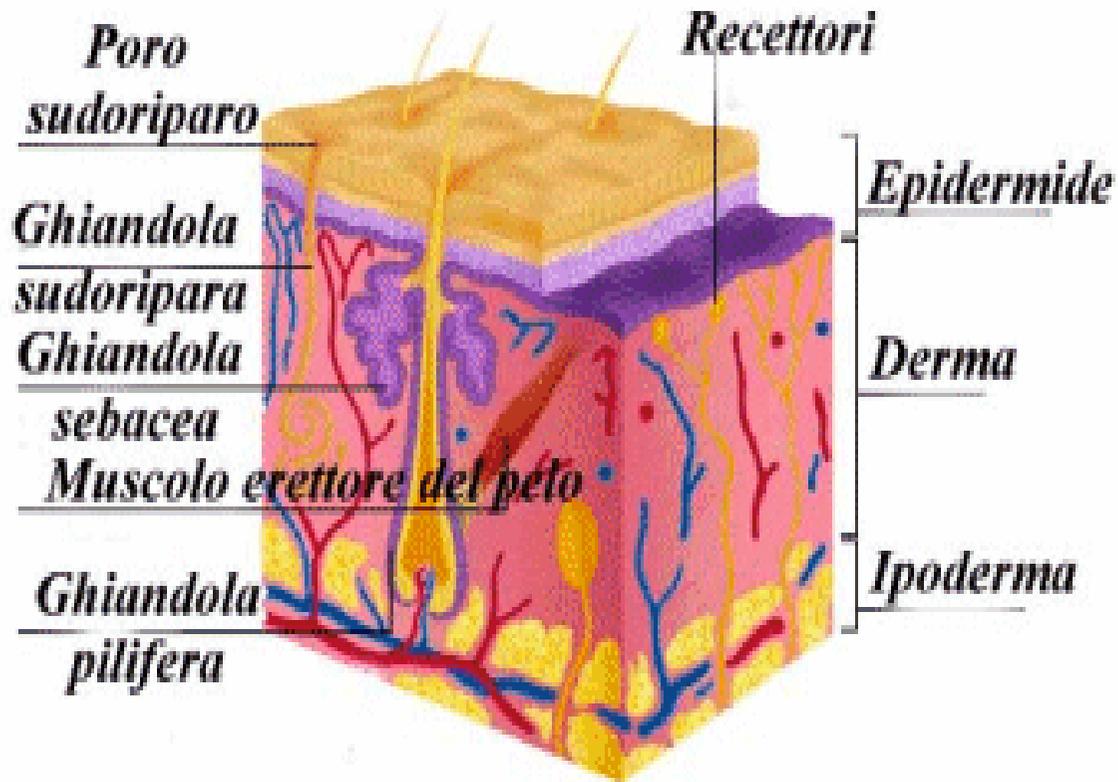


La cute



LA CUTE

La cute è l'organo che, rivestendo completamente il corpo umano, è uno dei più estesi rappresentando circa il 16% del peso totale del corpo. La sua funzione principale è quella di fare da barriera tra il mondo esterno e l'interno del nostro corpo. Quindi è fondamentale per proteggere il nostro organismo dal caldo e dal freddo, da lesioni, da agenti patogeni esterni. Inoltre svolge funzioni essenziali per il nostro corpo, quali la termoregolazione e il ricambio idrico. Infine possiede numerosi centri nervosi per ricevere stimoli tattici dall'esterno.

Come è fatta la cute

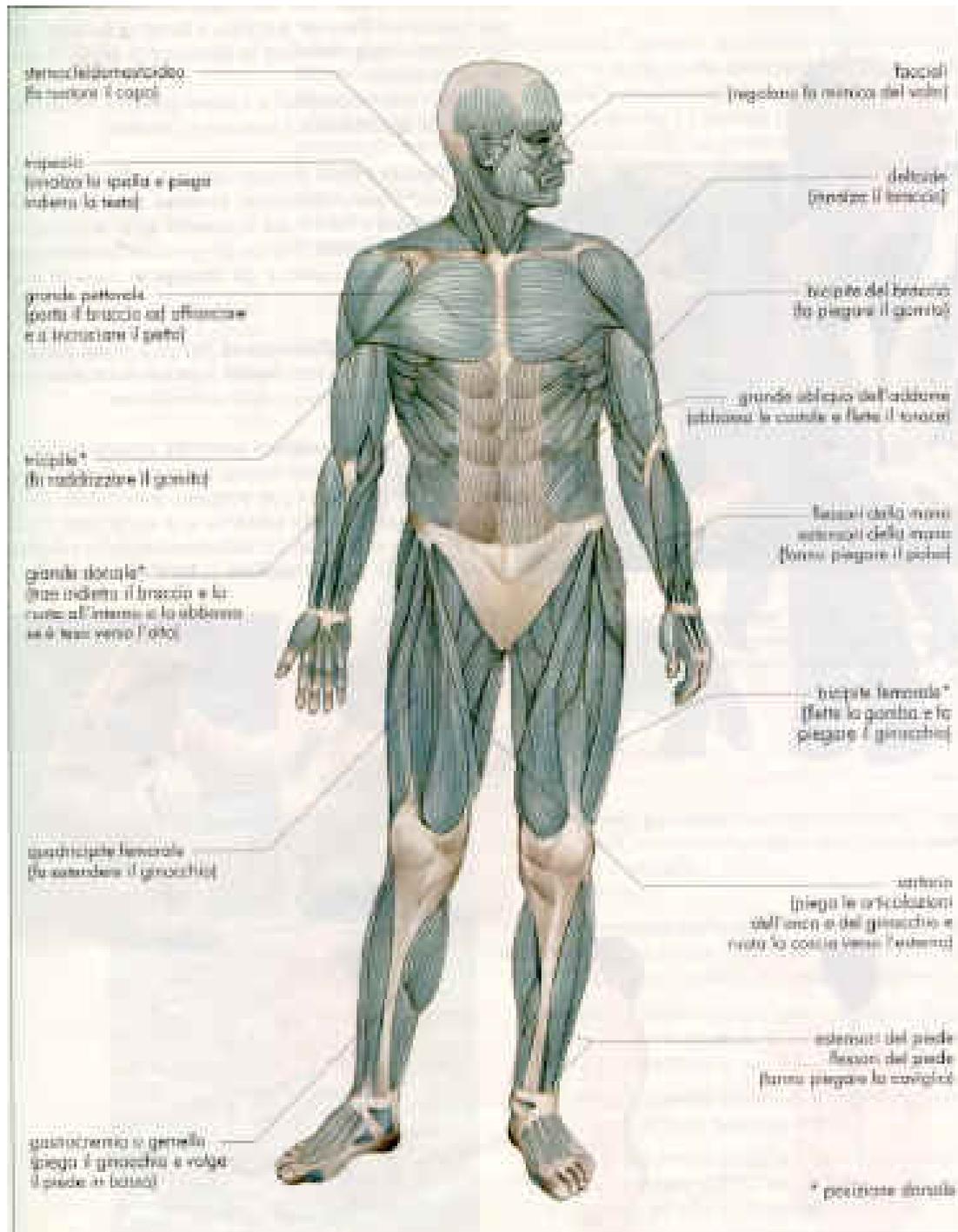
La cute è formata da due strati: l'epidermide ed il derma.

L'epidermide. L'epidermide è la parte più esterna della cute, formata da più strati di cellule che man mano che si sale dagli strati più profondi, si trasformano in cellule praticamente morte ma resistenti agli agenti esterni.

Le principali funzioni dell'epidermide sono:

- formare una barriera fisica agli agenti esterni;
- impedire la disidratazione del corpo;
- impedire la penetrazione di batteri o altri agenti patogeni;
- proteggersi da eventuali scottature solari per mezzo di cellule, chiamate melanociti, che posseggono la proprietà di produrre una proteina, la melanina, che è la responsabile della colorazione della nostra pelle;
- la capacità di potersi riparare velocemente in presenza di ferite.

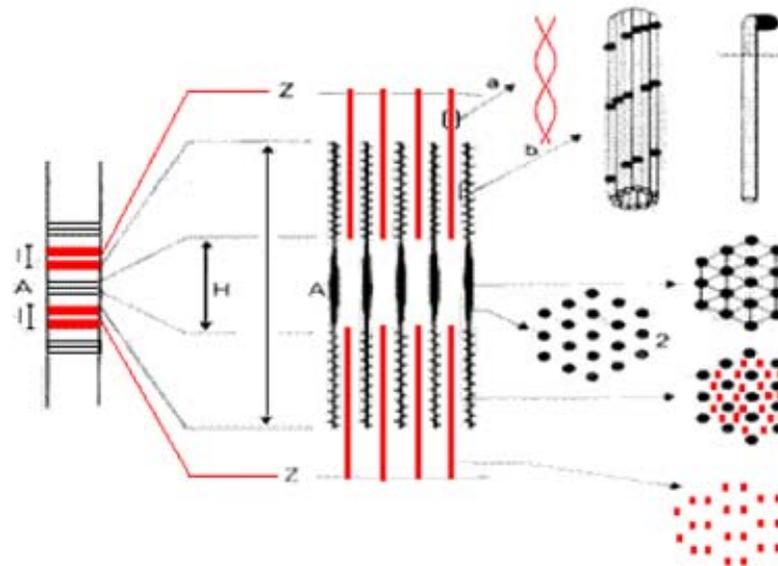
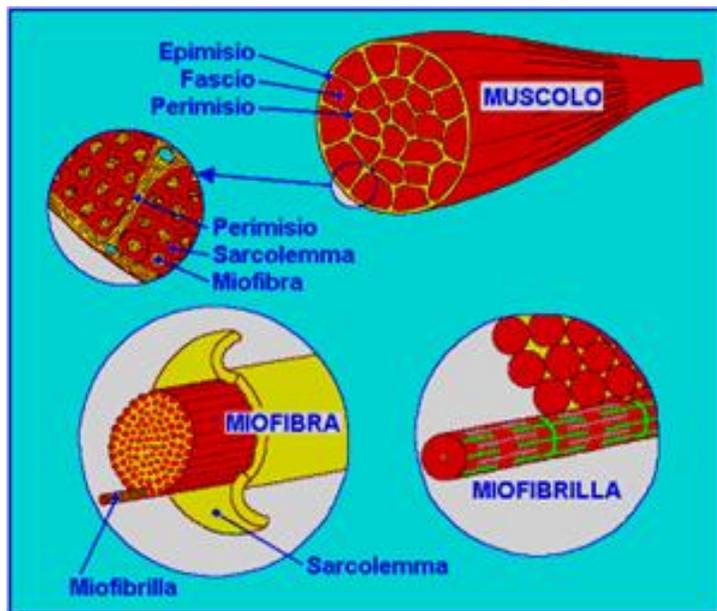
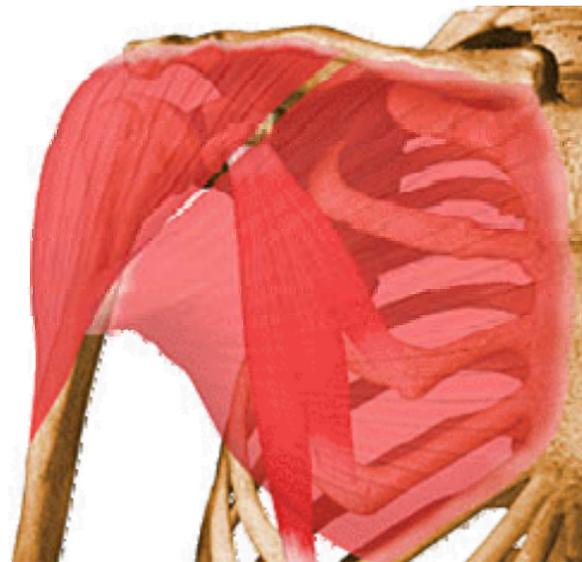
Il derma. Il derma è la parte sottostante l'epidermide. Fondamentalmente ha la funzione di sostegno della cute. Nel suo interno si trovano vasi sanguigni che danno nutrimento alla cute stessa, le ghiandole sudoripare e sebacee che hanno la funzione di regolare la temperatura corporea, terminali nervosi che servono a ricevere gli impulsi che passano attraverso l'epidermide, e i bulbi dei peli.



I muscoli scheletrici (si dicono così quelli deputati al movimento dei vari segmenti sui quali sono inseriti) sono organi di varia forma e volume. In questi si distinguono ad occhio nudo:

- **parti carnose** (di colore rosso più o meno intenso)
- **parti tendinee** (di colore bianco)

Inseriti sullo scheletro, con la potenza sviluppata dalla loro forza contrattile (e quindi accorciandosi) modificano la posizione dei segmenti ossei dello scheletro, a seconda di “quanto e come” lo permettono le articolazioni. Inoltre volendo, ne mantengono la posizione contro forze esterne.



Le ossa e lo scheletro

Lo scheletro:

- sostiene i muscoli
- protegge gli organi interni
- ha funzioni emopoietiche

Si differenzia in:

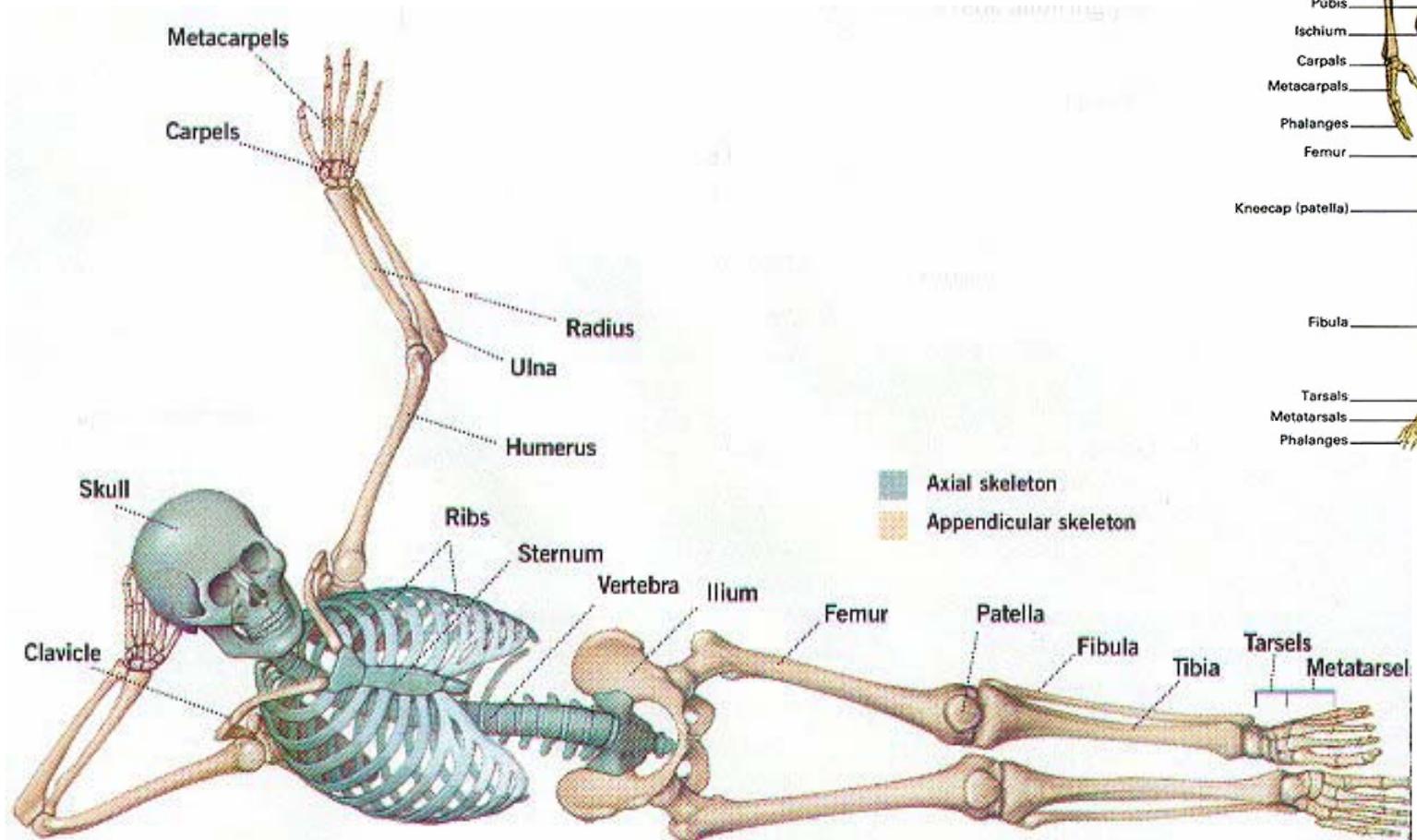
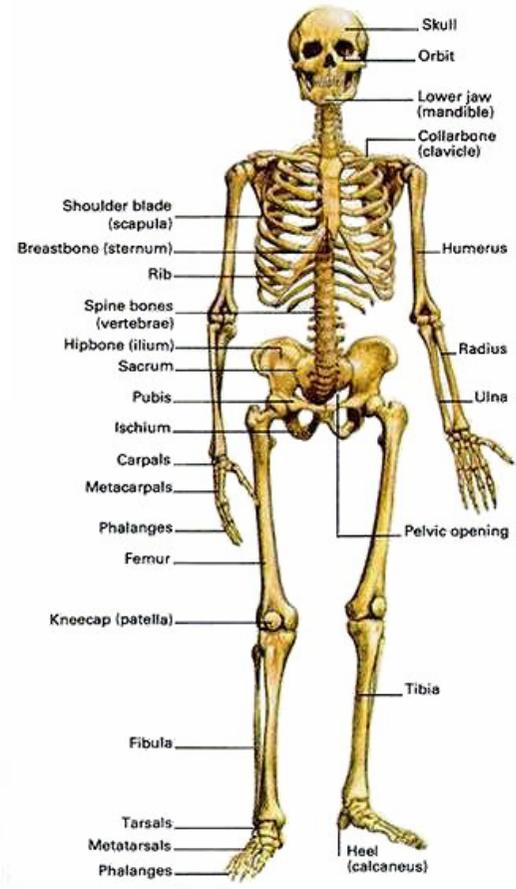
- Scheletro assile
- Scheletro appendicolare

Le ossa del corpo sono 208; di norma si possono dividere in lunghe (femore, tibia, perone, omero....), brevi (vertebre, falangi e tutte quelle di piccole dimensioni) e piatte (scapola, ossa del cranio...).

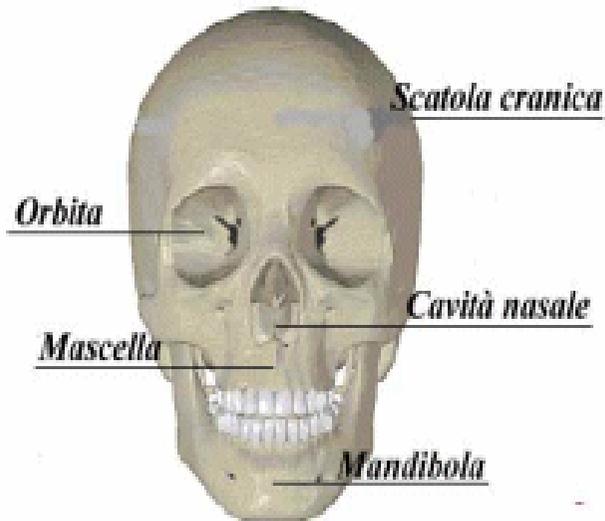
Più ossa sono tenute insieme da:

- articolazioni
- sinfisi
- cinti

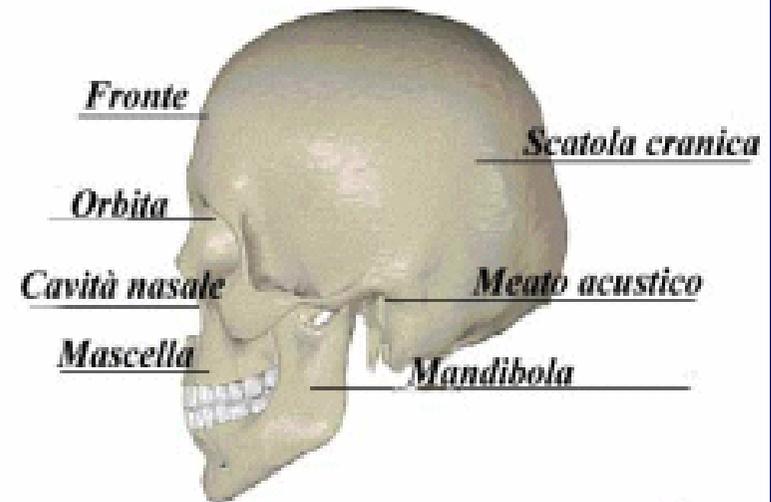
Le ossa sono avvolte da una robusta membrana, il periostio, che in caso di fratture interviene per la rigenerazione ossea

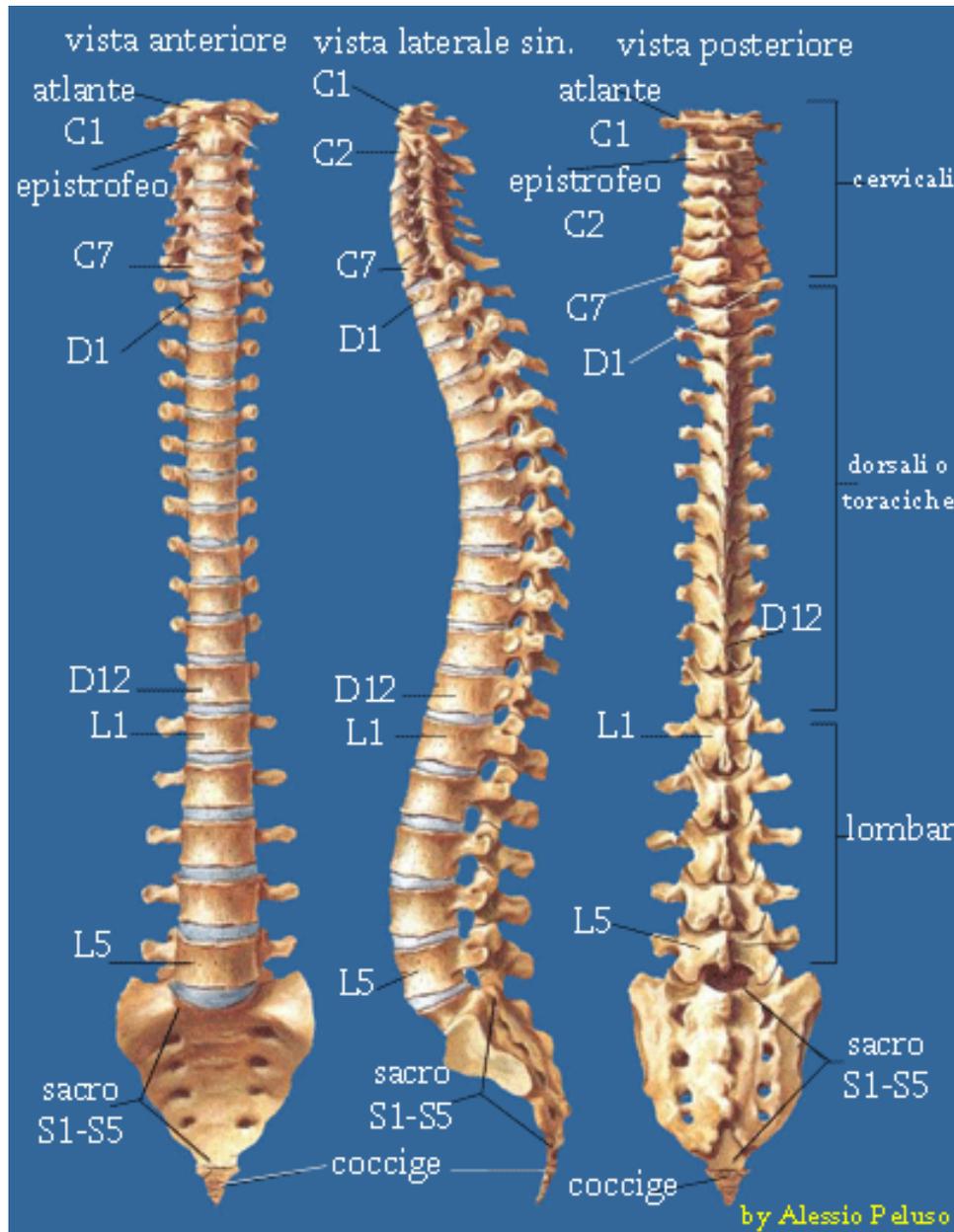


Cranio visto di fronte



Cranio visto di lato

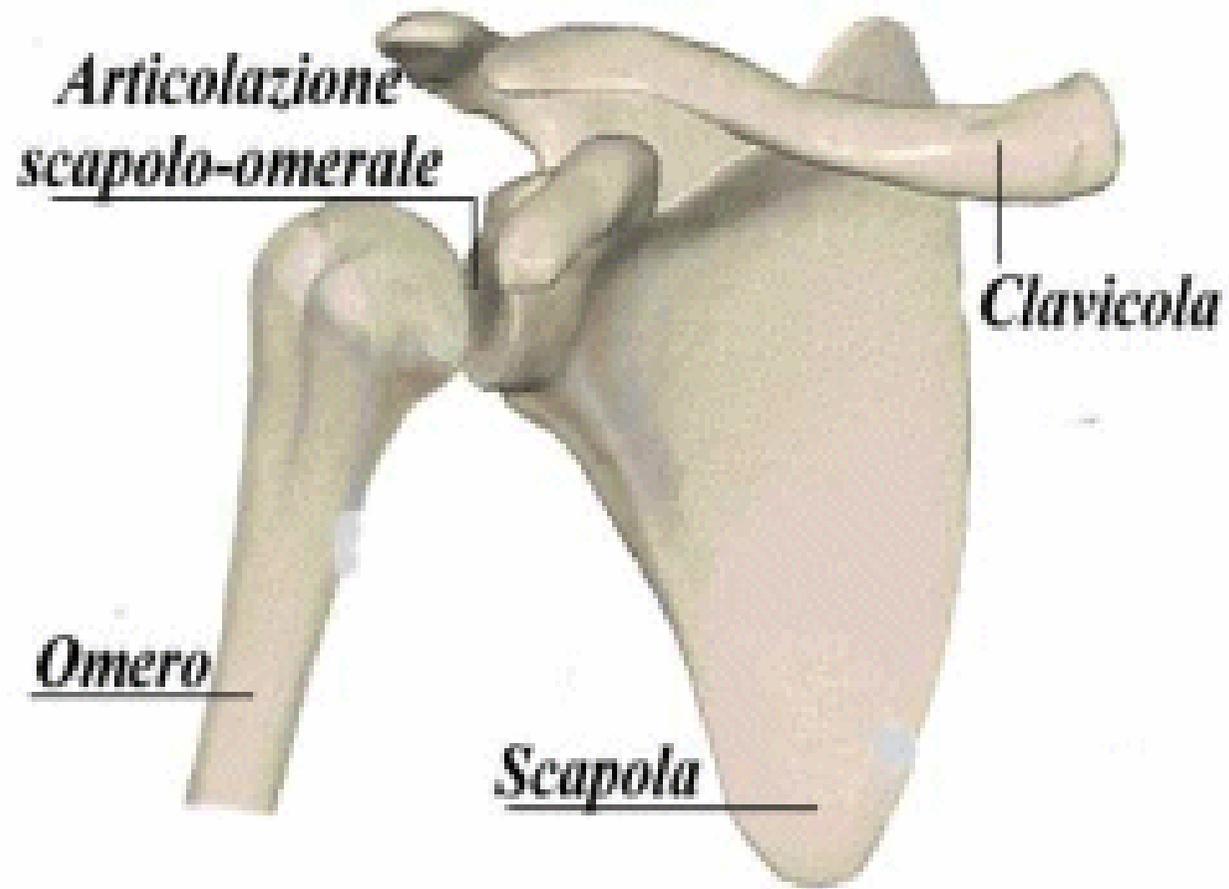




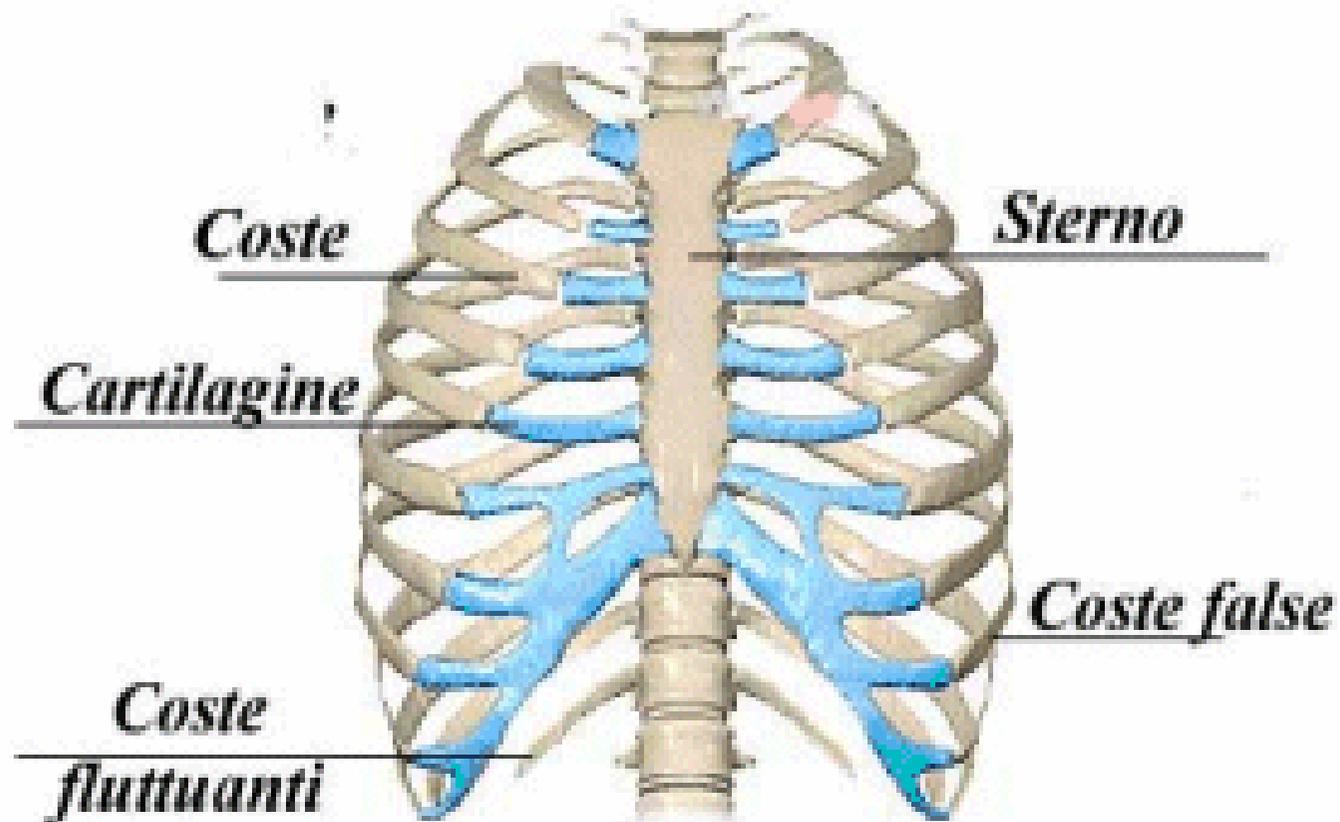
La prima vertebra cervicale si chiama **atlante**. Atlante era uno dei Titani della mitologia greca. Dopo una lotta con Perseo, Atlante fu trasformato in pietra e condannato a portare il peso del cielo e della terra sulle sue spalle. La prima vertebra cervicale è stata quindi chiamata Atlante perchè porta il peso della testa.

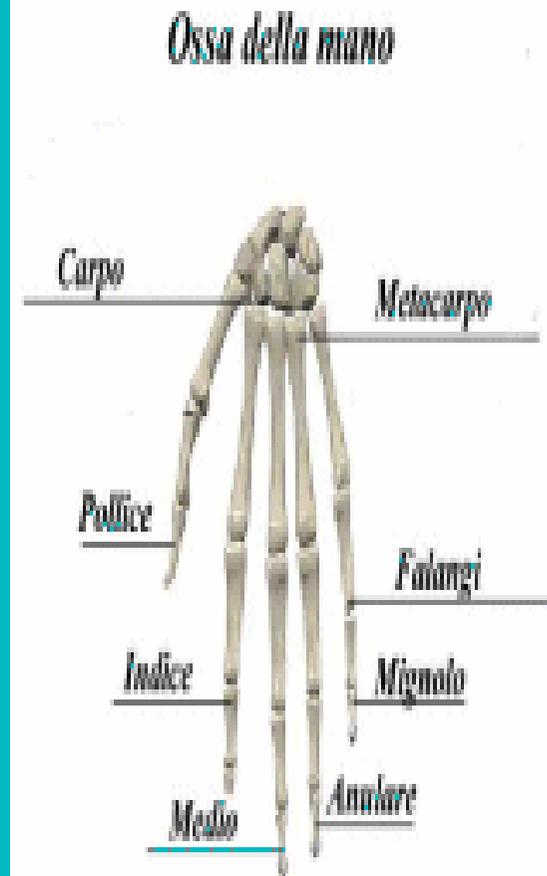


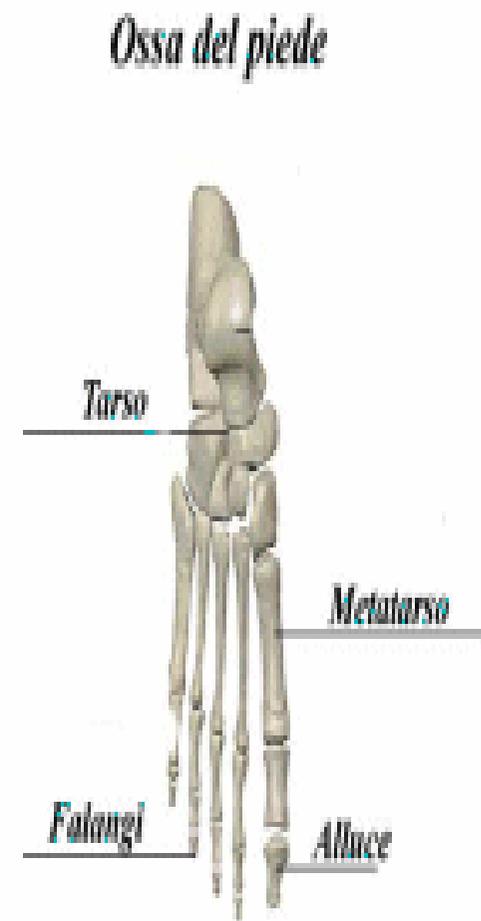
Spalla



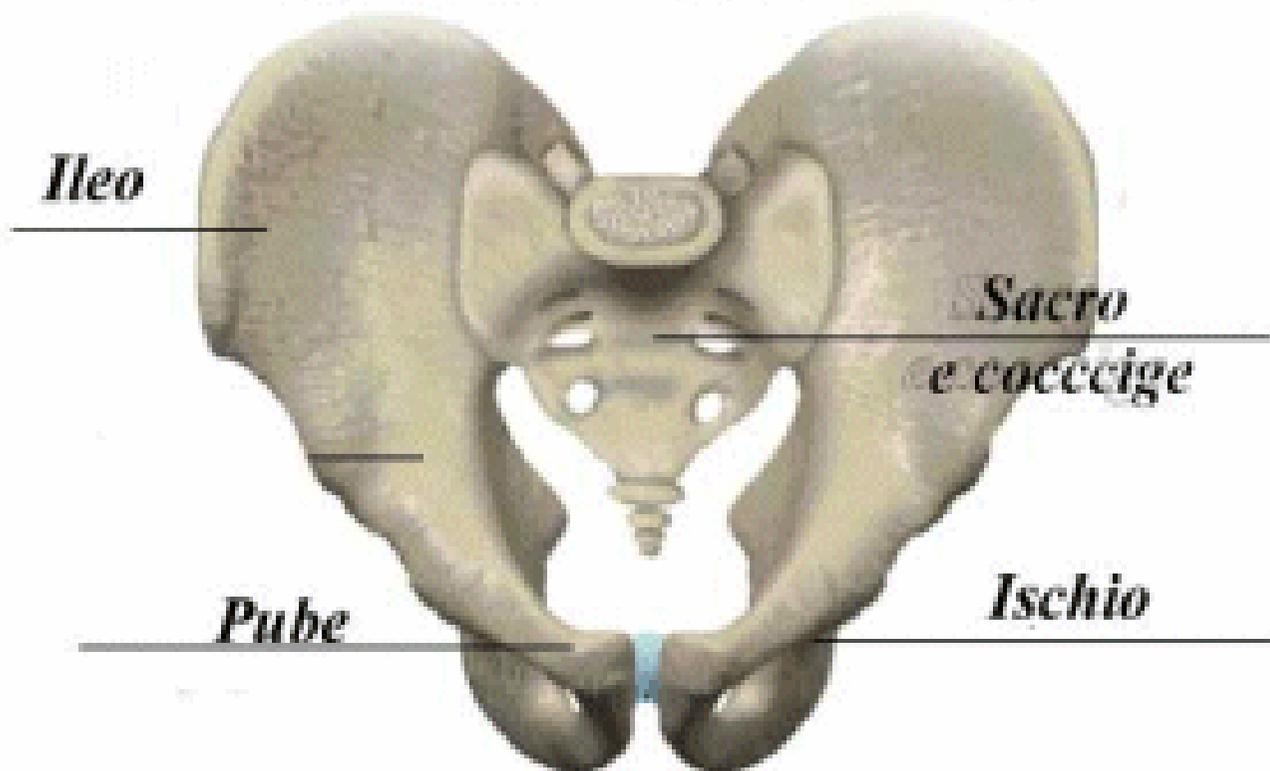
Gabbia Toracica



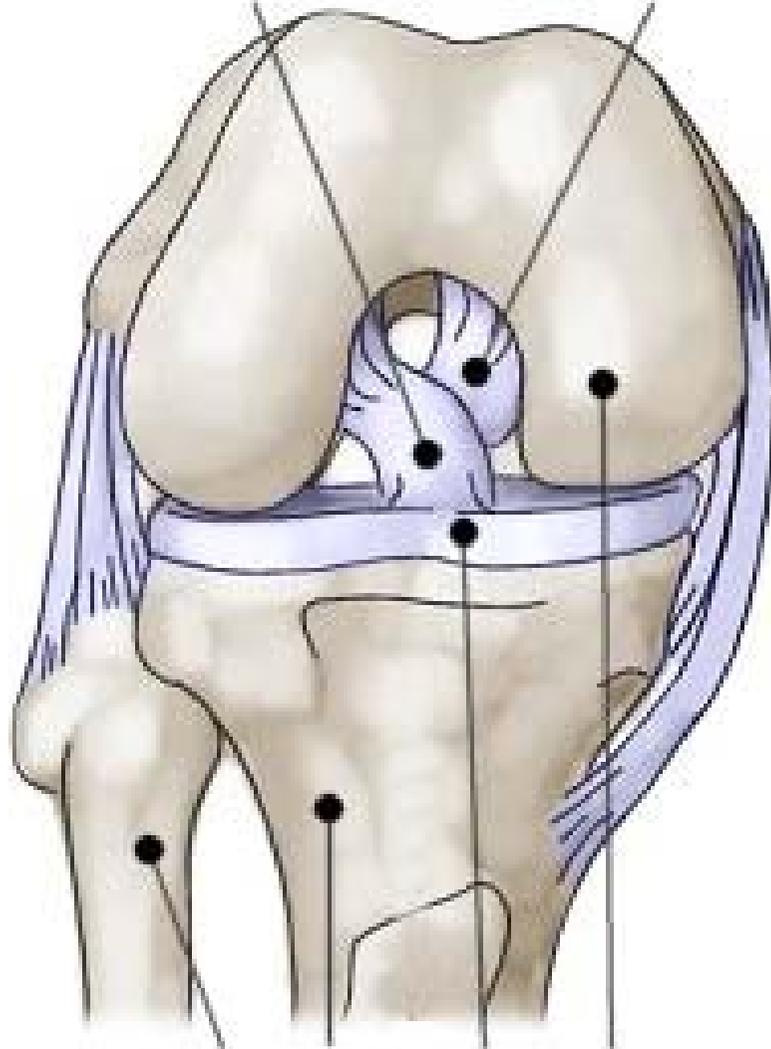




Pelvi vista di fronte



Legamento crociato anteriore e posteriore



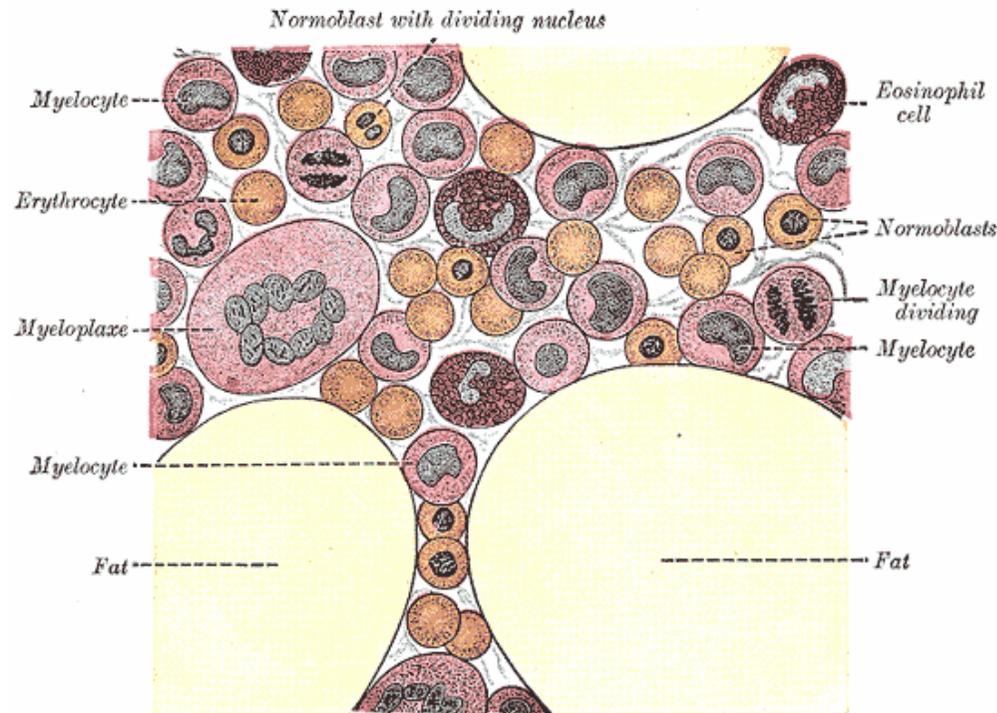
Perone Tibia Menischi Femore

Legamento crociato anteriore

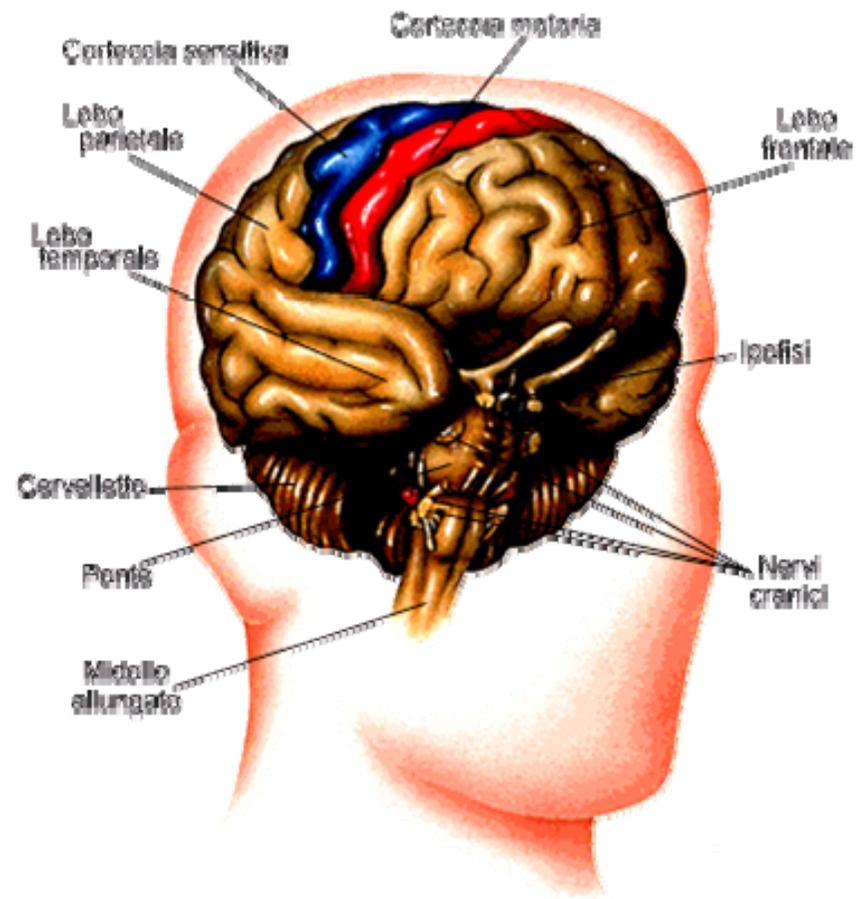
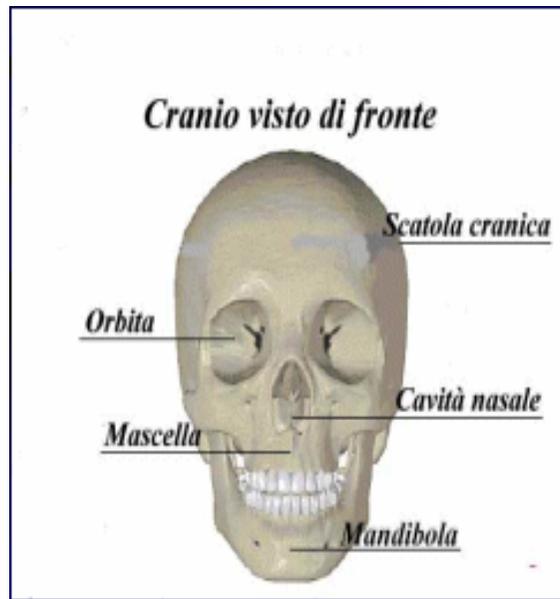


Il legamenti sono robuste strutture fibrose che collegano tra loro due ossa o due parti dello stesso osso.

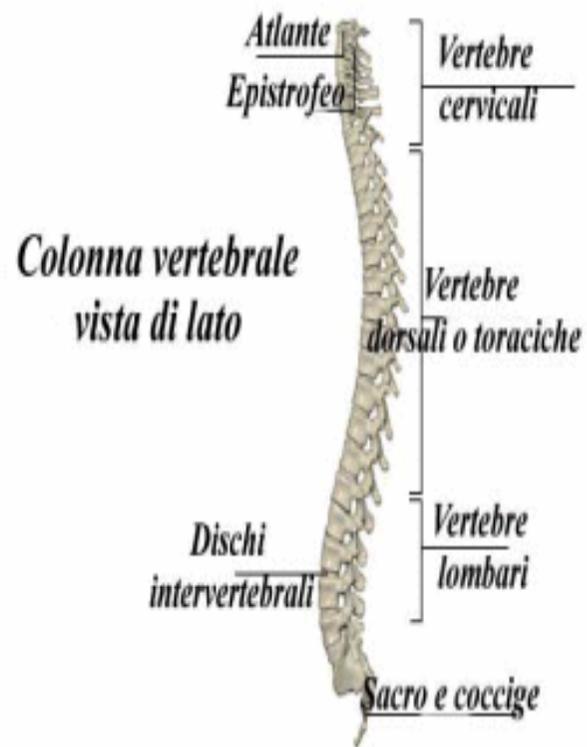
Cosa è il midollo osseo



Il midollo osseo è un tessuto da cui hanno origine tutte le cellule del sangue e cioè i globuli rossi (eritrociti), i globuli bianchi (leucociti) e le piastrine (trombociti). Esso è contenuto nelle cavità delle ossa, in particolare delle ossa brevi (bacino, coste, sterno, ecc.). Le cellule del sangue, prodotte nel midollo ed immesse in circolo, originano da cellule progenitrici, dette *cellule staminali*, che hanno la caratteristica di essere totipotenti, cioè di riprodursi a un ritmo estremamente intenso e a differenziarsi nelle varie linee sanguigne (quelle degli eritrociti, dei leucociti, dei trombociti). Le cellule progenitrici sono piuttosto scarse ma, oltre a possedere una attività riproduttiva enorme (ogni giorno generano 200-400 miliardi di cellule nuove) sono in grado di replicarsi cosicchè il loro numero resta invariato durante tutta la vita, anche se dovessero in parte venire prelevate (donazione).



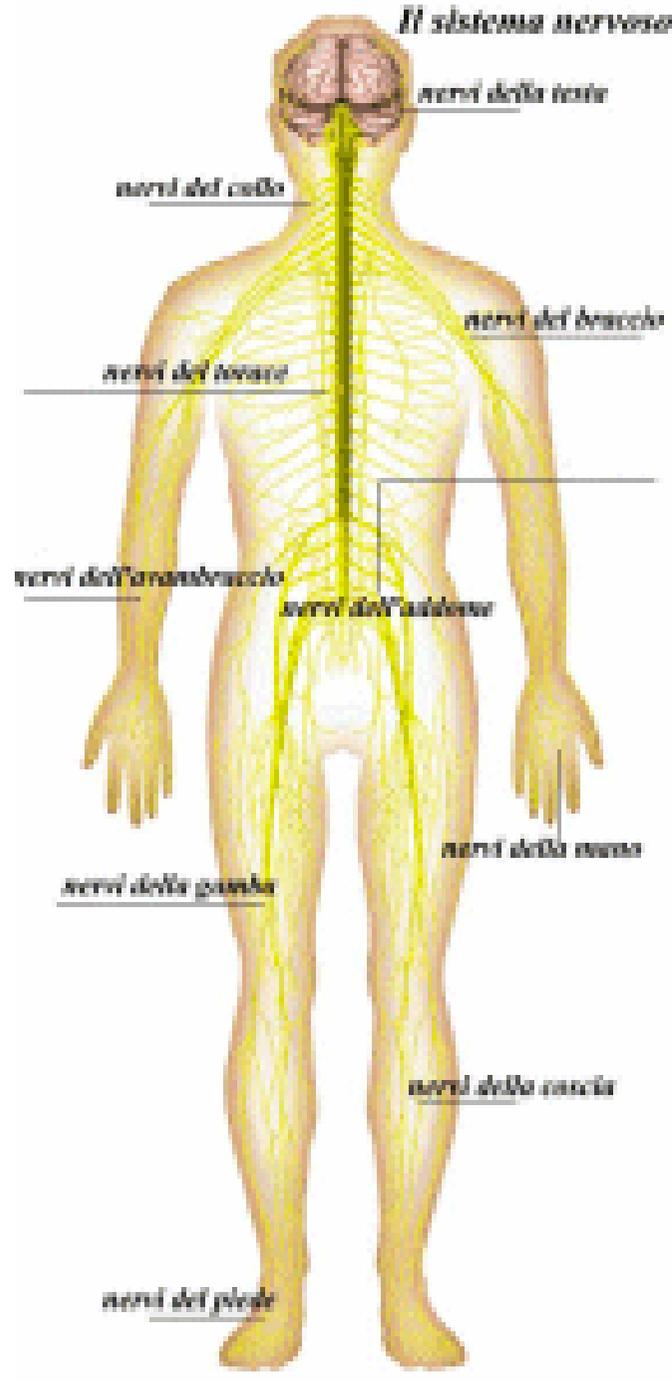
www.fisiokinesiterapia.biz



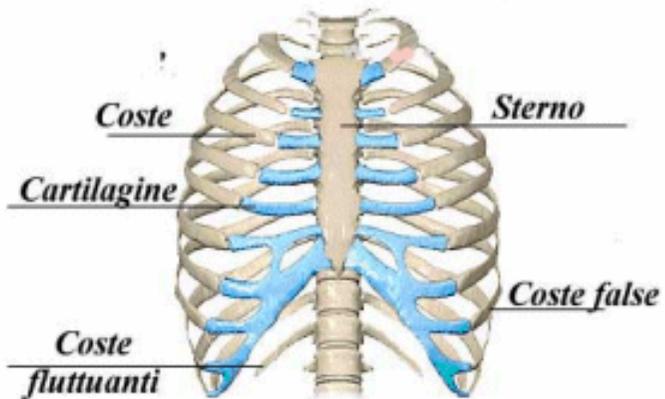
Midollo Spinale



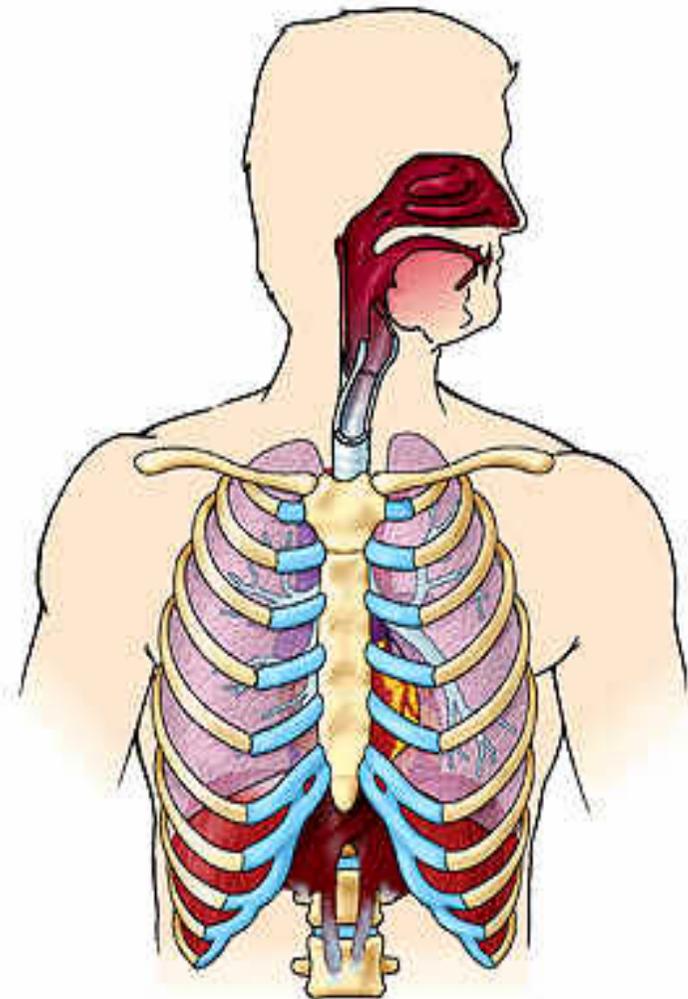
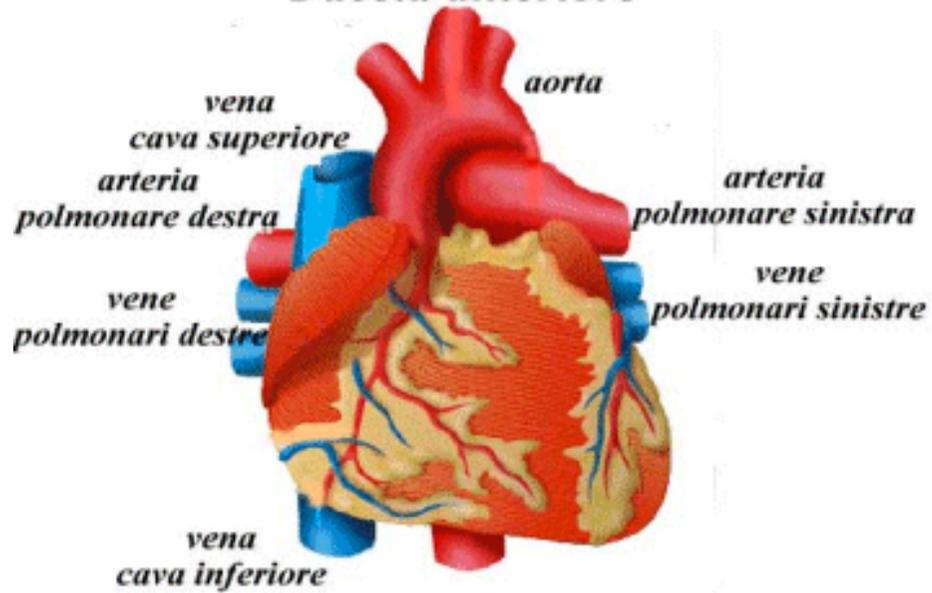
Il sistema nervoso



Gabbia Toracica



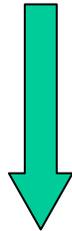
Faccia anteriore



Sistema nervoso

E' una struttura complessa che si suddivide in

SNC (Sistema Nervoso Centrale)



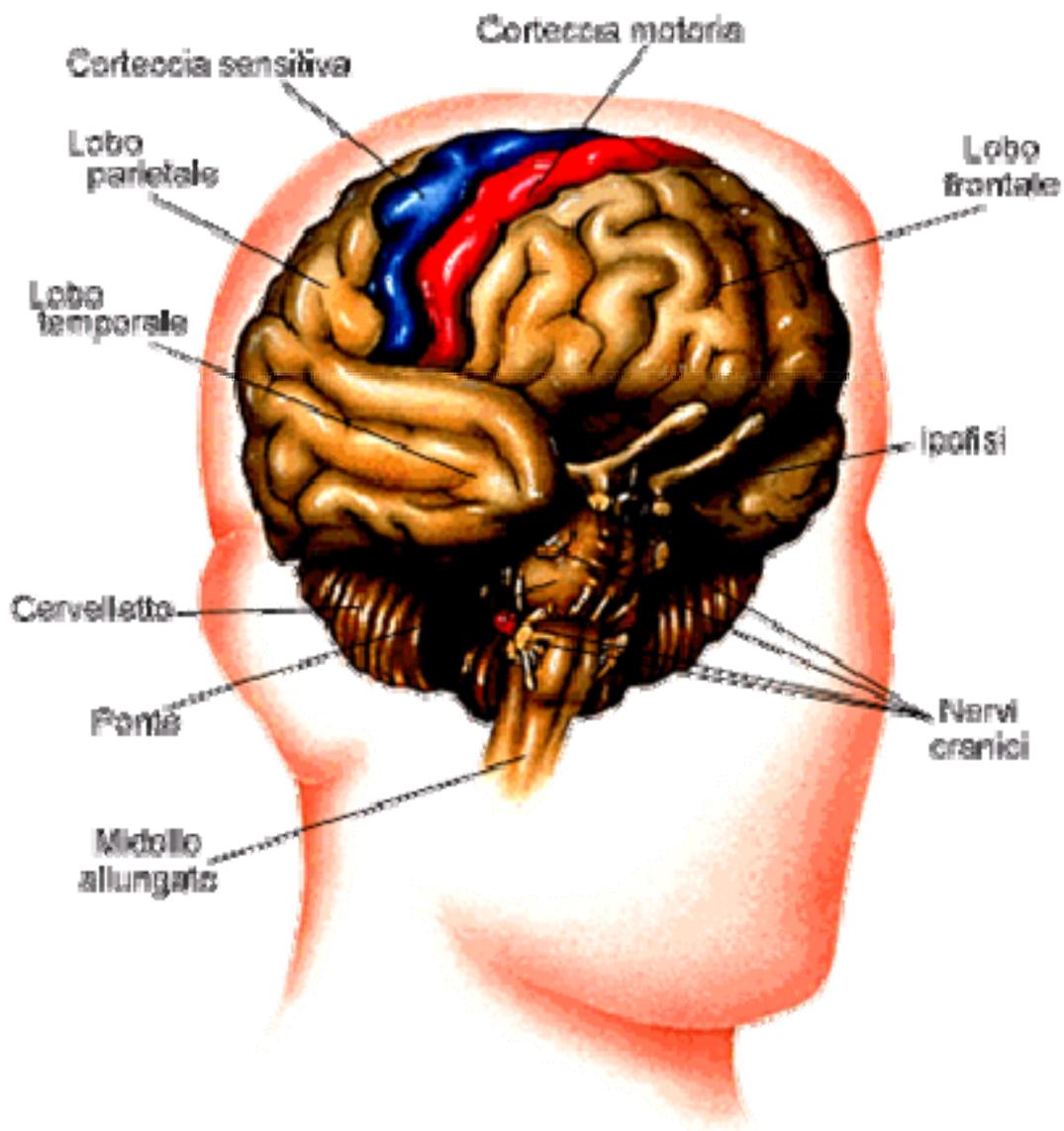
Cervello



midollo spinale

SNP (Sistema nervoso Periferico)

Costituito da nervi, ossia diramazioni che collegano il SNC agli organi periferici

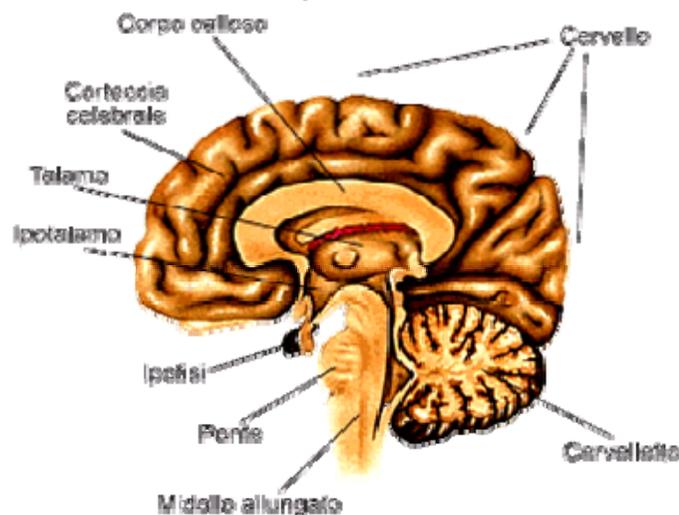


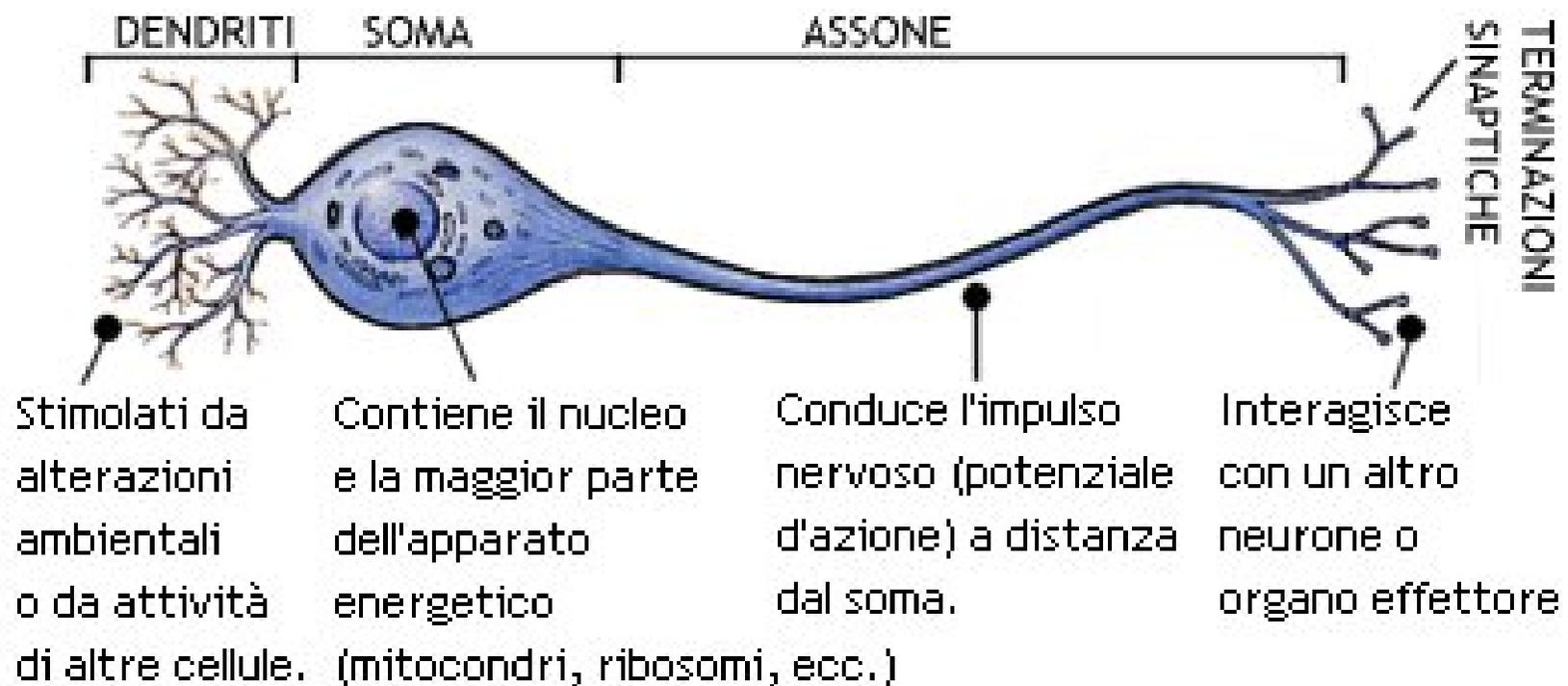
ENCEFALO

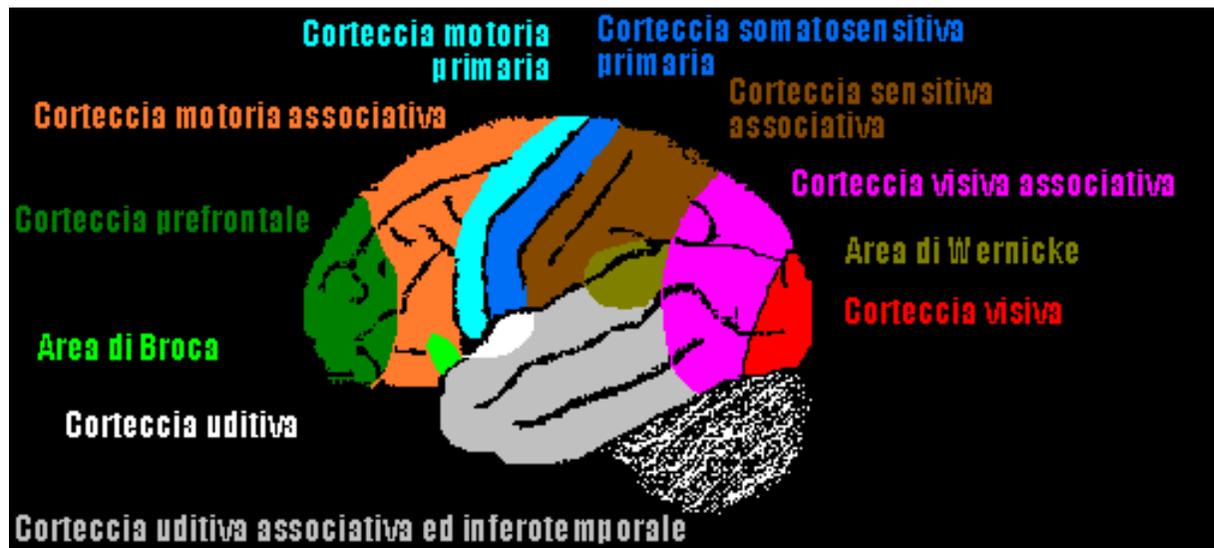
L'encefalo è la parte più voluminosa e più importante del sistema nervoso centrale, in quanto centro motore dell'attività nervosa e sede delle facoltà intellettive. Comprende il cervello, il midollo allungato e il cervelletto. Esso è contenuto e protetto dalla scatola cranica: tra le ossa del cranio e la sua superficie sono interposte delle membrane protettive, le tre meningi, che avvolgono tutto l'organo e prendono il nome di dura madre, aracnoide e pia madre. Tra le meningi è contenuto un liquido, il liquor, che ha lo scopo di isolare e proteggere dalle pareti rigide circostanti le delicate strutture nervose.

Esternamente l'encefalo appare fondamentalmente costituito da due masse voluminose, gli emisferi cerebrali, dalla superficie ricca di solchi e scissure che li suddividono in lobi; internamente è formato da una sostanza grigia e da una sostanza bianca. La sostanza grigia è disposta perifericamente e costituisce la corteccia cerebrale, mentre quella bianca si trova al centro ed è costituita da fasci di **fibre nervose** e da nuclei di sostanza grigia, che sono importanti centri nervosi. La corteccia cerebrale non è funzionalmente omogenea, ma divisa in centri di localizzazione, ciascuno con compiti differenti. Esiste infatti una corteccia motoria, situata nel lobo frontale, che elabora e invia i segnali destinati a produrre i movimenti dei gruppi muscolari; e una corteccia sensitiva, che, disposta nel lobo parietale, raccoglie gli stimoli provenienti dalla periferia del nostro organismo.

I due emisferi cerebrali sono uniti da un grosso fascio di fibre nervose, il corpo calloso, che consentono a una informazione giunta all'emisfero sinistro di arrivare anche al destro e viceversa. I due emisferi non hanno infatti funzioni identiche, ma predominano uno sull'altro a seconda delle funzioni. L'emisfero sinistro, per esempio, è dominante sul destro nel linguaggio, nell'analisi dei dettagli, nel ragionamento simbolico e nell'analisi temporale. Il destro invece predomina per quello che riguarda la comprensione degli schemi spaziali, nell'esecuzione dei disegni geometrici, nel riconoscimento dei volti e nel senso musicale.



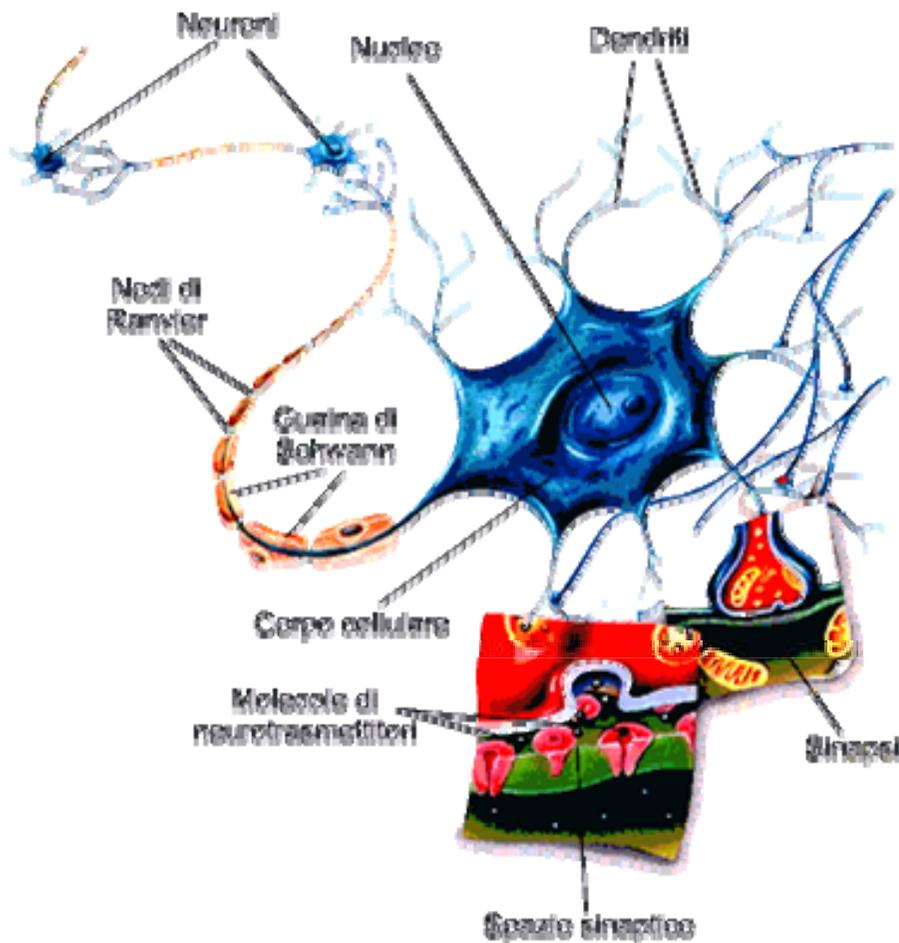




Regione corticale	Funzioni
Corteccia Prefrontale	Risoluzione di problemi, emozioni
Corteccia motoria associativa	Coordinazione di movimenti complessi
Corteccia motoria primaria	Avvio del movimento volontario
Corteccia somatosensitiva primaria	Riconoscimento delle informazioni sensitive provenienti dal corpo
Corteccia sensitiva associativa	Elaborazione polimodale delle informazioni sensitive
Corteccia visiva associativa	Elaborazione delle informazioni visive
Corteccia visiva	Riconoscimento di stimoli visivi semplici
Area di Wernicke	Comprensione del linguaggio
Corteccia uditiva associativa	Elaborazione delle informazioni visive
Corteccia uditiva	Riconoscimento delle qualità dei suoni (volume, tono)
Corteccia inferotemporale	Alcuni aspetti della memoria
Area di Broca	Produzione ed articolazione del linguaggio

Il tessuto nervoso è formato da cellule che prendono il nome di neuroni. Questi sono costituiti essenzialmente da tre parti: il corpo della cellula, un suo prolungamento detto assone, lungo il quale viaggiano gli impulsi nervosi diretti alla periferia, e i dendriti, ovvero delle sottili ramificazioni che portano gli impulsi verso il corpo cellulare.

Esistono tre tipi di neuroni: i neuroni motori, i neuroni sensitivi e gli interneuroni. I primi sono quelli che trasferiscono l'impulso dal sistema nervoso centrale all'organo capace di tradurre il messaggio in azione, come i muscoli o le ghiandole. I neuroni sensitivi invece trasferiscono l'impulso dai recettori, come la cute, verso il sistema nervoso centrale. Gli interneuroni sono delle specie di stazioni di collegamento e consentono di trasferire il messaggio proveniente dai neuroni sensitivi a quelli motori e ai centri nervosi superiori. Inoltre consentono di trasferire gli impulsi da questi ultimi ai neuroni motori e così costituiscono tutti i circuiti complessi del cervello

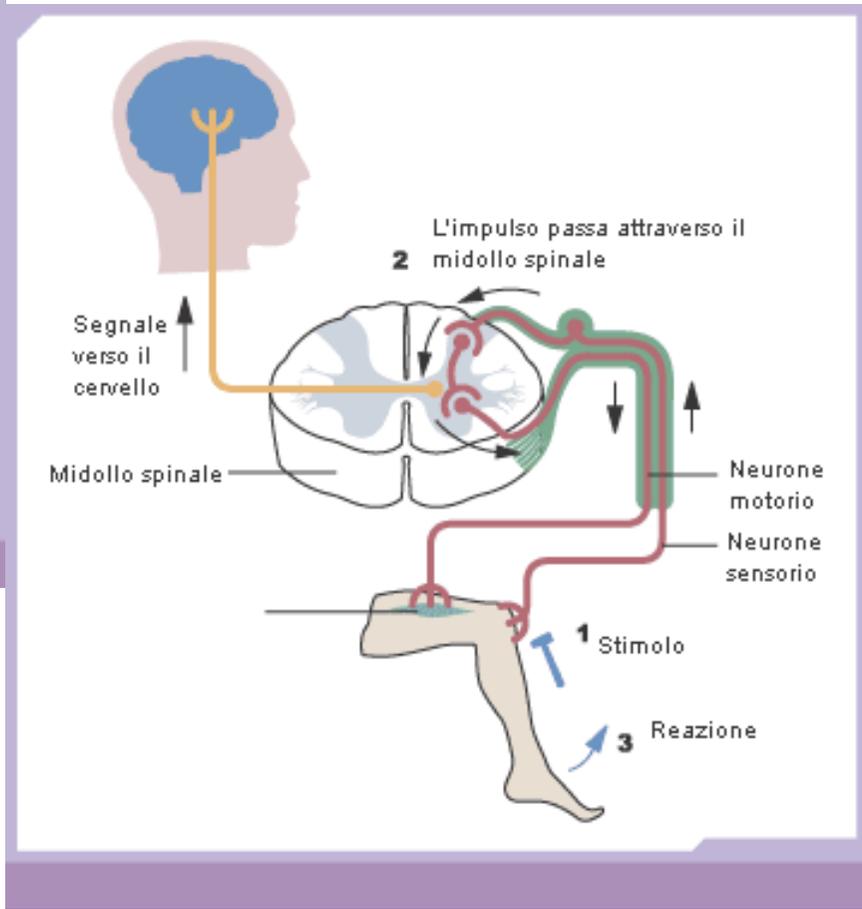
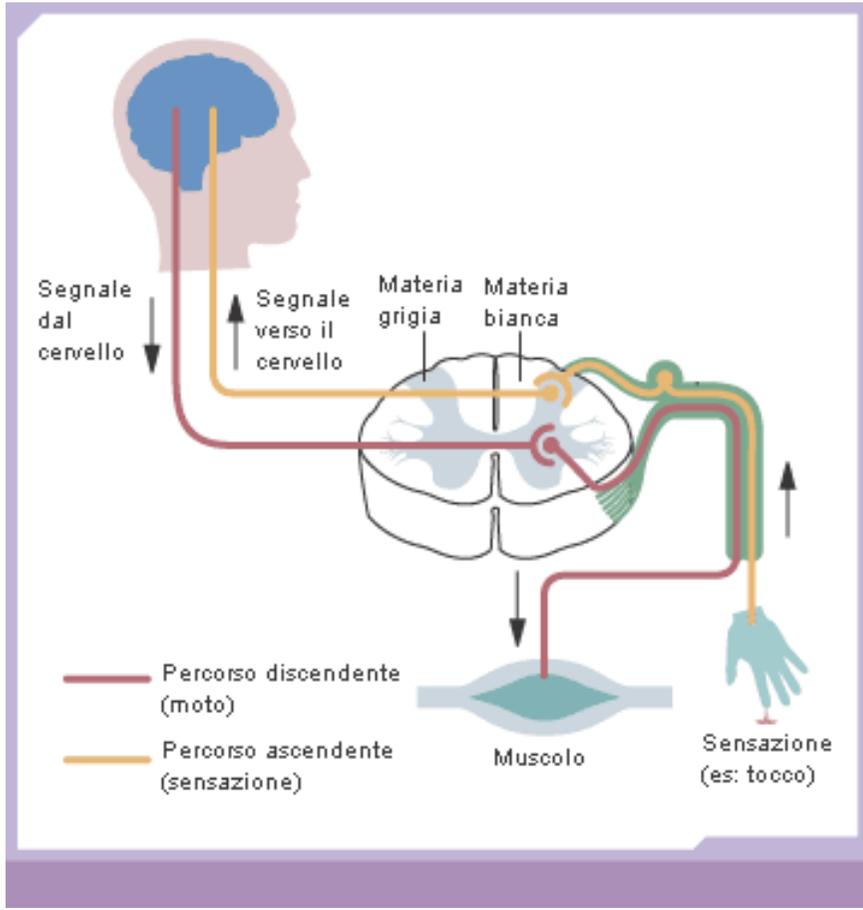


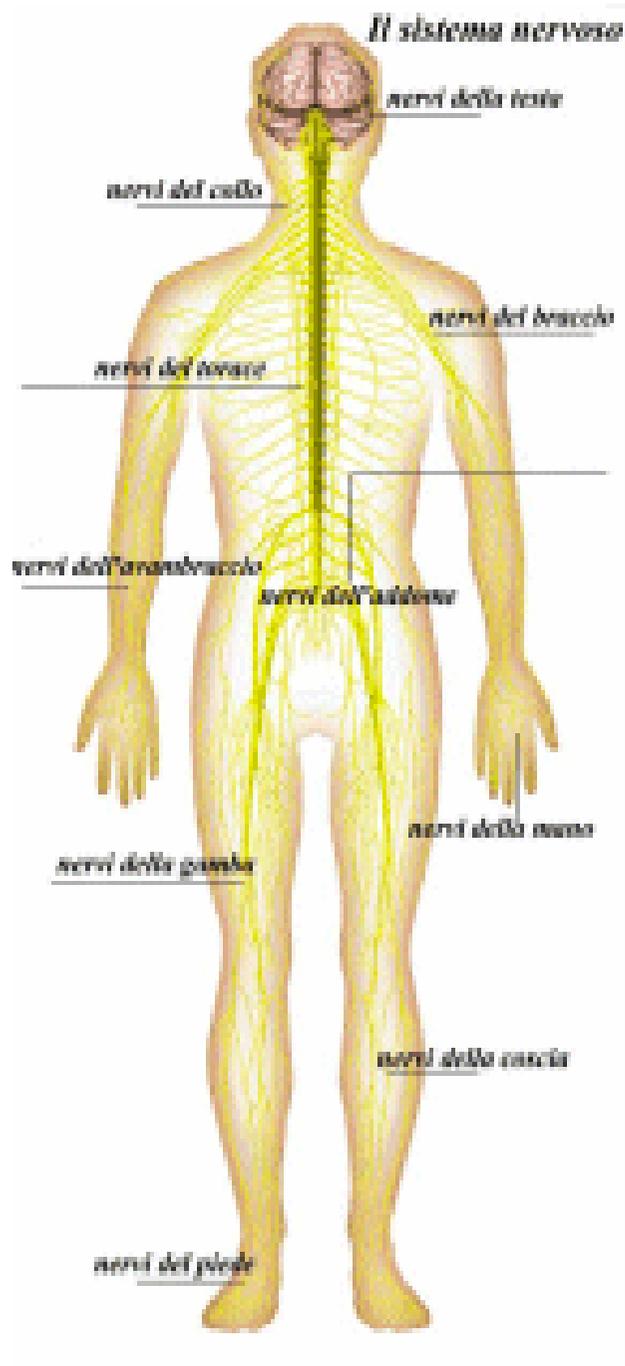
L'aspetto fondamentale dell'elaborazione nervosa è comunque il passaggio delle informazioni da un neurone all'altro, il cui punto di contatto prende il nome di sinapsi. Gli assoni delle cellule nervose sono ricoperte da cellule dette di Schwann, che formano un rivestimento, chiamato guaina mielinica che presenta dei punti scoperti detti nodi di Ranvier. L'impulso nervoso viaggia per salti da un nodo di Ranvier all'altro e quando incontra un altro neurone si stabilisce una sinapsi. Questa è una specie di bulbo, o bottone sinaptico, diviso da uno spazio dal nuovo neurone. La liberazione da parte del bottone sinaptico di particolari sostanze chimiche, che fungono da mediatori, consente il passaggio dello stimolo nervoso. La loro azione è estremamente breve per evitare che la stimolazione duri troppo a lungo.

Alcuni prolungamenti dei corpi cellulari conducono le percezioni sensoriali mentre altre conducono le risposte muscolari, i **riflessi** come quelli provocati dal **dolore**.

Nella **pelle** si trovano cellule di diverso tipo (**recettori**), ciascuna specializzata per recepire un particolare tipo di stimoli. Le terminazioni nervose sensibili al dolore sono libere e quando vengono attivate inviano impulsi alle placche neuromuscolari del sistema nervoso centrale. I prolungamenti di queste cellule portano gli impulsi alle terminazioni motorie all'interno dei muscoli che provocano la contrazione muscolare e il movimento conseguente. Il percorso compiuto dall'impulso nervoso per effettuare questa semplice risposta assume la forma di un arco, costituito da una coppia di neuroni che origina e termina in periferia. Molte azioni del sistema nervoso possono essere spiegate sulla base di questi archi riflessi, che sono catene di cellule nervose collegate tra loro, stimolate a un'estremità e in grado di provocare il movimento o la secrezione ghiandolare all'altra estremità.

www.fisiokinesiterapia.biz



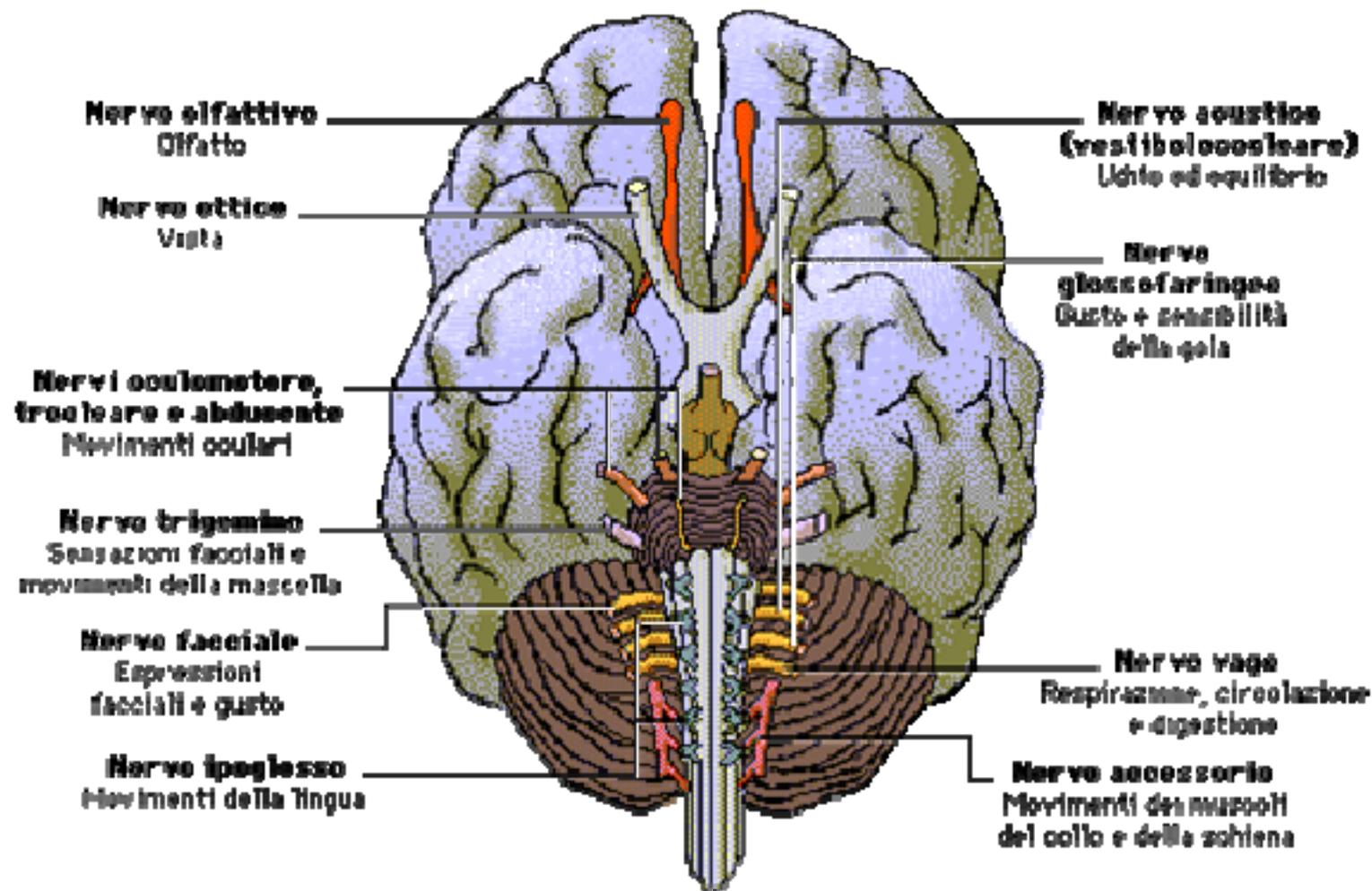


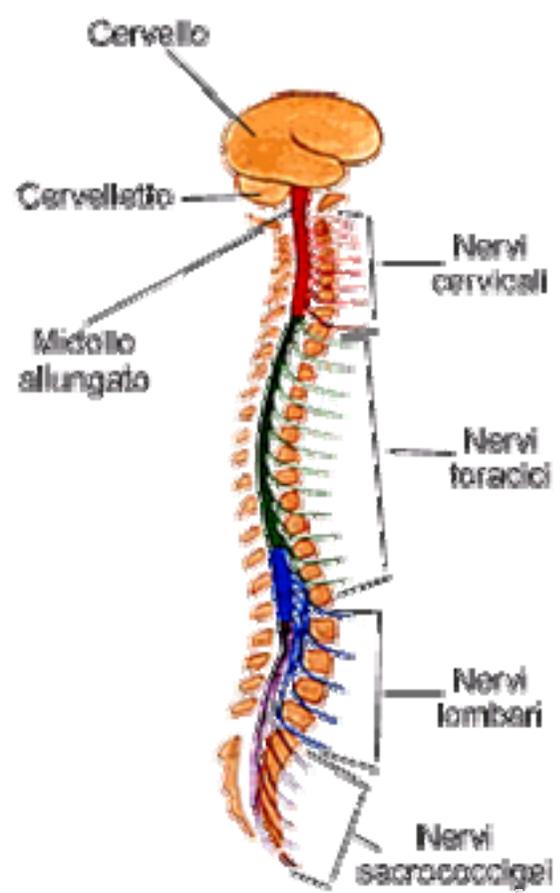
IL SISTEMA NERVOSO PERIFERICO è formato dai nervi che collegano il sistema nervoso centrale con tutte le altre parti del corpo, trasportando gli impulsi degli organi centrali alla periferia e vice versa . In esso distinguiamo:

31 paia di nervi spinali che fuoriescono tra vertebra e vertebra dal midollo spinale per raggiungere tutto il corpo

12 paia di nervi cranici, che si dipartono dalla parte posteriore dell'encefalo per raggiungere gli organi di senso e altre aree della testa .

SISTEMA NERVOSO AUTONOMO. Controlla l'attività degli organi interni quali il cuore, i, polmoni, le ghiandole, i vasi sanguigni, cioè tutti gli organi che funzionano senza il controllo della nostra volontà. Regola tutte le nostre attività vitali, senza che vi sia bisogno di un intervento cosciente da parte degli organi cerebrali. Esso è formato da due catene di gangli nervosi da questi si originano fibre nervose collegate da un lato al midollo spinale e all'encefalo e dall'altro all'organo da innervare.



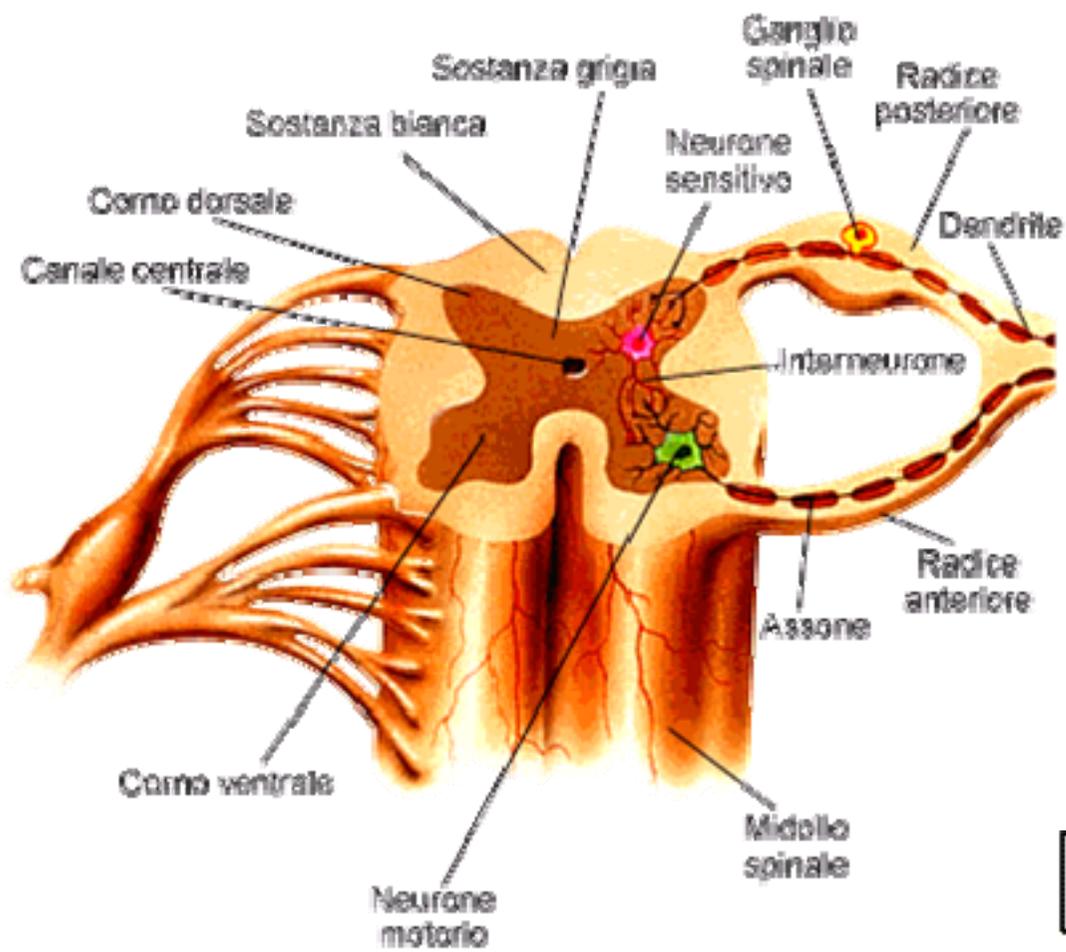


Midollo Spinale



IL MIDOLLO SPINALE è un cordone lungo 50 cm. e largo 2 anch'esso è formato da una sostanza bianca e una grigia che a differenza dell'encefalo hanno una disposizione invertita.

Il midollo spinale collega l'encefalo al sistema nervoso periferico. E' percorso da **fibre nervose ascendenti**, che trasportano all'encefalo le informazioni provenienti dalle varie parti del corpo, e da **fibre discendenti** che trasmettono alla periferia gli ordini diramati dal cervello.



Le lesioni spinali determinano quattro gruppi eterogenei di quadri clinici:

- paraplegia,
- tetraplegia,
- paraparesi,
- tetraparesi.

Il midollo spinale è un organo segmentario e di conduzione che trasporta ai centri soprastanti informazioni somestetiche afferenti e da questi trasporta ordini motori efferenti.

Pertanto, per paraplegia si intende una sindrome sensitivo-motoria con paralisi degli arti inferiori e disturbi sfinterici, mentre nella tetraplegia si aggiungono anche paralisi degli arti superiori e disturbi neurovegetativi; la paraparesi e la tetraparesi sono rispettivamente la paralisi incompleta degli arti inferiori e la paralisi incompleta dei quattro arti.

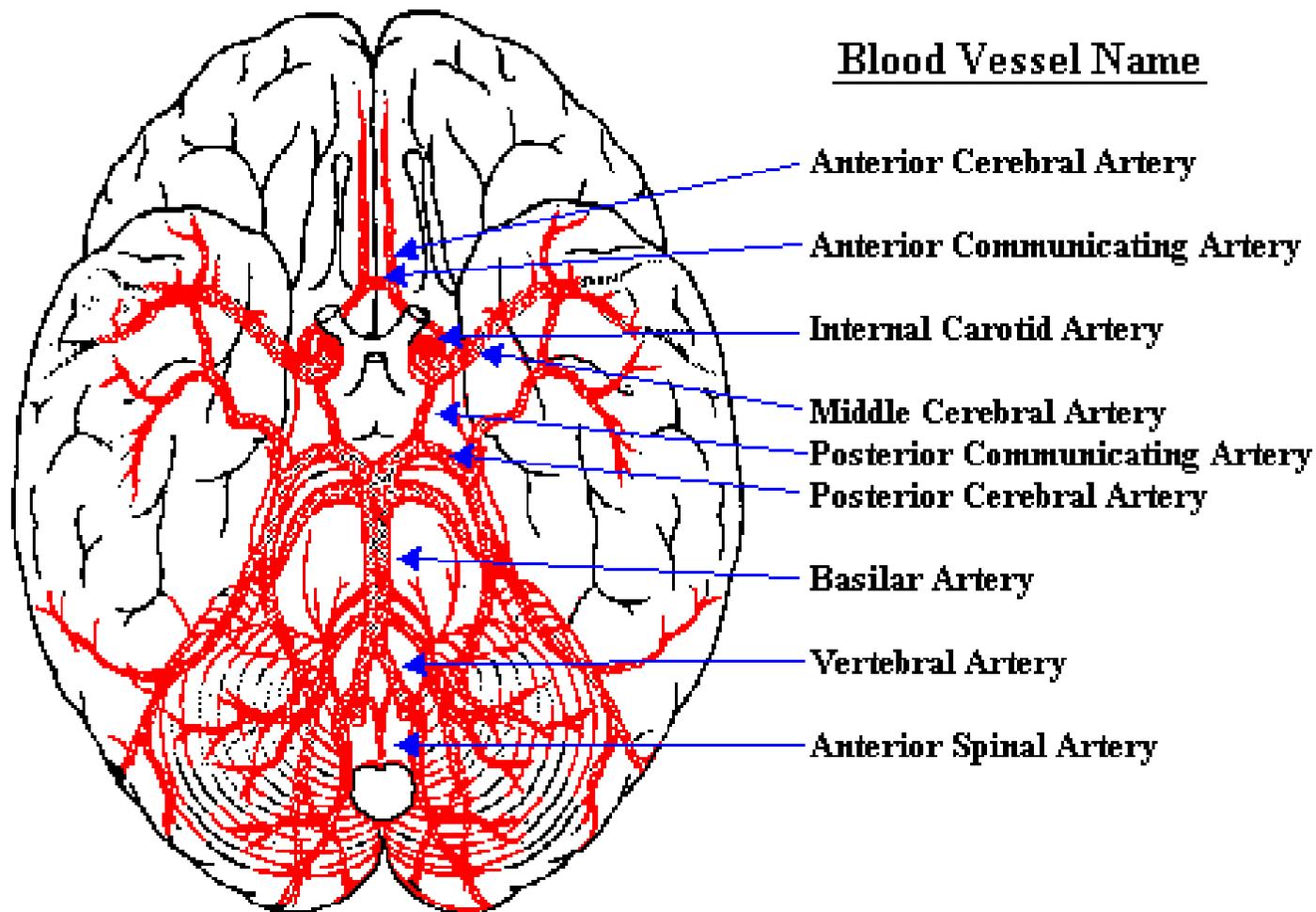
La tetraplegia e la tetraparesi sono conseguenze di una lesione del tratto cervicale del midollo spinale, la paraplegia e la paraparesi sono conseguenze di una lesione localizzata nel tratto dorsale o lombare.

Le lesioni midollari possono quindi essere complete o incomplete; nel secondo caso la prognosi quoad functionem sarà ovviamente migliore.

SISTEMA NERVOSO AUTONOMO

Il sistema nervoso autonomo è la porzione del sistema nervoso che controlla le attività viscerali indipendentemente dalla volontà: regola l'azione delle ghiandole, il funzionamento degli apparati respiratorio, circolatorio, digestivo, urinario e genitale, e i muscoli involontari di questi apparati e della pelle.

È formato da due sezioni con azioni antagoniste. La sezione simpatica (toracico-lombare) stimola il cuore, fa dilatare i bronchi e contrarre le arterie e inibisce l'apparato digerente, preparando l'organismo all'azione fisica. La sezione parasimpatica (craniosacrale) esercita, invece, effetti opposti, preparando l'organismo all'alimentazione, alla digestione e al riposo. La sezione simpatica è formata da fibre che emergono dalla porzione intermedia del midollo spinale, formando una catena di gangli (gruppi di cellule nervose), collegati tra loro e posti sui due lati della colonna vertebrale. Questi gangli inviano fibre nervose a vari gangli più grossi, come il ganglio celiaco, i quali, a loro volta, danno origine ai nervi che raggiungono gli organi interni. Le fibre del sistema parasimpatico hanno, invece, origine dal cervello e dalla parte inferiore del midollo spinale. Insieme ai nervi cranici (soprattutto il nervo vago e i nervi accessori) passano ai gangli e ai plessi (reti di nervi) posti all'interno dei diversi organi. Le fibre che hanno origine dal segmento inferiore del midollo spinale raggiungono il ganglio pelvico, che dà origine ai nervi diretti a organi come il retto, la vescica e i genitali.

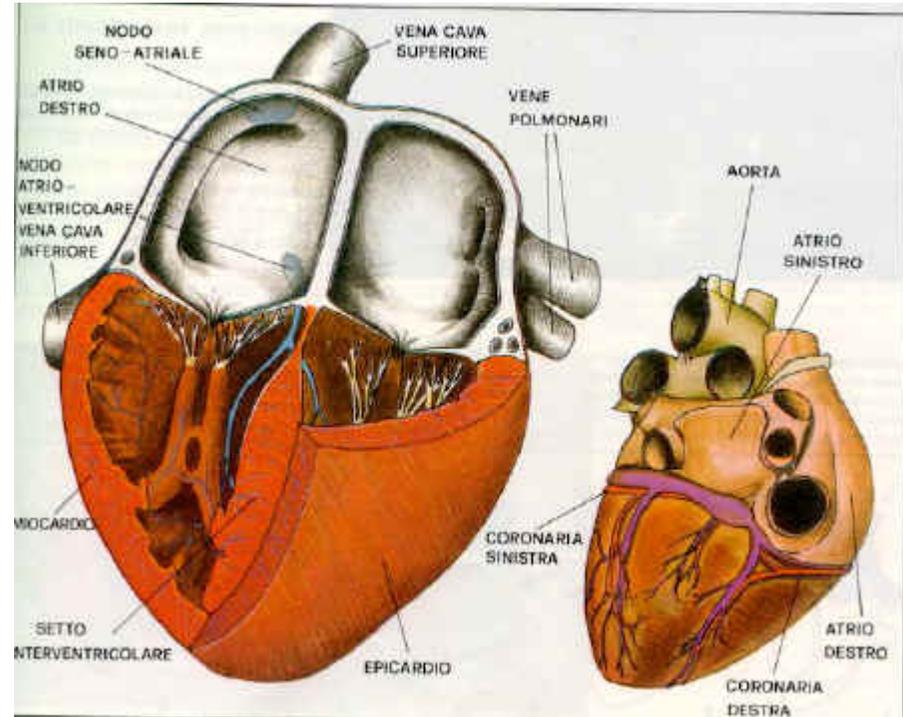


www.fisiokinesiterapia.biz

Cenni di anatomia e fisiologia del cuore

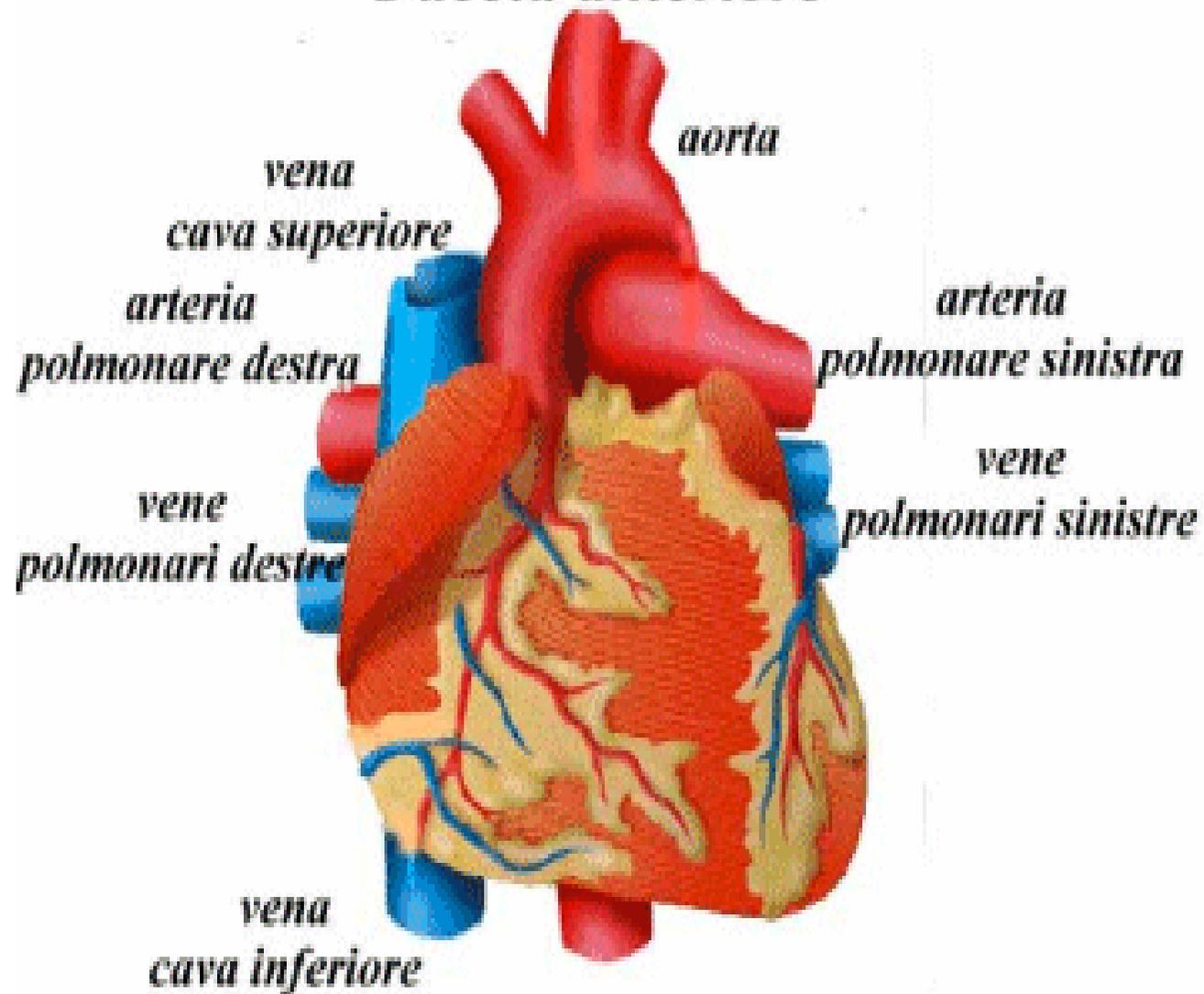
Il cuore: è un muscolo cavo e involontario che pesa nell'adulto, circa 300 grammi ed è avvolto da una membrana protettiva, il pericardio.

Il cuore è diviso da una robusta parete muscolare in due parti non comunicanti fra loro: la parte destra è destinata a raccogliere il sangue venoso e la parte sinistra è destinata a raccogliere il sangue arterioso

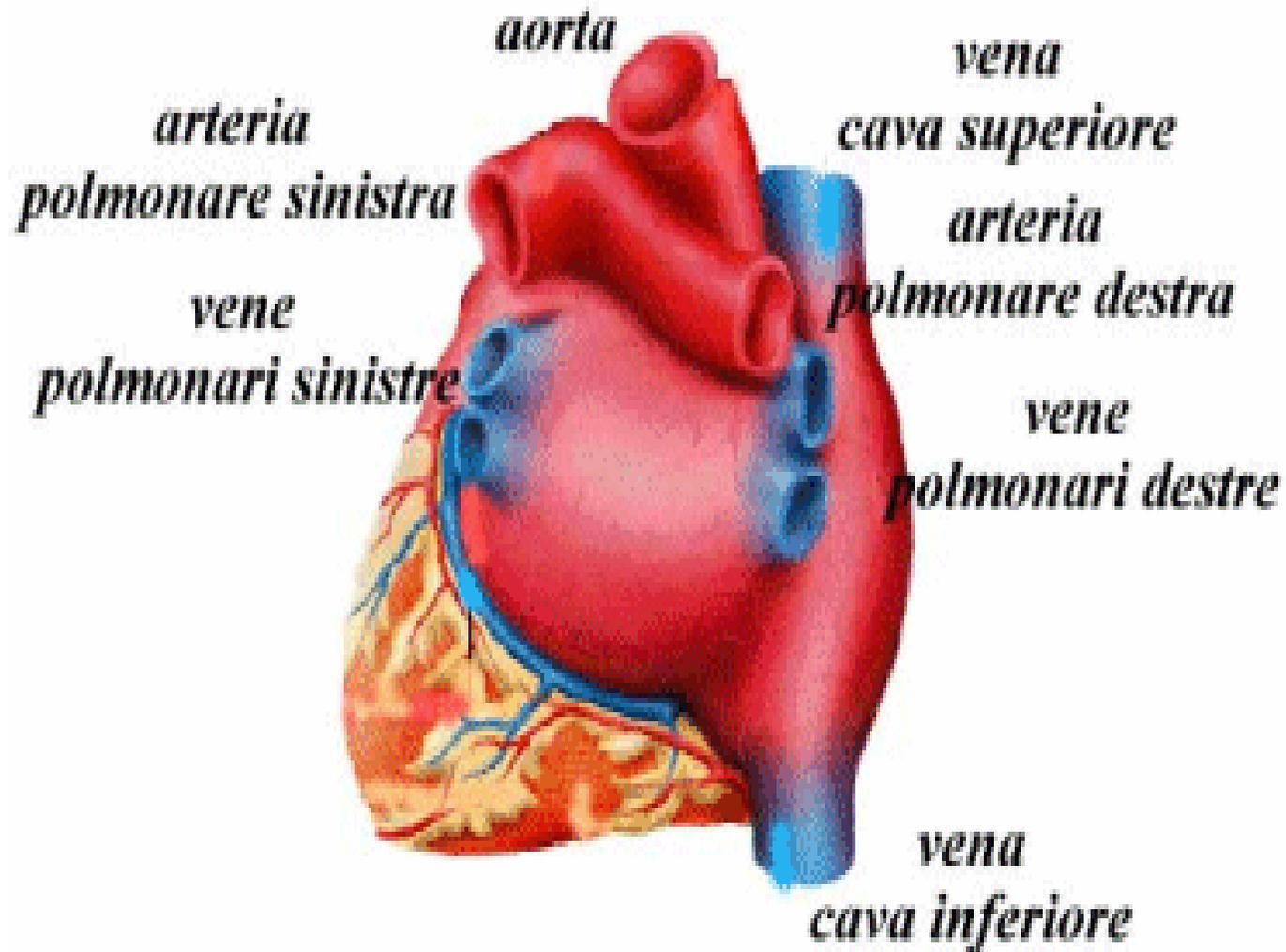


Ciascuna di queste due parti è divisa in senso orizzontale creando così l'atrio e il ventricolo; ogni atrio comunica con il ventricolo sottostante per mezzo di una valvola, la tricuspide, tra atrio e ventricolo destro, e la bicuspide tra atrio e ventricolo sinistro.

Faccia anteriore



Faccia posteriore

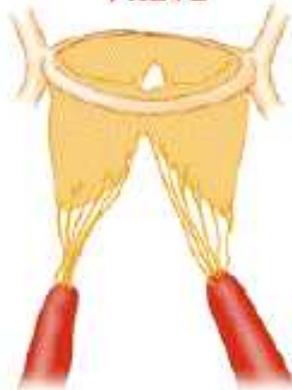


SEMILUNAR VALVE



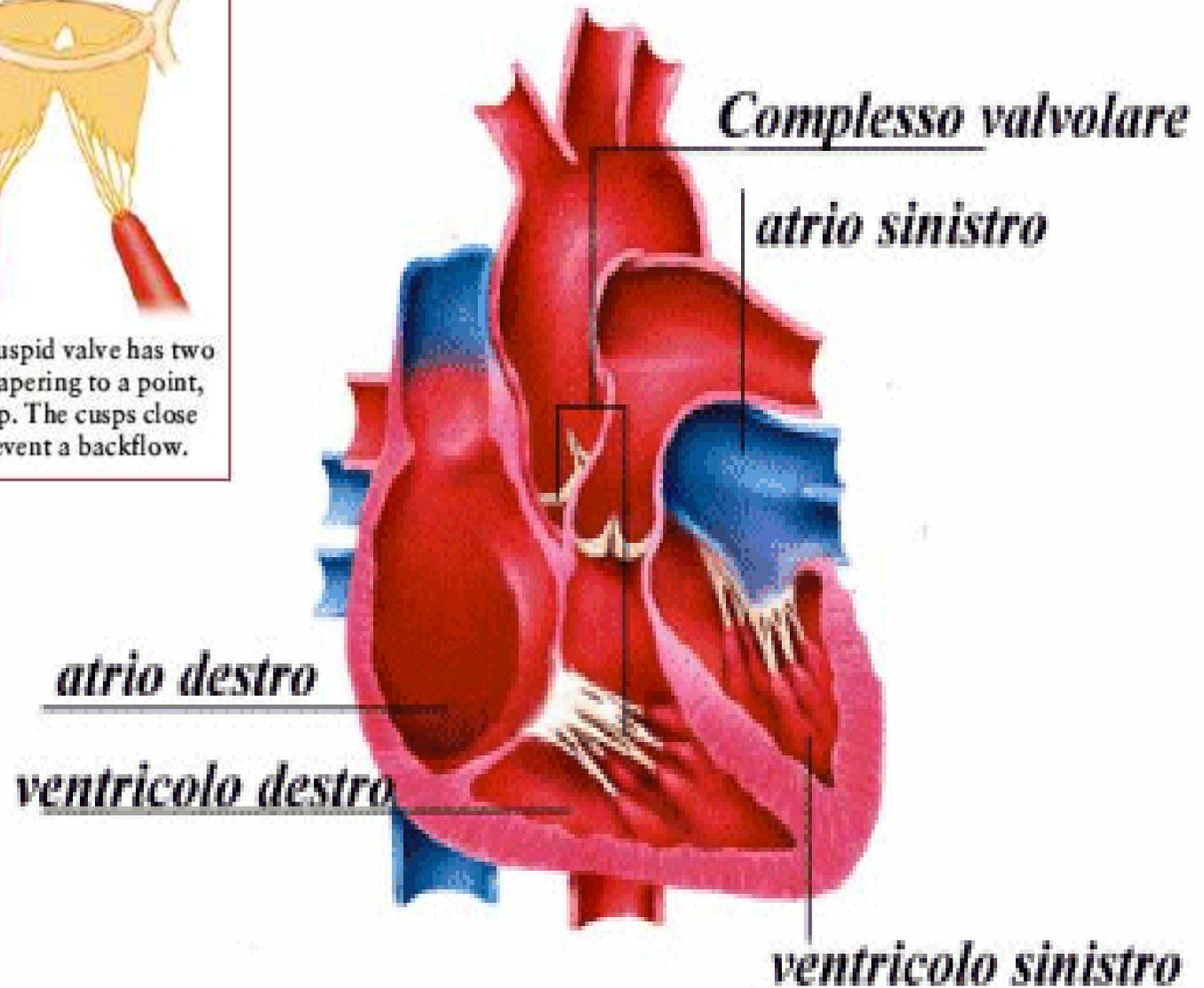
The semilunar valve has three wedge-shaped pocket flaps that balloon to stop a backflow of blood.

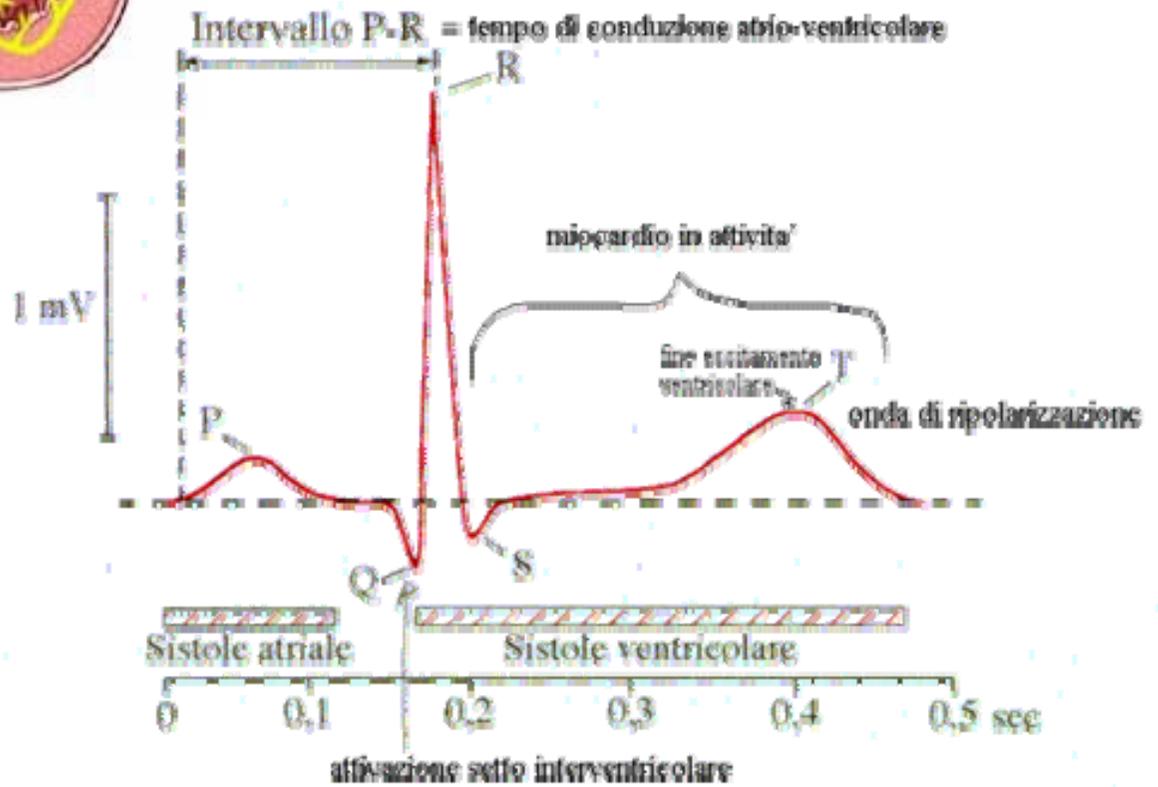
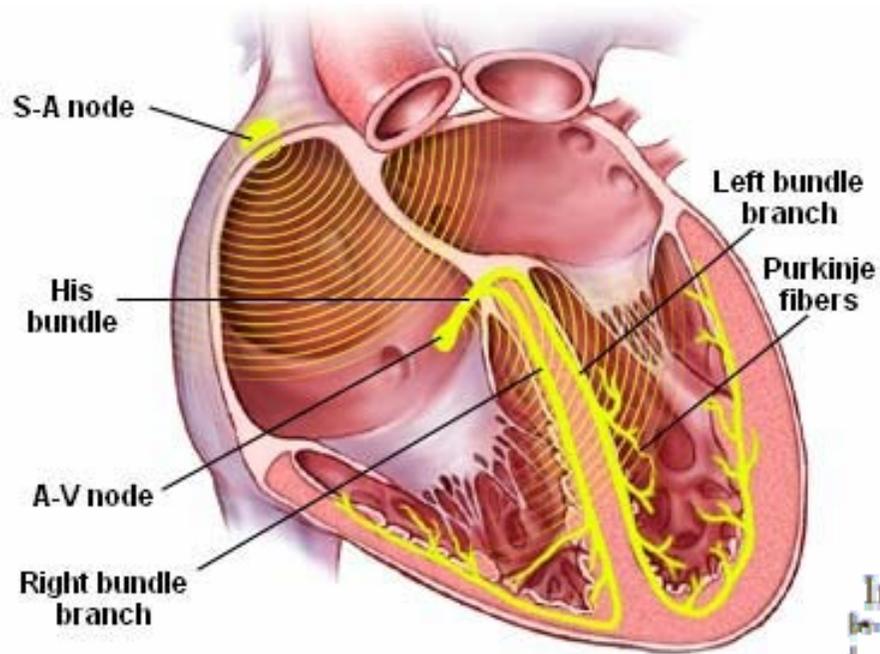
BICUSPID VALVE

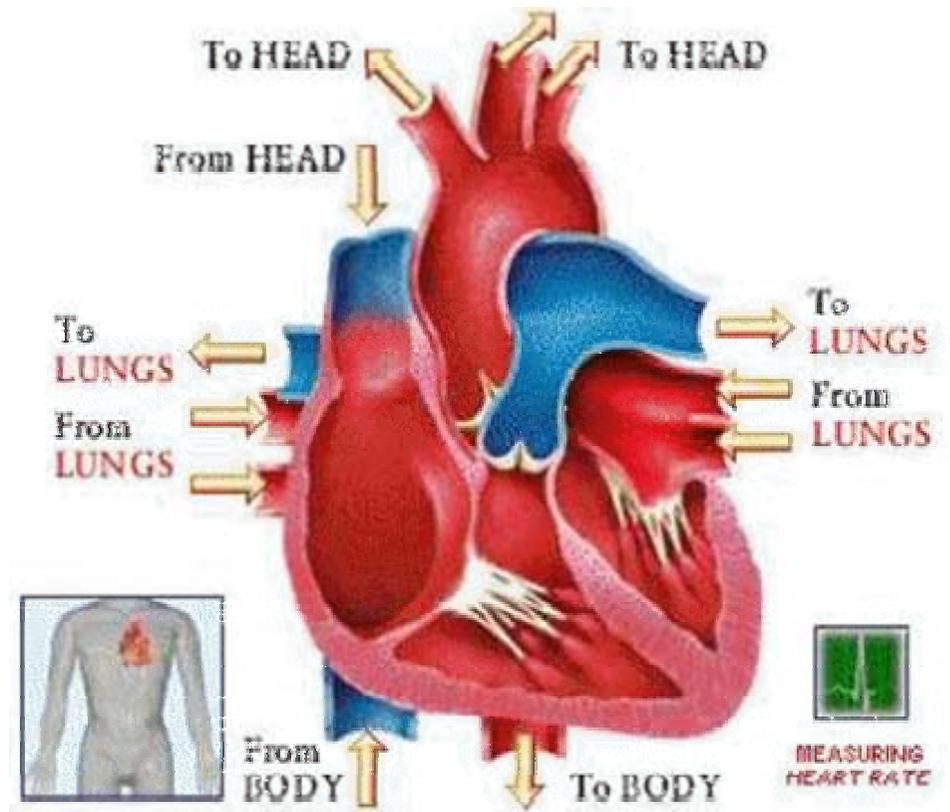
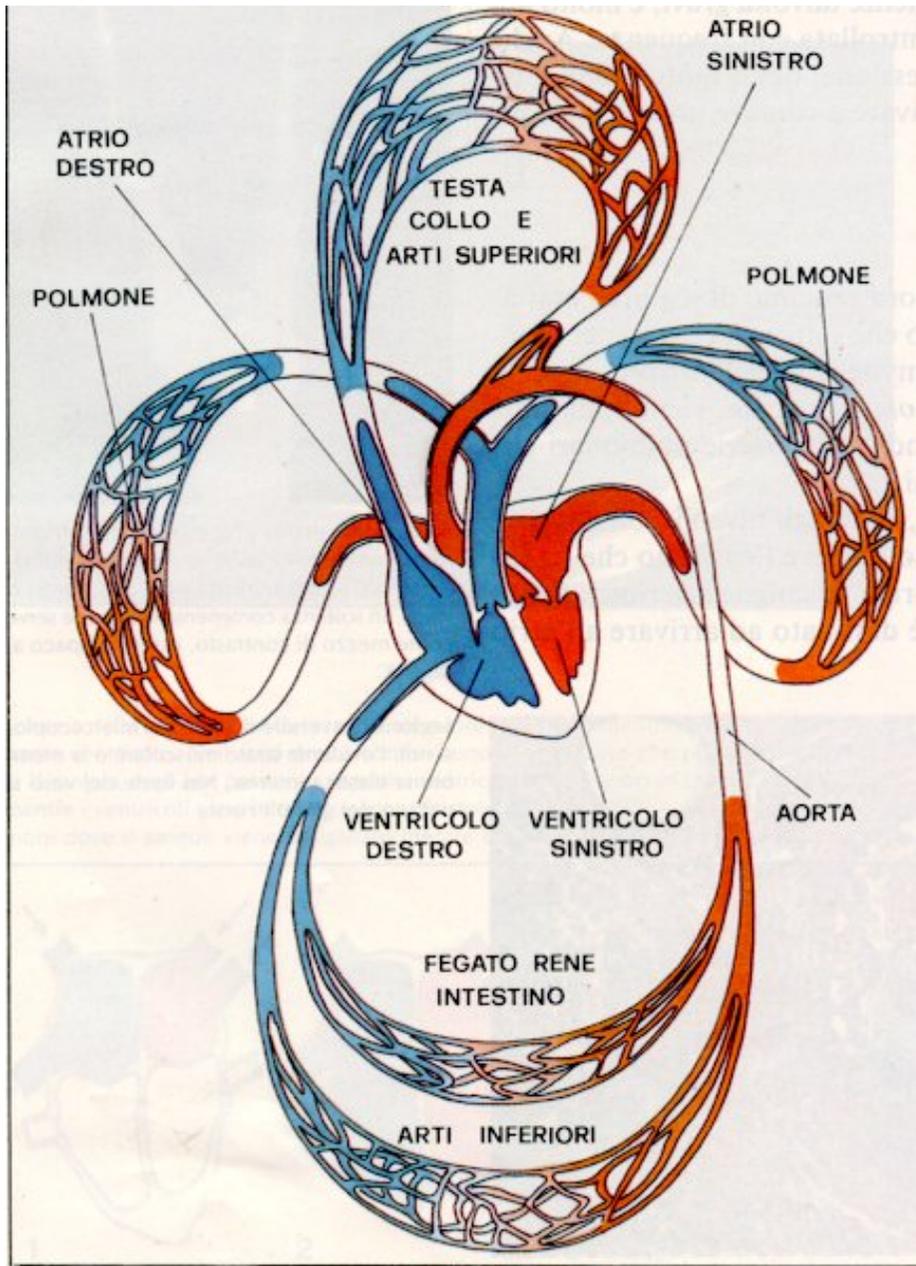


The bicuspid valve has two flaps, tapering to a point, or cusp. The cusps close to prevent a backflow.

Cavità cardiaca







Il ciclo cardiaco: appoggiando la mano sul torace si può sentire il battito del cuore. In un uomo adulto si contano circa 70 pulsazioni al minuto (frequenza del battito cardiaco), varia a seconda delle età, del sesso, della attività svolta, del nostro stato d'animo.

La grande circolazione: le sistole del ventricolo sinistro spinge il sangue nell'aorta, una grossa arteria che, diramandosi in arterie sempre più sottili, raggiunge le varie parti del corpo, dalla testa agli arti.

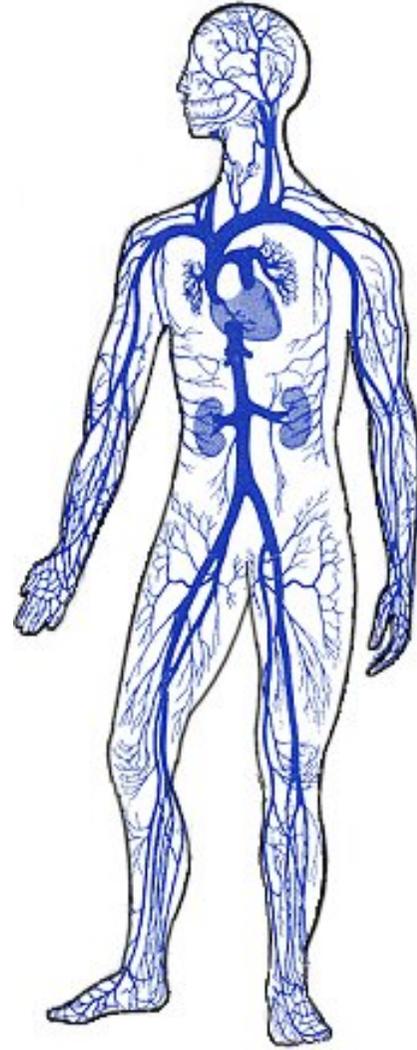
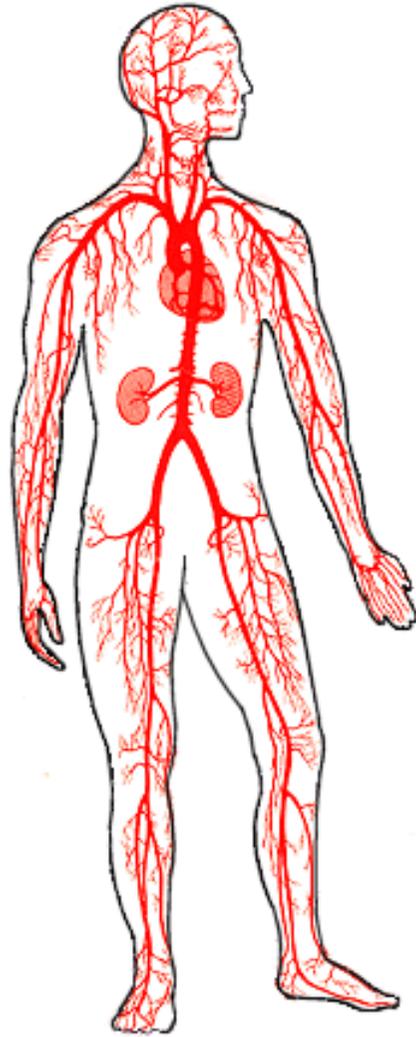
Nei vari organi e tessuti le arteriole danno origine ai capillari arteriosi, dove il sangue cede l'ossigeno e le sostanze nutritive alle cellule; invece attraverso i capillari venosi il sangue raccoglie l'anidride carbonica e le sostanze di rifiuto.

Dai capillari venosi il sangue passa in due grosse vene, la vena cava inferiore e la vena cava superiore che lo riportano all'atrio destro del cuore.

La piccola circolazione: la sistole del ventricolo destro spinge il sangue nell'arteria polmonare attraverso la quale esso arriva agli alveoli polmonari. Qui il sangue lascia l'anidride carbonica che ha raccolto durante il suo viaggio lungo la grande circolazione e si lega con l'ossigeno dell'aria presente negli alveoli.

Il sangue venoso si trasforma in sangue arterioso e, attraverso le vene polmonari, ritorna nell'atrio sinistro del cuore per ripartire senza sosta.

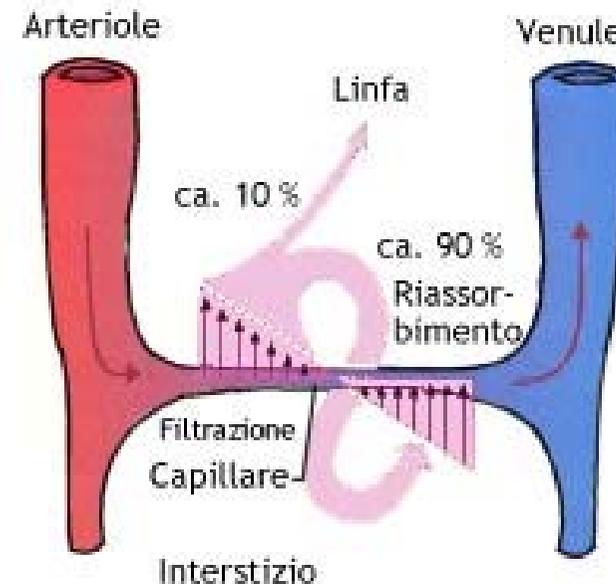
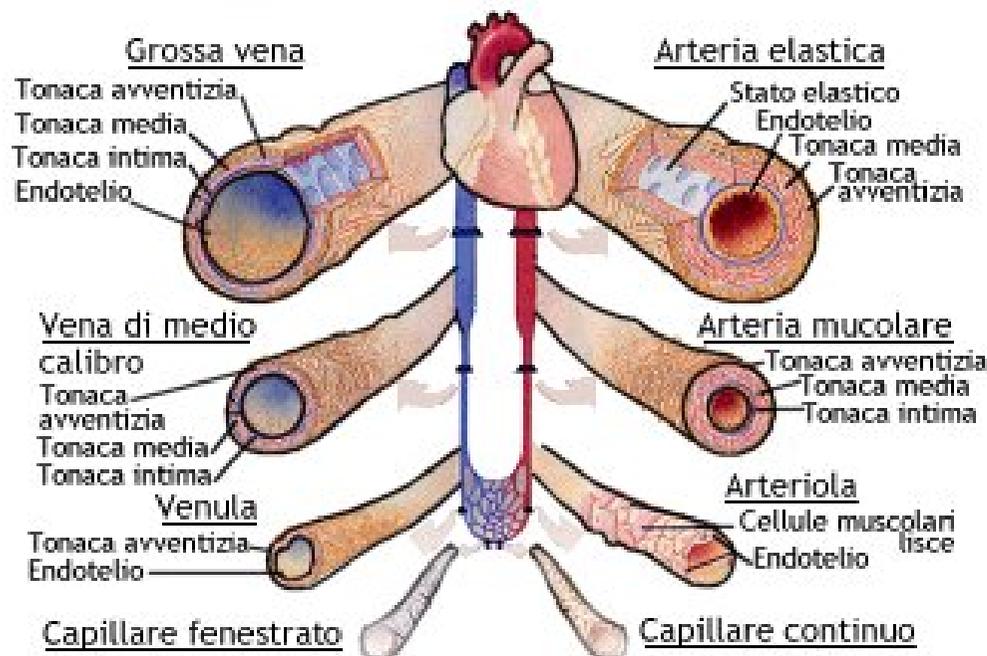
Il sangue arterioso, inoltre, non si mescola mai con il sangue venoso. Per questi motivi la circolazione del sangue è detta doppia e completa.



I vasi sanguigni si distinguono in:

- Arterie: trasportano sangue ricco di ossigeno e di sostanze nutritive detto sangue arterioso.
- Vene: trasportano sangue ricco di anidride carbonica e di sostanze di rifiuto, detto sangue venoso. Per impedire al sangue di rifluire nel senso opposto, le pareti delle vene sono provviste di valvole a nido di rondine.
- Capillari: sono vasi sottilissimi che raggiungono tutte le cellule.

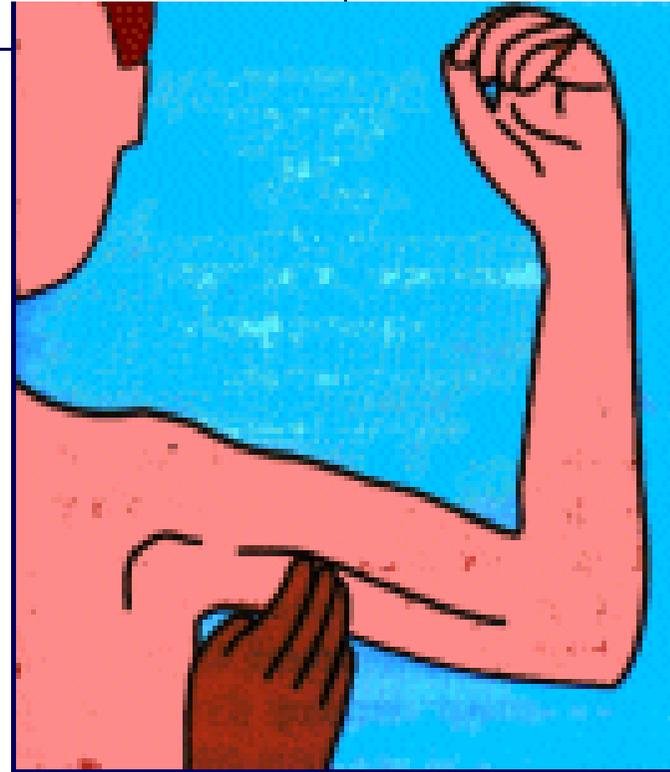
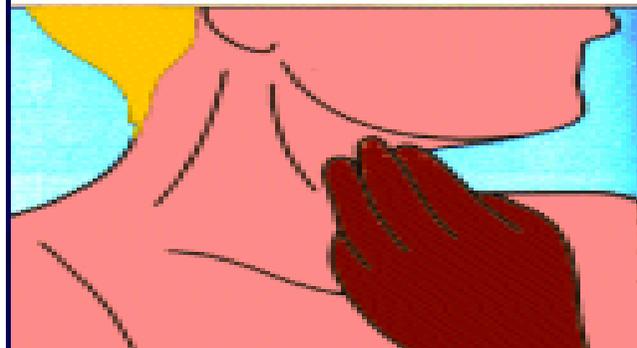
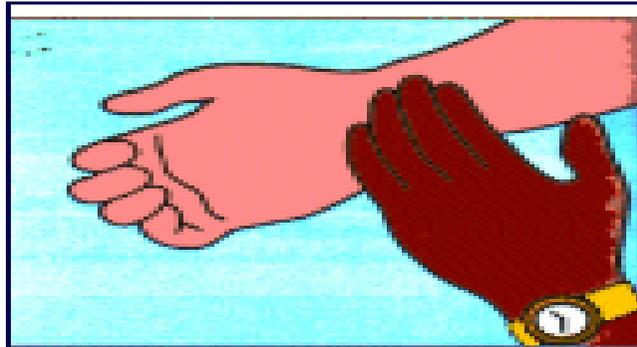
Vasi sanguigni



Il polso



punti per la rilevazione del polso



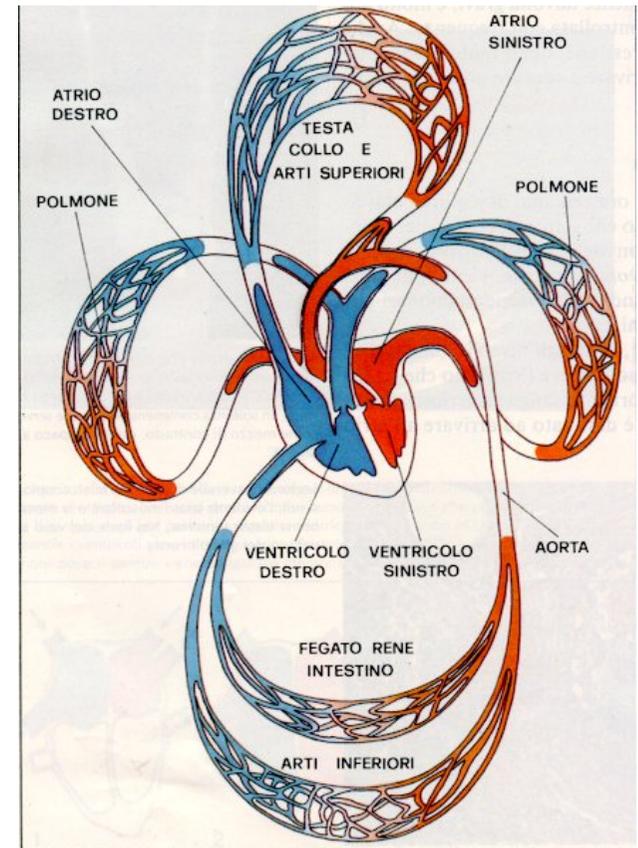
Il sangue è un mezzo di trasporto del corpo umano. Porta a ogni cellula ciò di cui ha bisogno e porta via da ogni cellula i rifiuti.

Il sangue raggiunge e nutre ogni cellula del corpo umano. Attraverso i vasi sanguigni il sangue percorre un cammino chiuso: dopo un certo tempo ripassa per il medesimo punto.

Per questo motivo si parla di circolazione sanguigna. Il sangue si muove nei vasi perché è spinto dal cuore. Se si vuole fare uno schema della circolazione sanguigna si può pensare a un cammino a forma di otto.

Il cuore si trova all'intersezione tra i due cerchi dell'otto ed è diviso in due metà: la parte destra e quella sinistra.

Il sangue esce dalla parte sinistra, gira per tutto il corpo e torna nella parte destra, riesce dalla parte destra, gira per i polmoni e torna nella parte sinistra del cuore. I due cerchi dell'otto sono due circolazioni: la grande circolazione o circolazione corporea e la piccola circolazione o circolazione polmonare.



Il sangue è costituito dalla parte liquida il PLASMA e da una parte CORPUSCOLATA formata da cellule. Il plasma è composto da acqua in cui sono disciolte sostanze nutritive e di rifiuto, sali minerali ormoni e proteine.

La parte corpuscolata è formata da globuli rossi, globuli bianchi e piastrine.

I globuli rossi sono cellule di colore rosso grazie alla presenza di emoglobina che trasporta l'ossigeno ed anidride carbonica, vivono circa 20 giorni e vengono prodotti dal midollo osseo.

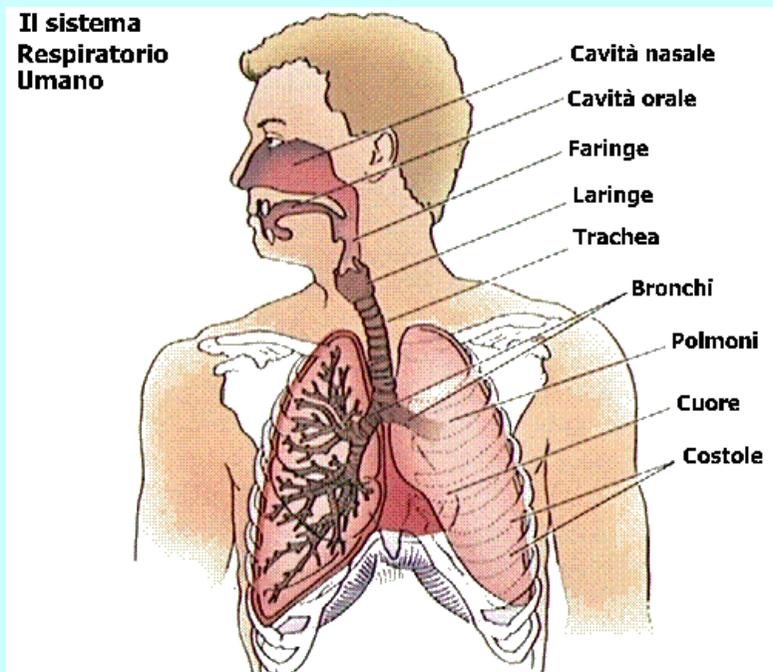
I globuli bianchi sono cellule prodotte dal midollo osseo, dalla milza e dai linfonodi e hanno il compito di difendere il nostro corpo. I globuli rossi sono circa 5 milioni mentre i globuli bianchi sono 4000\8000 per ogni millimetro cubo di sangue. Le piastrine prodotte dal midollo rosso sono circa 300mila per millimetro cubo. Sono adibite alla coagulazione del sangue.



Il sistema respiratorio dell'uomo

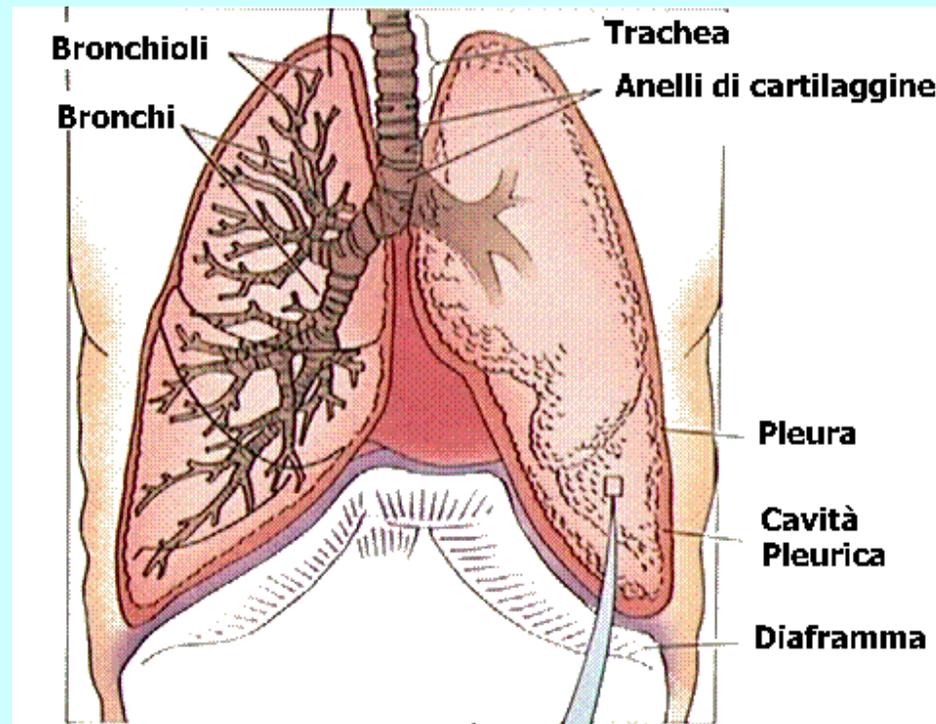
Il sistema respiratorio dell'uomo comprende i polmoni, le vie respiratorie che li connettono all'ambiente esterno e le strutture toraciche che convogliano l'aria dentro e fuori dai polmoni.

L'aria entra nel corpo attraverso il naso dove, passando attraverso le cavità nasali, viene scaldata e filtrata. Prosegue quindi nella faringe che presenta l'epiglottide, la quale impedisce al cibo di entrare nella trachea. La parte superiore della trachea contiene la laringe. Le corde vocali sono due nastri di tessuto che si estendono attraverso l'apertura della laringe. Dopo aver passato la laringe l'aria entra nei bronchi.

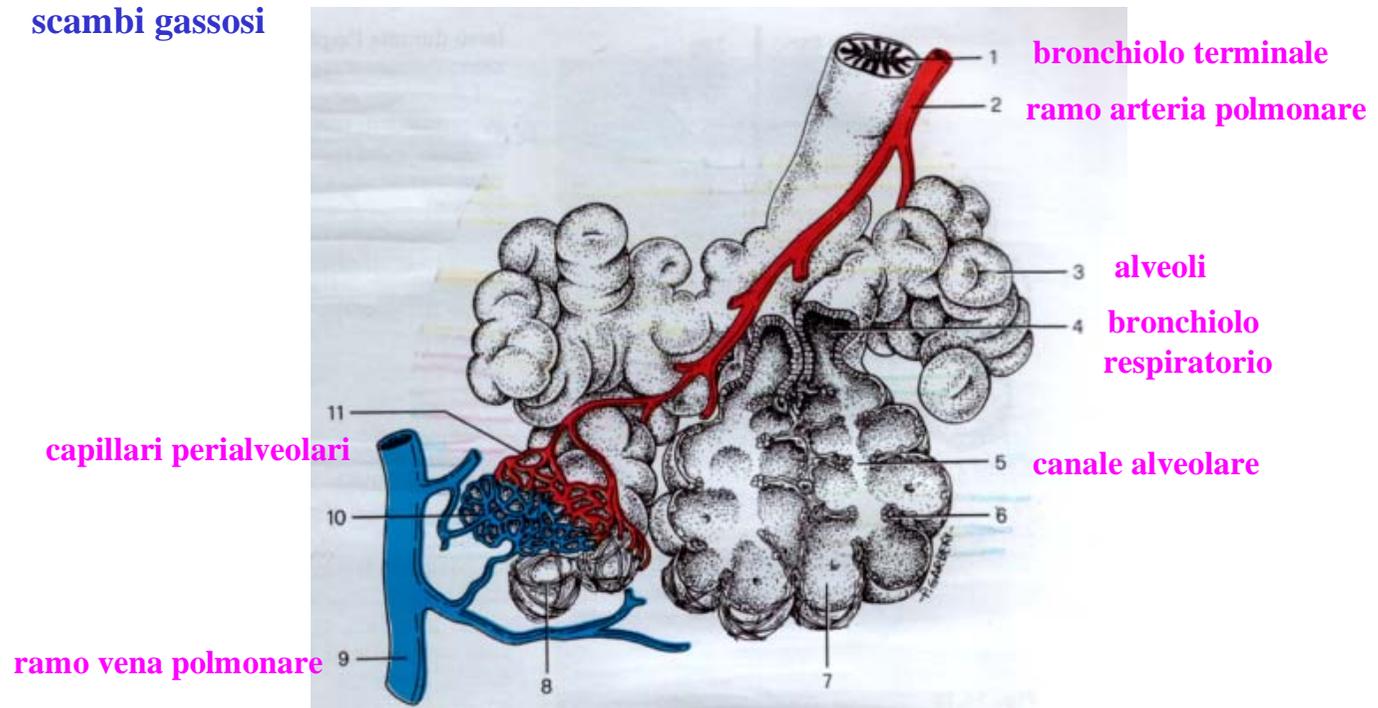


Bronchi

I bronchi sono rinforzati da anelli cartilaginei per impedirne il collasso e tappezzati da un epitelio cigliato contenete ghiandole mucipare. I bronchi si ramificano in condotti via via più sottili, i bronchioli formando una specie di albero capovolto.

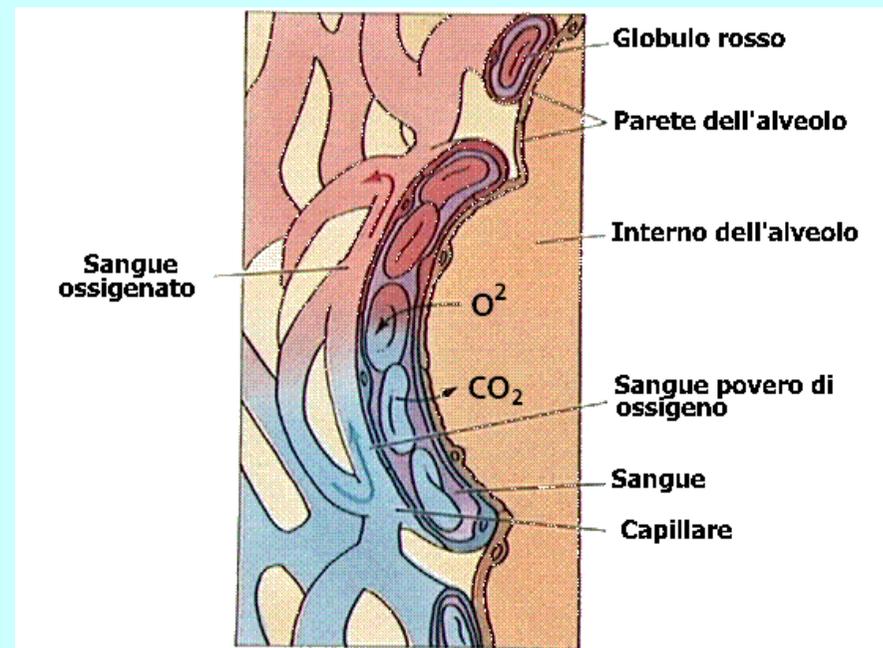
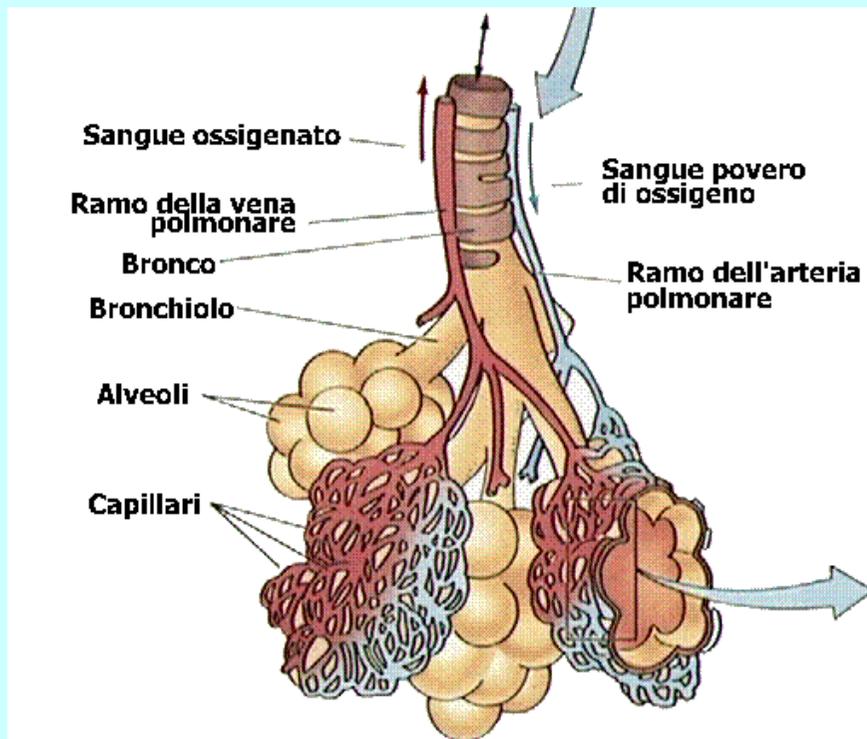


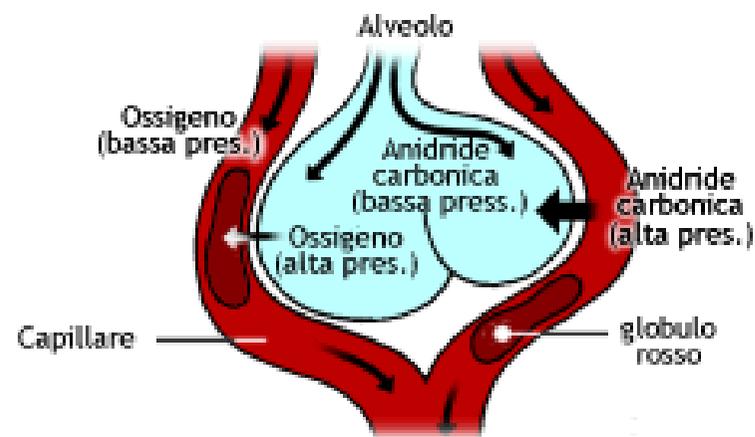
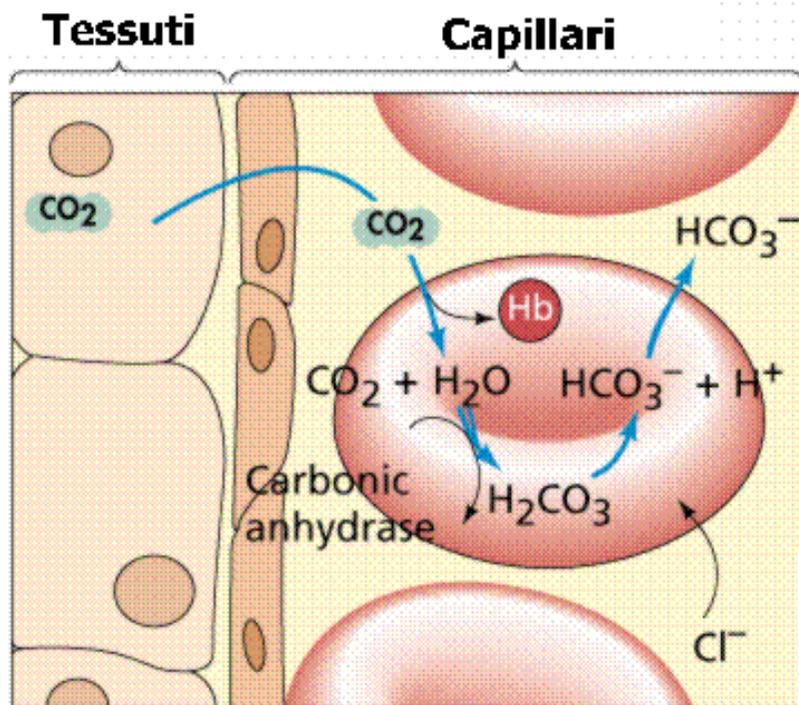
in ogni acino il bronchiolo terminale si biforca in due bronchioli respiratori o alveolari, canali che si suddividono ulteriormente e sulle cui pareti sono presenti da 60 a 120 dilatazioni sacciformi, emisferiche, attraverso cui avvengono gli scambi gassosi



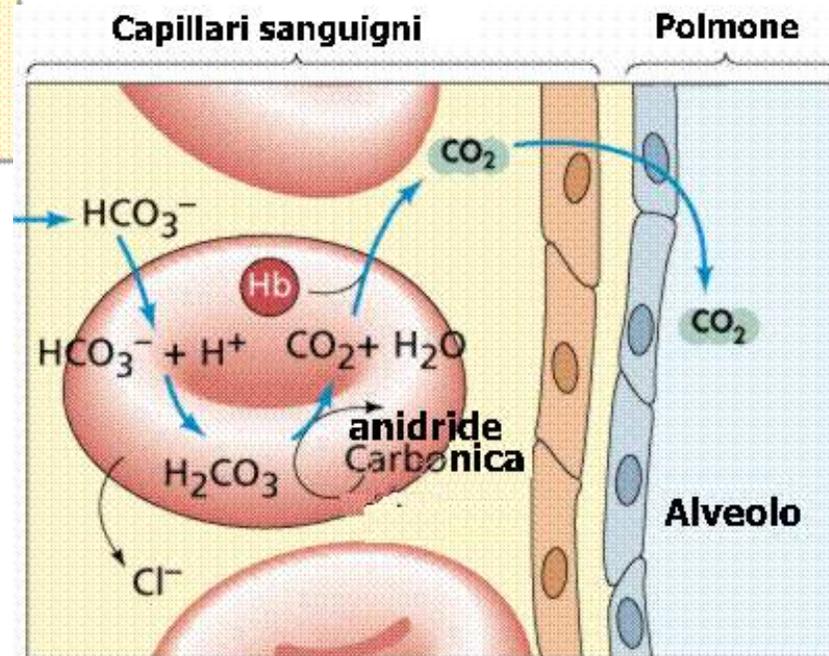
Alveoli

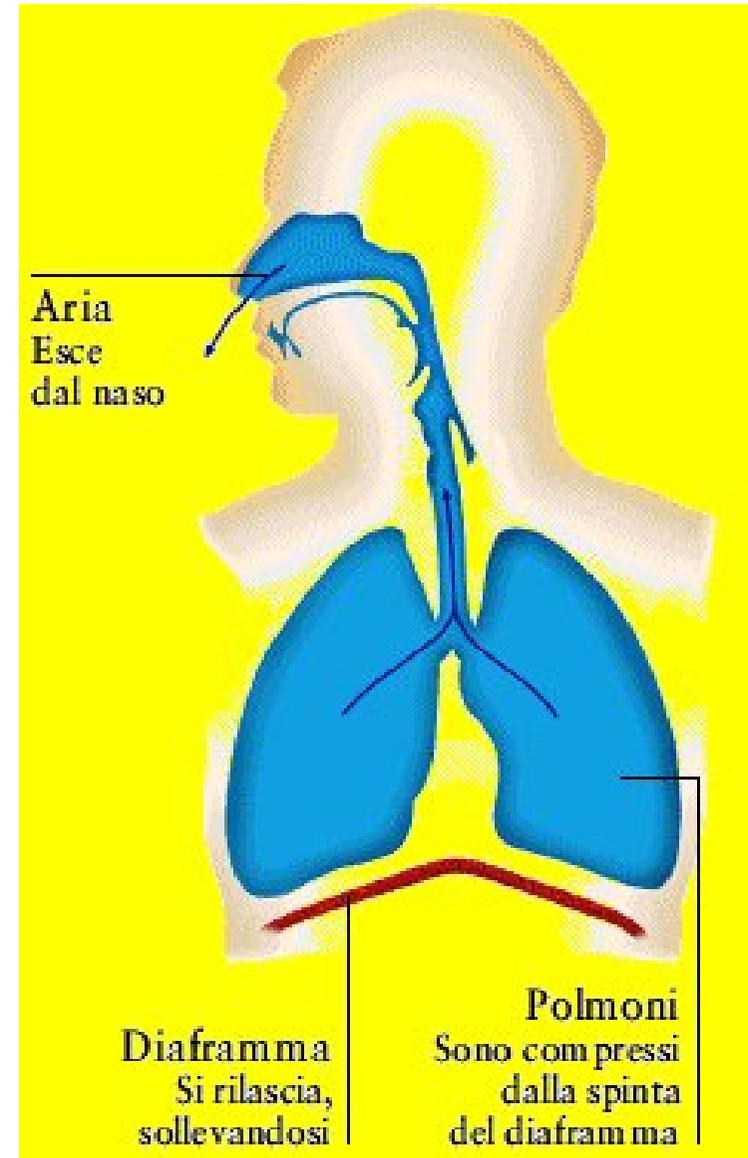
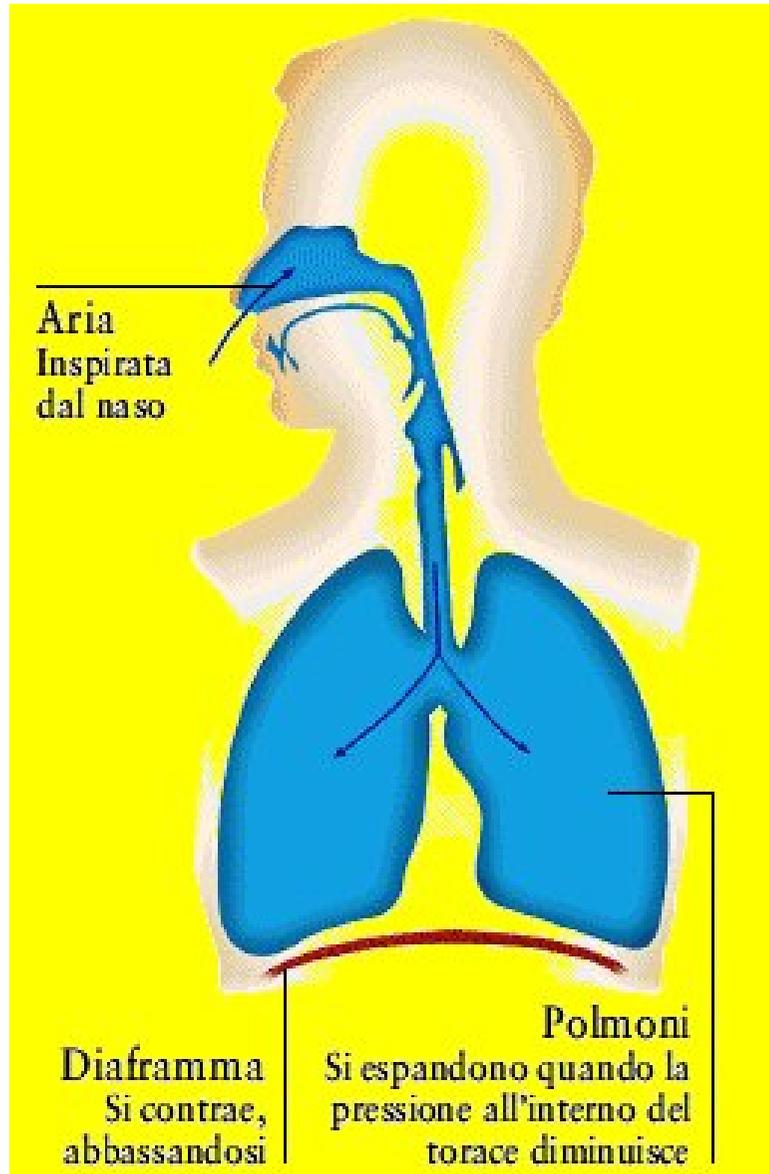
I bronchioli sboccano in minuscole sacche simili ad acini d'uva chiamate alveoli. Ogni alveolo è circondato da una rete di capillari sanguigni ed è rivestito all'interno da uno strato umido di cellule epiteliali. Solo circa $0,2\mu\text{m}$ separano l'aria contenuta negli alveoli dal sangue dei capillari. E' qui che avviene lo scambio gassoso tra l'aria contenuta negli alveoli e il sangue dei capillari.





Scambi gassosi negli alveoli



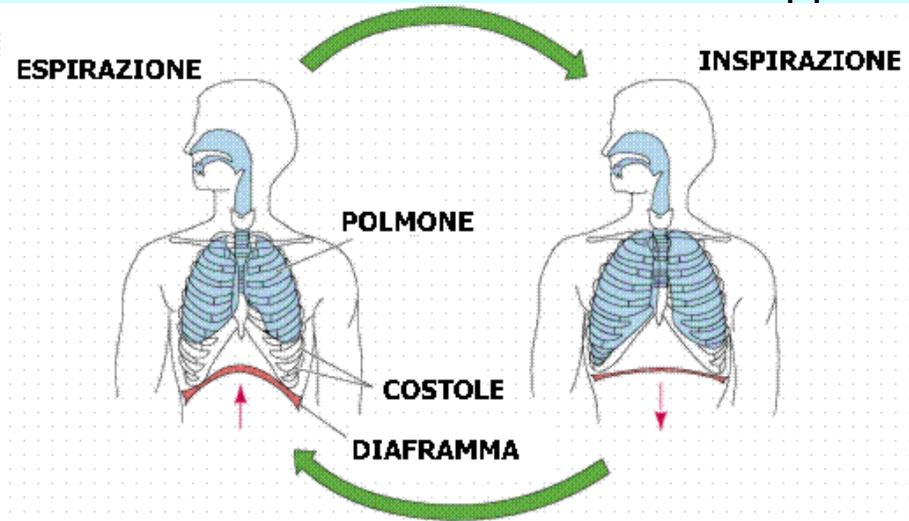


La frequenza respiratoria normale è di 12-20 atti/min (eupnea)

Ventilazione

Nel corpo i polmoni sono sospesi nella cavità toracica, all'interno della cassa toracica e poggiano su un ampio muscolo laminare a forma di cupola, il diaframma, che separa la cavità toracica da quella addominale. Ciascun polmone è circondato da due sottili membrane, le pleure, di cui quella interna aderisce al polmone e quella esterna alla cavità toracica; tra le pleure vi è uno strato di liquido lubrificante che facilita lo scorrimento durante i movimenti respiratori.

La ventilazione avviene in due fasi: l'inspirazione e l'espirazione. Durante l'inspirazione i muscoli intercostali si contraggono provocando il sollevamento e un leggero distanziamento delle costole, contemporaneamente il diaframma si abbassa e la sua "cupola" si appiattisce, provocando la dilatazione della cavità toracica, diminuisce così la pressione dell'aria nei polmoni e di conseguenza l'aria fluisce dall'esterno nei polmoni. L'espirazione, cioè la fuoriuscita passiva dell'aria dai polmoni, è il risultato dell'inversione delle fasi appena descritte.



Si definisce:

- eupnoico** un soggetto con respirazione normale, a riposo, comprendente 12-16 atti respiratori al minuto;
- tachipnoico** un soggetto con un numero di atti respiratori superiore a 16 per minuto;
- bradipnoico** un soggetto con un numero di atti respiratori inferiore a 10-12 per minuto;
- dispnoico** il soggetto che manifesti l'anormale e sgradevole percezione del proprio respiro.

La **ventilazione** dipende dal ritmico espandersi e retrarsi dei polmoni. In ogni atto respiratorio vengono introdotti circa 500 ml di aria:

$$500 \text{ ml} \times 15 \text{ atti/min} = 7500 \text{ ml/min}$$

nel soggetto normale, a respirazione tranquilla, a riposo.

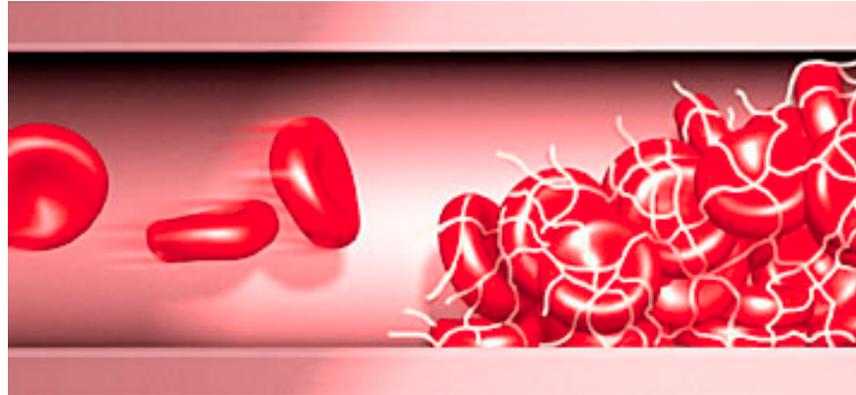
GAS DISCIOLTI NEL SANGUE

Normalmente, nel sangue arterioso, i valori dei gas in esso contenuti (espressi come *pressioni parziali* in millimetri di mercurio) sono:

SANGUE	pO_2	pCO_2
arterioso	97 - 100 mmHg	35 - 45 mmHg
venoso	60 - 85 mmHg	~ 45 mmHg

Si definisce **insufficienza respiratoria**

- di *I° grado*, con $pO_2 < 60$ mmHg
- di *II° grado*, con $pO_2 < 60$ mmHg e con $pCO_2 > 45$ mmHg



La **funzionalità** della respirazione dipende essenzialmente da:

- composizione dell'aria inspirata (percentuale in O_2 e CO_2)
- efficacia degli scambi gassosi a livello alveolare
- efficacia del trasporto dei gas nel sangue (emoglobina)
- efficace "approvvigionamento" di O_2 da parte dei tessuti periferici
- efficace "rimozione della CO_2 dai tessuti periferici

**SEGNI E SINTOMI DI INSUFFICIENZA
RESPIRATORIA**

SEGNI

All'**emogasanalisi arteriosa**, $pO_2 < 60$ mmHg, e/o $pCO_2 > 50$ mmHg
Cianosi, ovvero colorito bluastro della cute e delle mucose, conseguente a ridotta ossigenazione del sangue. E' particolarmente rilevabile a livello di regione zigomatica, letto ungueale, lobi auricolari, labbra e regione periorale

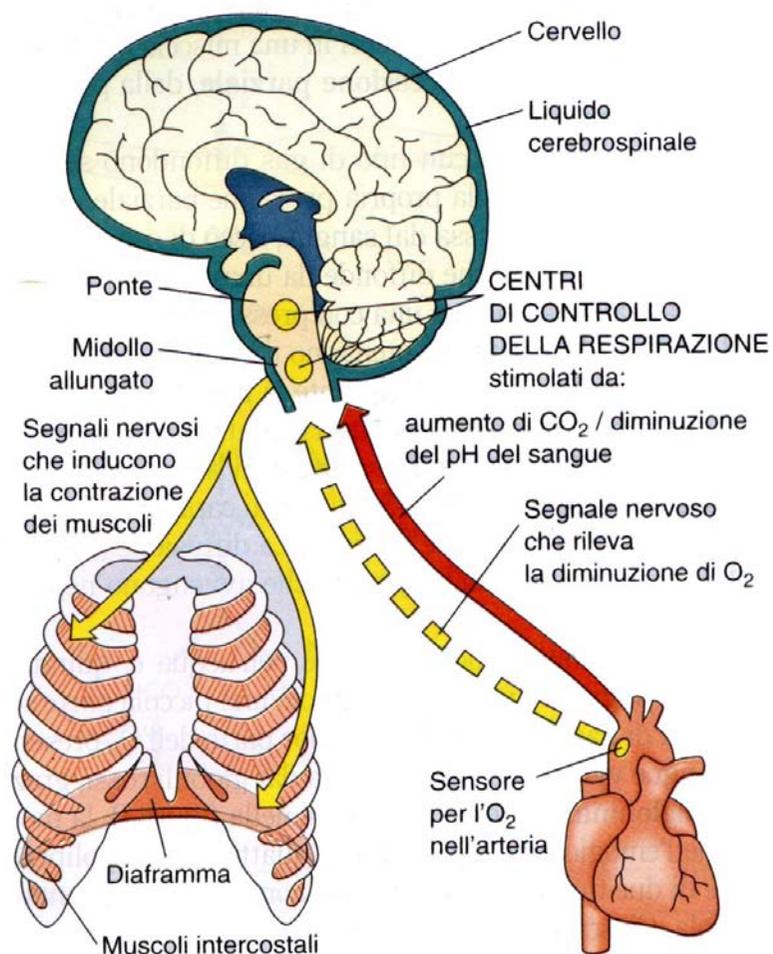
SINTOMI

Da **ipossia**: agitazione, confusione, delirio, svenimento, ipotensione, tachicardia, aritmie
Da **ipercapnia**: cefalea, vertigini, confusione, svenimenti, sussulti muscolari, miosi (pupille piccole), ipertensione arteriosa, sudorazione

Controllo della respirazione

La respirazione viene controllata da due centri nervosi posti rispettivamente nel ponte e nel midollo allungato, alla base dell'encefalo. Il centro di controllo del ponte regola il ritmo della respirazione. Dal centro posto nel midollo allungato partono i nervi che inviano al diaframma e ai muscoli intercostali i segnali che ne inducono la contrazione provocando l'inspirazione, tra un'inspirazione e l'altra i muscoli si rilassano e avviene l'espiazione.

Il centro di controllo del midollo allungato risponde all'abbassamento del pH del sangue dovuto all'aumentare della concentrazione di CO_2 , provocando l'aumento del numero e della profondità degli atti respiratori.



CAUSE DI INSUFFICIENZA RESPIRATORIA

Insufficienza respiratoria (acuta o cronica) può derivare da lesioni o affezioni a diversi livelli:

Sistema nervoso centrale:	Affezioni cerebro-vascolari Intossicazioni Meningiti Traumi cranici e/o cerebrali
Midollo spinale:	Poliomielite Traumi del midollo
Parete toracica e pleura:	Lesioni della parete toracica Fratture costali PNX ipertensivo (chiuso)
Grosse vie respiratorie:	Retrazione della lingua Edema della glottide Laringospasmo Vomito Coaguli ematici Corpi estranei
Bronchi e polmoni	Bronchiti croniche ostruttive Asma Enfisema ostruttivo Polmoniti Edema polmonare Embolia polmonare
Altre cause	Avvelenamenti (oppiacei, farmaci) Distrofia muscolare Tetano Botulismo



TRATTAMENTO	
Garantire la pervietà delle vie aeree	Iperestensione del capo Manovra di protrusione in avanti della mandibola Pulizia del cavo orale Pulizia dello spazio faringeo Manovra di Heimlich
Somministrare aria	Respirazione bocca-bocca Bocca-naso Bocca-maschera/tubo Con pallone di Ambu
Somministrazione di ossigeno^(*)	Con "occhialini" Con pallone di Ambu Con maschera del Venturi
Intubazione (in paz. sedato)	Naso-tracheale Oro-tracheale
Respirazione assistita	Manuale Con ventilatore

(*). in alcuni casi (ipoventilazione compensatoria, intossicazione da oppiacei), la somministrazione di ossigeno ad alte concentrazioni può essere controindicata, in quanto può deprimere i centri respiratori "superiori". In questo modo il paziente potrebbe avere i recettori per l'ossigeno saturi, e quindi non essere stimolato a respirare, con conseguente accumulo in circolo di anidride carbonica, e conseguente persistenza dell'insufficienza respiratoria)

MONITORAGGIO DEI PARAMETRI VITALI

Nel paziente con problematiche respiratorie, potenzialmente ingravescenti ed evolutive anche in quadri drammatici quali l'**arresto respiratorio** e l'**arresto cardio-circolatorio**, è IMPERATIVO l'attento e costante monitoraggio dei principali parametri vitali:

- Pressione arteriosa
- Frequenza cardiaca
- Frequenza respiratoria
- Pressione venosa centrale (manovra invasiva effettuabile solo in ambiente ospedaliero)

www.fisiokinesiterapia.biz

Edema polmonare

L'edema polmonare è una sorta di annegamento dei polmoni causato dall'eccessivo passaggio di liquido sieroso dai capillari sanguigni agli alveoli che vengono così riempiti di liquido e non sono più in grado di svolgere la loro attività respiratoria.

Sintomi

L'edema polmonare si manifesta frequentemente nelle ore notturne. L'infortunato si sveglia improvvisamente con enormi difficoltà di respirazione (dispnea), è agitato, si sente soffocare e chiede ossigeno. Il respiro è rumoroso, si ode un gorgoglio causato dalla presenza di liquido negli alveoli polmonari. Il paziente si mette seduto, per meglio respirare, non deve sdraiarsi, perché aumenta il senso di soffocamento. Il polso è debole; può comparire una schiuma rosa biancastra alla bocca. Il volto è solitamente pallido o cianotico; l'individuo è sudato e le estremità sono fredde.

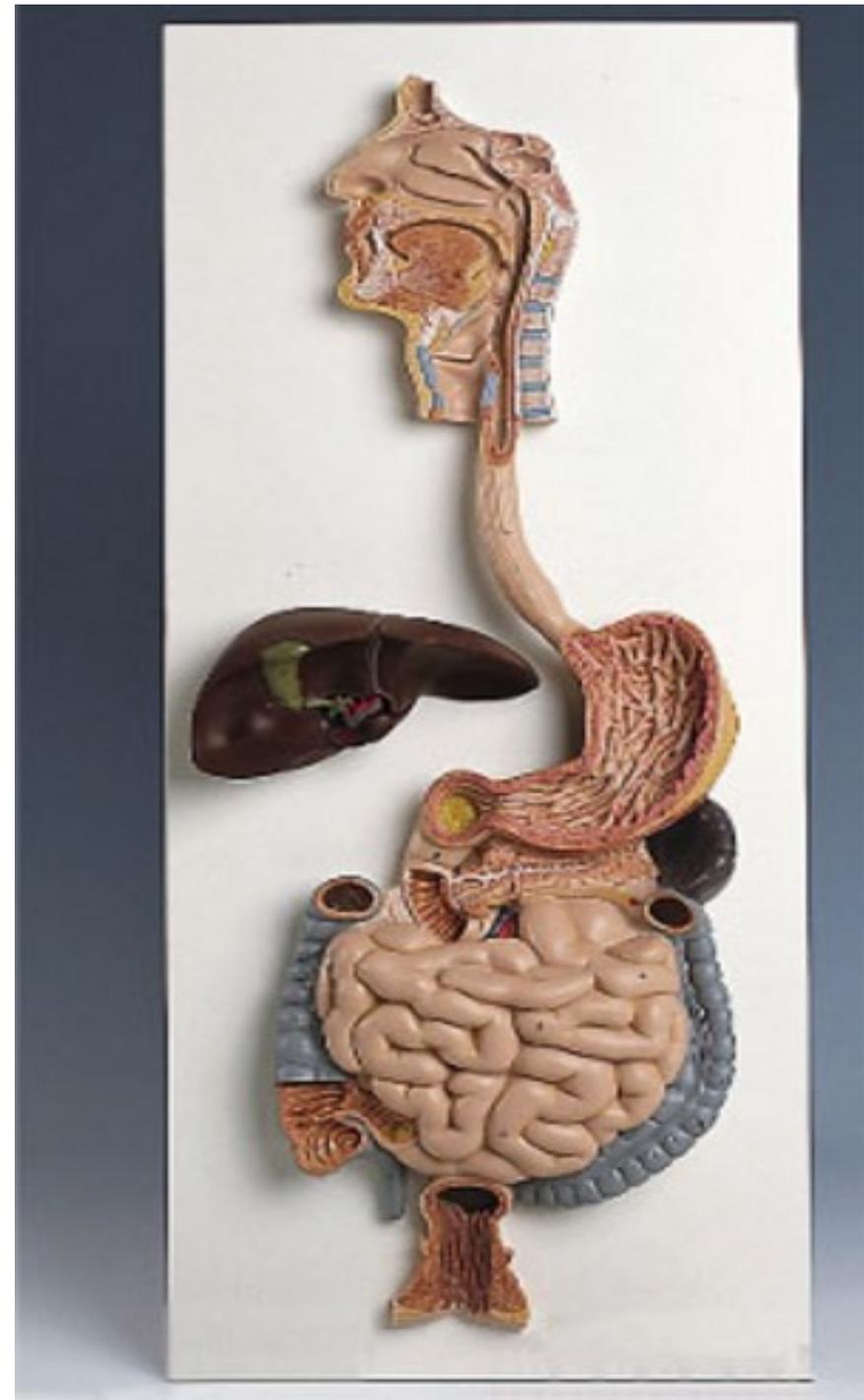
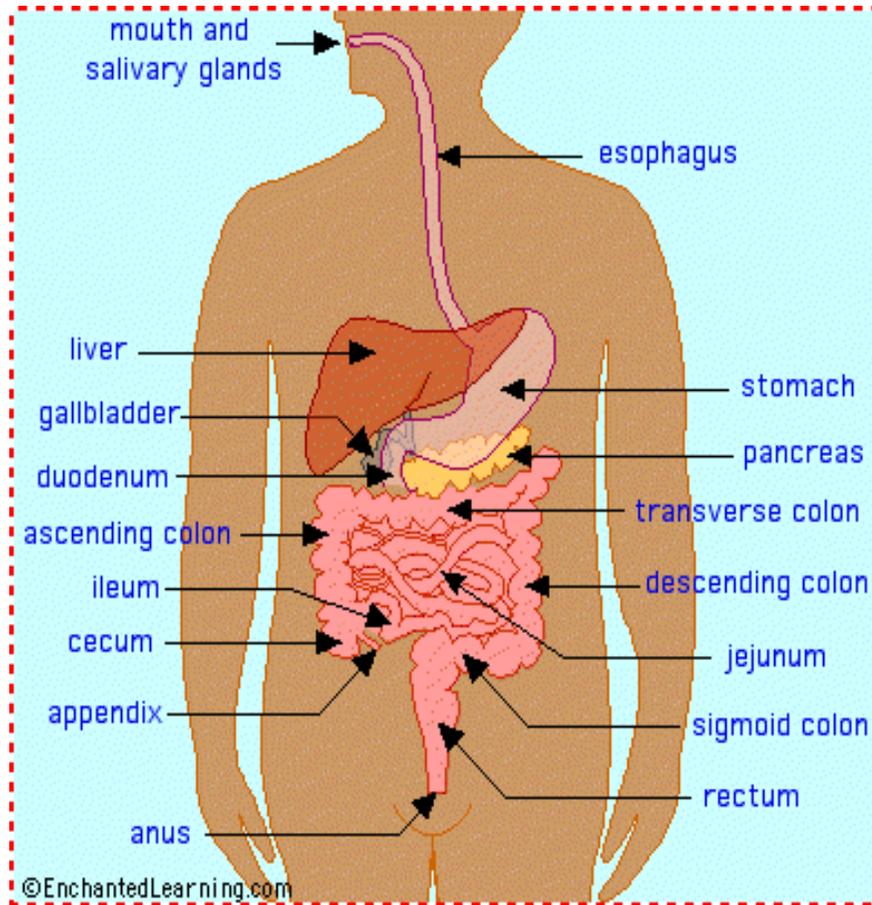
Intervento

E' necessario raggiungere al più presto l'ospedale. Il soggetto va mantenuto in posizione semiseduta, per agevolare la respirazione. Bisogna cercare di tranquillizzarlo, controllare costantemente le funzioni vitali ed evitare che compia movimenti.

Se è presente dell'ossigeno bisogna somministrarlo a dosaggi molto alti.

Gravità

L'evoluzione dell'edema polmonare è molto rapida da 1\2 ora a 2 ore. E' perciò necessario ospedalizzare l'infortunato con la massima urgenza, prima che muoia per asfissia.



Gli organi del tubo digerente

La bocca è l'apertura iniziale del tubo digerente ed è delimitata dalle **labbra**, dalle **arcate dentali**: mascella superiore, mascella inferiore detta mandibola.

In alto la bocca è delimitata dal palato e dal pavimento boccale dove troviamo la lingua con le papille gustative.

LA FARINGE:

La faringe è la parte posteriore della cavità orale, nella faringe troviamo: L'EPIGLOTTIDE che chiude le vie aeree al passaggio del cibo.

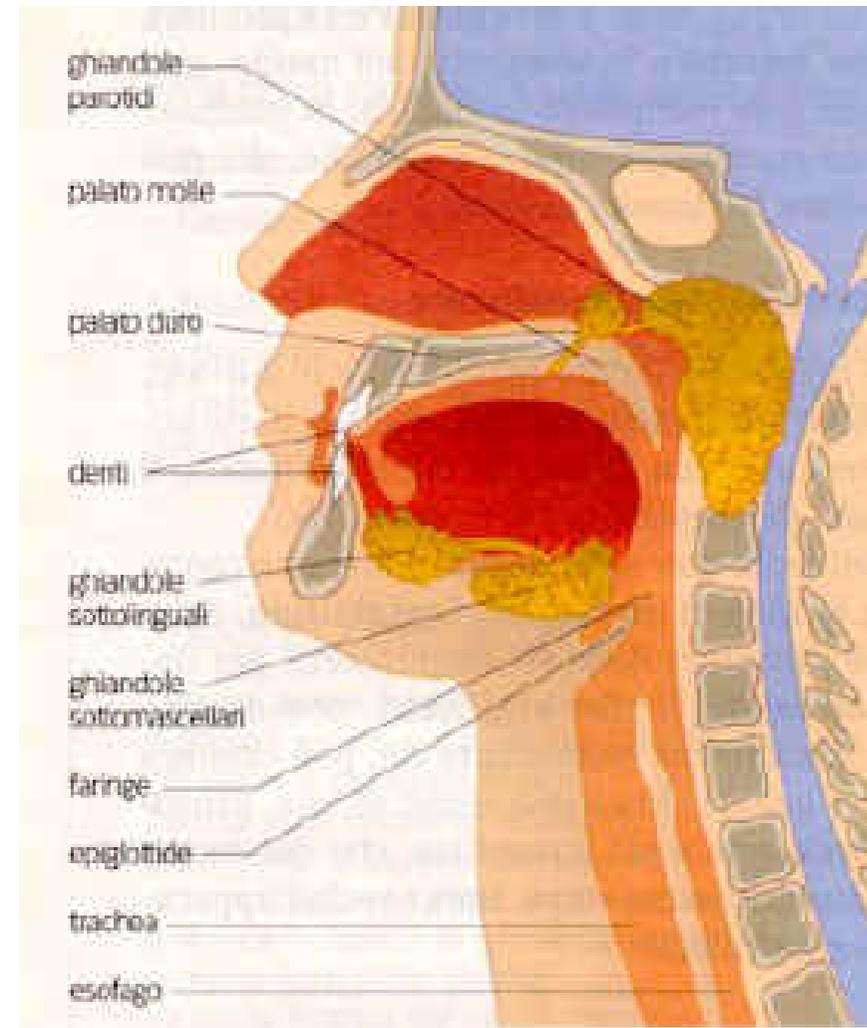
L'ESOFAGO:

l'esofago è un lungo canale muscolare che termina con una valvola detta **CARDIAS** che lo mette in comunicazione con lo stomaco .

LO STOMACO

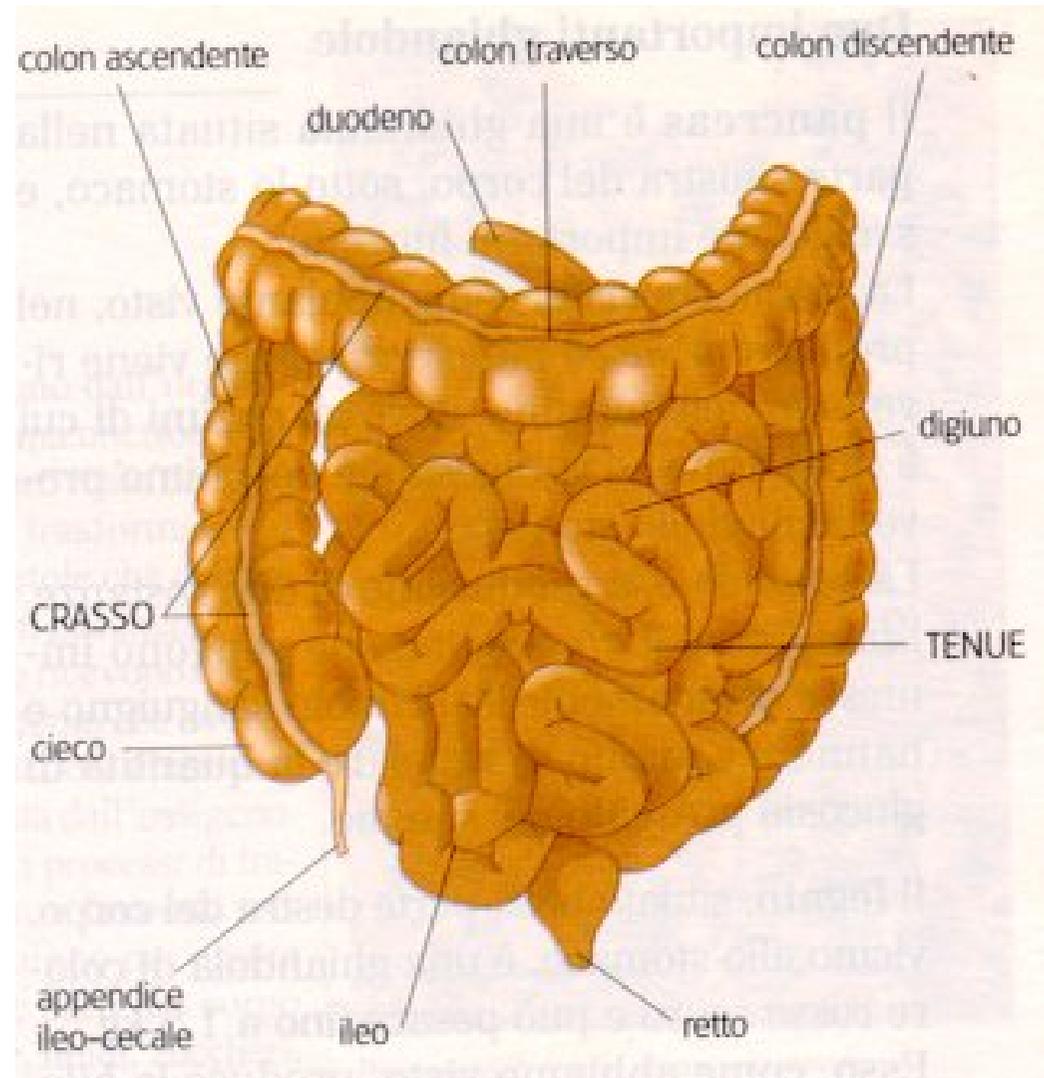
Lo stomaco è un organo muscoloso interiormente rivestito da una mucosa.

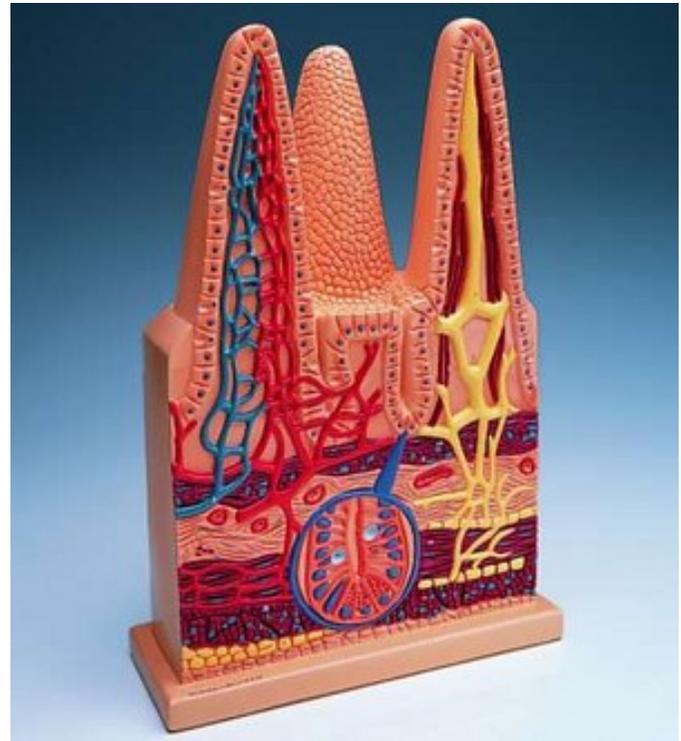
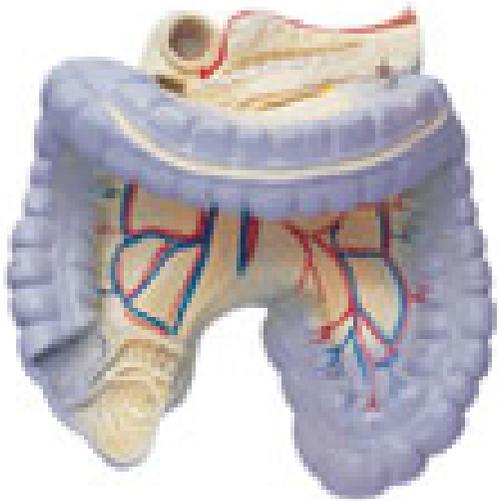
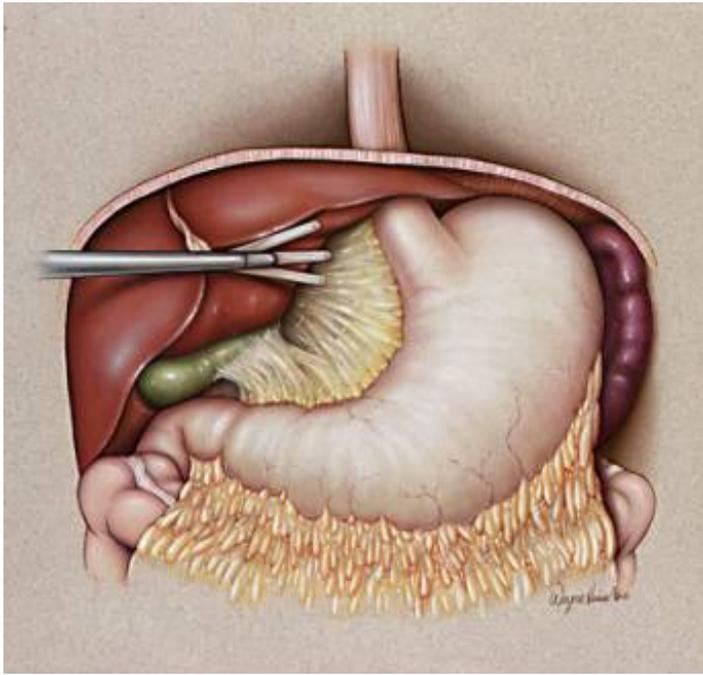
Comunica con l'intestino attraverso una valvola detta **PILORO**



L'intestino è un lungo tubo situato nella parte centrale dell'addome ricoperto da una membrana: IL PERITONEO; l'intestino si divide in:

- INTESTINO TENUE formato dal DUODENO, DAL DIGIUNO, E DALL'ILEO. Sulla superficie interna si trovano i VILLI INTESTINALI che servono all'assorbimento delle sostanze della digestione.
- INTESTINO CRASSO che è il prolungamento dell'intestino tenue ed è formato dal CIECO, dal COLON e dal RETTO; infine termina con l'APERTURA ANALE.





LA DIGESTIONE.

La maggior parte degli alimenti e dei loro principi nutritivi, non può essere utilizzata immediatamente dal nostro organismo.

Infatti, per poter essere distribuiti nelle varie cellule del corpo, devono essere scomposti in sostanze molto più semplici. Il processo di trasformazione degli alimenti si chiama digestione.

A questo processo contribuiscono numerosi organi che costituiscono l'apparato digerente che è formato:

- dal tubo digerente;**
- dalle ghiandole della digestione.**

Il tubo digerente è lungo 12 mt circa composto da: bocca, faringe, esofago, stomaco, intestino tenue e intestino crasso.

Le ghiandole della digestione sono : le ghiandole salivari, il fegato, e il pancreas; le ghiandole gastriche e ghiandole intestinali .

La digestione è il processo di trasformazione del cibo. Le azioni di tipo MECCANICO come la MASTICAZIONE, la DEGLUTIZIONE e L'ESPULSIONE DELLE SOSTANZE DI RIFIUTO assicurano il transito del cibo, lungo tutto l'apparato digerente.

Le azioni di TIPO CHIMICO rappresentano la vera e propria digestione cioè la trasformazione del cibo in molecole molto più semplici .

LE GHIANDOLE

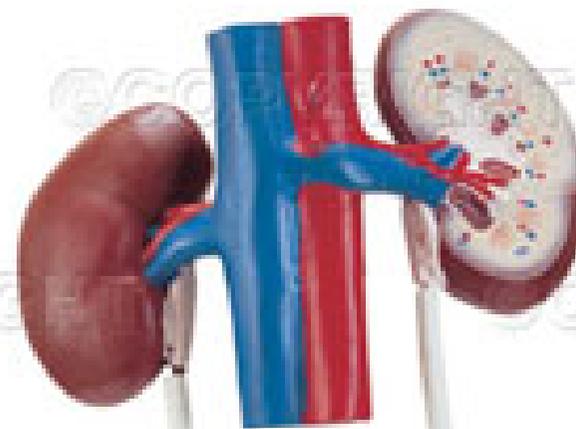
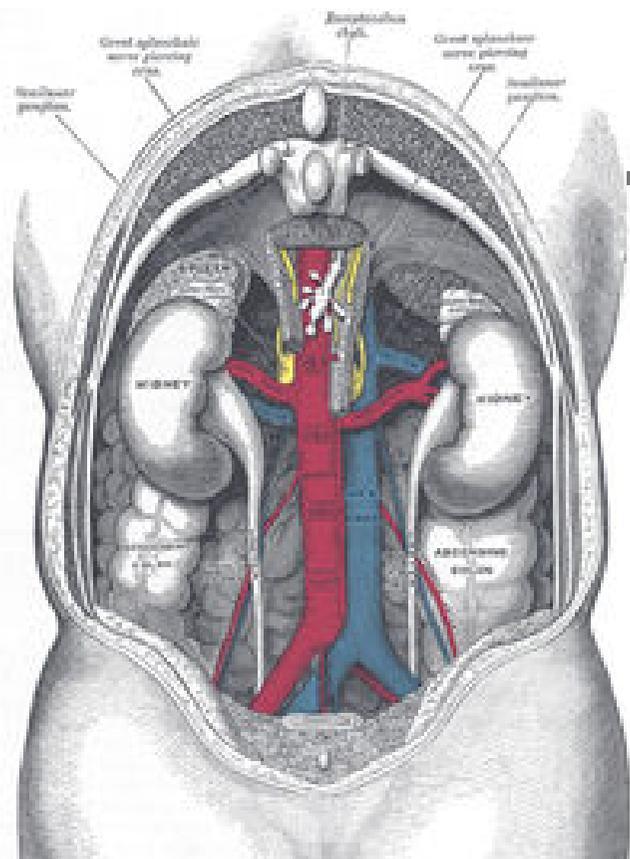
Le GHIANDOLE SALIVARI si trovano soprattutto sotto la lingua, producono la saliva che contiene la PTIALINA.

Il FEGATO si trova nella parte superiore dell'addome e produce la BILE che si raccoglie nella CISTIFELLEA e da qui attraverso il COLEDOCO che raggiunge il DUODENO.

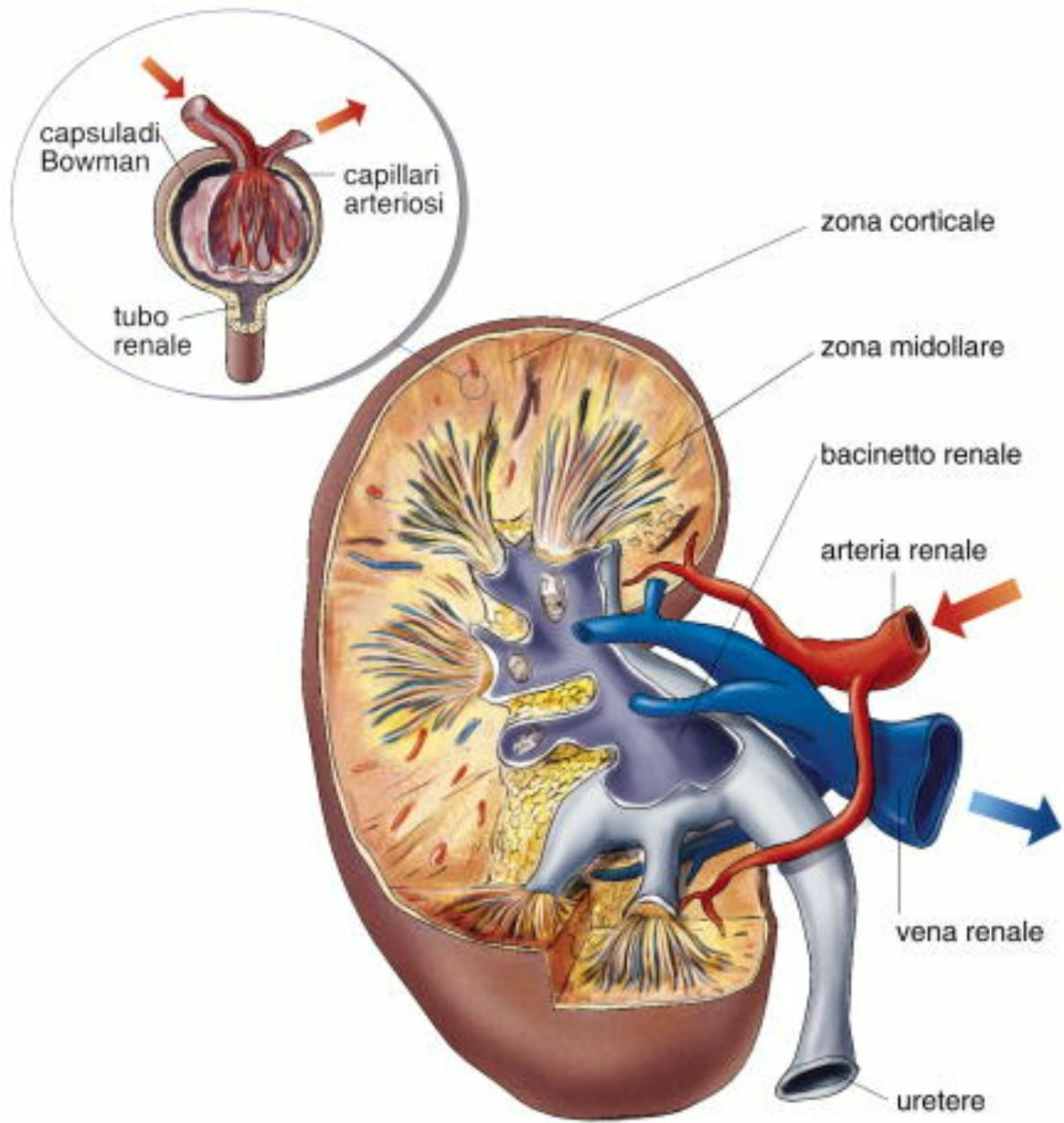
Il PANCRES, situato dietro lo stomaco, produce il succo pancreatico che riversa nel Duodeno mentre versa nel sangue due ormoni: l'INSULINA e il GLUCAGONE.

Le ghiandole gastriche si trovano nella parte interna dello stomaco e producono il succo gastrico.

Le ghiandole intestinali sono situate nell'intestino tenue e producono il succo enterico.

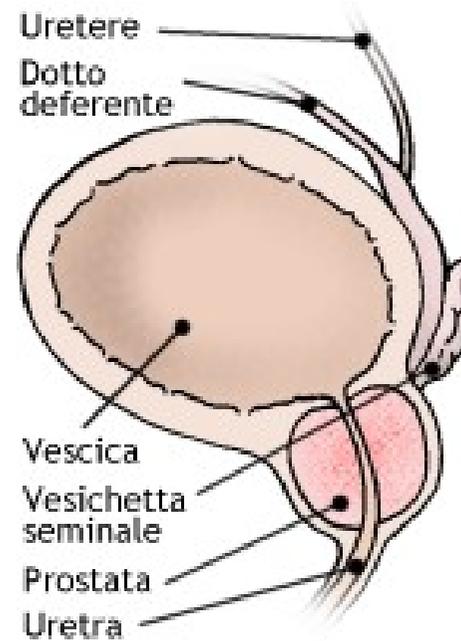
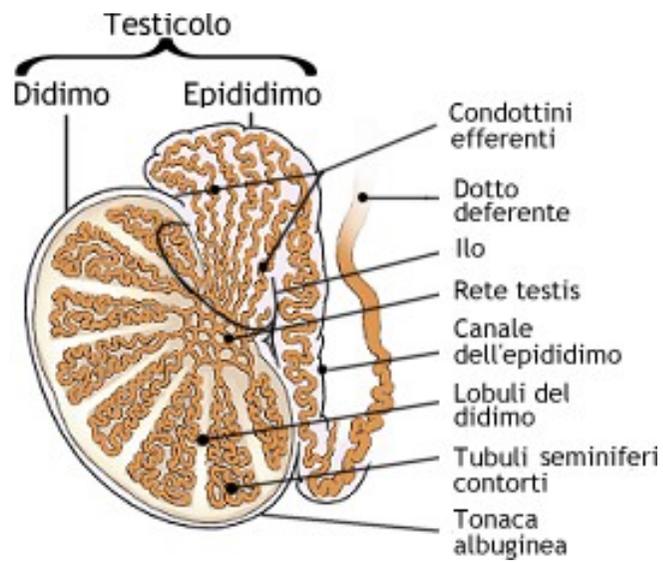


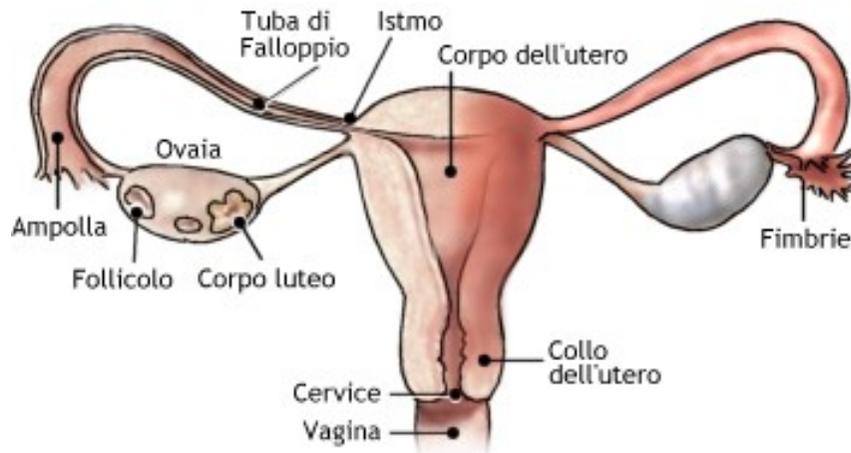
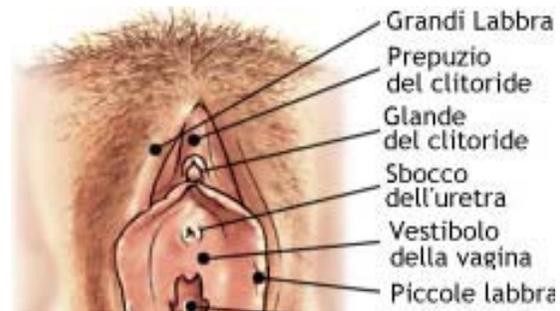
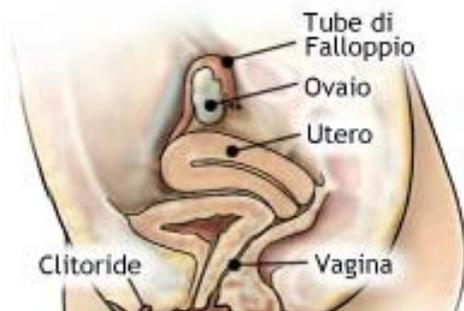
FOTOBESARCH



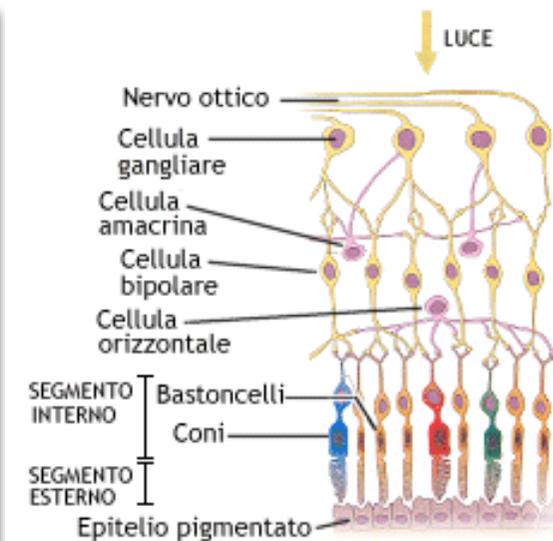
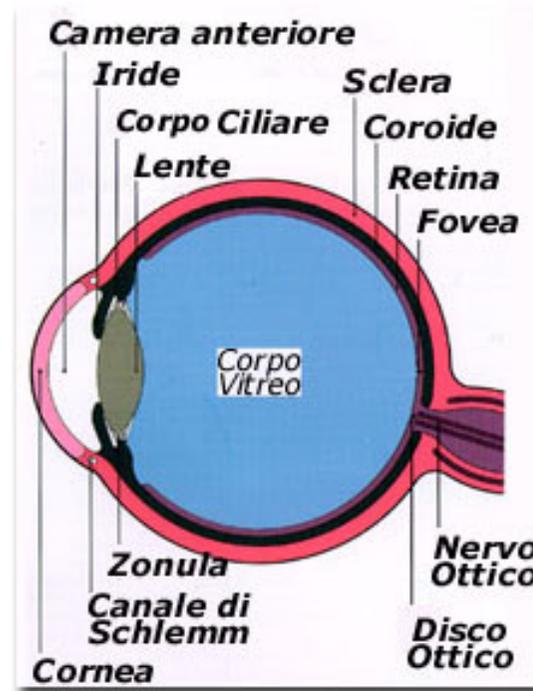
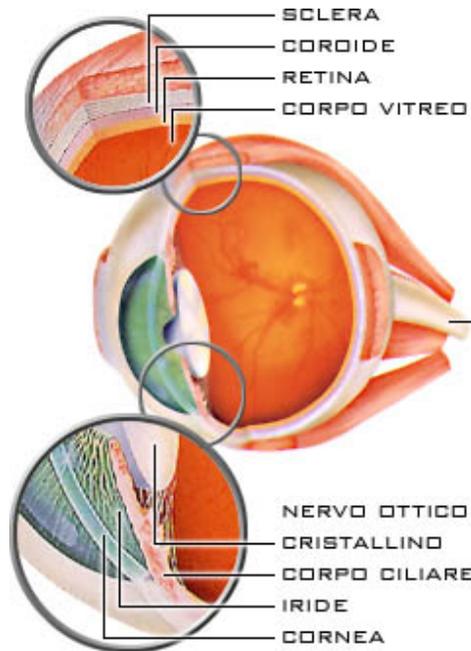
Il rene svolge principalmente 4 funzioni: -

- partecipa alla regolazione dell'equilibrio idroelettrolitico mediante l'escrezione selettiva di acqua ed elettroliti, in modo da bilanciare [l]apporto esterno e la produzione interna;
- regola la produzione, l'assorbimento e l'escrezione di acidi e basi;
- elimina alcuni prodotti del metabolismo (urea, creatinina, ac. urico, ecc...);
- produce ormoni che intervengono: nella regolazione del flusso ematico e renale (renina, angiotensina, prostaglandine), nella produzione di GR (eritropoietina) nella regolazione del metabolismo fosfo-calcico (calcitriolo).





www.fisiokinesiterapia.biz

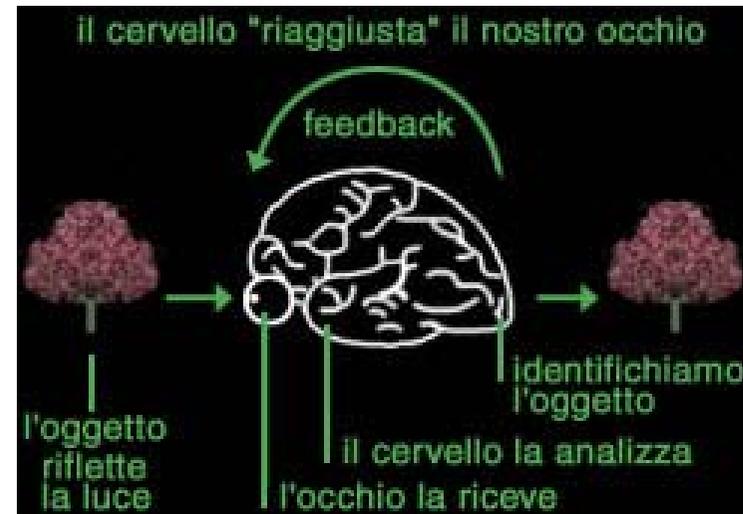


Anatomia e fisiologia dell'occhio umano

L'occhio ci garantisce la visione trasformando la luce che lo colpisce in informazioni che, sotto forma di impulsi elettrici, arrivano al cervello. La visione da sola rappresenta circa il 70% delle percezioni che l'uomo riceve dal mondo esterno. Quando fissiamo un oggetto, la luce che da esso proviene entra nei nostri occhi, attraversa una serie di lenti naturali, che sono in sequenza la **cornea**, il **cristallino** ed il **corpo vitreo** che corrispondono alle lenti dell'obiettivo di una macchina fotografica, e va ad "impressionare" la retina (la pellicola). La **retina** eccitata dalla luce che la colpisce trasmette informazioni al cervello inviando impulsi elettrici attraverso un cavo biologico: il **nervo ottico**. Il cervello studia e sfrutta le informazioni visive, avvalendosi di esse per decidere il comportamento e le reazioni dell'intero organismo

Perché noi possiamo vedere le cose è necessario che una sorgente (il sole, una lampada) invii i suoi raggi ad un oggetto, il quale li rimanda, opportunamente modificati, sull'occhio. Tali segnali vengono poi elaborati dal cervello, che di conseguenza prende delle decisioni, riaggiustando l'immagine con un processo di retroazione (feedback).

Potrà ad esempio restringere la pupilla se la luce è eccessiva.



Riassunto delle principali funzioni di ciascuna componente dell'apparato visivo

Cornea: devia la luce facendola convergere sulla retina

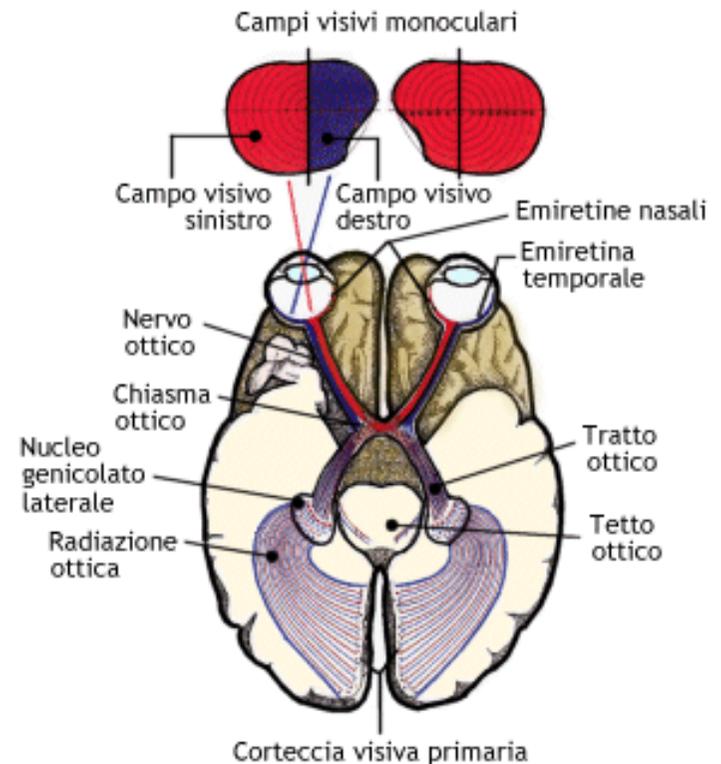
Pupilla: controlla variando il suo diametro la quantità di luce che entra nell'occhio

Cristallino: devia la luce facendola convergere **sulla retina, grazie alla sua elasticità consente di mettere a fuoco gli oggetti posti per vicino**

Corpo Vitreo: sostanza trasparente che viene **attraversata dalla luce diretta alla retina**

Retina: trasforma gli impulsi luminosi in impulsi **elettrici**

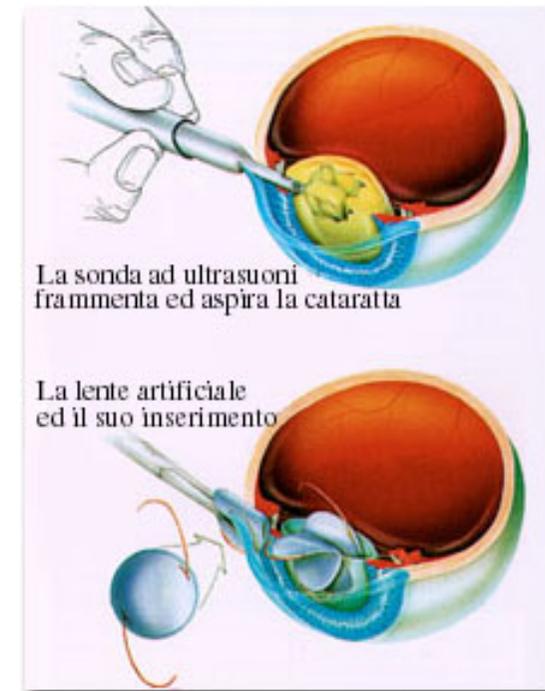
Nervo Ottico: Trasmette gli impulsi elettrici **dalla retina alla corteccia cerebrale**



Cos'è la cataratta

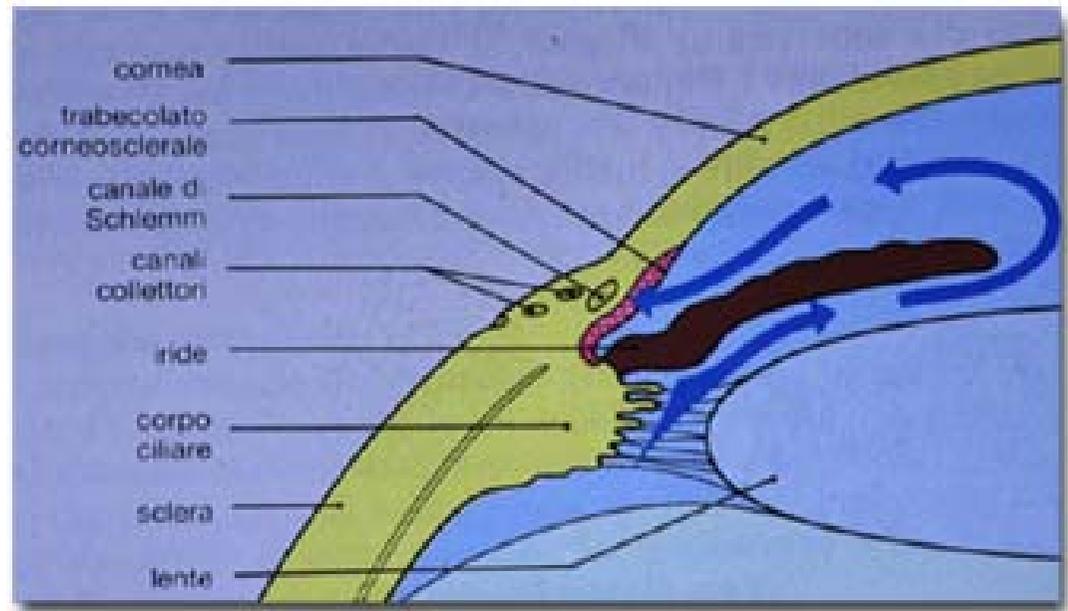
La cataratta è una progressiva e costante opacizzazione del cristallino umano che interferisce o blocca del tutto il passaggio della luce necessaria ad una visione nitida. Il cristallino è una piccola lente a forma di lenticchia posta dietro l'iride colorata, al centro della pupilla. Per diversi motivi quali età, traumi, malattie (es. diabete), uso prolungato di certi farmaci o fattori eredo-familiari il cristallino perde la sua trasparenza. La cataratta può svilupparsi rapidamente o può essere lenta e progressiva.

Comunemente i sintomi che il paziente avverte sono la riduzione della capacità visiva, una sua fluttuazione, un facile abbagliamento, spesso un peggioramento della visione contro luce ed un falso miglioramento della visione da vicino

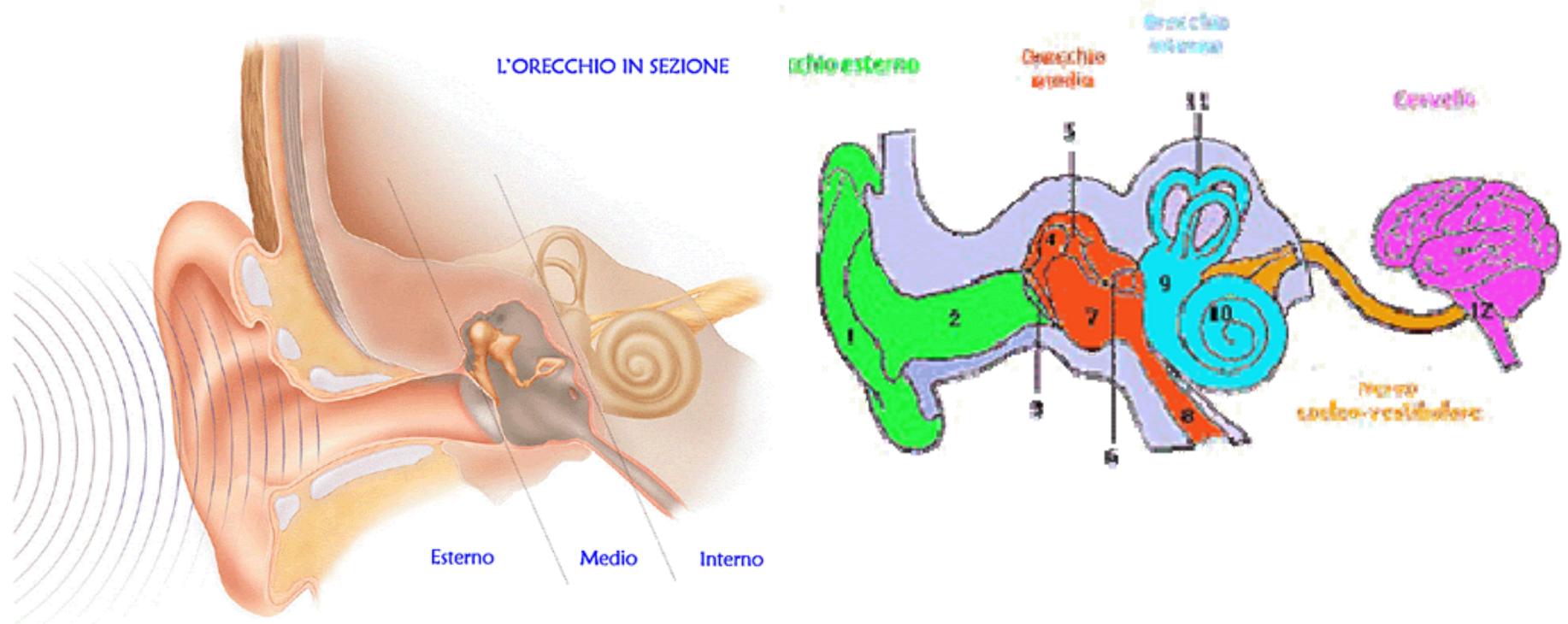


Cosa è il glaucoma

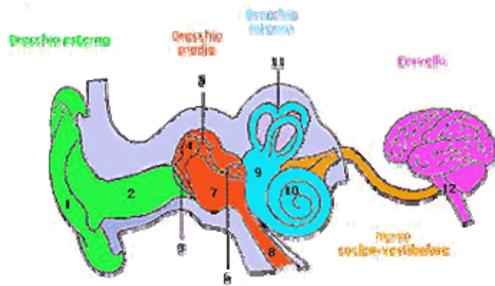
Glaucoma è un termine medico utilizzato per indicare malattie oculari che danneggiano il nervo ottico, cioè la connessione tra l'occhio e i centri nervosi cerebrali dove devono arrivare le informazioni visive. La causa del danno al nervo ottico consiste principalmente nell'aumento della pressione interna dell'occhio (o bulbo) che provoca schiacciamento e cattiva irrorazione sanguigna del nervo ottico stesso. La pressione interna dell'occhio aumenta perché il liquido chiamato umore acqueo, che è prodotto in continuazione all'interno del bulbo incontra una anomala difficoltà a defluire verso l'esterno attraverso le normali vie anatomiche predisposte. I dati statistici indicano tra 10 e 21 mm Hg i valori "normali" di pressione intraoculare, ma le eccezioni non sono rare. Il danno al nervo ottico, se non diagnosticato e curato comporta in definitiva una riduzione permanente della vista, ma oggi le terapie mediche, parachirurgiche e chirurgiche consentono un buon controllo della malattia, soprattutto se la diagnosi viene fatta non appena si avvertono i primi segnali. Ecco perché dopo i quaranta anni è utile un controllo oculistico accurato



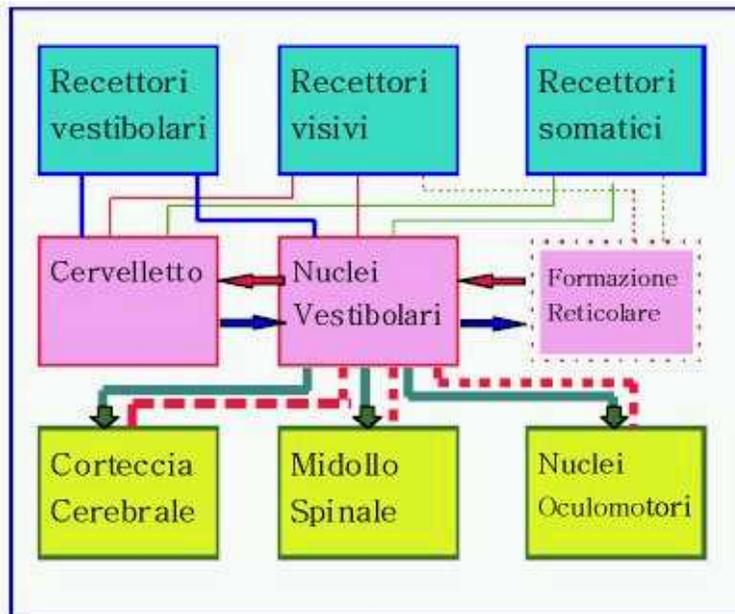
Le frecce blu indicano il percorso seguito dall'umore acqueo: prodotto a livello del corpo ciliare, percorre lo spazio compreso tra cristallino (o lente) e superficie posteriore dell'iride, riempie la camera anteriore per defluire, attraverso il trabecolato corneo - sclerale, nel canale di Schlemm



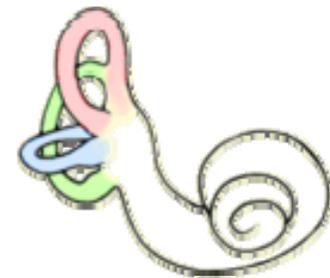
1. Il suono viene raccolto dal padiglione auricolare e veicolato dal canale uditivo colpisce la membrana timpanica
2. Le onde sonore causano la vibrazione della membrana timpanica attivando la catena degli ossicini dell'orecchio medio
3. Questo movimento muove il liquido all'interno delle strutture dell'orecchio medio (coclea), provocando il movimento delle cellule ciliate
4. Le cellule ciliate trasformano il movimento in impulsi elettrici che vengono veicolati tramite il nervo uditivo al cervello: in questo modo viene percepito il suono



Quali sono i meccanismi che controllano il nostro equilibrio? Una serie di complesse e fini interazioni tra strutture regolano il nostro equilibrio nello spazio: gli organi interessati sono: il cervelletto, l'apparato visivo, terminazioni nervose muscolari e articolari, particolari zone della parte profonda del cervello (nuclei della base), e soprattutto l'orecchio interno, situato nella profondità del cranio, che rappresenta il vero organo dell'equilibrio: al suo interno, infatti, sono presenti piccole strutture (sacculo, utricolo e canali semicircolari), dette nel loro insieme "labirinto membranoso", che "registrano" i movimenti della testa nello spazio grazie ad un liquido particolare detto "endolinfa", che va a stimolare particolari cellule. anche a organi come lo stomaco, l'intestino, i vasi sanguigni: ecco perché spesso le vertigini possono accompagnarsi a vomito, sudorazione, nausea, pallore e diminuzione della pressione arteriosa.



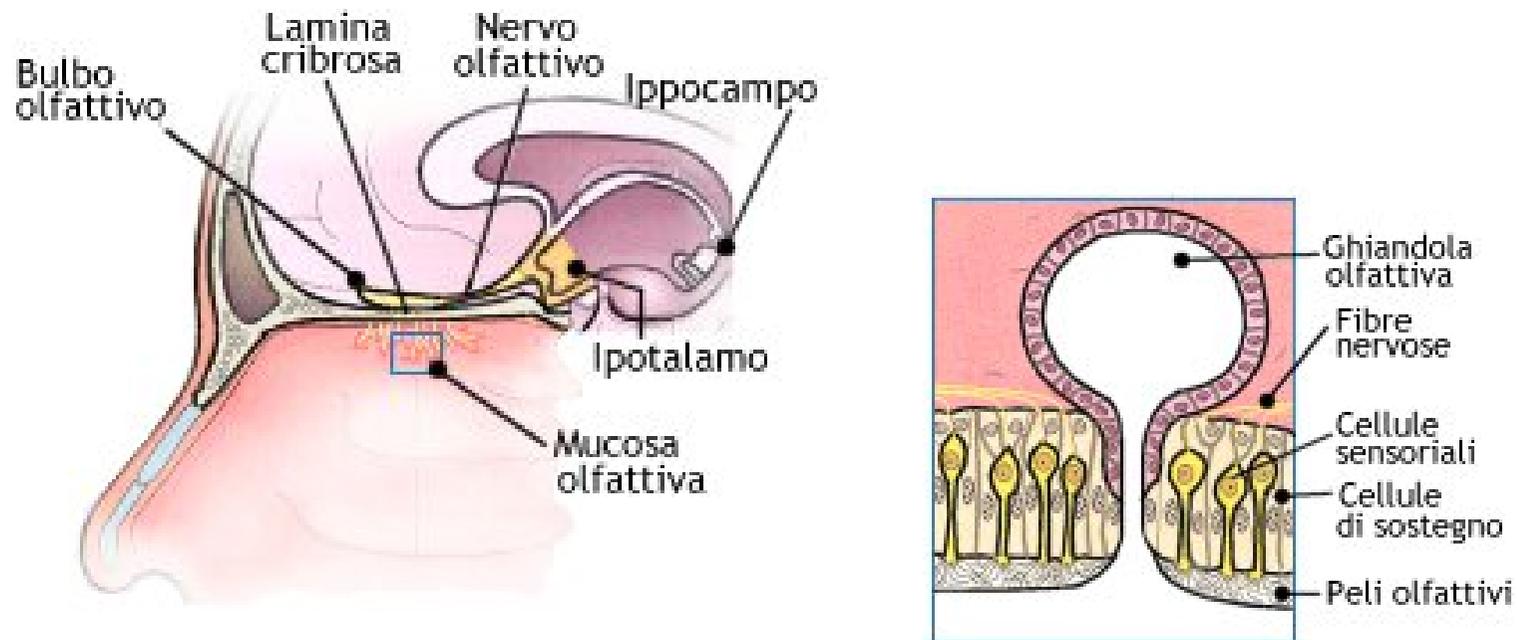
Grazie ai tre canali semicircolari, chiamati labirinto, ogni nostro movimento della testa è costantemente controllato. Ogni canale semicircolare è disposto ad angolo retto rispetto agli altri due in modo che, ad ogni movimento (come una rotazione od uno scuotimento), uno o più dei canali circolari ne individuano il tipo e trasmettono questa informazione al cervello. Questo, coordinando le informazioni provenienti anche dagli occhi e dai muscoli del corpo, valuterà la nostra posizione ed i movimenti necessari per mantenere l'equilibrio.



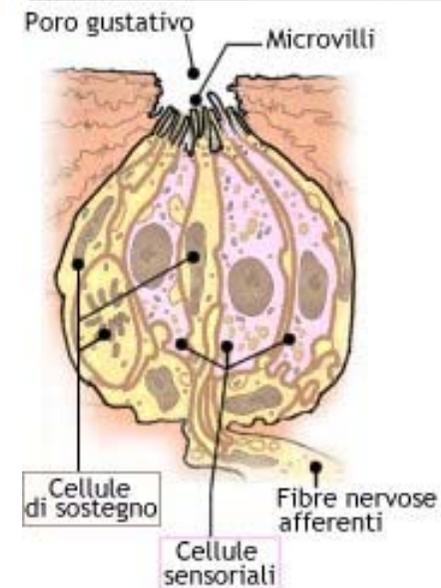
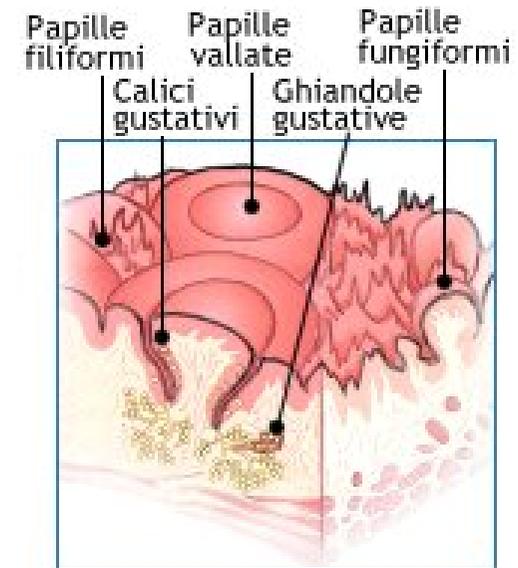
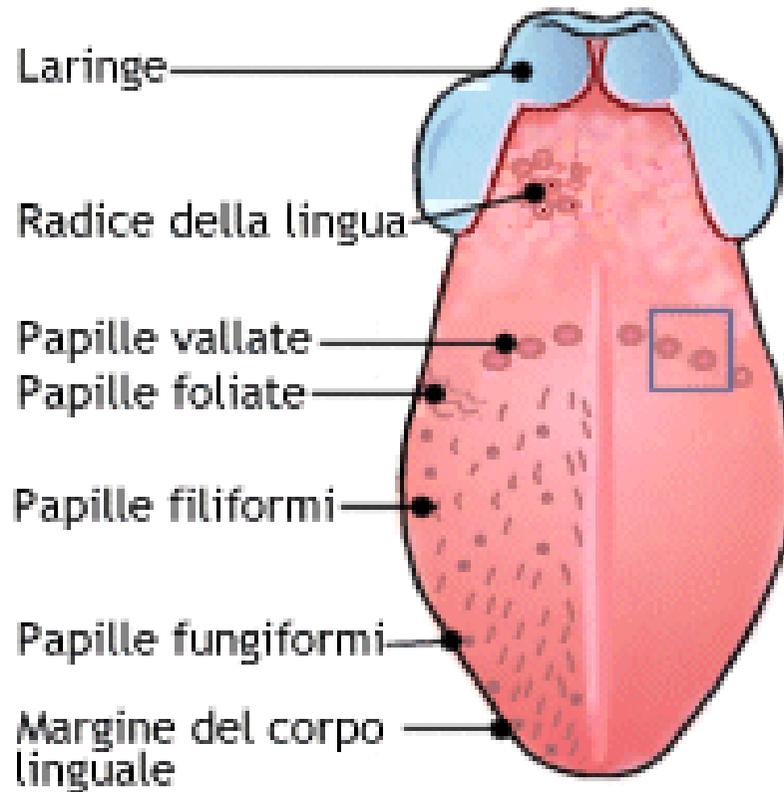
OLFATTO E GUSTO non sono chiaramente separabili l'uno dall'altro, infatti per molti aspetti si sovrappongono.

- entrambi sono **sensi chimici**, rispondono cioè ad agenti chimici naturali o artificiali;
- entrambi **proteggono il tratto gastrointestinale da sostanze non digeribili** o addirittura nocive

Elaborazione dei segnali olfattivi a livello cerebrale



Sensibilità gustativa: lingua e percezione del gusto

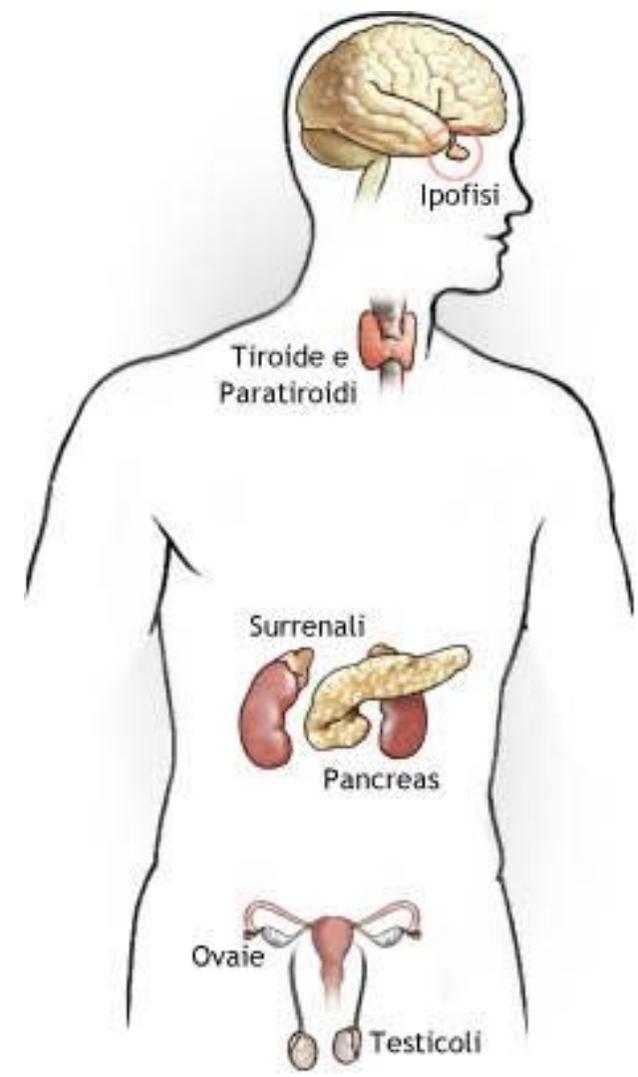
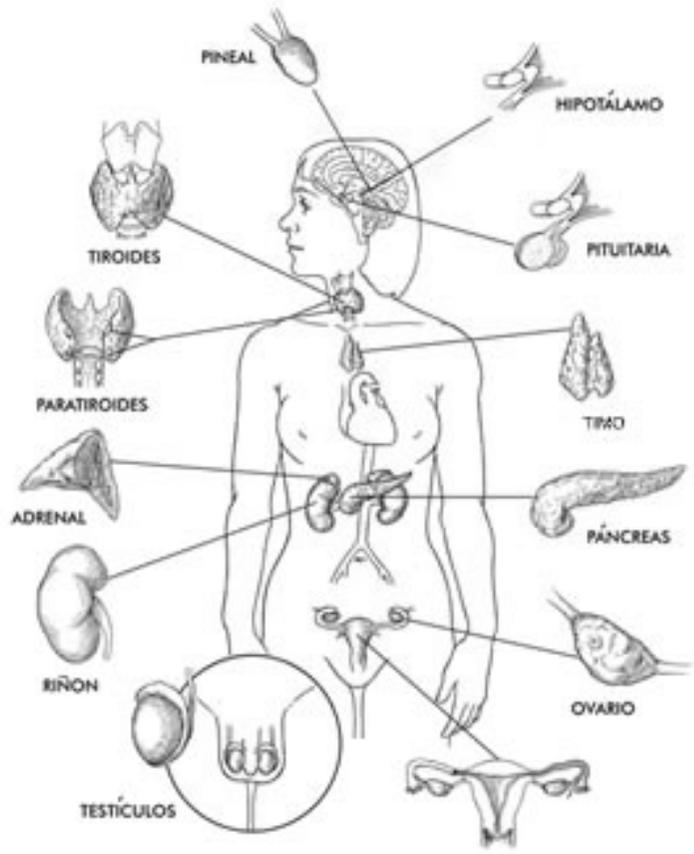


Le sensazioni gustative raggiungono l'encefalo tramite il *nervo facciale* (7°nervo cranico), il *nervo glossofaringeo* (9°nervo cranico) e il *nervo vago* (10°nervo cranico).

IL SISTEMA ENDOCRINO è *l'insieme delle ghiandole che secernono ormoni* A differenza delle ghiandole esocrine, le cui secrezioni raggiungono direttamente le sedi in cui devono agire, le ghiandole endocrine sono prive di dotti e riversano gli ormoni direttamente nel sangue, da cui vengono trasportati agli organi ed ai tessuti di tutto l'organismo. *Le ghiandole endocrine inoltre sono strettamente unite da rapporti di "collaborazione" ed antagonismo*, per cui spesso il malfunzionamento di un'unica ghiandola finisce per ripercuotersi su tutto l'organismo!

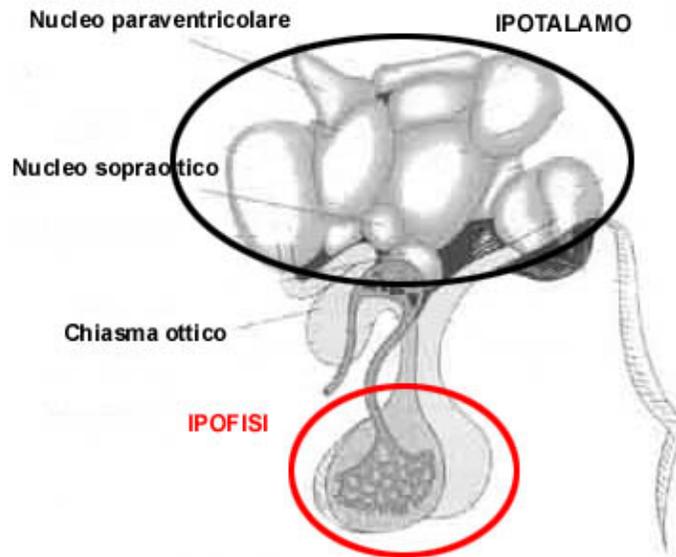
Le ghiandole del sistema si possono dividere in tre gruppi:

- **Organi a struttura epiteliale** (ipofisi, tiroidi, paratiroidi, ghiandole surrenali ecc.)
- **Organi a doppia funzione** (pancreas, gonadi)
- **Organi a struttura non ghiandolare** (timo, milza)



Gli **ORMONI** sono sostanze che, secrete da particolari cellule (che insieme costituiscono la cosiddetta ghiandola endocrina), vengono immesse nella circolazione sanguigna attraverso la quale viaggiano nell'organismo raggiungendo altre cellule, altri tessuti e altri organi, lontani da quelli di origine. Mentre viaggiano attraverso il corpo, gli ormoni vengono riconosciuti e catturati da molecole situate nei vari organi e tessuti. Queste molecole vengono chiamate recettori. Una volta che il recettore ha legato l'ormone, il messaggio che l'ormone trasportava viene consegnato alla cellula bersaglio che dà inizio ad una particolare attività funzionale.

www.fisiokinesiterapia.biz



L'**ipotalamo** e l'**ipofisi** sono due strutture anatomiche, strettamente collegate fra loro, situate alla base del cranio. Si tratta di due strutture che rappresentano la più importante area di interconnessione fra il sistema nervoso e il sistema endocrino da cui partono gli impulsi e gli stimoli ormonali che governano l'intero **sistema endocrino**.

L'ipotalamo è un centro che, nel nostro corpo, regola il ritmo sonno/veglia, la fame, la sete e la temperatura corporea.

L'ipotalamo, inoltre, produce delle sostanze (**neuroormoni**) che stimolano la parte anteriore dell'ipofisi (**adenoipofisi**) a produrre degli ormoni detti **tropine ipofisarie** i quali, a loro volta, stimolano altre ghiandole endocrine a produrre altri ormoni. Questi ultimi, infine, agiscono a livello dell'ipotalamo e dell'ipofisi regolando, a loro volta, la produzione degli stessi neuroormoni e delle stesse tropine ipofisarie.

Altri ormoni prodotti da cellule dell'ipotalamo, infine, possono essere liberati direttamente nella parte posteriore dell'ipofisi (**neuroipofisi**).

Si tratta, pertanto, di una complessa rete di interazioni e di scambio di informazioni che serve per controllare molte funzioni vitali per il nostro organismo.

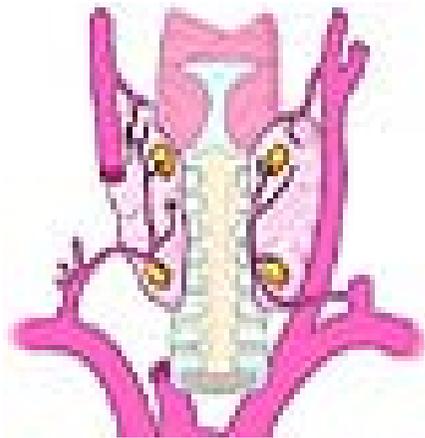
In questo modo, infatti, il sistema ipotalamo-ipofisi è in grado di controllare in modo diretto l'accrescimento corporeo, l'allattamento dopo la gravidanza e l'introduzione di liquidi e, in modo indiretto, il metabolismo basale (agendo sulla tiroide), la risposta allo stress (agendo sui surreni) e la funzione sessuale (agendo sui

ormoni adenoipofisari	
della crescita o somatotropo, (GH o STH)	stimola l'accrescimento, in particolare dello scheletro e dei tessuti molli
corticotropo (ACTH)	stimola trofismo e attività delle ghiandole surrenali
tireotropo (TSH)	stimola trofismo e attività della tiroide
FSH	consente la maturazione del follicolo ooforo e la produzione di estrogeni nell'ovaio; stimola la spermatogenesi nel testicolo
LH	nella femmina provoca l'ovulazione, mentre nel maschio stimola le cellule interstiziali del testicolo a produrre testosterone
prolattina	mantiene attivo il corpo luteo, che secreta progestinici, durante la gravidanza; dopo il parto stimola la produzione di latte



La tiroide è una piccola ghiandola (20-25 grammi) posta nella regione anteriore del collo, a livello del secondo-terzo anello della trachea ed è costituita da due lobi connessi da una regione chiamata istmo.

La tiroide è una ghiandola endocrina deputata alla produzione di ormoni, chiamati T4 e T3. Quest'ultimo è l'ormone attivo, ed ha come compito principale quello di regolare il metabolismo energetico dell'organismo. In realtà, gli ormoni tiroidei collaborano anche con altri ormoni nel controllare alcuni aspetti importanti quali lo sviluppo del sistema nervoso centrale, l'accrescimento corporeo e la funzione sessuale.

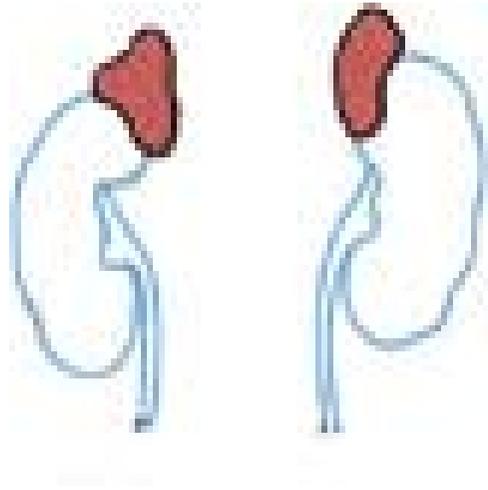


Per essere più precisi sono situate posteriormente ai lobi della tiroide, e in genere sono 4 (2 superiori e 2 inferiori) per un peso complessivo di 120 milligrammi.

In realtà il loro numero e la loro localizzazione sono estremamente variabili nei vari individui. E' molto frequente, infatti, trovare delle paratiroidi aberranti localizzate in sede atipica, spesso nel torace, più raramente all'interno della tiroide o addirittura in sedi francamente ectopiche.

Si tratta di ghiandole endocrine perché sono composte da cellule (chiamate cellule paratiroidee) che producono un ormone detto **paratormone** (PTH). Quest'ultimo interviene nella regolazione del metabolismo del calcio, del fosforo e delle ossa.

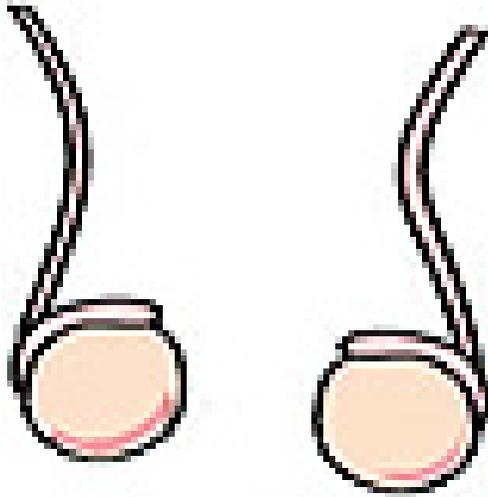
Il linea generale questo ormone fa aumentare i livelli di calcio nel sangue e fa diminuire i livelli di fosfato, favorisce l'attività della vitamina D e regola il deposito di calcio nelle ossa.



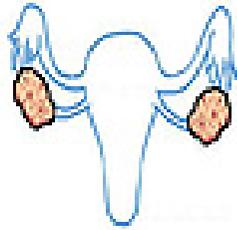
La ghiandola surrenalica è una ghiandola endocrina che, come suggerito dal nome, è situata sopra il rene. Si tratta, in realtà, di due piccole ghiandole (4-6 grammi), di forma piramidale, presenti bilateralmente a destra e a sinistra. Le ghiandole surrenaliche sono costituite per il 90% da una zona più esterna (zona corticale) e per il 10% da una più interna (zona midollare). La zona corticale produce determinati ormoni (**aldosterone, cortisolo e ormoni sessuali**); la zona midollare, invece, produce altri ormoni (**adrenalina e noradrenalina**).

Tutti questi ormoni svolgono delle funzioni molto importanti; sono fondamentali, infatti, nelle risposte acute agli eventi stressanti e improvvisi, nello sviluppo dei caratteri sessuali, o addirittura nell'impedire una caduta per terra quando si passa dalla posizione sdraiata a quella eretta.

Le ghiandole surrenaliche, quindi, sono indispensabili per la sopravvivenza.



Il **testicolo** è la gonade maschile cioè quella ghiandola che, nel maschio, produce sia le cellule deputate alla riproduzione (gli **spermatozoi**) che gli ormoni sessuali maschili (**testosterone**).



Le ovaie sono le ghiandole sessuali (gonadi) femminili.

Si tratta di ghiandole di forma ovalare, di dimensioni variabili da 2,5 a 5 cm a seconda della fase del ciclo ovario e con un peso oscillante tra i 5 e i 10 grammi.

L'ovaio è composto da una regione centrale, detta **midollare**, e una più esterna, detta **corticale**.

Nella regione corticale avviene la maturazione dei **follicoli**, che sono delle piccole strutture rotondeggianti contenenti ciascuno una cellula uovo.

Il processo di maturazione dei follicoli parte ad ondate. Contemporaneamente più follicoli iniziano il processo maturativo ma, tra tutti, solo uno riuscirà ad arrivare alla maturazione finale raggiungendo lo stadio di follicolo graafiano e solo quest'ultimo potrà liberare la cellula uovo.

La cellula uovo, infine, potrà essere fecondata da uno spermatozoo e formare uno zigote che si impianterà nell'utero e che, evolvendo in embrione, darà inizio ad una gravidanza.

L'ovaio, però, oltre alla funzione riproduttiva svolge anche un'altra importante funzione: quella di produrre gli ormoni sessuali femminili (**estrogeni e progesterone**) importantissimi nella modulazione del ciclo mestruale.

Pertanto il **ciclo ovarico** e il **ciclo mestruale** sono due entità nettamente differenti ma strettamente interconnesse tra di loro.

L'insieme dei meccanismi ormonali che regolano il ciclo ovarico e quindi quello mestruale è molto complesso; i centri endocrini adibiti alla regolazione dei cicli sono



Il **metabolismo glucidico** è dato dall'insieme di tutti i meccanismi ormonali che intervengono nel controllare l'utilizzo degli zuccheri da parte del nostro organismo.

Il **glucosio** (che è lo zucchero principalmente utilizzato dal nostro corpo) è presente nel sangue (**glicemia**) in una concentrazione che è, solitamente, compresa fra i 65 e 110 mg/dl.

Questi valori di glicemia sono il risultato finale di un complesso metabolismo che prevede, da un lato la produzione di glucosio e dall'altro, il suo consumo.

Gli organi che principalmente intervengono nel metabolismo glucidico sono il fegato e il pancreas. Il **fegato** è l'organo di sintesi e di accumulo del glucosio. Il **pancreas**, invece, è l'organo adibito alla produzione di alcuni importanti ormoni che regolano il metabolismo glucidico : l'insulina e il glucagone. L'**insulina** fa abbassare la glicemia, mentre il **glucagone** la fa aumentare.

Si può affermare, quindi, che la presenza di adeguati valori di glicemia è fondamentale soprattutto per il cervello in quanto quest'ultimo, per svolgere le proprie funzioni, è capace di utilizzare solo il glucosio. Infatti, se i livelli di glucosio scendono sotto i livelli di norma (**ipoglicemia**) è proprio il cervello a risentirne per primo, ed essendo quest'ultimo un organo molto delicato si innescano una serie di meccanismi protettivi che causano la caratteristica sintomatologia dell'ipoglicemia che va dalla tachicardia e/o sudorazione alla difficoltà di concentrazione e/o torpore fino al vero e proprio coma ipoglicemico.

La condizione caratterizzata da valori elevati di glicemia, invece, è detta **iperglicemia**; il diabete ne è l'esempio più frequente.

Il **diabete** è una delle patologie più diffuse in endocrinologia ed è legato ad una insufficiente azione dell'insulina a livello dei tessuti periferici.

DIFESE CELLULARI E IMMUNITARIE

Leucociti

Neutrofili o Leucociti polimorfonucleati (PMN) Molto mobili, escono dai vasi e fagocitano i microrganismi. da ore a 3 giorni 65%

Basofili Secernono istamina ed eparina

Eosinofili Fagocitosi di sostanze antinfiammatorie. Proteggono dalle infezioni da parassiti e nelle reazioni infiammatorie

Monociti Escono dai vasi, diventano Macrofagi e fagocitano batteri, cellule cancerose, detriti, ecc.

Linfociti Nascono nel midollo osseo e maturano nel Timo. Si suddividono in:

- **T helper**. Si attivano in presenza di virus, funghi ed altri parassiti e provvedono a far iniziare la risposta immunitaria più adeguata contro l'invasore. Nel loro gruppo vi sono pure le cellule **Th1** e **Th2**.

- **Linfociti T (T-cell)**: mentre sono nel Timo vengono istruite a distinguere ciò che fa parte del corpo (sé) da ciò che non lo è (non sé). In presenza di cellule corporee tumorali o infettate da virus, si replicano come **Linfociti T citotossici** che attaccano le cellule anomale uccidendole direttamente. Sono essenziali nella battaglia contro i virus e certi batteri come il Listeria ed il Mycobacterium tuberculosis.

- **Linfociti B (B-cell)**. Creano **anticorpi** specifici per combattere le cellule nemiche provenienti dall'esterno (microbi, virus, ecc.).

- **Linfociti T suppressor (T8-cell)**. Passato il pericolo, sopprimono la risposta immunitaria dei linfociti B e T, impedendo che diventi eccessiva e pericolosa per l'organismo.

DIFESE CELLULARI E IMMUNITARIE

