

# SISTEMA NERVOSO

In tutti gli animali, il sistema nervoso è la rete di coordinamento e controllo che *riceve* tutte le informazioni, le *interpreta* e *risponde* ad esse in vari modi.

Il sistema nervoso controlla e regola tutte le funzioni dell'organismo.

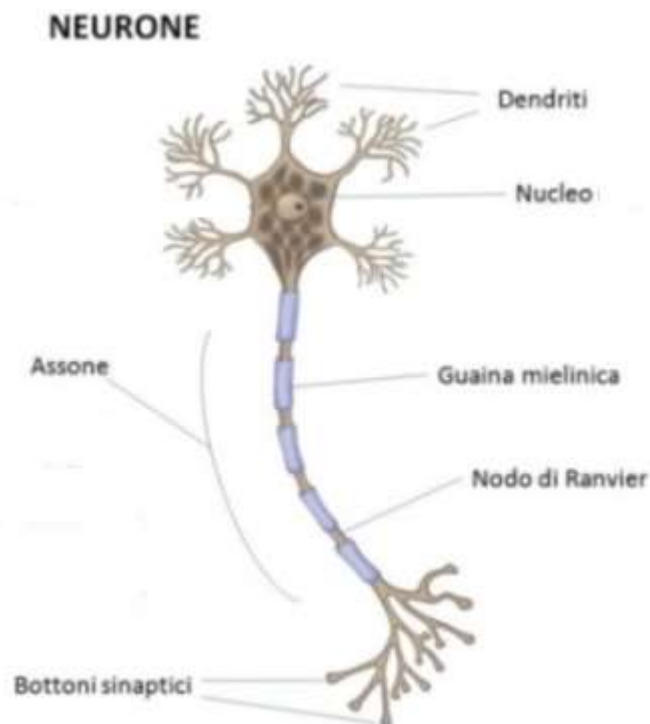
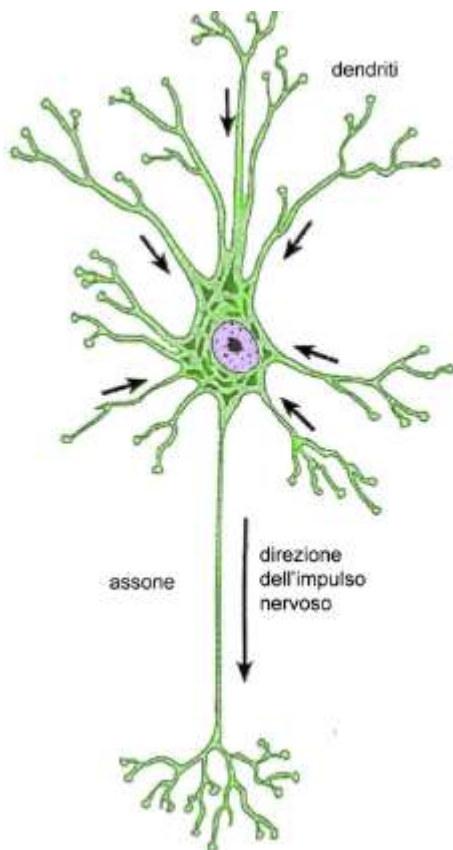
Il sistema nervoso comprende diversi organi:

- **il cervello**
- **il cervelletto**
- **il midollo spinale**
- **i nervi**

Sono tutti formati dallo stesso tessuto: il tessuto nervoso.

Il tessuto nervoso è un tessuto perenne, cioè le sue cellule, dopo aver raggiunto il numero necessario ed il giusto grado di specializzazione perdono completamente la capacità di moltiplicarsi. Perciò una lesione che distrugge le cellule nervose rappresenta un danno permanente.

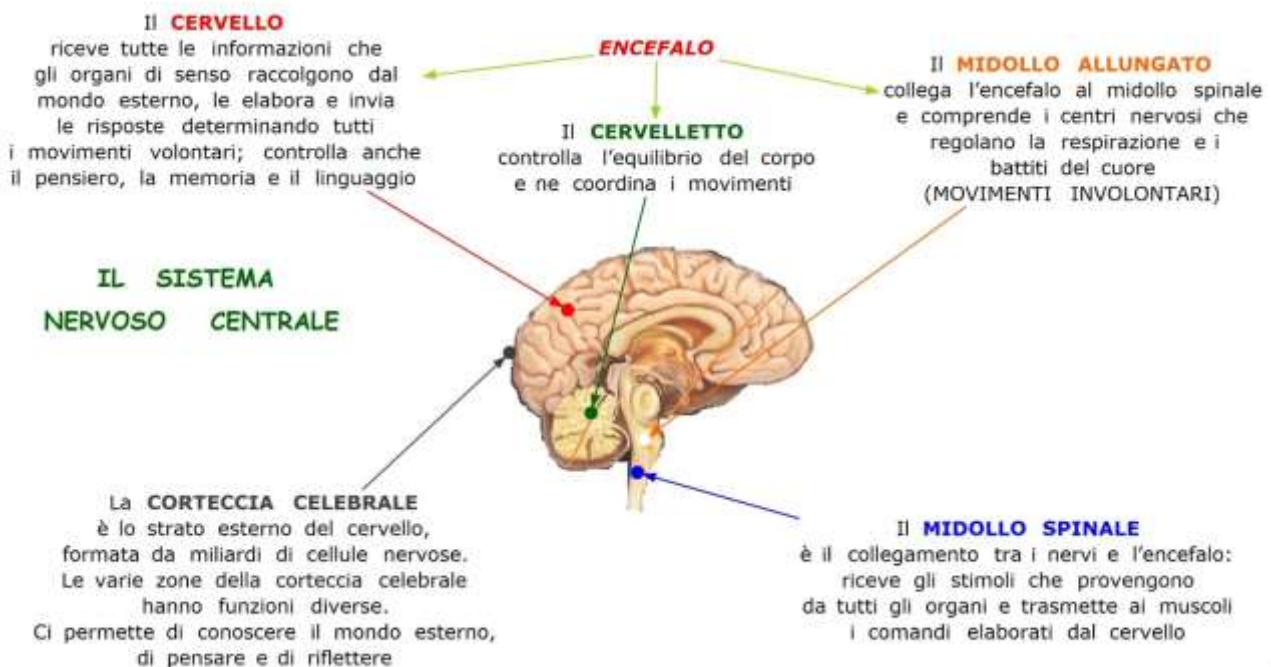
Il sistema nervoso è una rete di cellule nervose o **neuroni**. I neuroni sono in grado di ricevere le informazioni dall'ambiente esterno e trasformarli in impulsi nervosi. I neuroni hanno una struttura ramificata, simile a una stella; dal **nucleo** partono due tipi di prolungamenti: i **dendriti** e l'**assone**. I dendriti sono numerosissimi, corti e ramificati e ricevono le informazioni dalle altre cellule. L'assone è il prolungamento lungo e robusto attraverso il quale vengono trasmesse le informazioni ai neuroni vicini. E' avvolto da una guaina biancastra, la **mielina**, che rende più rapido il passaggio delle informazioni. La comunicazione tra un neurone e un altro avviene attraverso le **sinapsi**. Gli assoni, uniti insieme, formano i nervi.



Il sistema nervoso è formato da due parti strettamente collegate: il **sistema nervoso centrale** e il **sistema nervoso periferico**.

## IL SISTEMA NERVOSO CENTRALE

Il sistema nervoso centrale è costituito dall'**encefalo**, protetto dalla scatola cranica, e dal **midollo spinale**, protetto dalla colonna vertebrale. Entrambi sono rivestiti da tre membrane, chiamate **meningi**. L'**encefalo** è formato al **cervello**, dal **cervelletto** e dal **midollo allungato**.

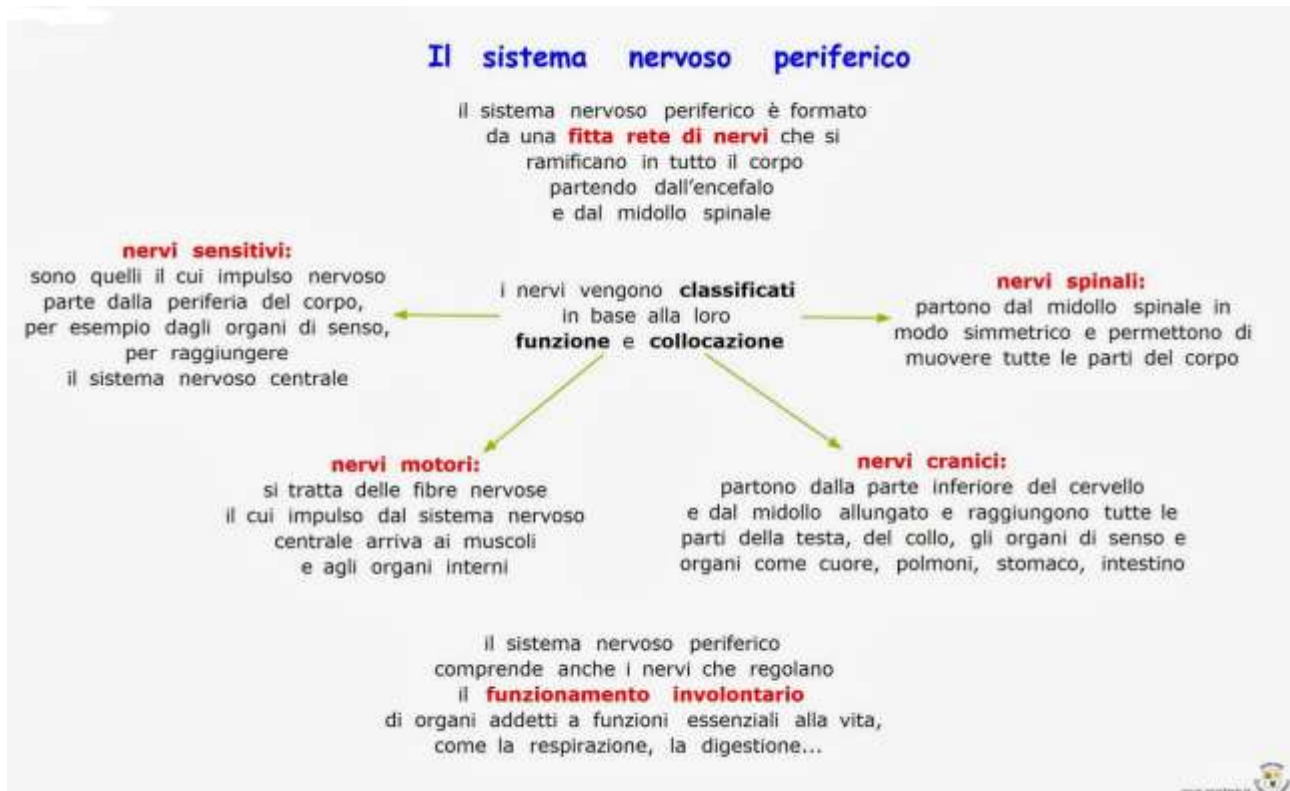


La parte più esterna, chiamata corteccia cerebrale, è formata da *sostanza grigia*, spessa pochi millimetri.

La corteccia contiene i centri che controllano il movimento, la sensibilità, il pensiero, la memoria e tutte le funzioni più elevate dell'apprendimento che consentono la vita di relazione con il mondo esterno; è sede della memoria e dell'intelligenza.

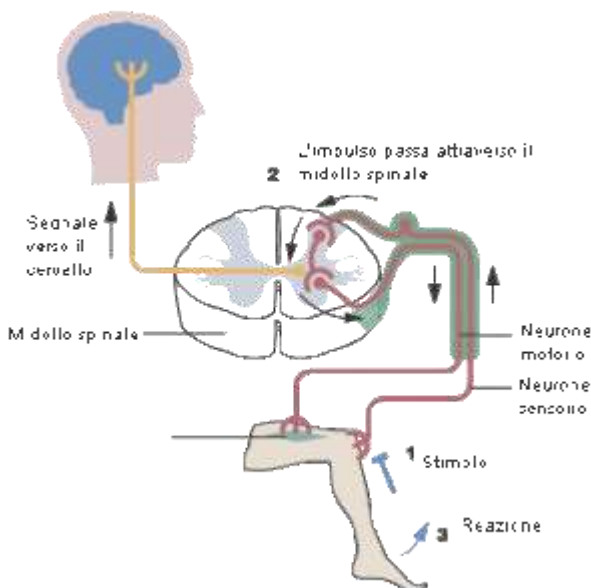


## IL SISTEMA NERVOSO PERIFERICO



## I RIFLESSI

Il movimento riflesso è una **reazione involontaria**, dovuta ad una stimolazione esterna, che provoca un movimento. A volte eseguiamo dei gesti senza pensarci, per esempio quando ci scottiamo o quando ci irrigidiamo di fronte a un pericolo. Il dolore o la paura avvertita dagli organi di senso percorrono i nervi sensitivi e raggiungono il midollo spinale che, senza avvertire il cervello, elabora e invia la risposta ai muscoli. I muscoli allontanano la parte del corpo dalla fonte di dolore o di pericolo. E' un **automatismo**.



## MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO

Le malattie del sistema nervoso sono sempre allarmanti e a volte molto gravi, perché è questo sistema che ci consente di controllare e di rispondere a tutti gli stimoli che provengono dall'esterno.

Le **malattie degenerative** sono sempre molto gravi. Sono chiamate così perché provocano un danno alle cellule nervose, impedendo a poco a poco il loro funzionamento.

Le cause possono essere tante: un virus, un'intossicazione per droga, alcol, sostanze tossiche come i metalli pesanti ed altre ancora.

Tra le malattie degenerative più note e gravi si ricordano *il morbo di Alzheimer* e *il morbo di Parkinson*.

Le **malattie traumatiche** possono essere dovute ad una malattia o più spesso ad un trauma causato da un incidente con danni gravissimi al midollo spinale. L'effetto più frequente è la paralisi di una o più parti del corpo.

### **Rita Levi Montalcini e la scoperta dell'NGF (fattore di crescita della cellula nervosa).**



Il Fattore di crescita della cellula nervosa fu scoperto l'11 giugno 1951 ed è attraverso le parole della Montalcini che può essere ripercorso il cammino che portò a tale scoperta: «Ci arrivai con la fortuna e l'istinto. Conoscevo in tutti i dettagli il sistema nervoso dell'embrione e ho capito che quello che stavo osservando al microscopio non rientrava nelle norme. Una vera rivoluzione: andava, infatti, contro l'ipotesi che il sistema nervoso fosse statico e rigidamente programmato dai geni. Per questo decisi di non mollare».

Durante la sperimentazione di un trapianto di tumore di topo sul sistema nervoso dell'embrione di un pulcino, la Montalcini osservò l'NGF, una proteina che riveste un ruolo essenziale nella crescita e differenziazione delle cellule nervose.

L'NGF ha la proprietà di indurre l'allungamento delle fibre nervose, contribuendo allo sviluppo e alla rigenerazione degli assoni.

La scoperta dell'NGF è stata fondamentale per la comprensione delle cellule e degli organi e ha svolto un ruolo significativo nella comprensione del cancro e di malattie come l'Alzheimer e il Parkinson.

L'individuazione del fattore di crescita nervosa della cellula andava contro l'ipotesi dominante all'epoca nel mondo scientifico che il sistema nervoso fosse statico e rigidamente programmato dai geni.