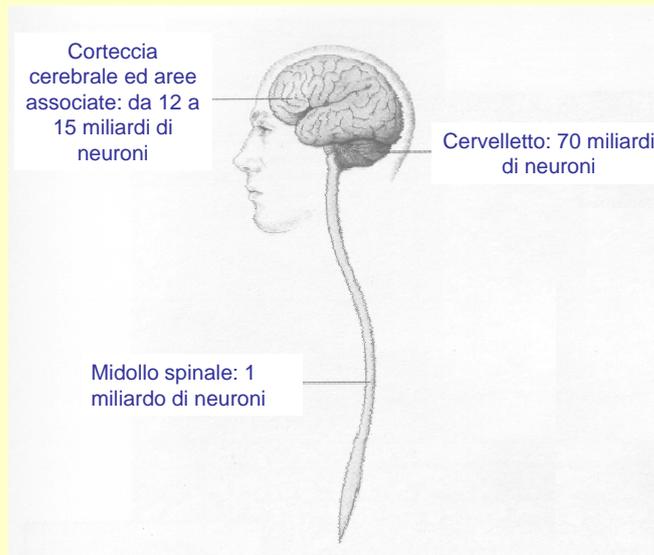


PRINCIPALI TIPI CELLULARI DEL SISTEMA NERVOSO

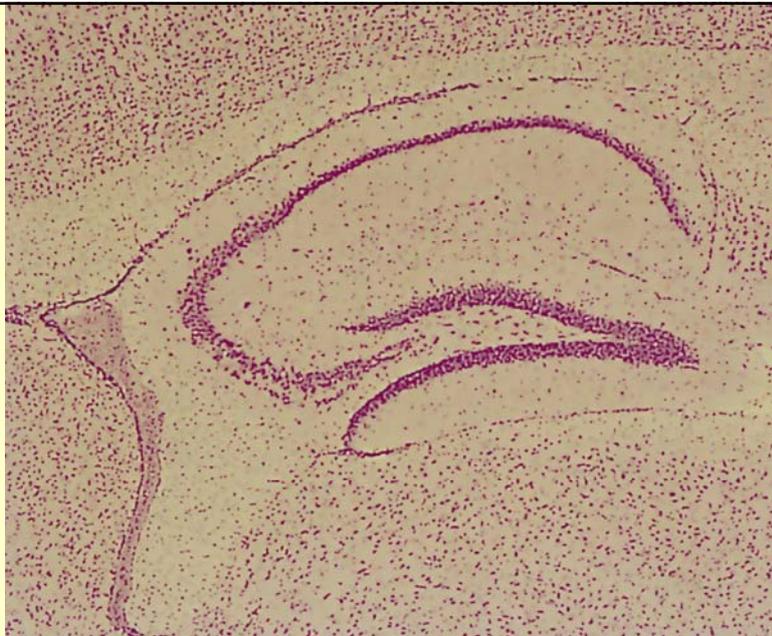
- NEURONI (CELLULE NERVOSE)
- CELLULE GLIALI, O GLIA



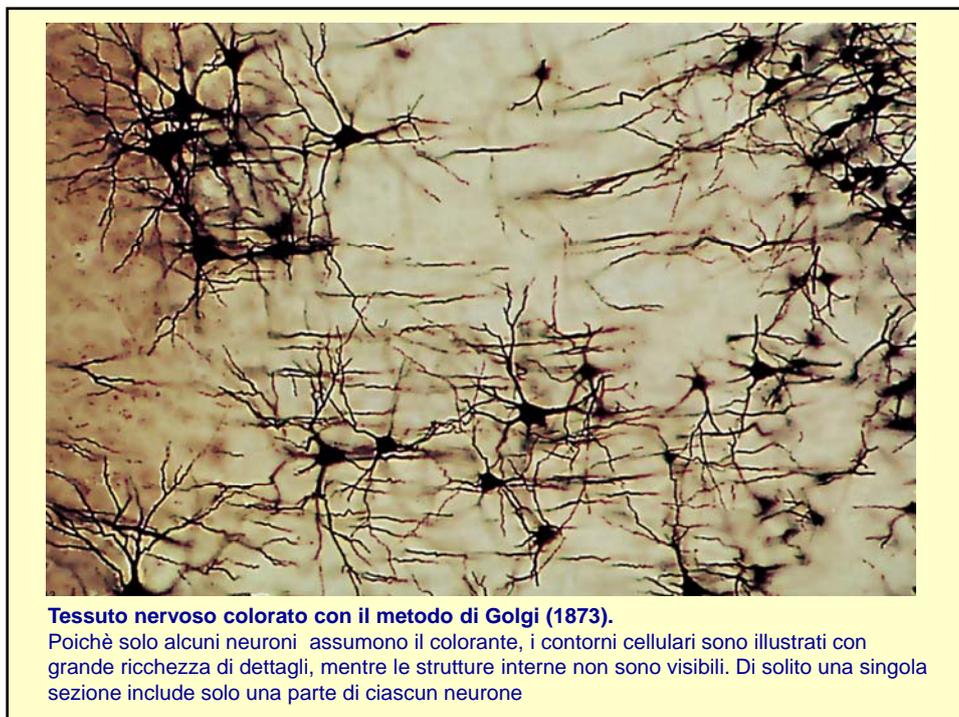
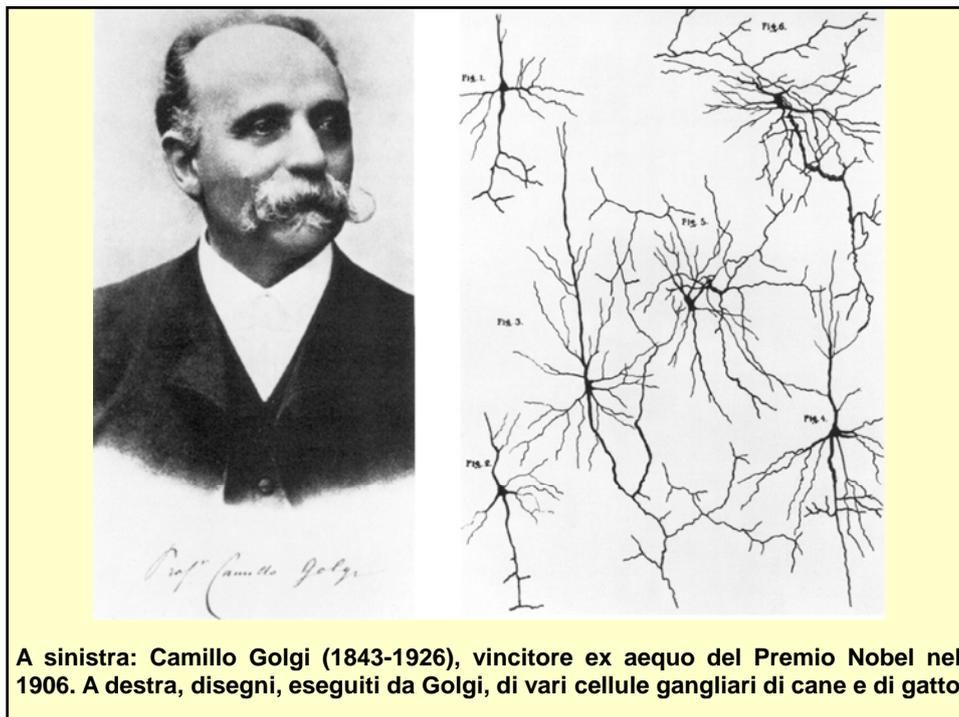
Il cervello umano dell'adulto contiene, secondo stime approssimate, circa 100 miliardi di neuroni

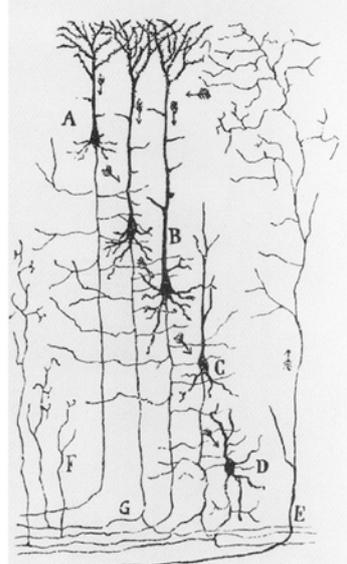
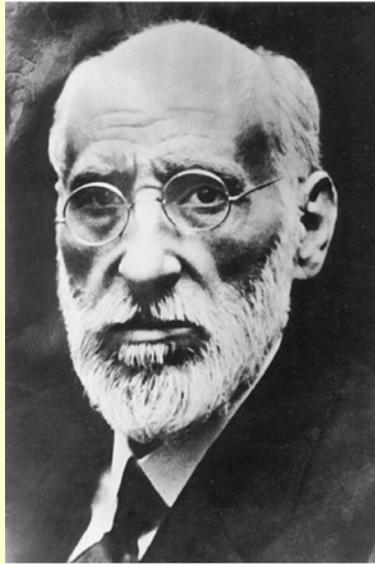
Principali progressi scientifici che hanno consentito lo studio delle cellule cerebrali

- Microscopio ottico
- Sviluppo delle tecniche istologiche (taglio, fissazione e colorazione, in particolare di Nissl e di Golgi, dei tessuti)
- Più recentemente (anni '50), sviluppo del microscopio elettronico e delle tecniche relative



Una sezione di ippocampo di topo colorata con il metodo di Nissl (1880)



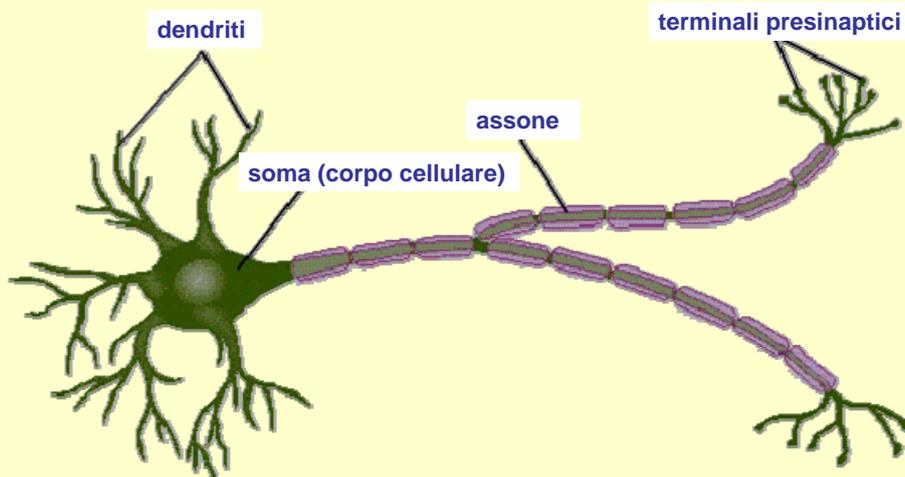


A sinistra: Santiago Ramon y Cajal (1852-1934), vincitore ex aequo del Premio Nobel nel 1906. A destra: disegni, eseguiti, da Cajal, delle varie vie afferenti della corteccia dei mammiferi.

TEORIA DEL NEURONE (Santiago Ramon Y Cajal)

- Il cervello è composto da neuroni distinti e da altre cellule indipendenti strutturalmente, metabolicamente e funzionalmente
- L'informazione è trasmessa da cellula a cellula, attraverso piccoli spazi detti sinapsi

Ciascun neurone presenta 4 zone strutturali che sono connesse direttamente alle proprietà funzionali della cellula



REGIONI PRINCIPALI DI UN NEURONE TIPO

Reticolo endoplasmatico. Sistema di membrane ripiegate presente nel corpo cellulare. Le parti ruvide (con ribosomi) svolgono un ruolo nella sintesi proteica; le parti lisce (senza ribosomi) sono importanti per la sintesi di lipidi

Citoplasma. Fluido chiaro all'interno della cellula

Ribosomi. Organuli situati nel reticolo endoplasmatico e rilevanti per la sintesi proteica

Apparato di Golgi. Sistema di membrane in cui alcune molecole sintetizzate nel neurone sono immagazzinate in vescicole

Nucleo. Struttura sferica nel corpo cellulare contenente il DNA della cellula

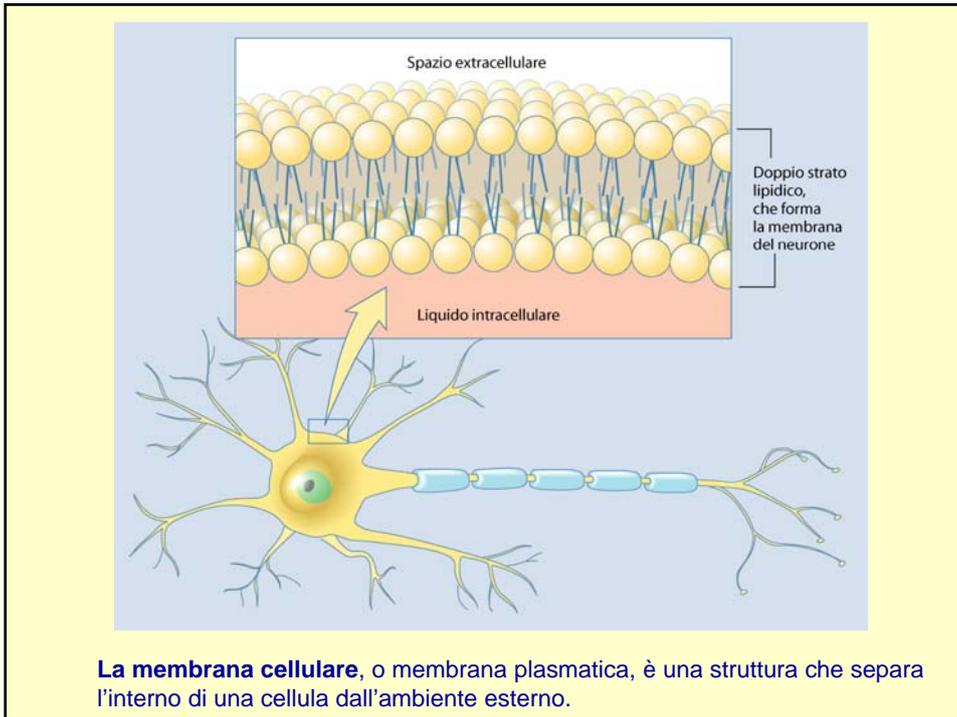
Mitocondri. Siti di rilascio di molecole di ATP, fonte di energia per la cellula

Microtubuli. Tubuli responsabili del trasporto rapido di sostanze attraverso il neurone

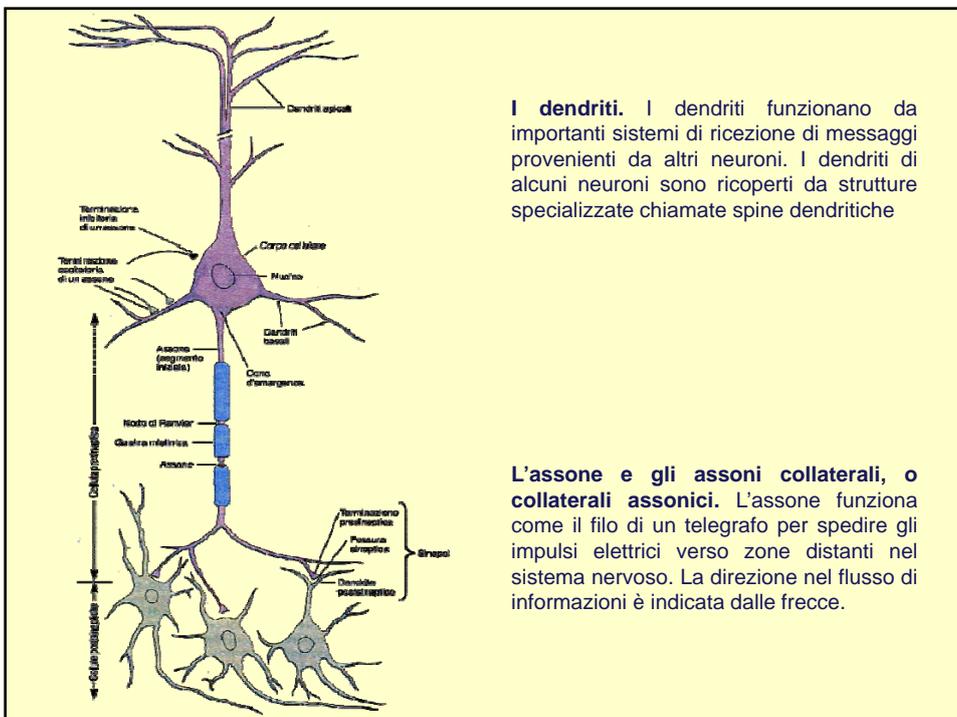
Vesicole sinaptiche. Corpuscoli membranosi di forma sferica in cui sono immagazzinati i neurotrasmettitori

Neurotrasmettitori. Molecole rilasciate dai neuroni attivi e in grado di influenzare l'attività di altre cellule

Le principali componenti interne di un neurone

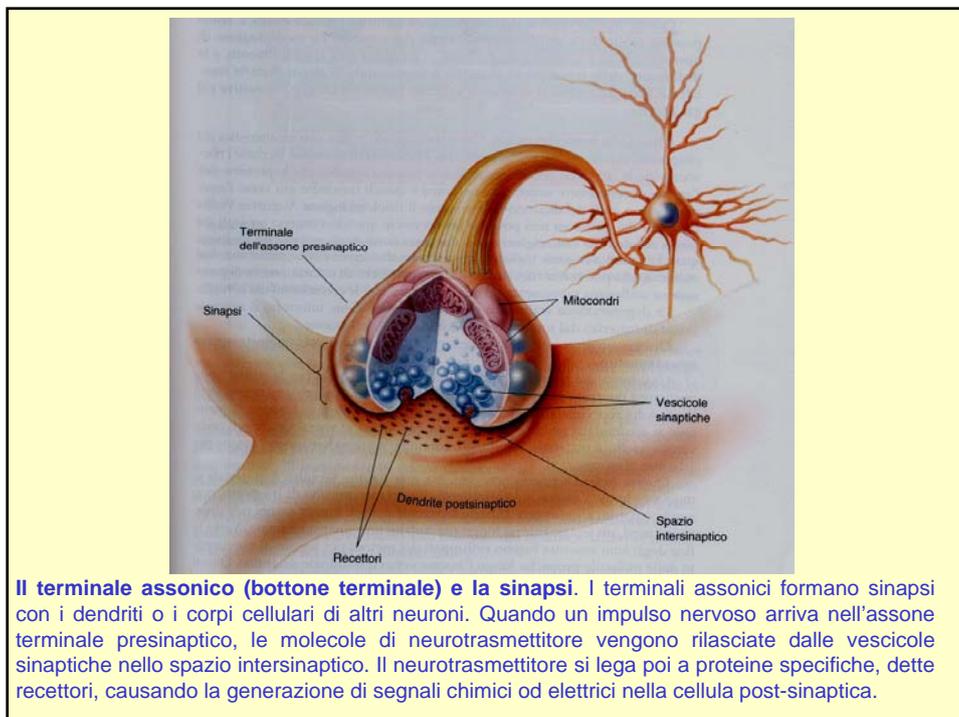
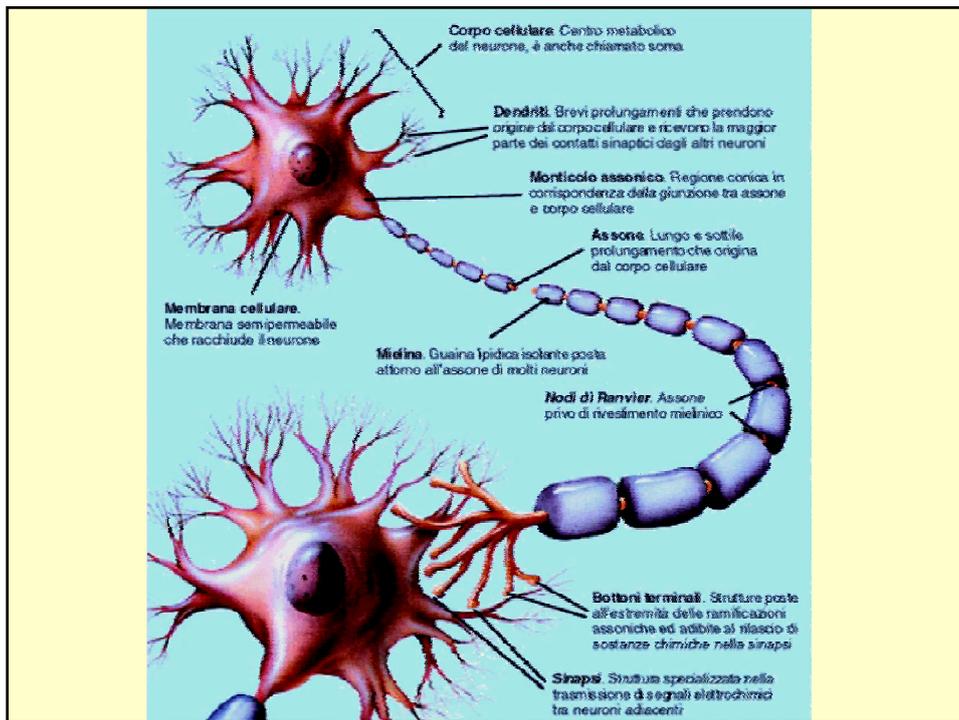


La membrana cellulare, o membrana plasmatica, è una struttura che separa l'interno di una cellula dall'ambiente esterno.



I dendriti. I dendriti funzionano da importanti sistemi di ricezione di messaggi provenienti da altri neuroni. I dendriti di alcuni neuroni sono ricoperti da strutture specializzate chiamate spine dendritiche

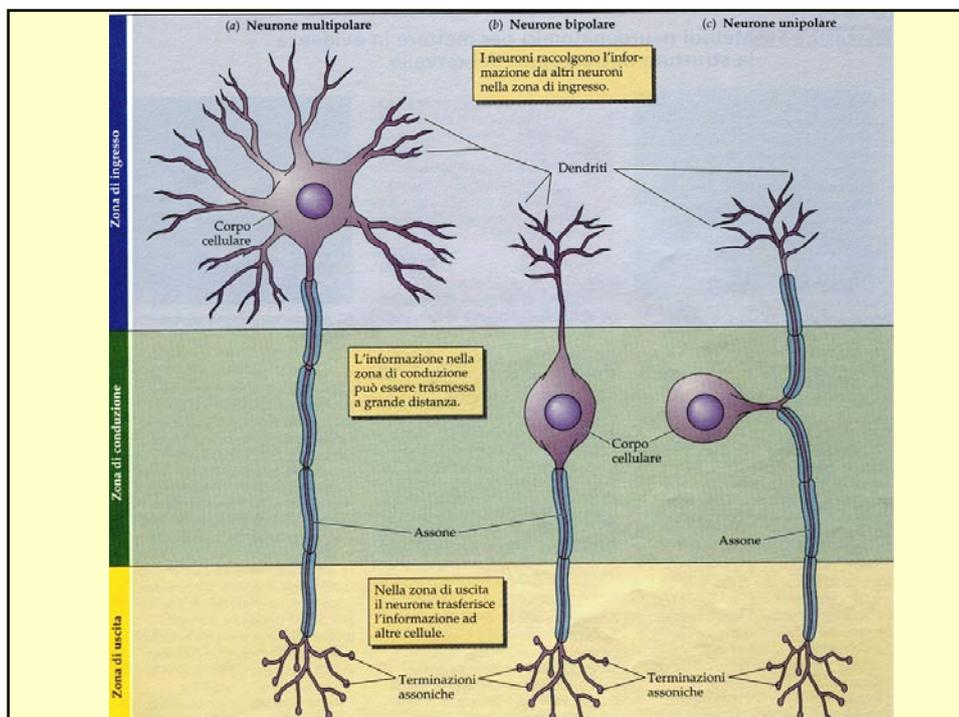
L'assone e gli assoni collaterali, o collaterali assonici. L'assone funziona come il filo di un telegrafo per spedire gli impulsi elettrici verso zone distanti nel sistema nervoso. La direzione nel flusso di informazioni è indicata dalle frecce.



I NEURONI SONO SPECIALIZZATI NELLA:

- RICEZIONE
- CONDUZIONE
- TRASMISSIONE

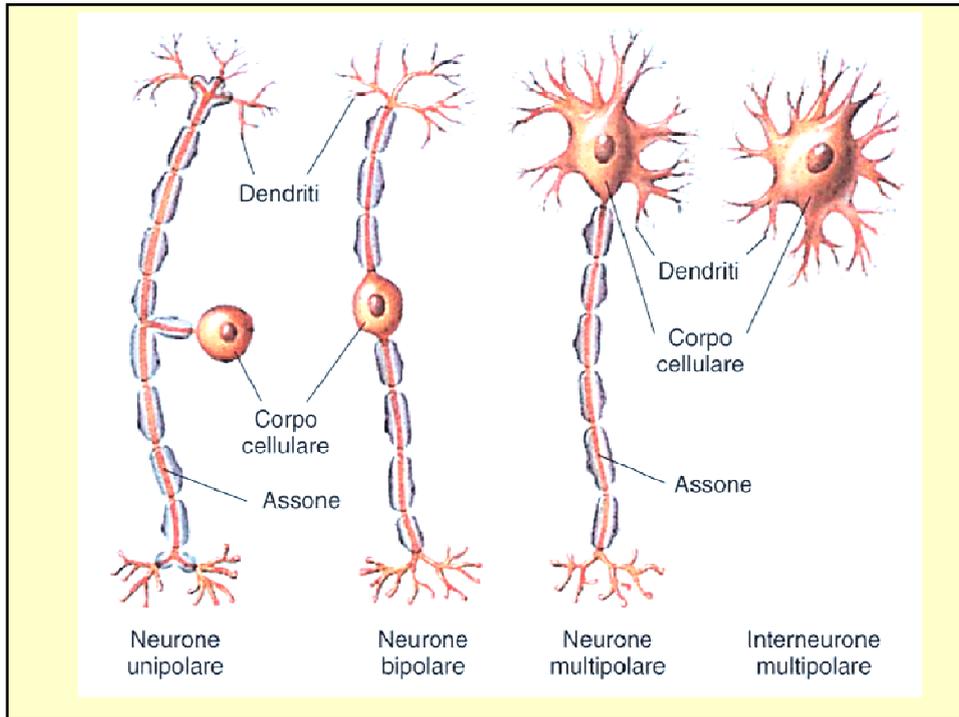
DI STIMOLI NERVOSI



**I NEURONI POSSONO ESSERE CLASSIFICATI
PER FORMA O FUNZIONE**

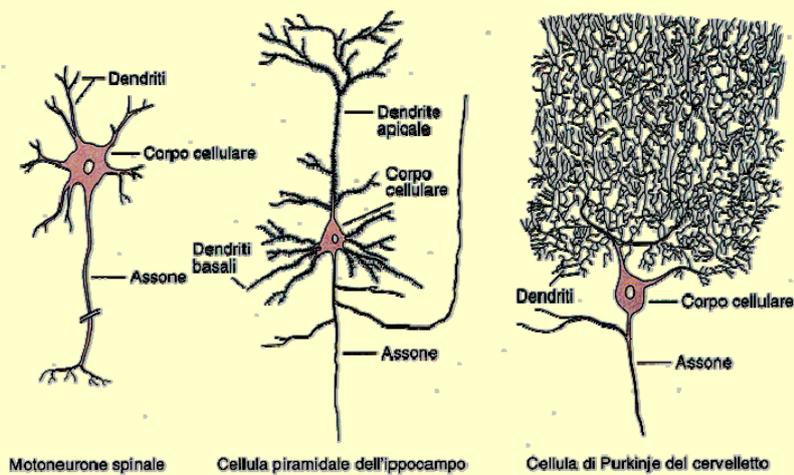
**DAL PUNTO DI VISTA MORFOLOGICO I NEURONI
POSSONO ESSERE CLASSIFICATI IN:**

- **NEURONI UNIPOLARI**
- **NEURONI BIPOLARI**
- **NEURONI MULTIPOLARI**



I NEURONI POSSONO AVERE UNA FORMA ESTREMAMENTE VARIA

Tipi diversi di cellule multipolari

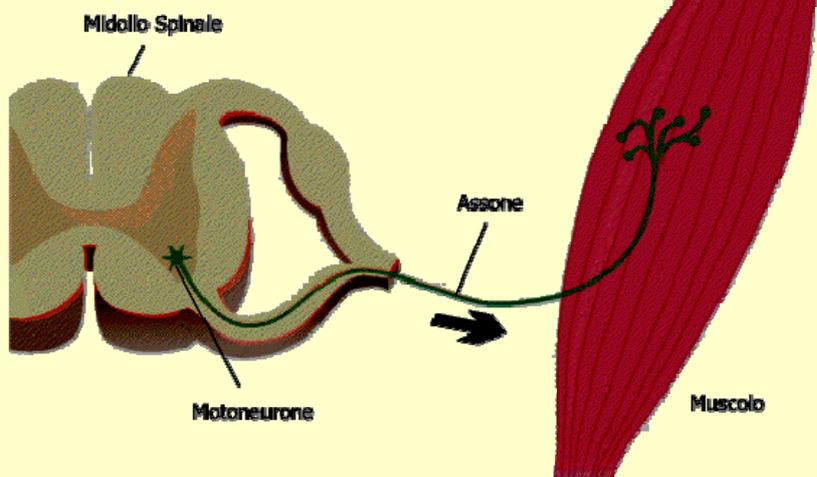


**DAL PUNTO DI VISTA FUNZIONALE I NEURONI
POSSONO ESSERE CLASSIFICATI IN:**

- **MOTONEURONI**
- **NEURONI SENSORIALI**
- **INTERNEURONI**

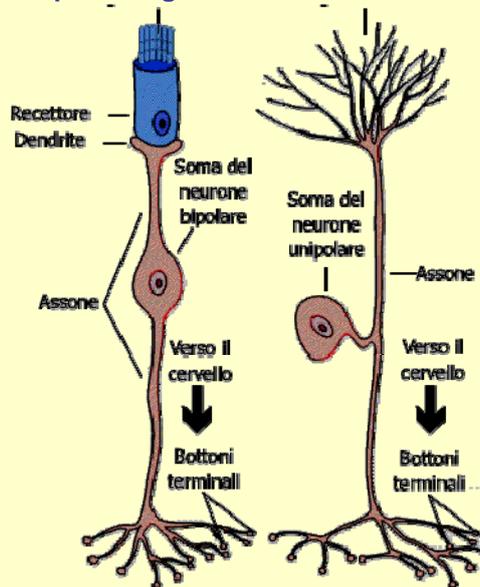
UN MOTONEURONE

**I motoneuroni controllano la contrazione
muscolare e la secrezione ghiandolare**



NEURONI SENSORIALI

I neuroni sensoriali rilevano i cambiamenti nell'ambiente interno o esterno e inviano questi segnali al sistema nervoso centrale



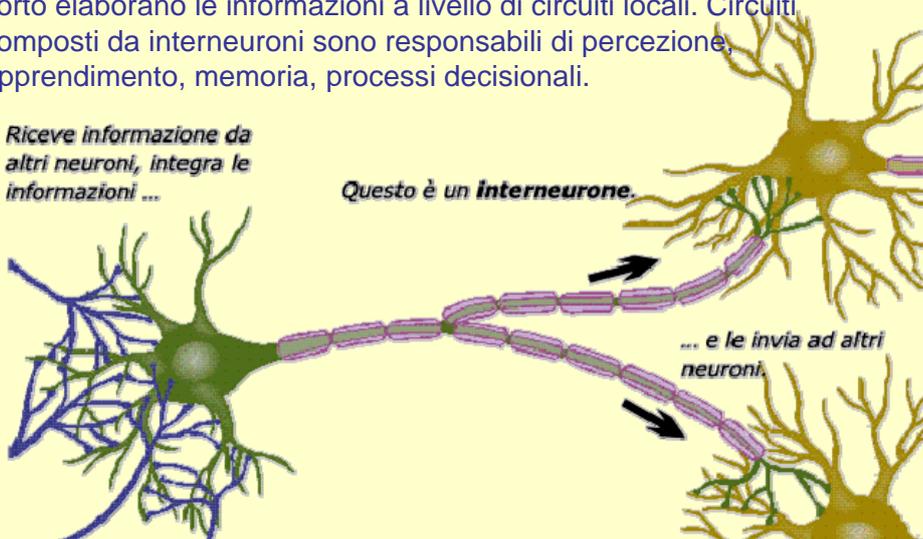
UN INTERNEURONE

Sono localizzati completamente all'interno del SNC. Gli interneuroni ad assone lungo trasmettono informazioni su lunghe distanze, da una regione cerebrale all'altra, quelli ad assone corto elaborano le informazioni a livello di circuiti locali. Circuiti composti da interneuroni sono responsabili di percezione, apprendimento, memoria, processi decisionali.

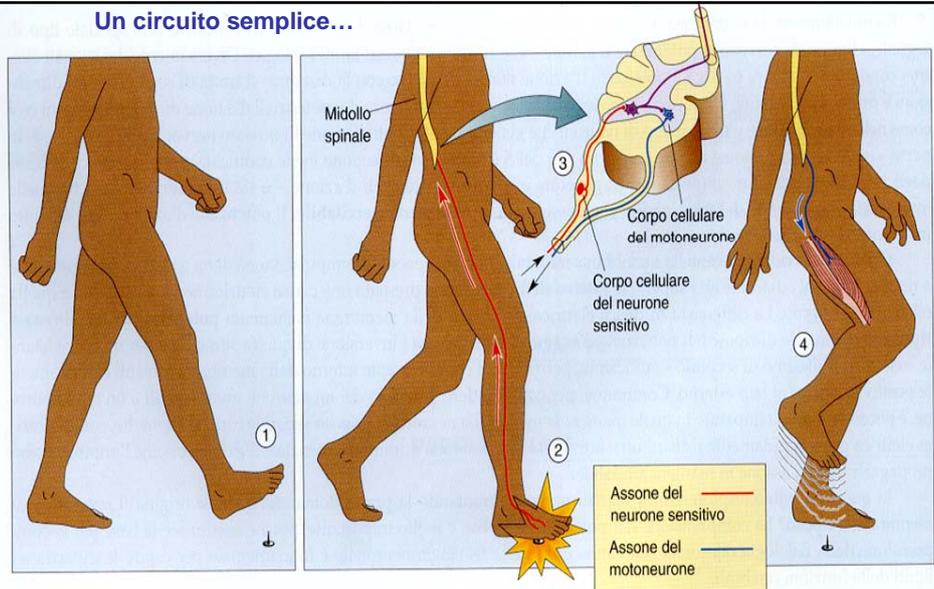
Riceve informazione da altri neuroni, integra le informazioni ...

*Questo è un **interneurone**.*

... e le invia ad altri neuroni.



Un circuito semplice...



1) Una persona calpesta una puntina da disegno. 2) Il ferimento della pelle viene tradotto in segnali che viaggiano lungo le fibre nervose sensitive (la direzione del flusso di informazioni è indicata dalle frecce). 3) Nel midollo spinale, l'informazione è trasmessa agli interneuroni. Alcuni di questi neuroni proiettano assoni al cervello, dove l'informazione dolorifica viene registrata. Altri fanno sinapsi con motoneuroni, che inviano segnali discendenti ai muscoli. 4) I comandi motori portano alla contrazione muscolare ed al sollevamento del piede.