

Tessuto nervoso

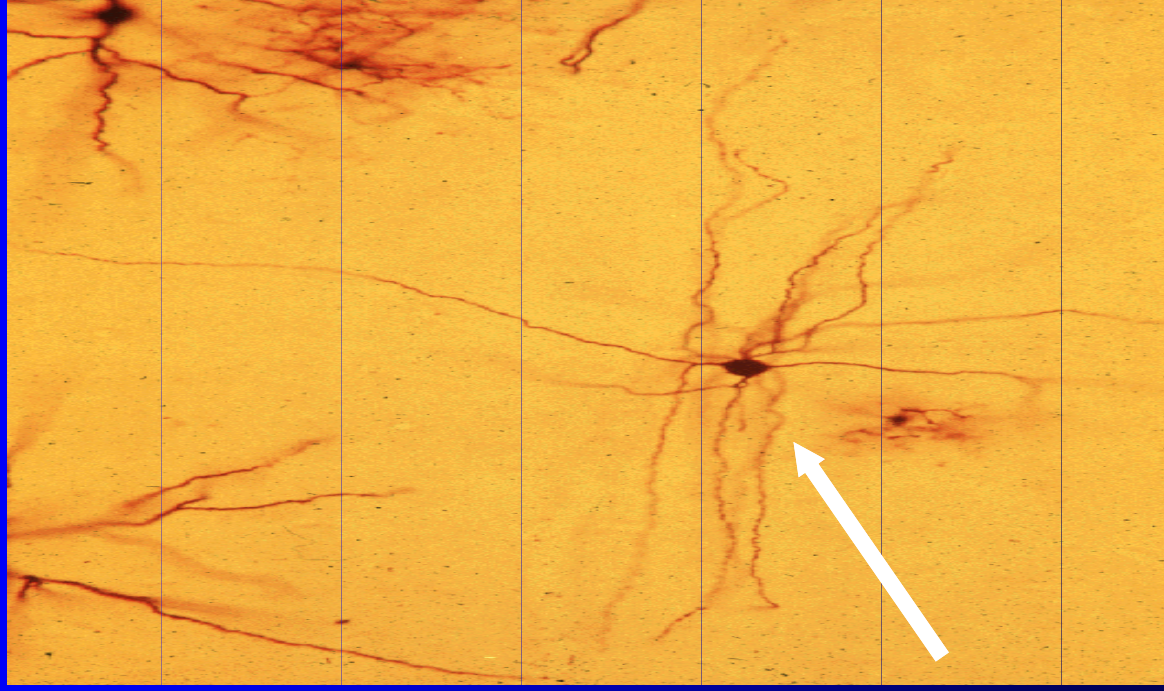
- Concentrato per il 98% nel SNC
- Contiene due tipi di cellule:
 - Neuroni
 - Neuroglia
- E' provvisto vascolarizzazione

un singolo neurone al microscopio

(colorazione istologica di Golgi)



corpo cellulare



dendriti

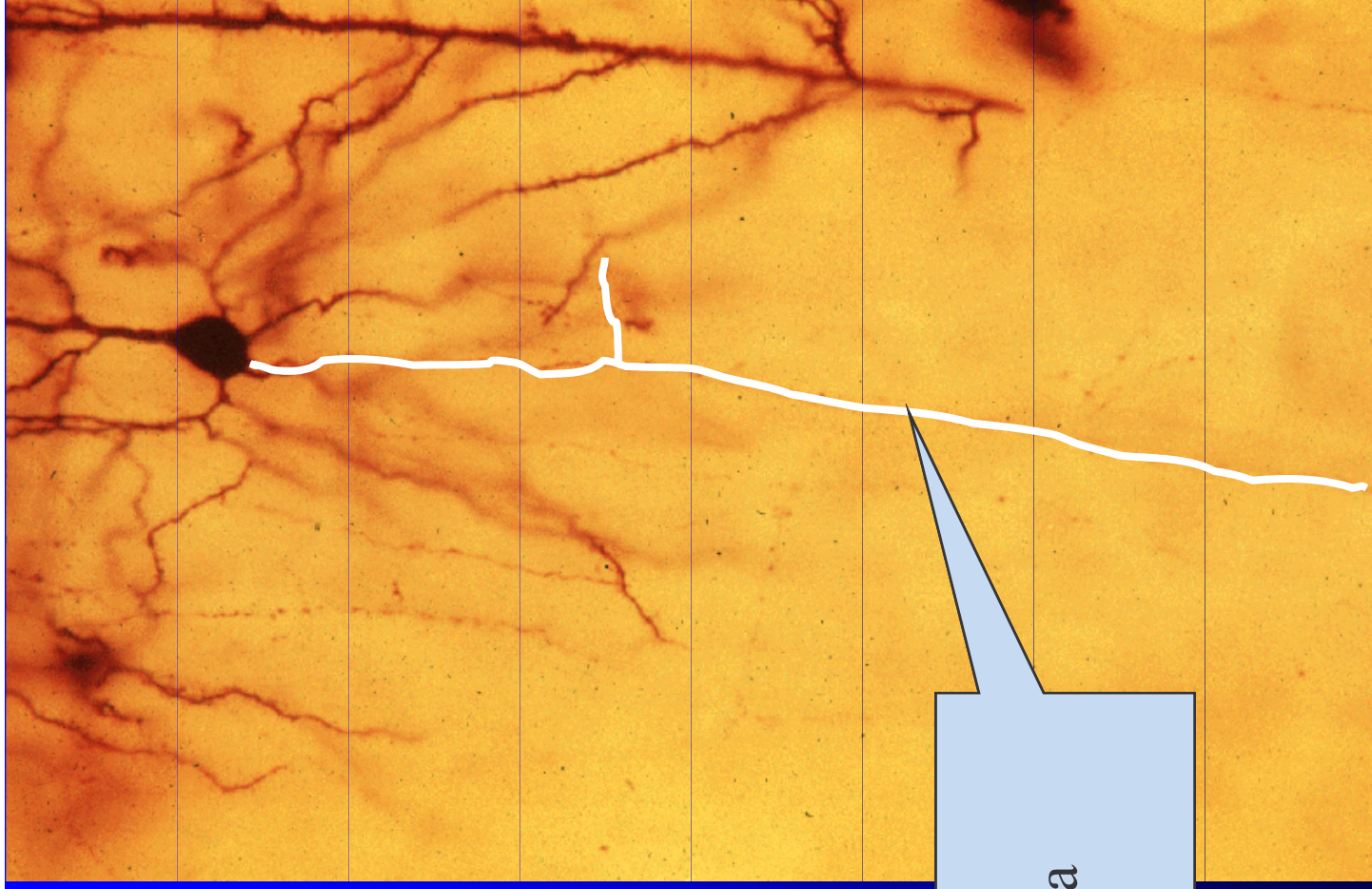
Dal greco *déndron* = 'albero'



assone

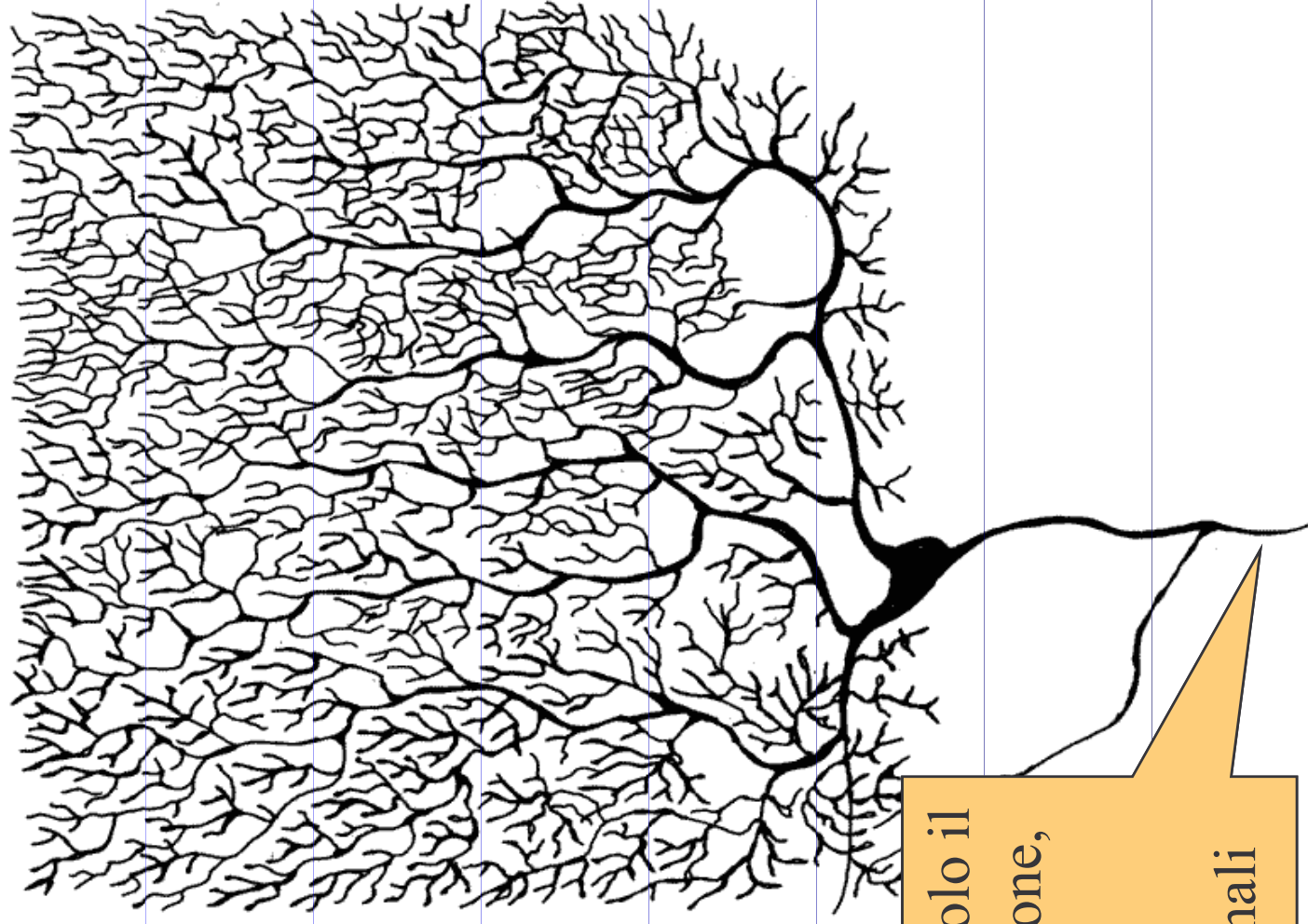
mentre il numero di dendriti è variabile, tutti i neuroni possiedono un singolo assone

istologicamente, il decorso dell'assone è più difficile da seguire rispetto ai dendriti

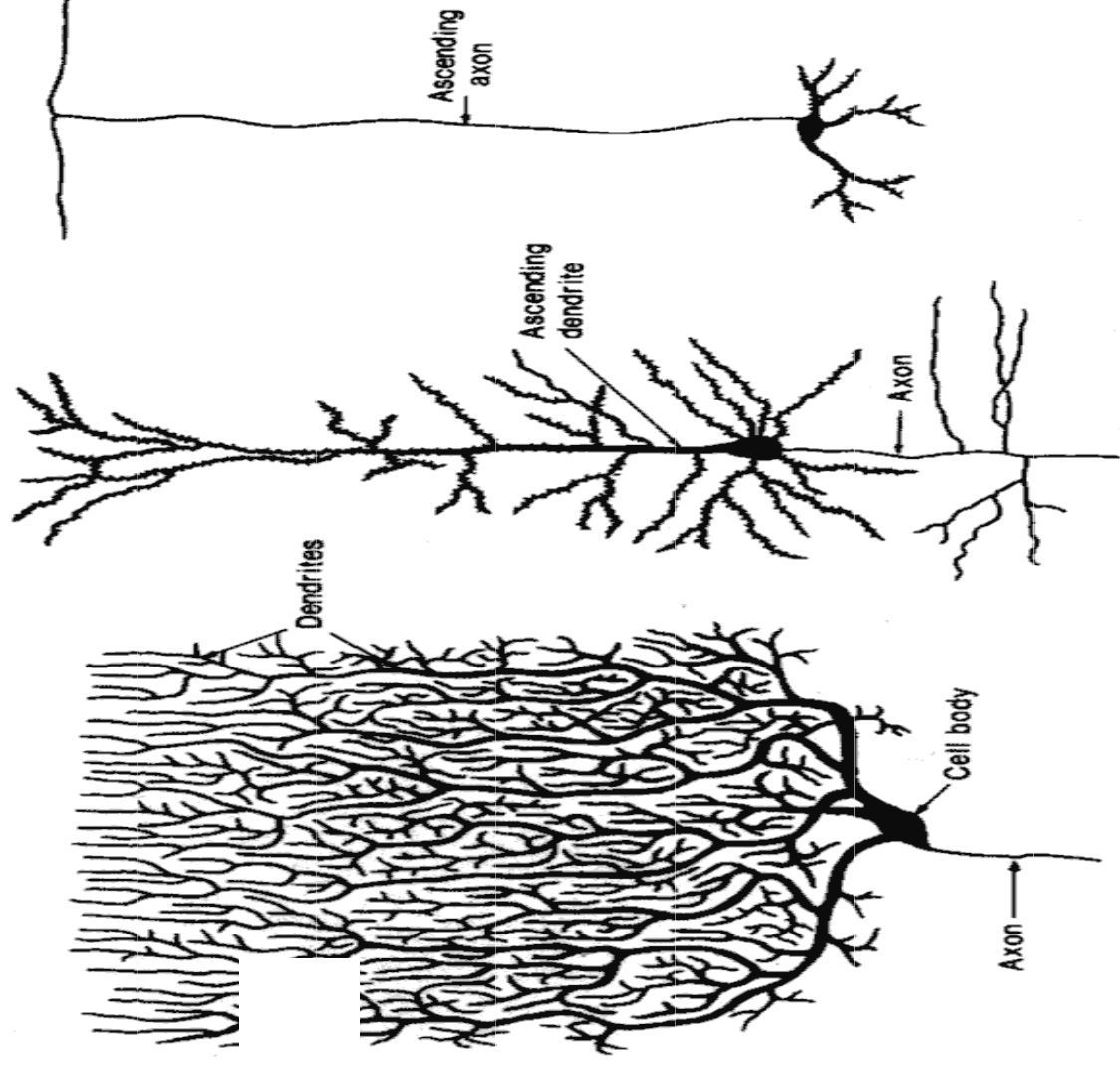
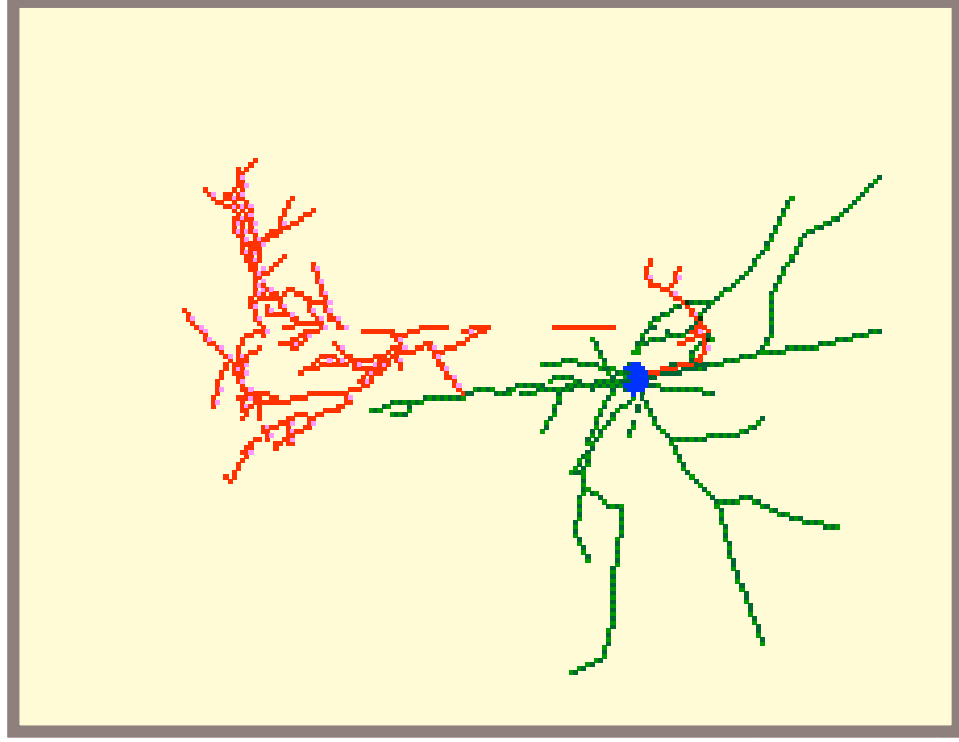


schema di un neurone realizzato con la "camera lucida"

in questo disegno è visibile solo il moncone prossimale dell'assone, che può percorrere distanze notevolissime prima di dare origine a ramificazioni terminali



morfologia delle cellule nervose



PURKINJE CELL

PYRAMIDAL CELL

GRANULE CELL

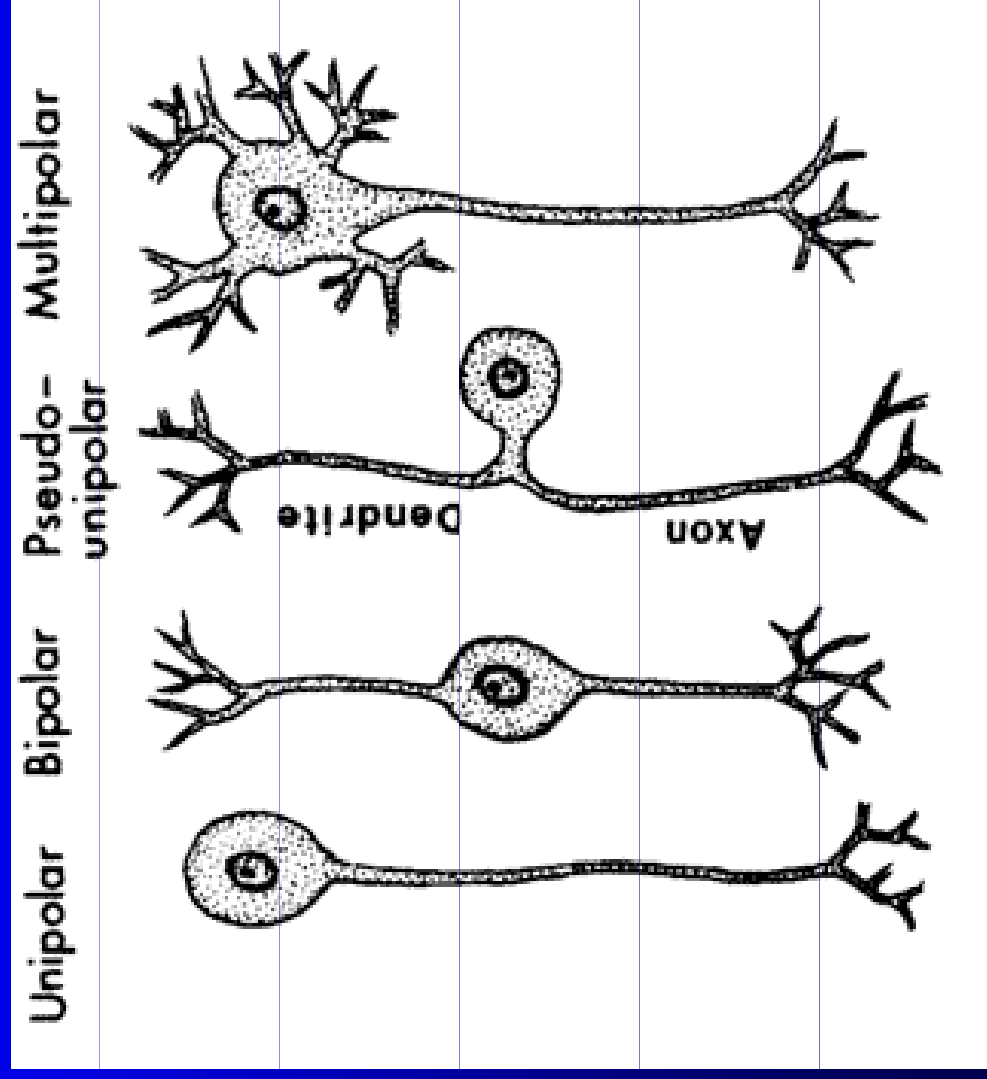


prolungamenti sezionati
trasversalmente

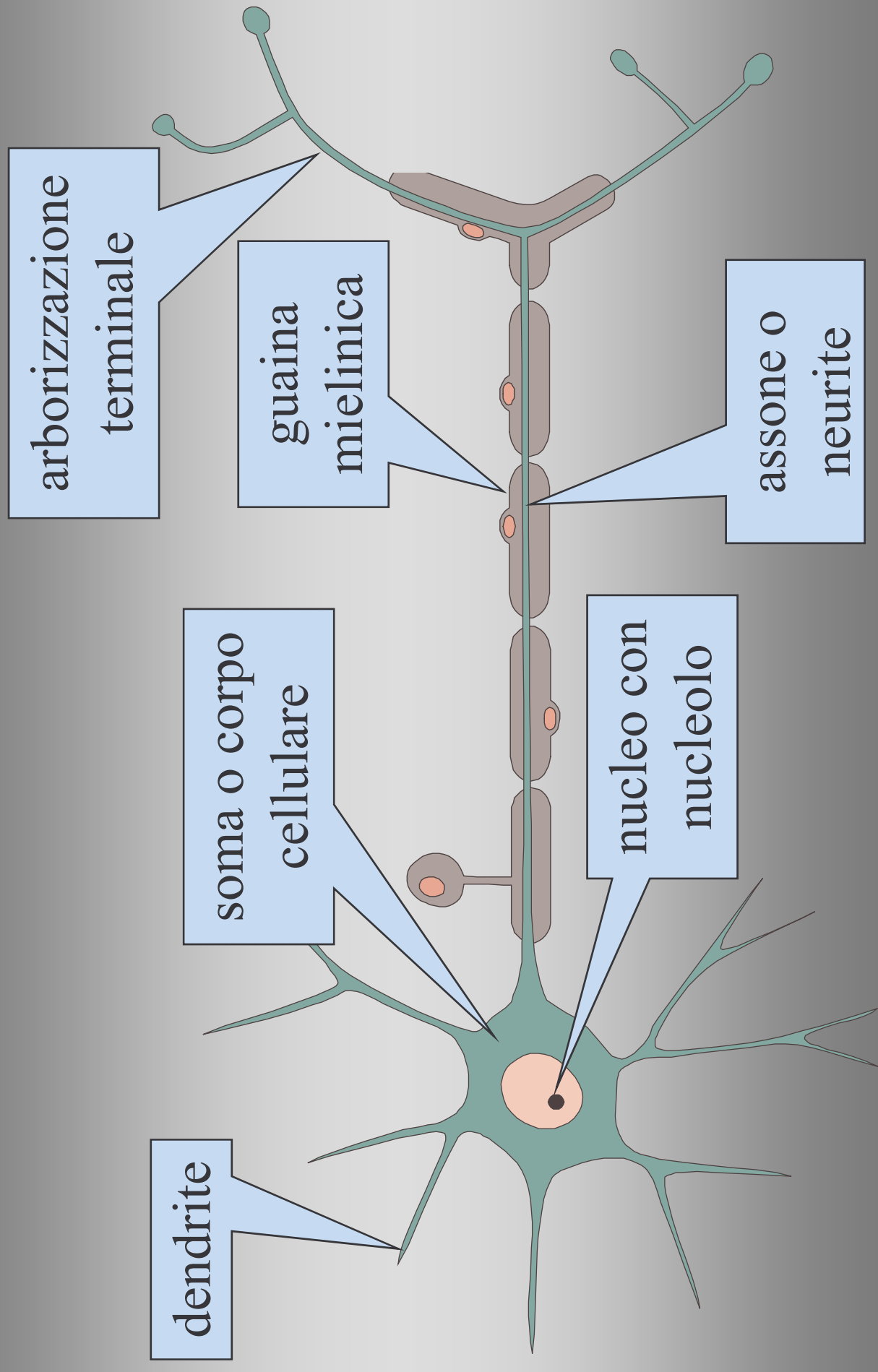
voluminoso soma
neuronale con grande
nucleo chiaro e denso
nucleolo

Classificazione dei neuroni in base al numero di prolungamenti

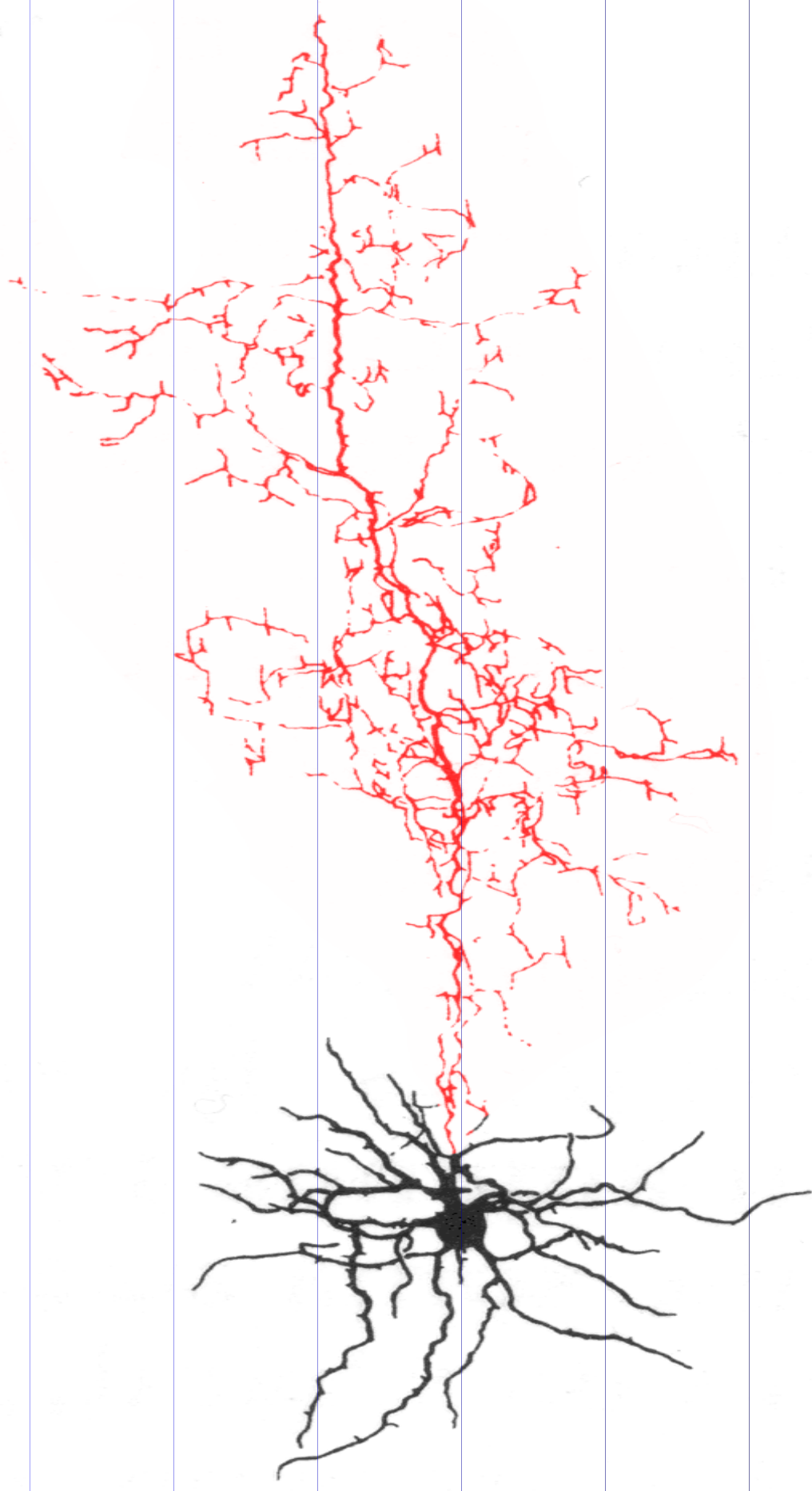
- **Multipolari**
 - i più comuni
- **Pseudounipolari**
 - gangli sensitivi
- **Bipolari**
 - retina
 - ganglio vestibolare
 - mucosa olfattiva
- **Unipolari**
 - molto rari



schema delle parti fondamentali del neurone



**nero: soma e dendriti;
rosso: assone e terminazioni**

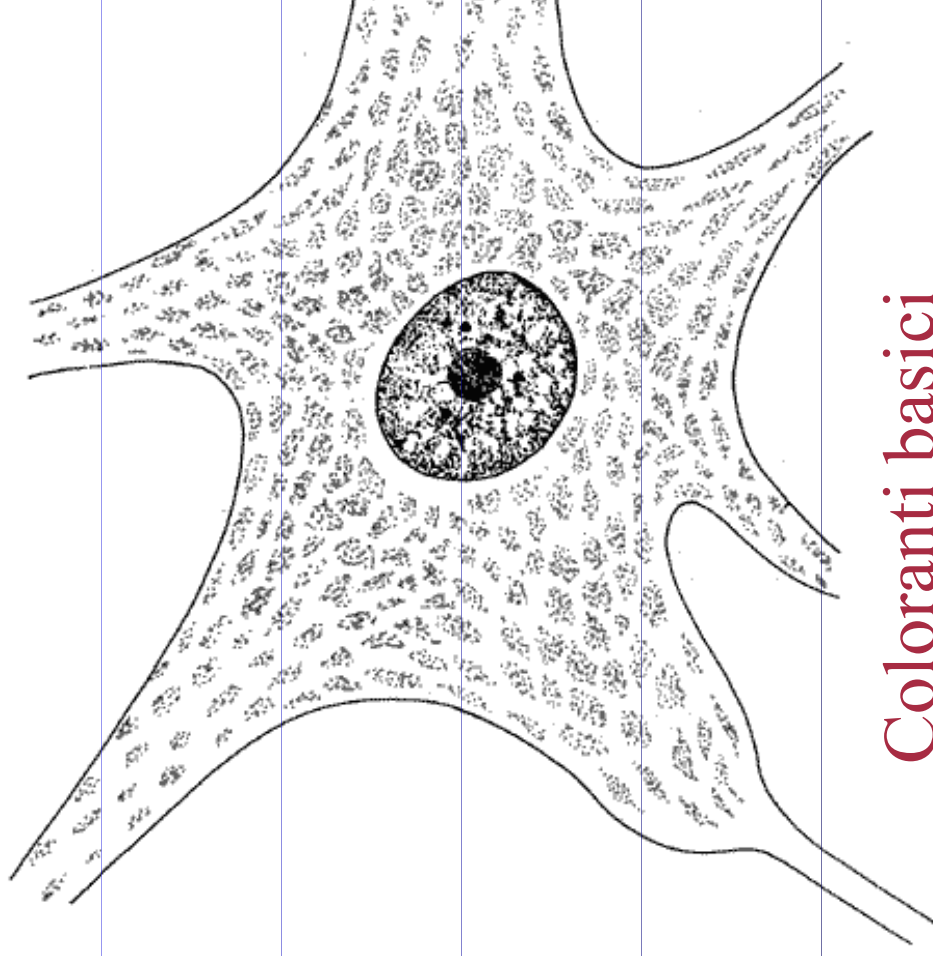
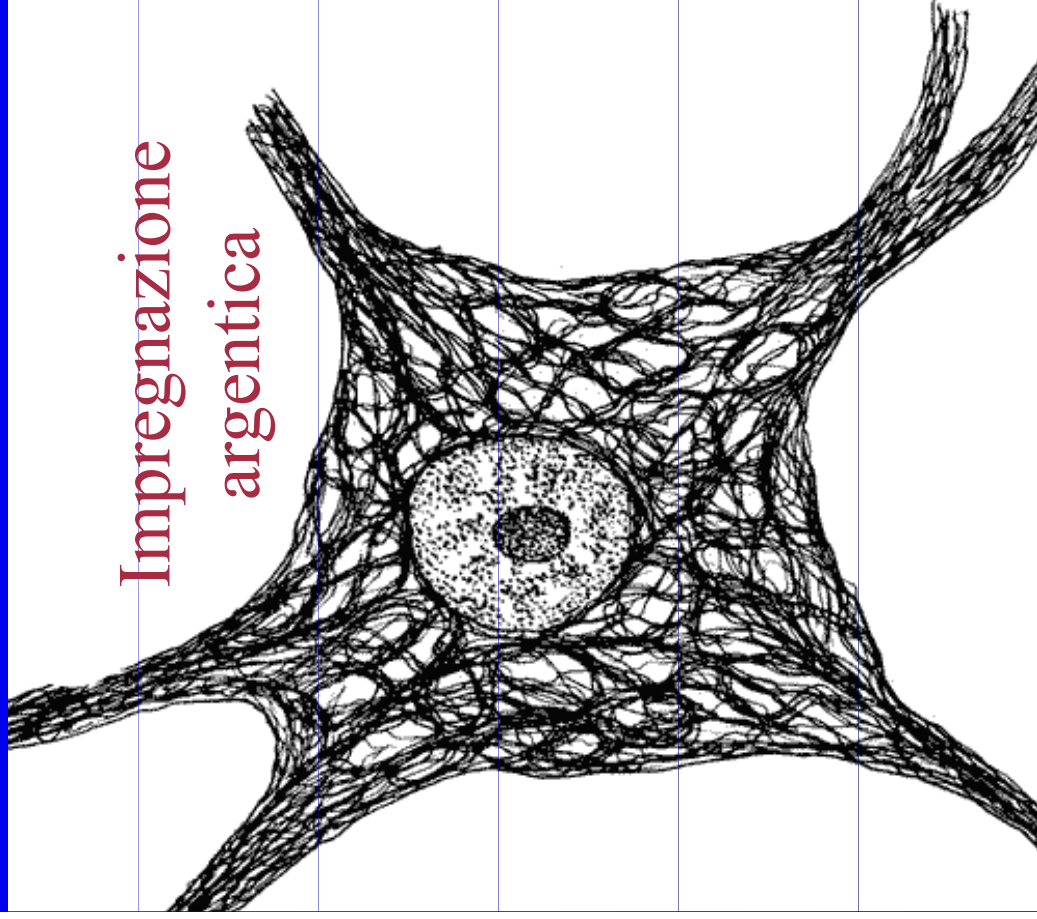


**corpo cellulare o soma
e dendriti**

Corpo cellulare o soma

- **Morfologia variabile:**
 - Stellata (motoneuroni)
 - Piramidale (corteccia cerebrale)
 - Piriforme (Pukinje del cervelletto)
 - Sferica (gangli sensitivi)
- **Nucleo:**
 - Voluminoso, sferico od ovoidale, centrale
 - chiaro (vuoto, vescicoloso), corrispondente alla predominio di eucromatina (elevata attività genetica)
 - Nucleolo unico, voluminoso ed intensamente basofilo (elevata attività di sintesi proteica)

Citoscheletro e zolle di Nissl

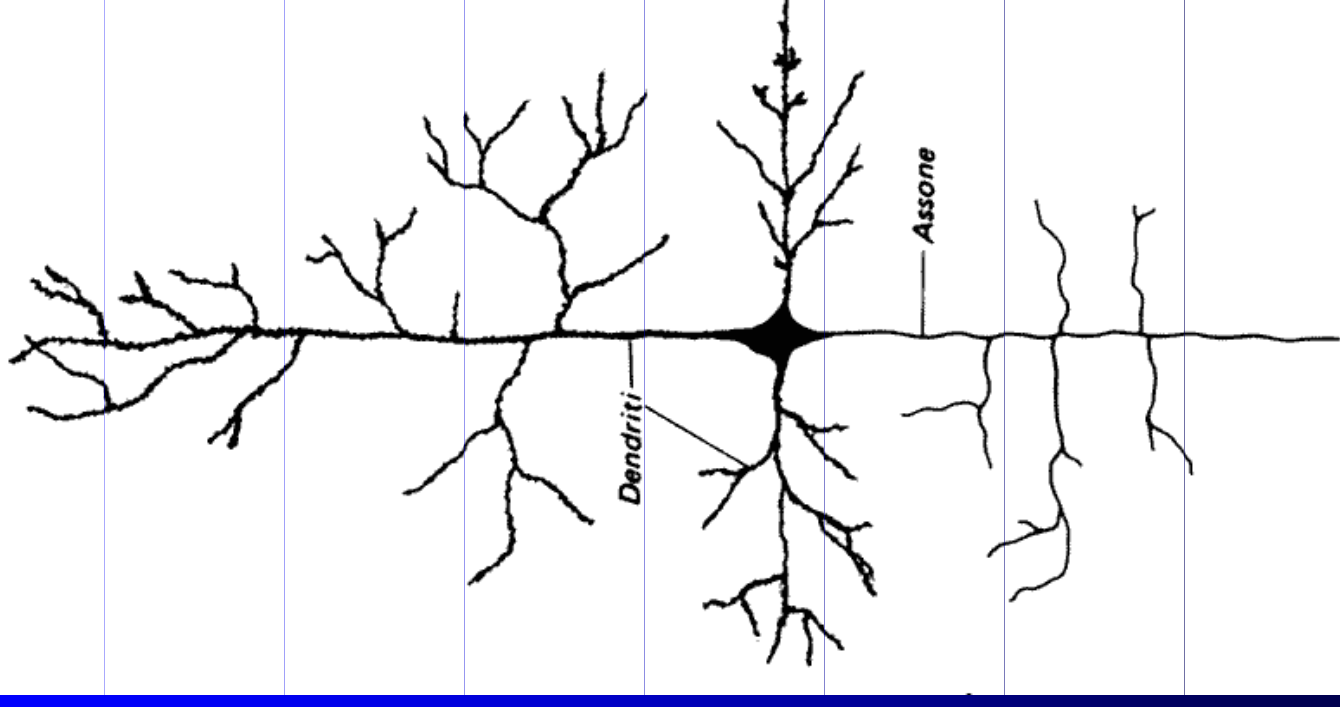


Soma: componenti citoplasmatiche

- Mitochondri numerosi (anche nei prolungamenti)
- Gogli spesso di estensione considerevole
- Sostanza di Nissl: zolle basofile che si estendono ai dendriti (ma non all'assone) → reticolo endoplasmatico rugoso
- Ribosomi numerosissimi
- Neurotubuli e neurofibrille (aggregati di neurofilamenti di 10 nm)
- Centrioli quasi sempre presenti (nonostante l'assenza di mitosi)

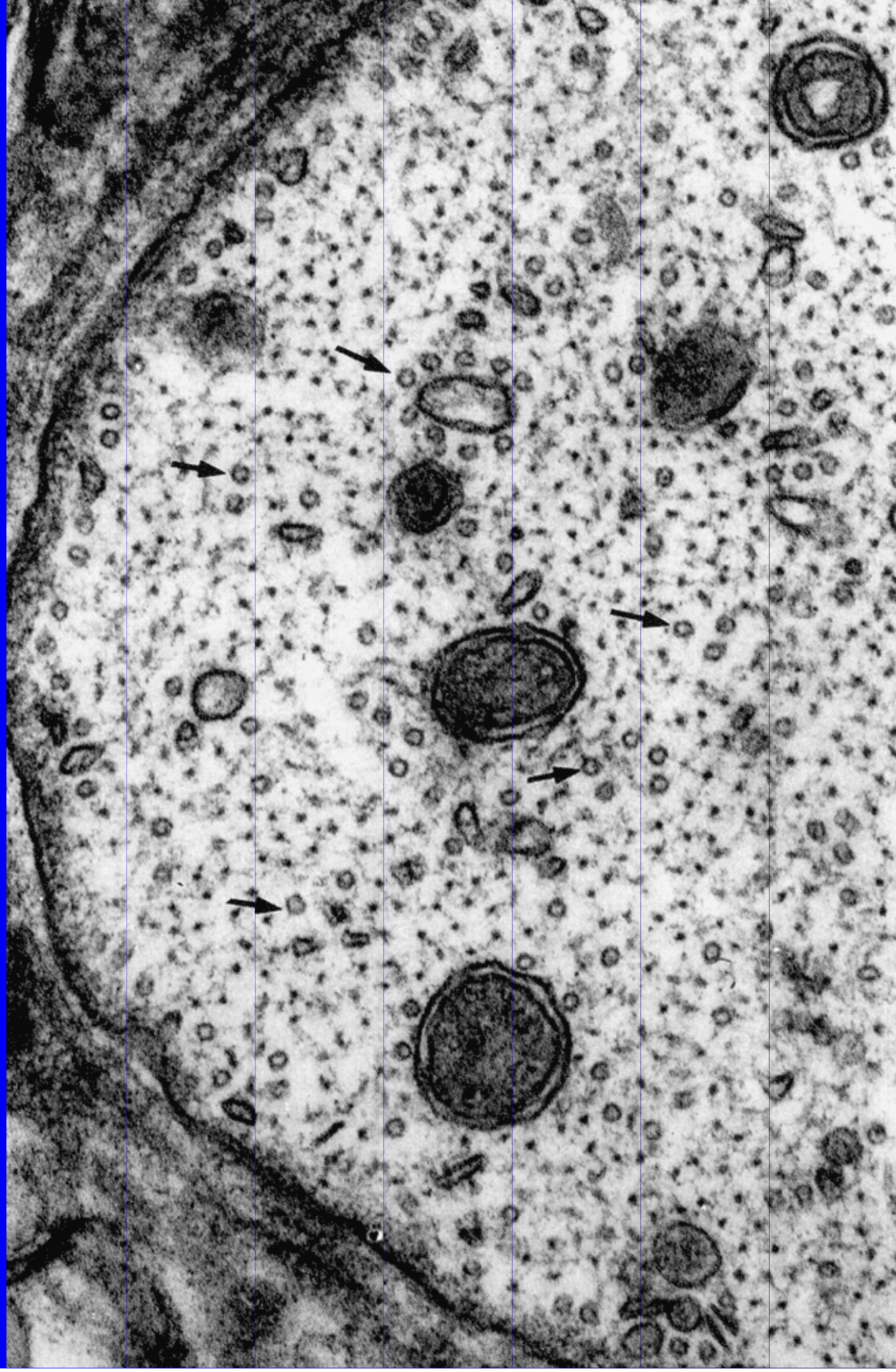
Dendriti

- In genere multipli
- Emergono da vari punti del corpo cellulare
- Relativamente più brevi dell'assone
- Si ramificano ripetutamente rimanendo nelle vicinanze del soma
- Contorno irregolare, spesso ricoperto di *spine* o *gemmule*
- Contengono tutti gli organuli (tranne il Golgi) →
- Funzionalmente e morfologicamente espansioni del soma

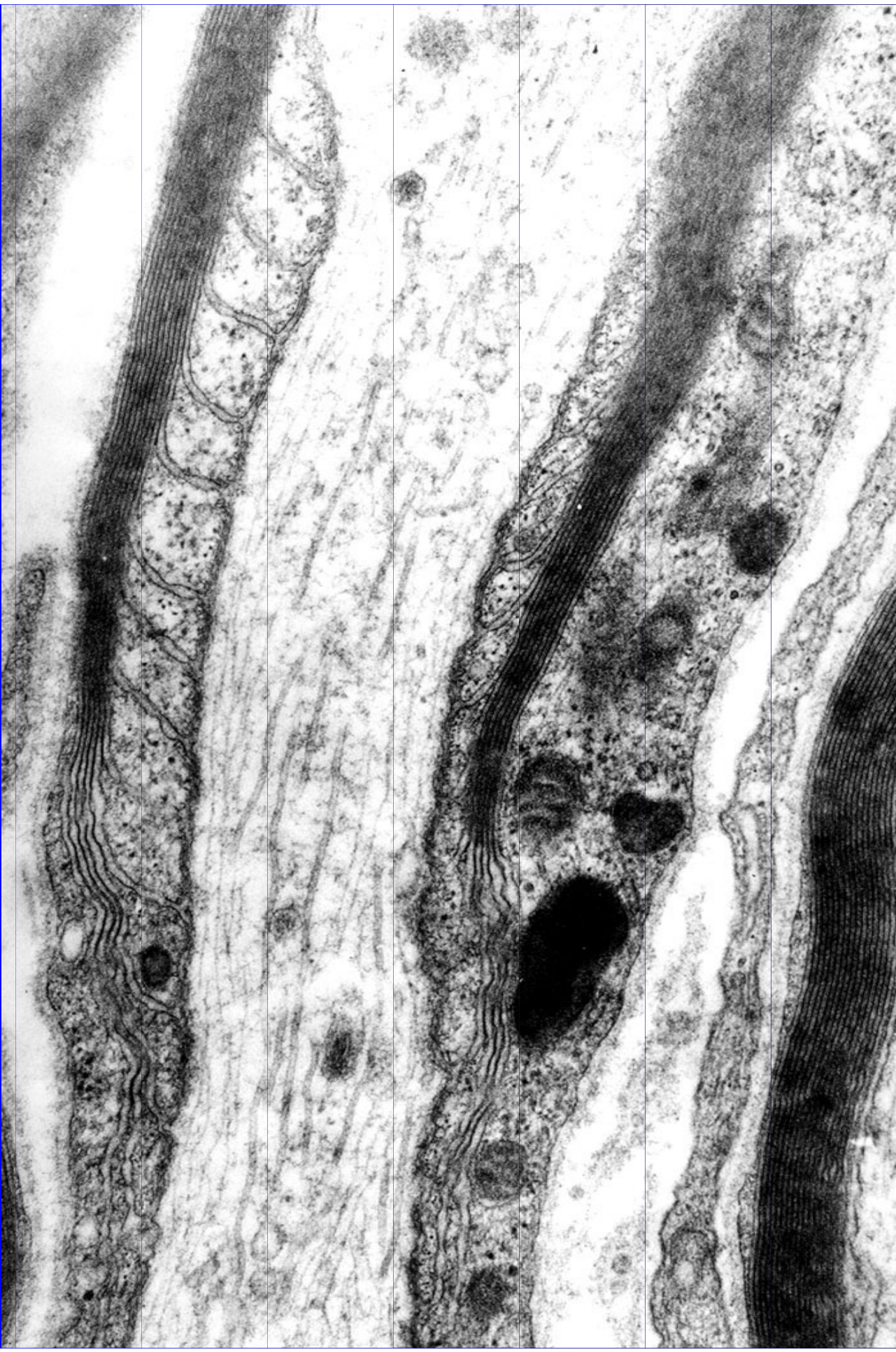


assone

Ultrastruttura dell'assone



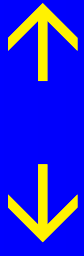
assone in sezione longitudinale



Assone

- Presente in tutti i neuroni
- Di solito unico
- Origina da una protrusione del soma detta *cono di emergenza*
- In genere più lungo e regolare dei dendriti
- Di solito non emette rami collaterali in vicinanza del soma...
- ... ma si divide ripetutamente nel cosiddetto territorio di innervazione
- presenta un citoplasma (assoplasma) contenente strutture citoscheletriche altamente specializzate

Dendriti

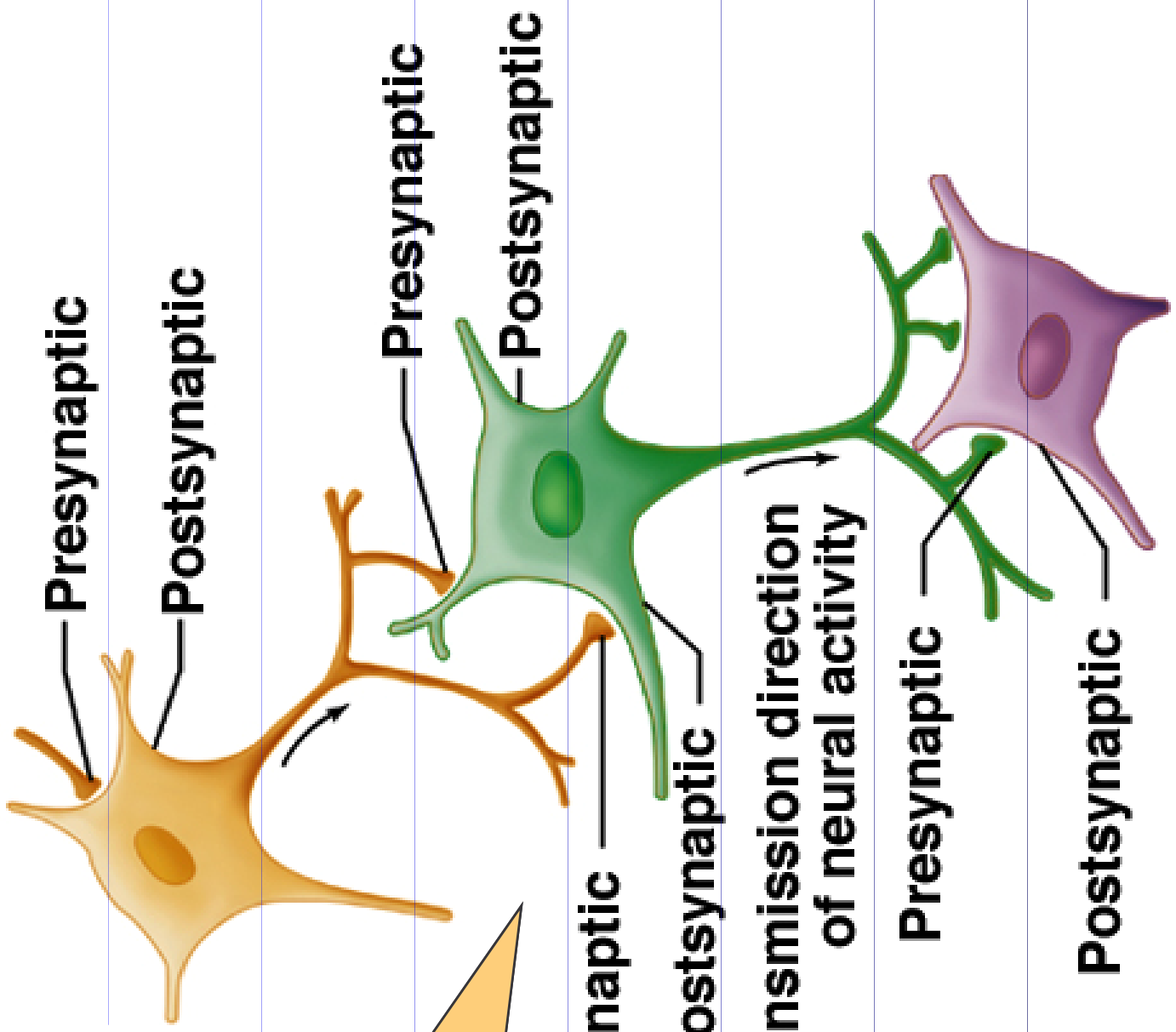


- Abbondanti ribosomi, reticolo endoplasmico
- Superficie punteggiata da "spine"
- Più corti e ramificati nei pressi del soma

Assone

- Assenza di componenti associate a sintesi proteica
- Abbondanti mitocondri
- Speciali strutture citoscheletriche
- Superficie avvolta da guaina mielinica

la sinapsi chimica è la principale struttura di connessione funzionale fra neuroni

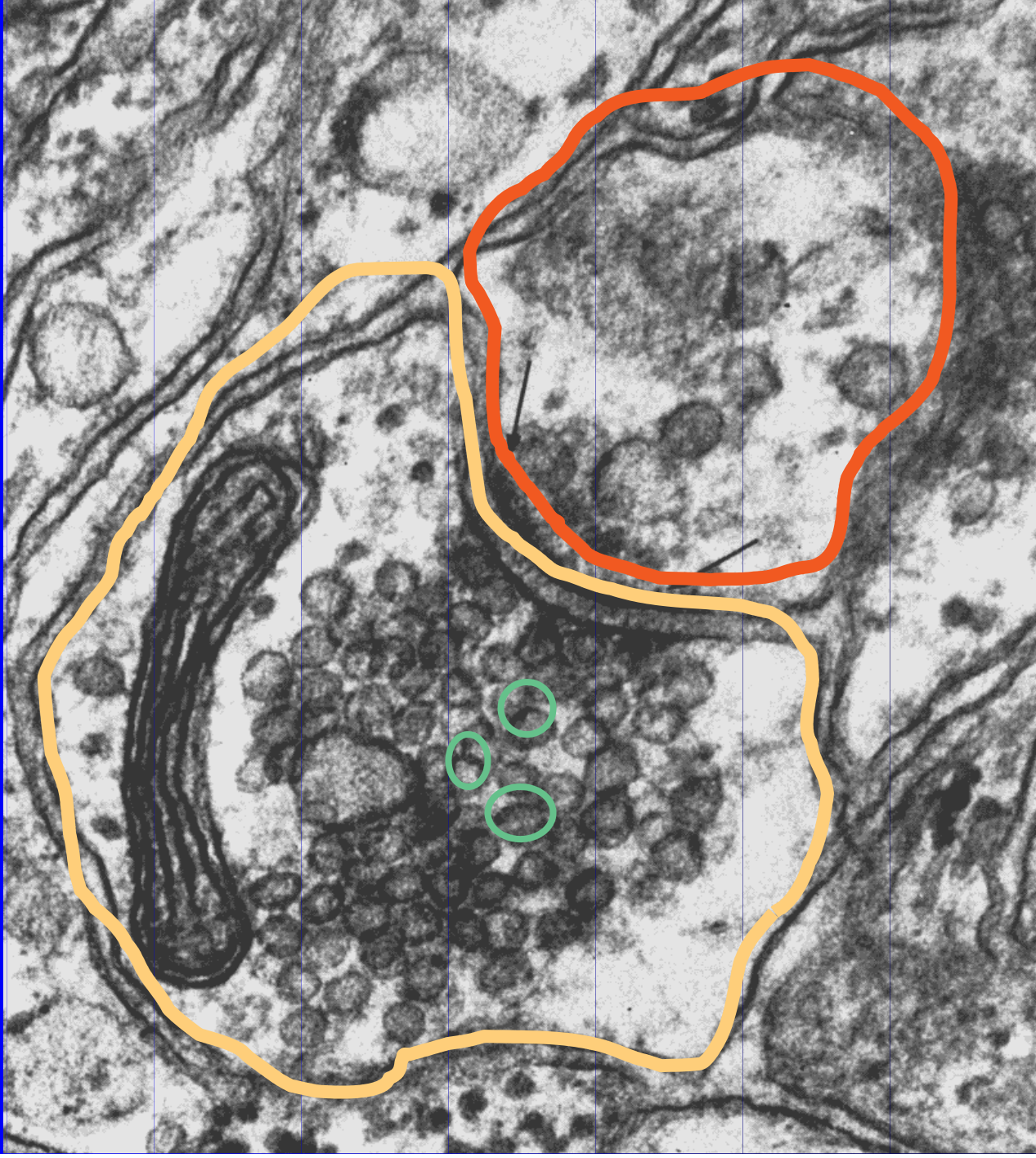


la sinapsi

terminale
presinaptico

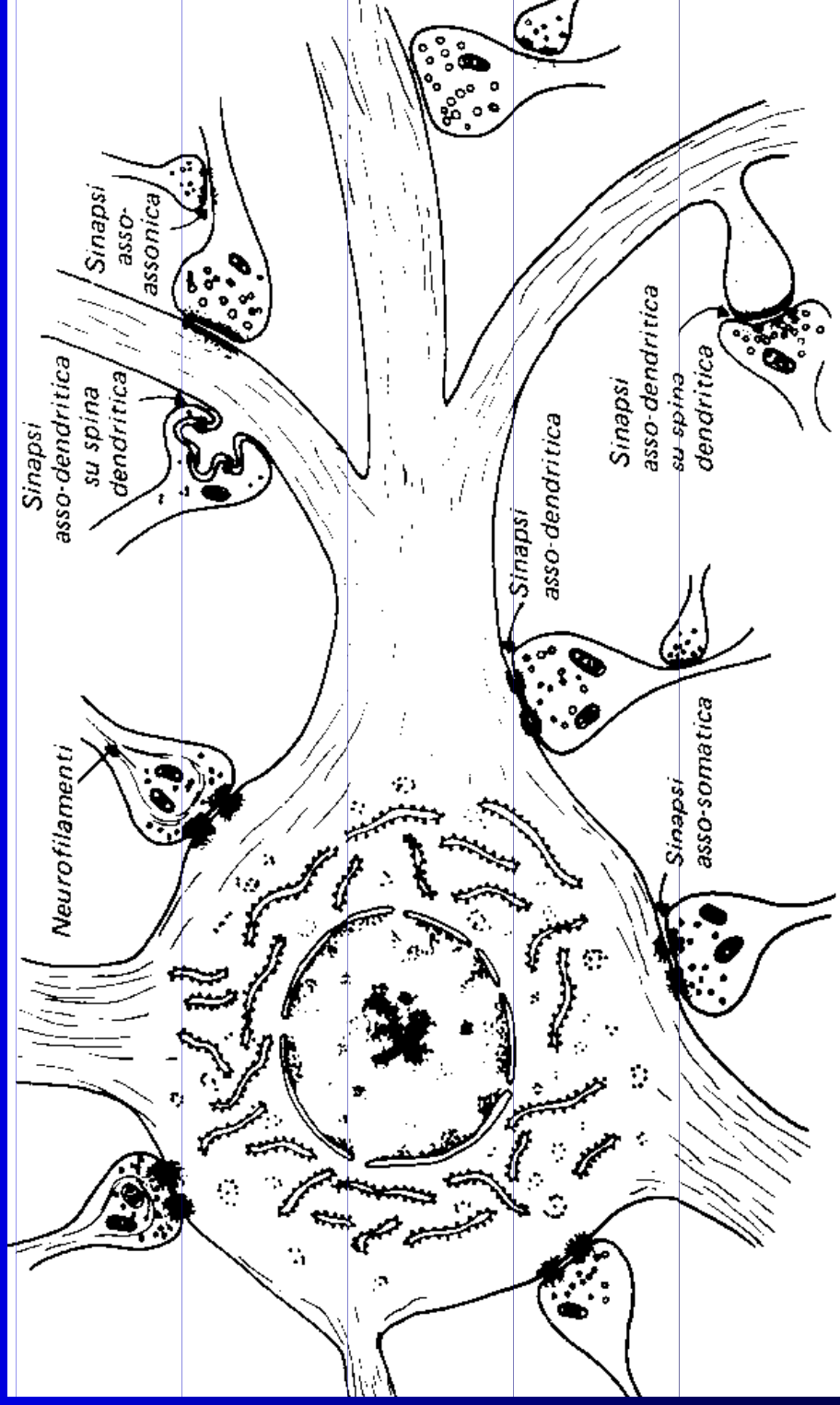
vescicole
sinaptiche

terminale
postsinaptico

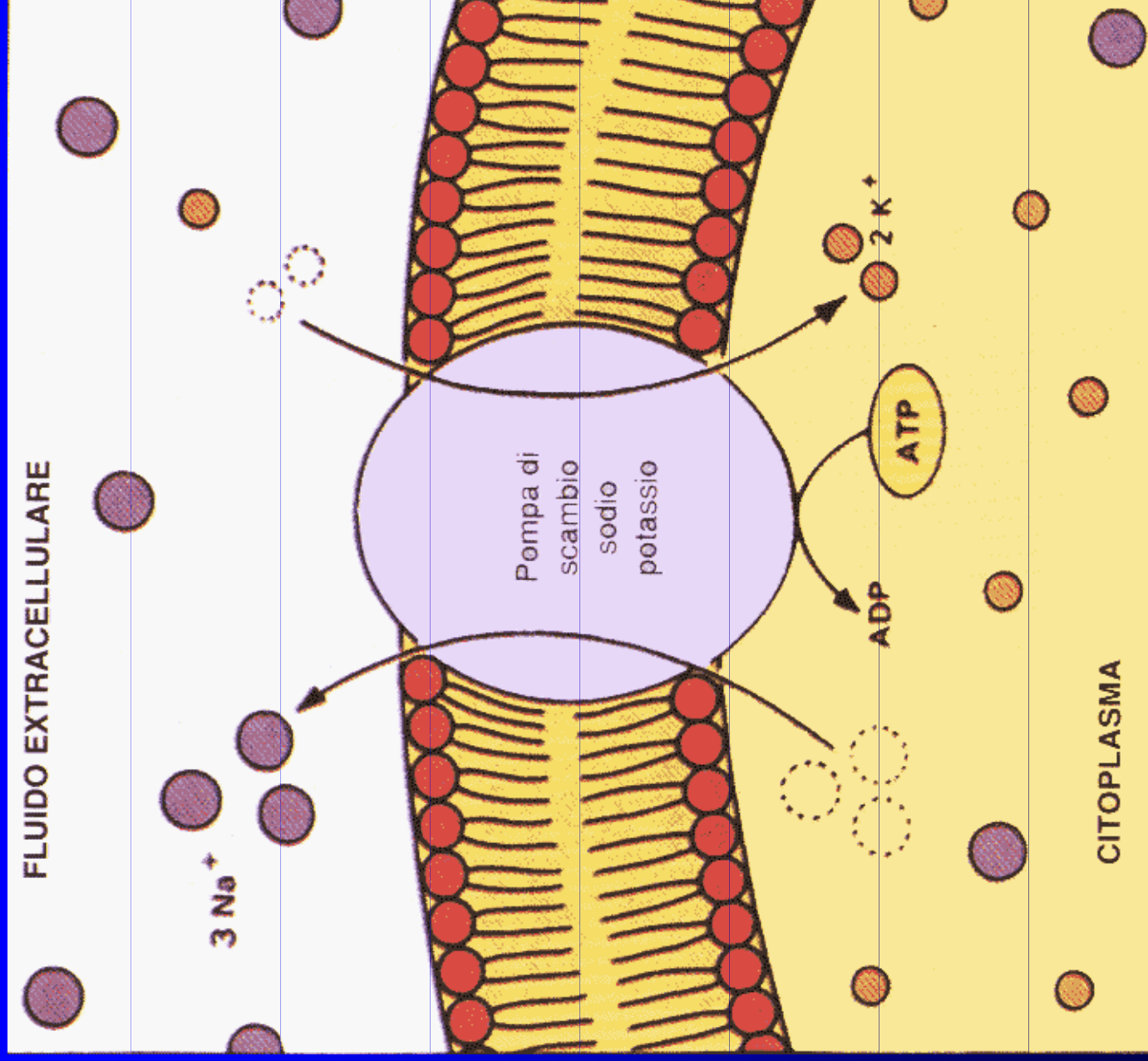


In relazione al punto di contatto

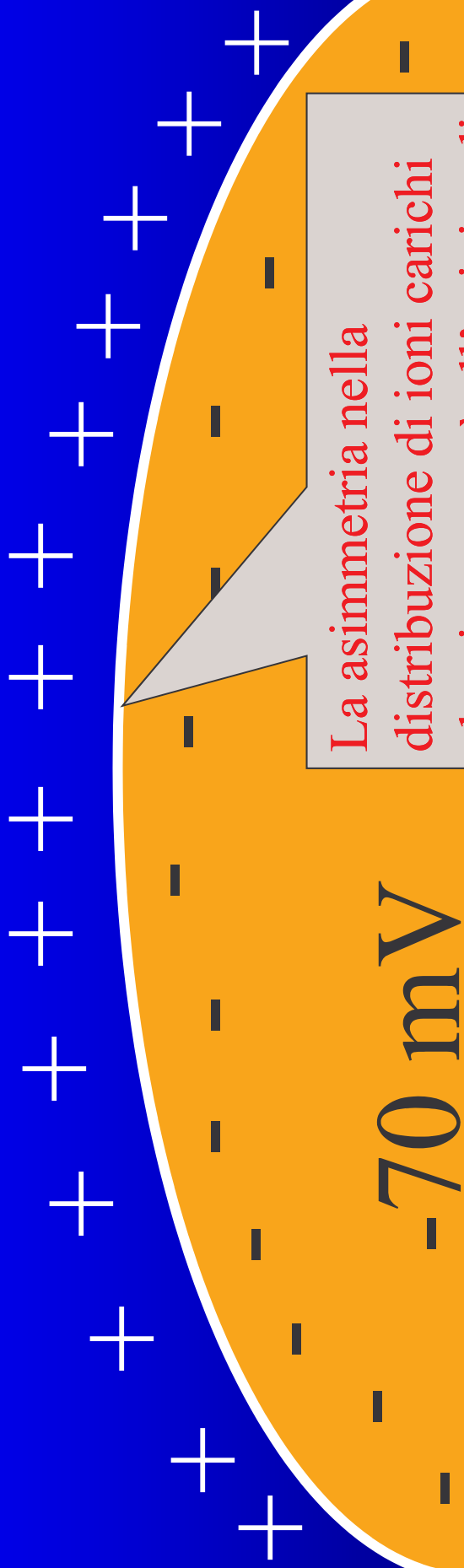
- Sinapsi asso-somatica
- Sinapsi asso-dendritica
- Sinapsi asso-assonica
- Sinapsi dendro-dendritica (più rara)



Pompa di scambio sodio-potassio

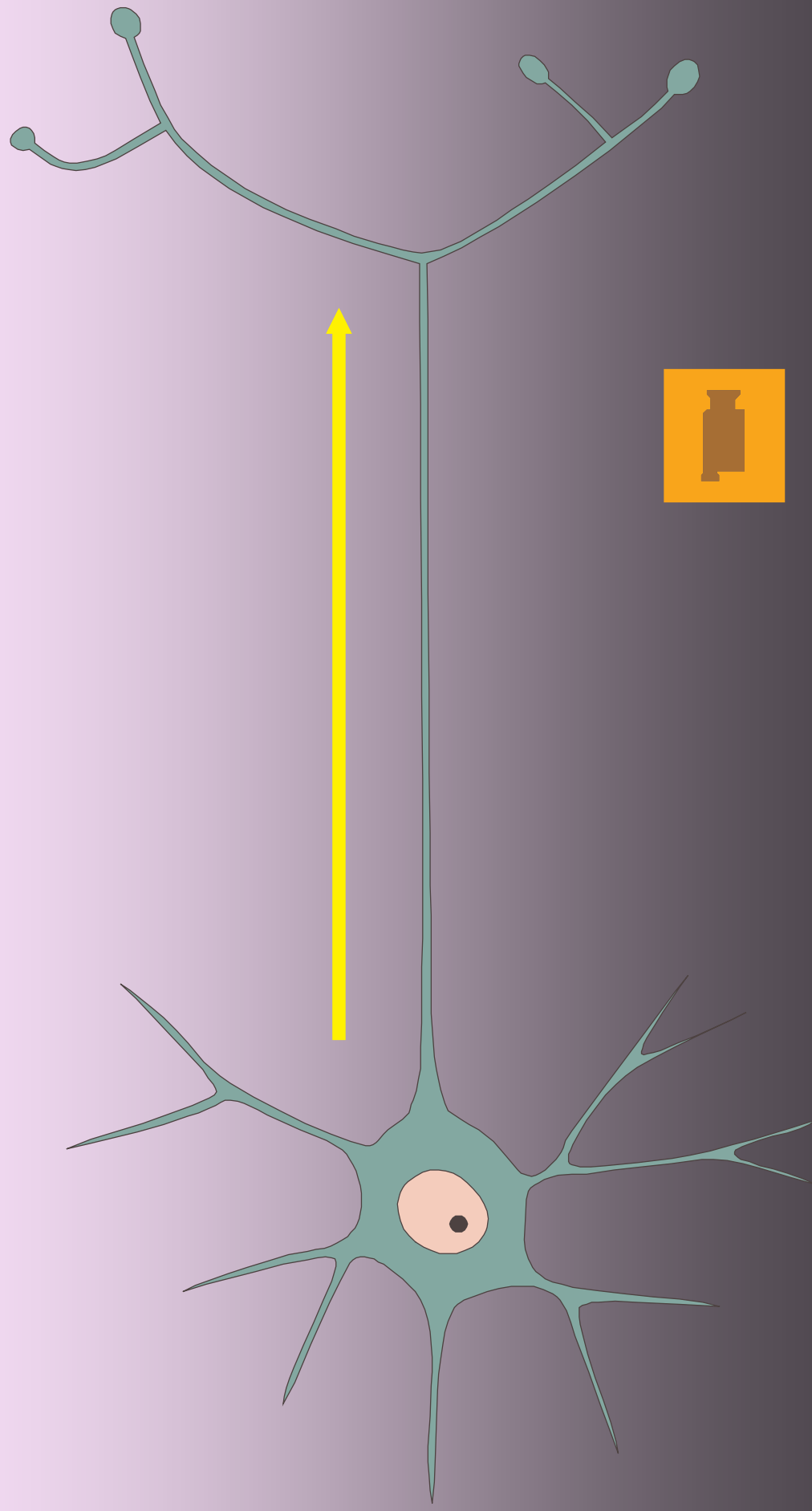


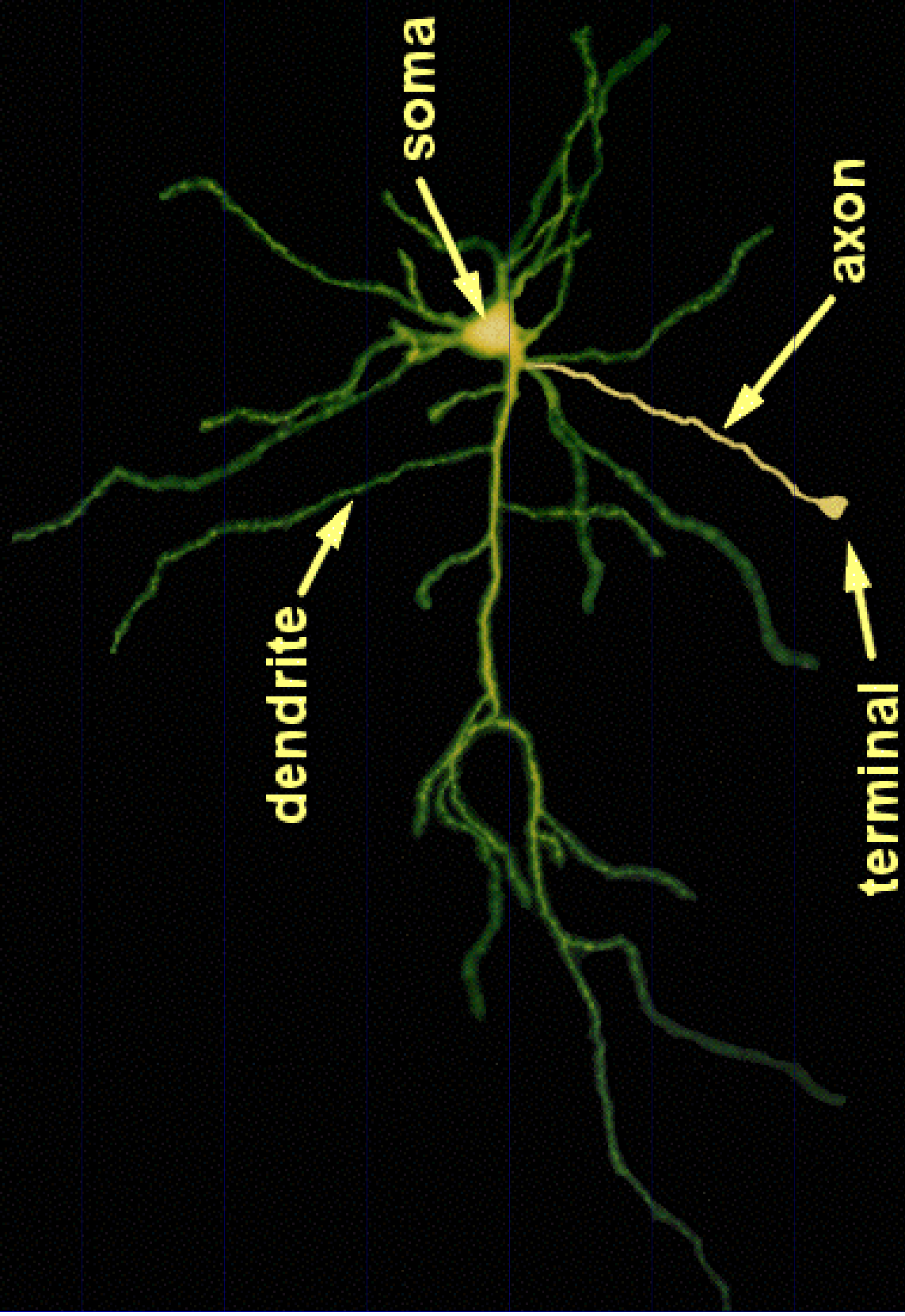
Potenziale transmembrana



La asimmetria nella distribuzione di ioni carichi elettricamente è all'origine di una differenza di potenziale fra i due lati della membrana che si trova normalmente in tutte le cellule

Il neurone e la trasmissione di informazioni





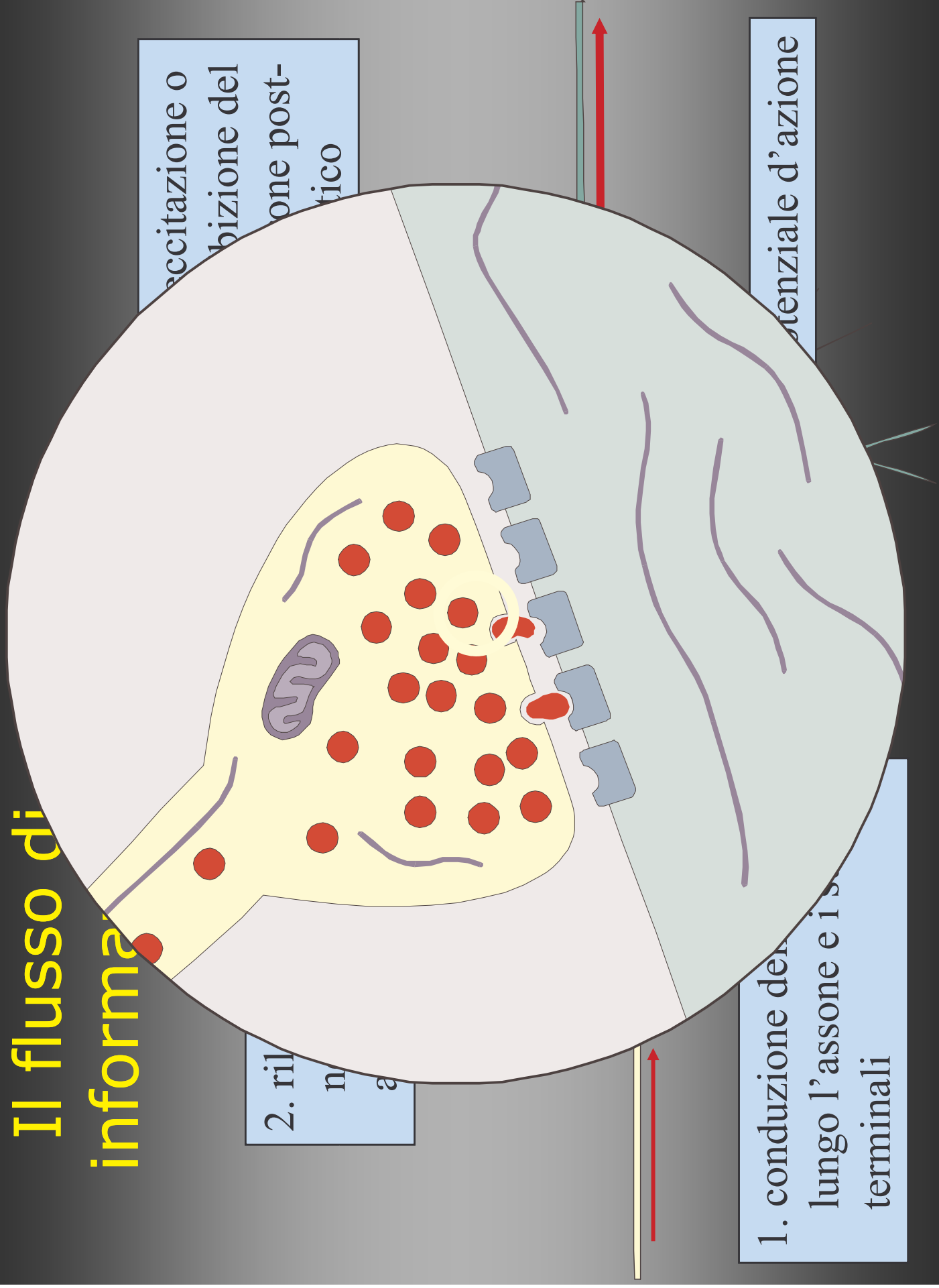
Il flusso di informa

2. ril
n
a

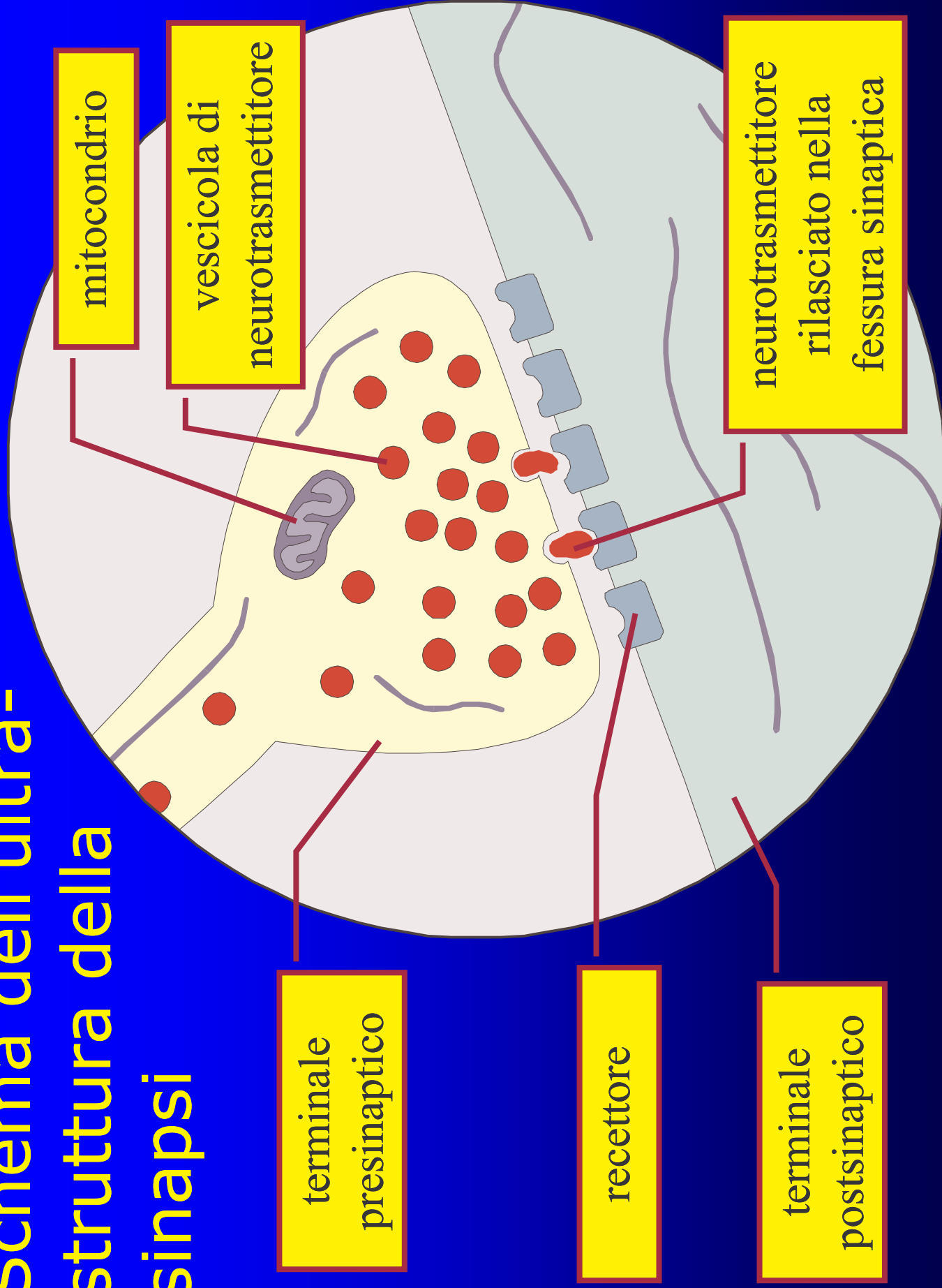
eccitazione o
bizione del
one post-
tico

1. conduzione dell'impulso
lungo l'assone e i suoi
terminali

potenziale d'azione



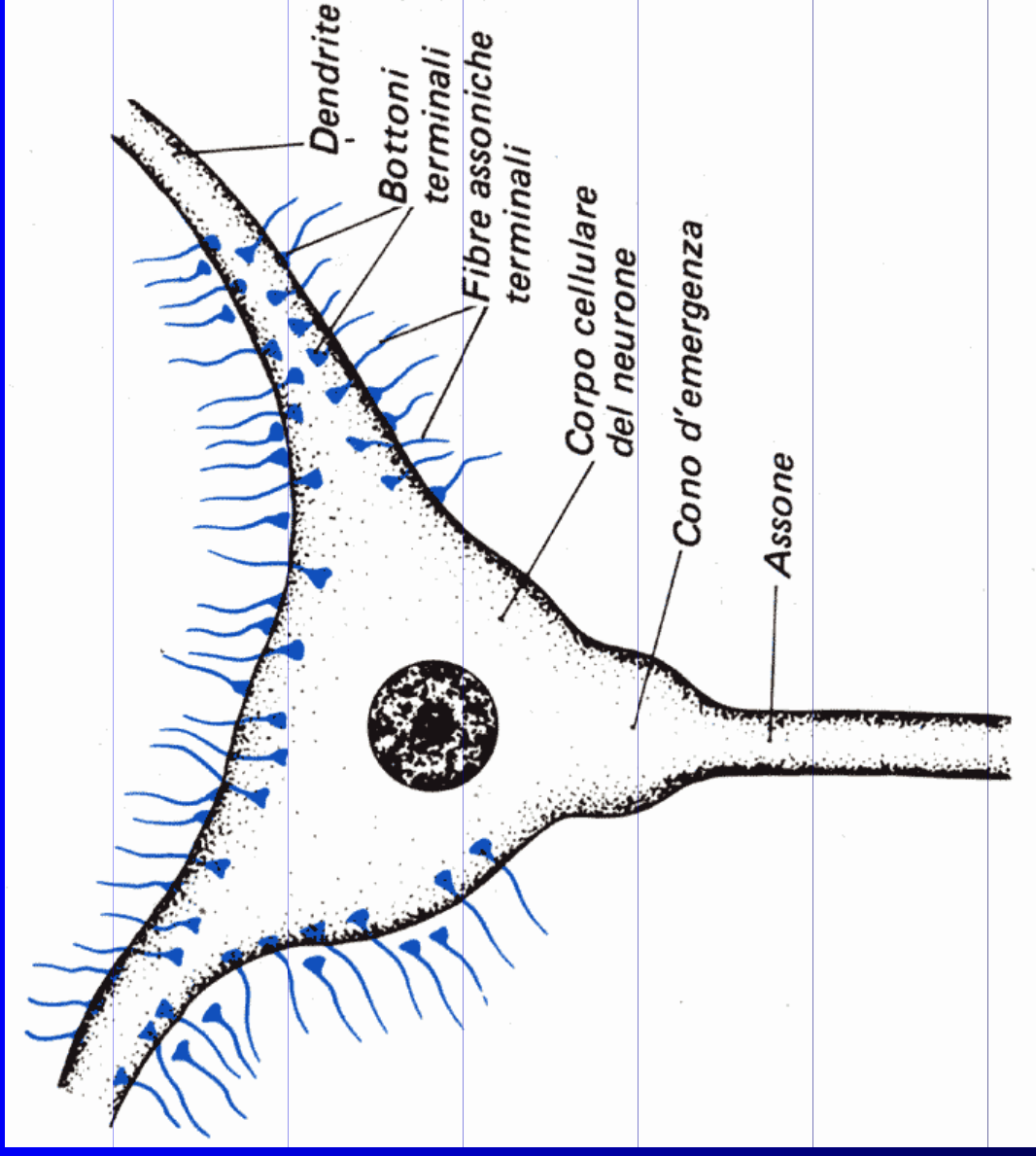
Schema dell'ultra- struttura della sinapsi



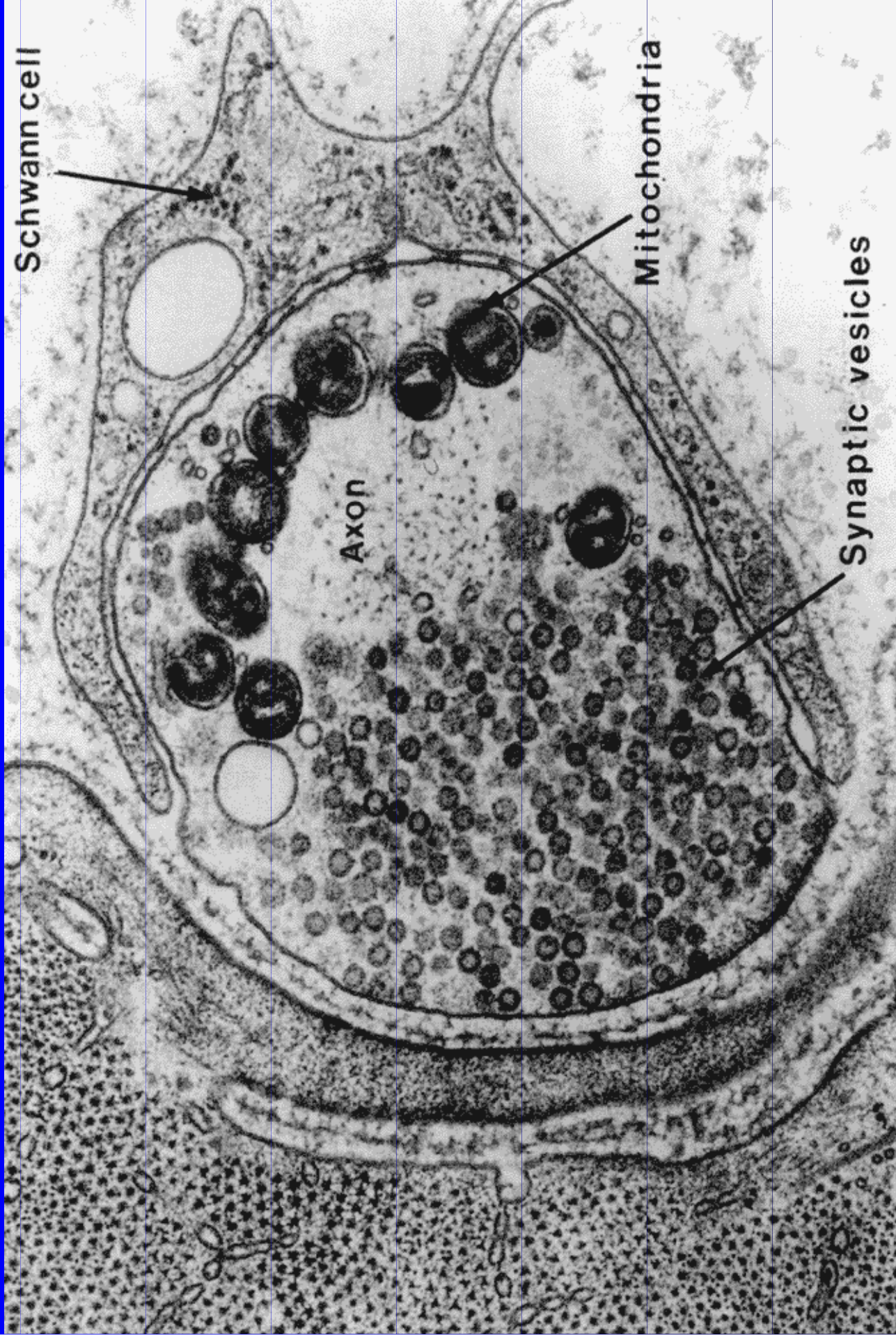
Sinapsi

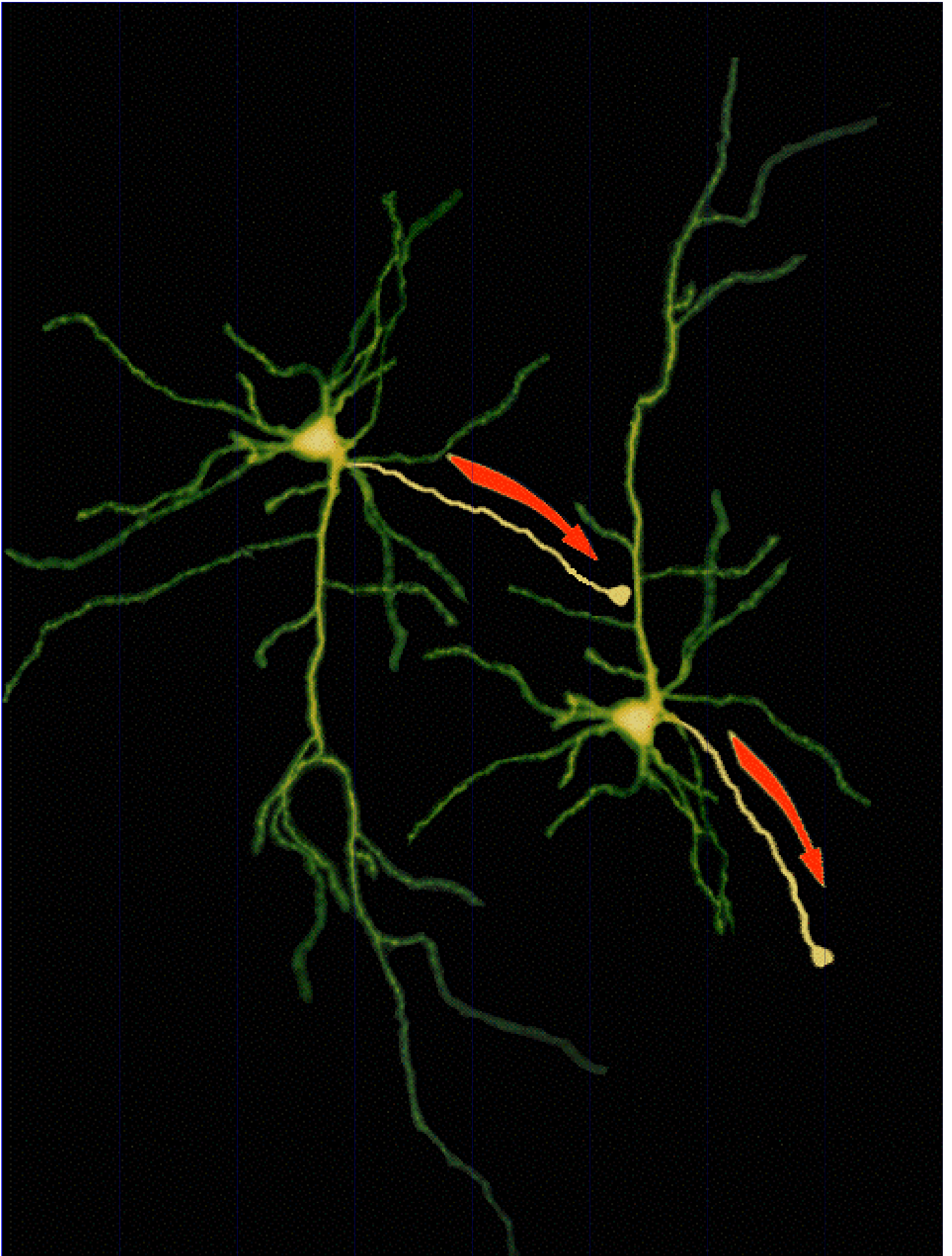
- Sinapsi interneuronica
(eccitatoria e inibitoria)
- Morfologia caratteristica correlata con la funzione di trasmissione dell'impulso
(non tutti i punti di contatto si comportano come sinapsi)
- Conferma della
"dottrina del neurone"

Numerosissimi contatti sinaptici per neurone

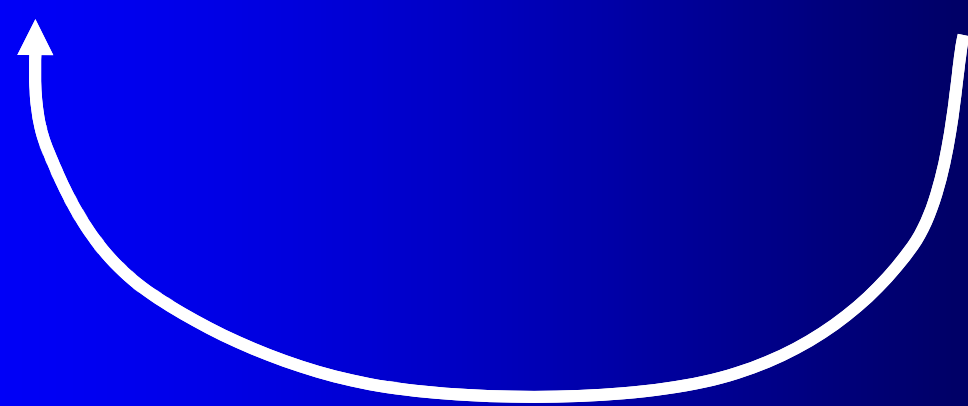


Placca neuromuscolare



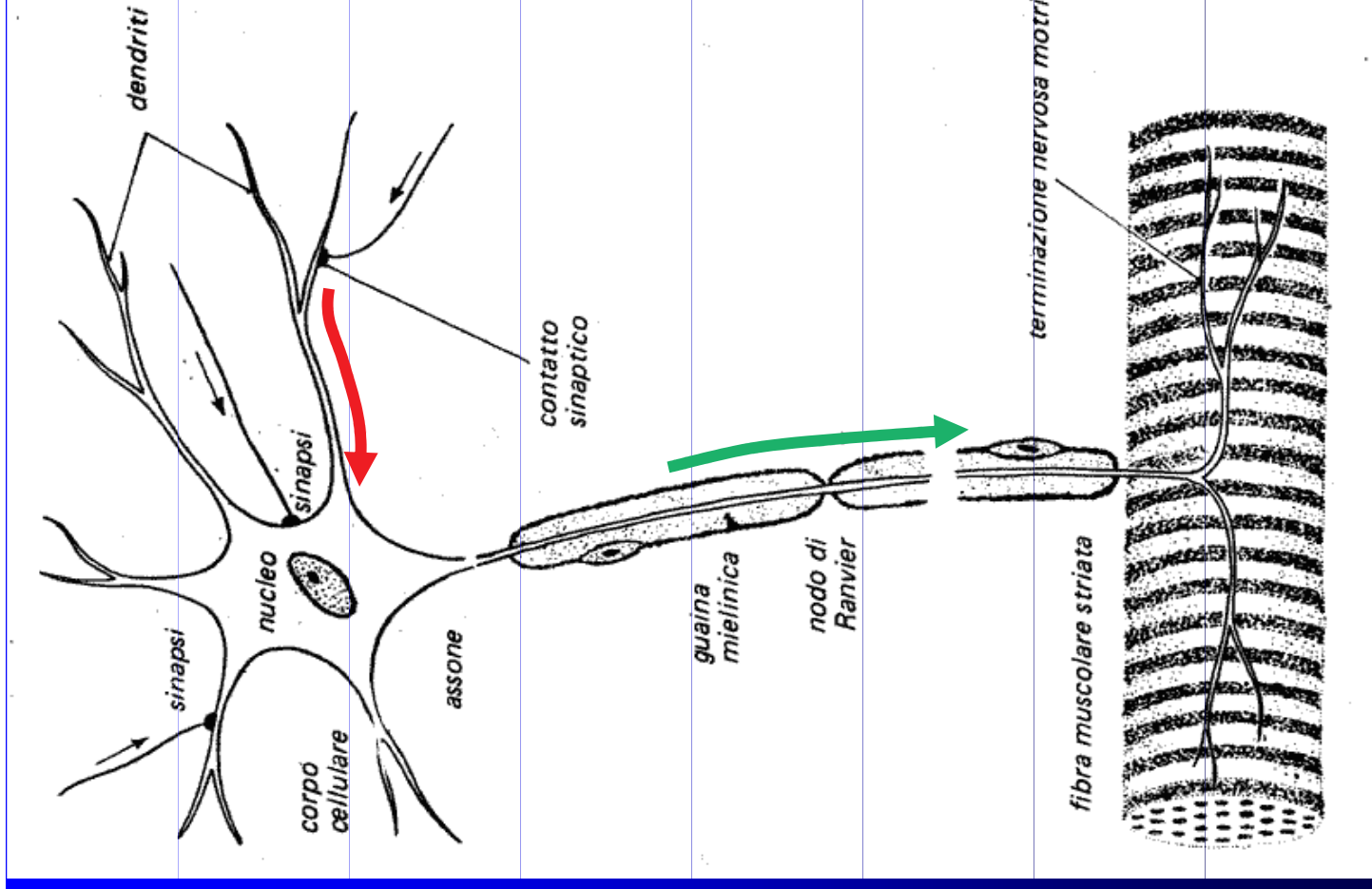


Il flusso di informazioni lungo il neurone

- 
- Dendrite o soma
 - potenziali postsinaptici eccitatori e inibitori
 - Cono di emergenza dell'assone
 - Genesi del potenziale d'azione
 - Assone
 - Conduzione del potenziale d'azione
 - Terminale presinaptico
 - Rilascio di neurotrasmettitore
 - Terminale postsinaptico
 - Legame fra neurotrasmettitore e recettore

Polarizzazione funzionale del neurone

- Dendriti:
 - Conduzione cellulipeta
- Assone:
 - Conduzione cellulifuga



Polarizzazione: eccezioni

- Neuronni unipolari
 - Il soma è l'unica parte recettiva della cellula
- Neuronni pseudounipolari (cellule sensitive dei gangli cerebro-spinali)
 - Il prolungamento periferico è morfologicamente indistinguibile dall'assone ma si comporta come un dendrite