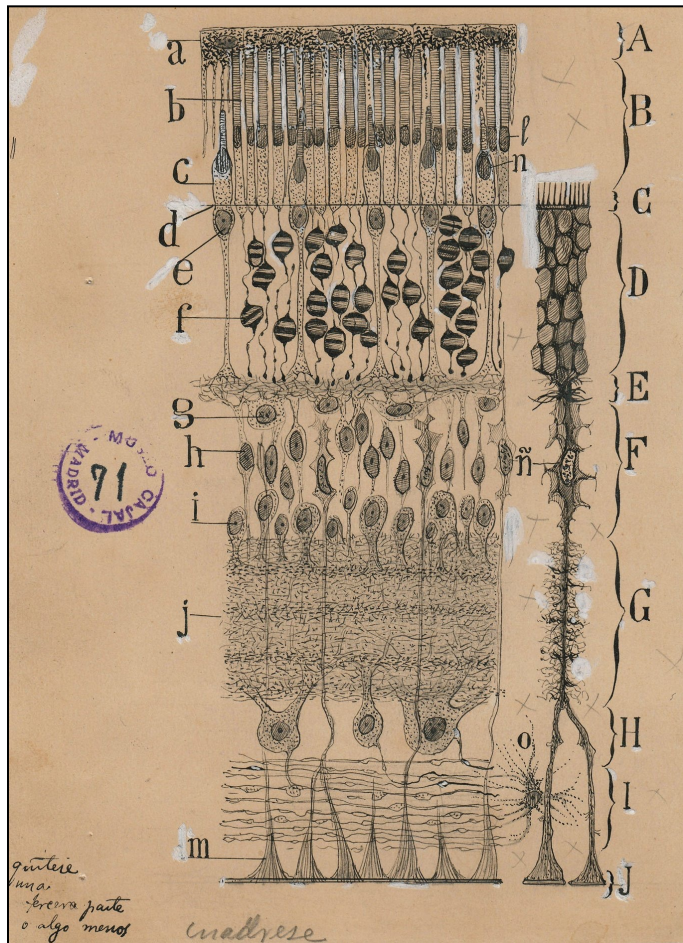
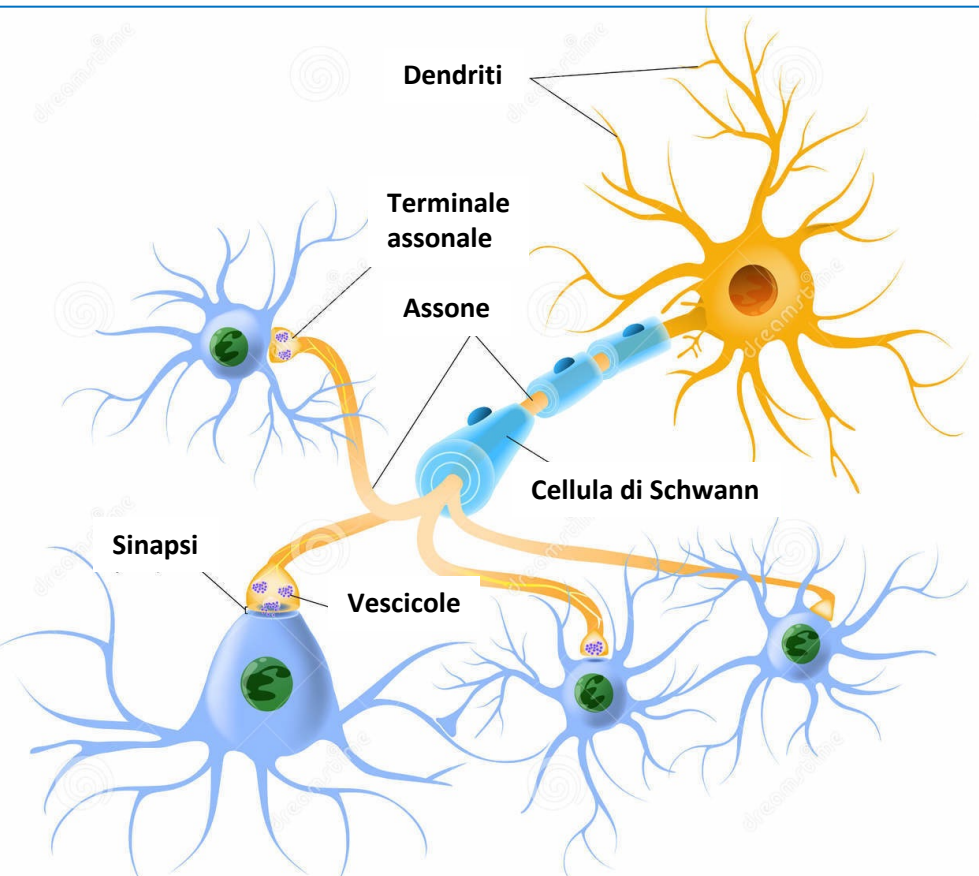


I neuroni che costituiscono un circuito nervoso sono entità separate che comunicano tramite giunzioni specializzate

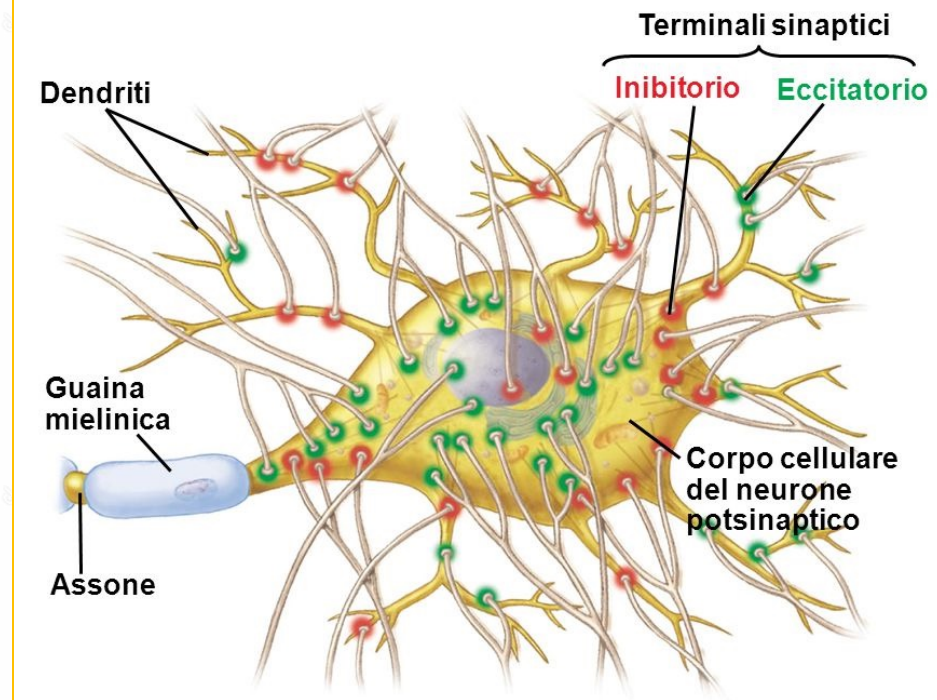
1897: Sir Charles Sherrington denomina “*sinapsi*” la giunzione funzionale tra due neuroni



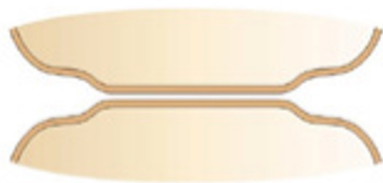
Divergenza del segnale



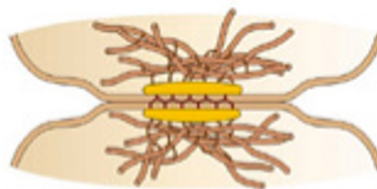
Convergenza del segnale



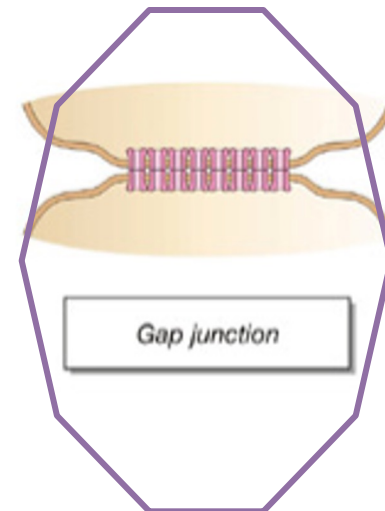
Diversità di contatti a livello sinaptico



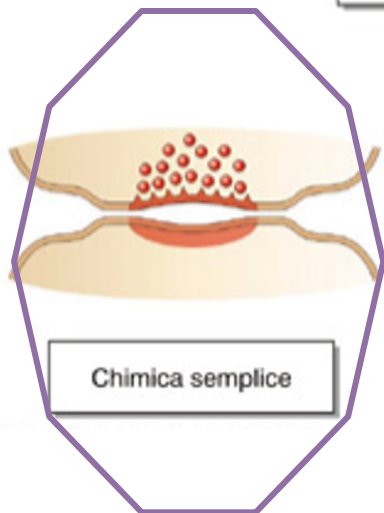
Giustapposte



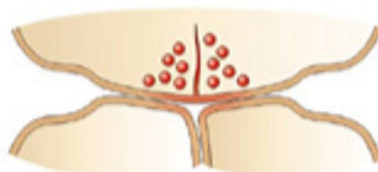
Giunzione serrata
(desmosoma)



Gap junction

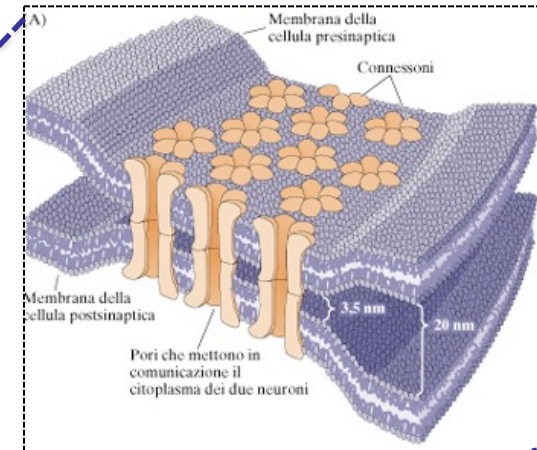
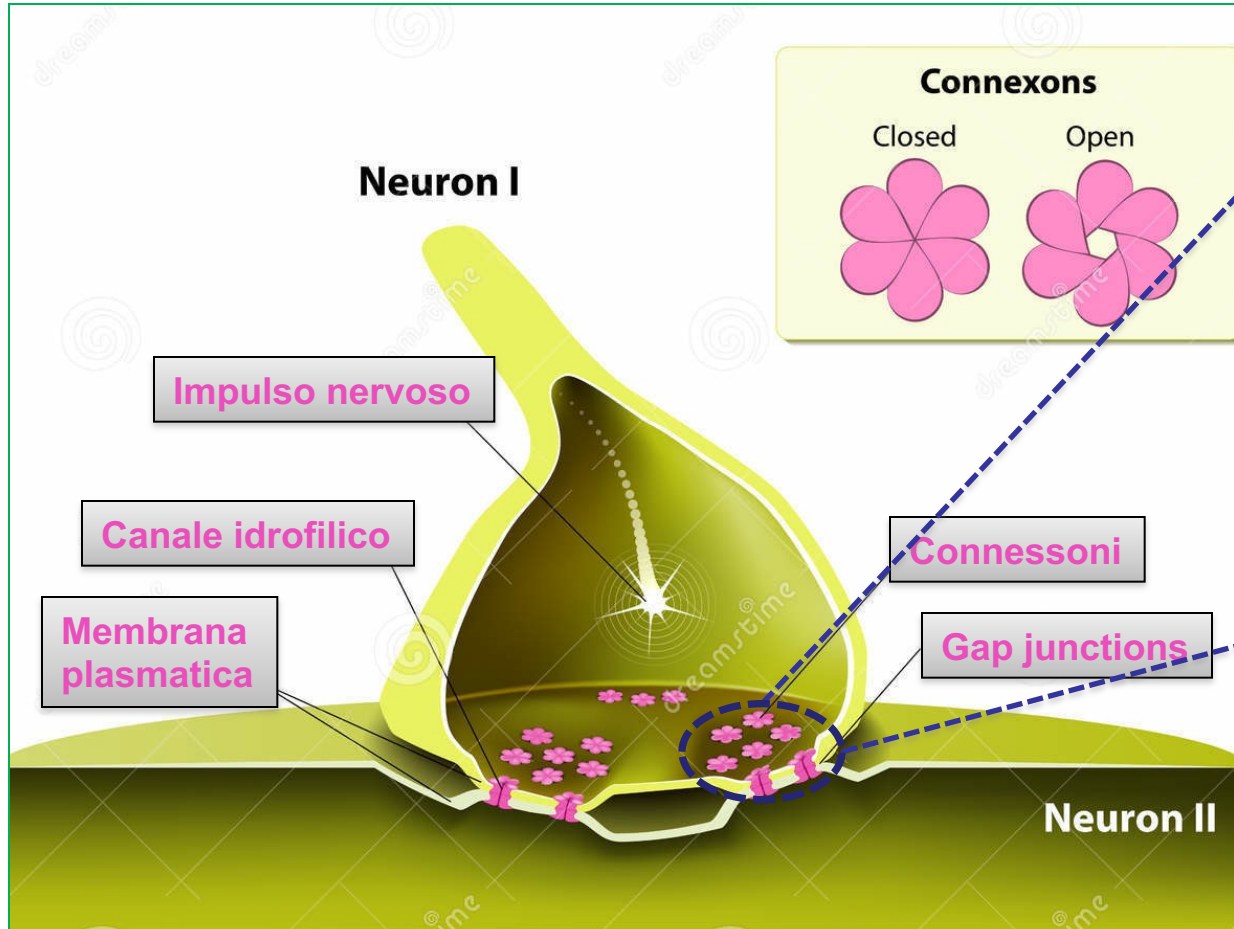


Chimica semplice



Sinapsi chimica
specializzata

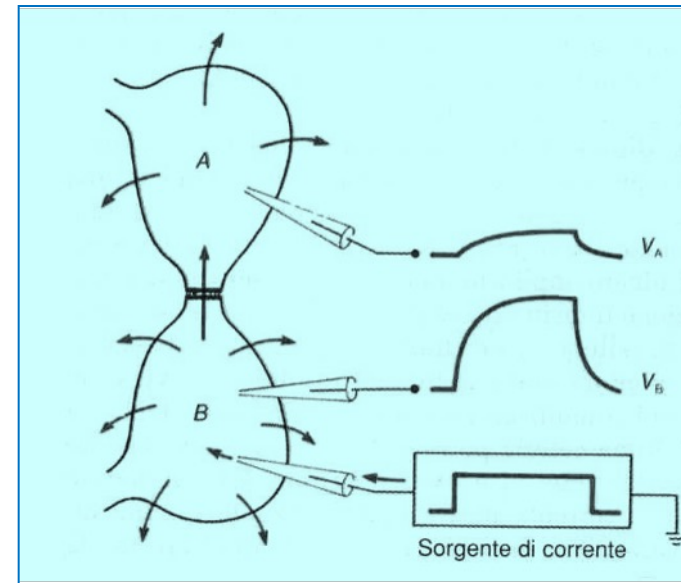
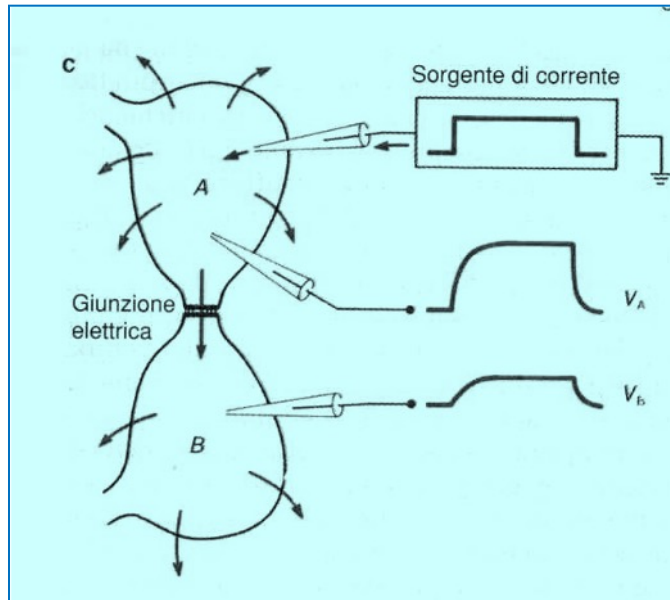
Sinapsi elettriche



I connessioni permettono il passaggio di:

- Ioni inorganici
- Molecole idrosolubili varie con PM fino a 500 dalton
- Metaboliti cellulari (es: secondi messaggeri)
- ATP

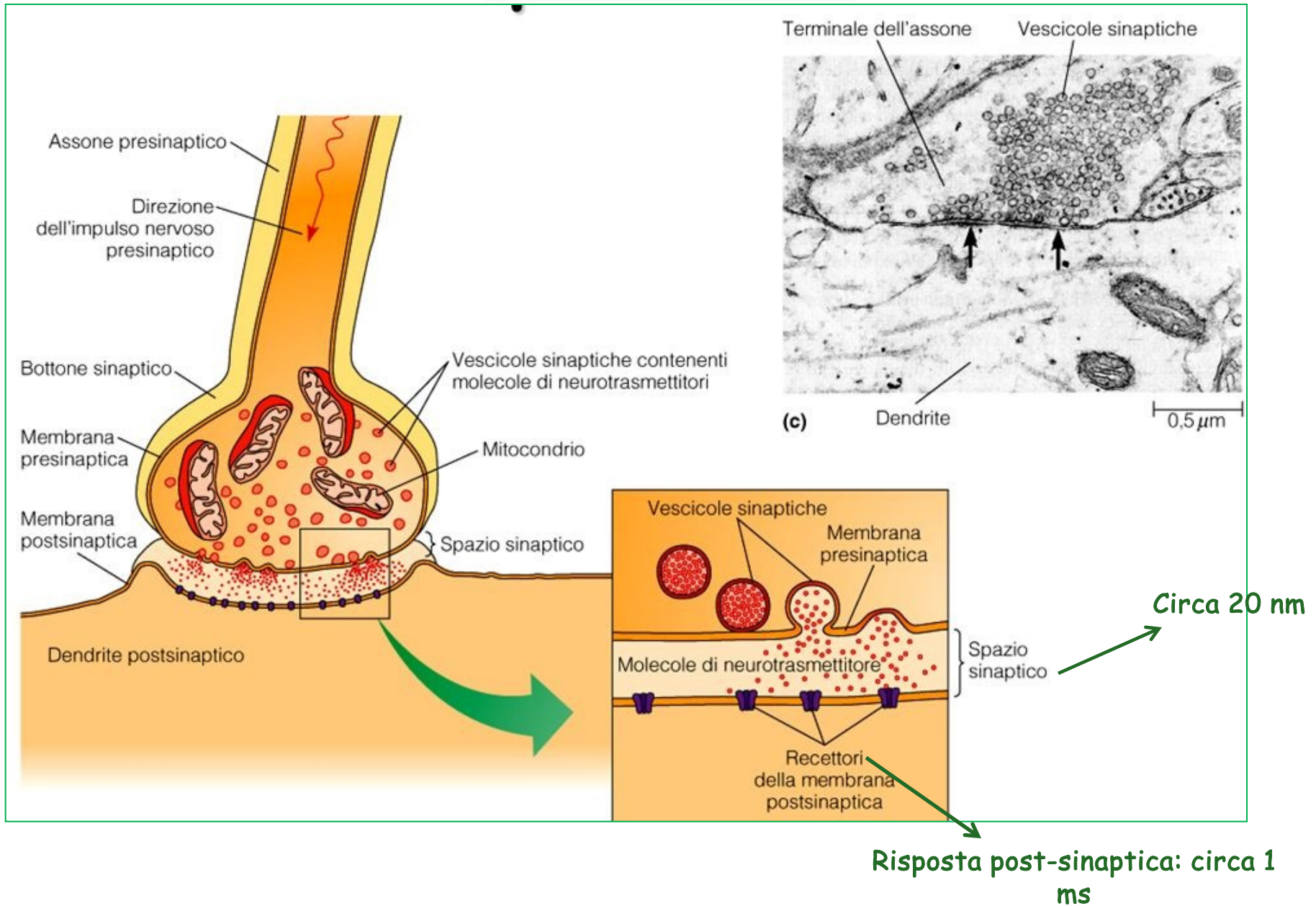
Proprietà elettrofisiologiche delle giunzioni elettriche



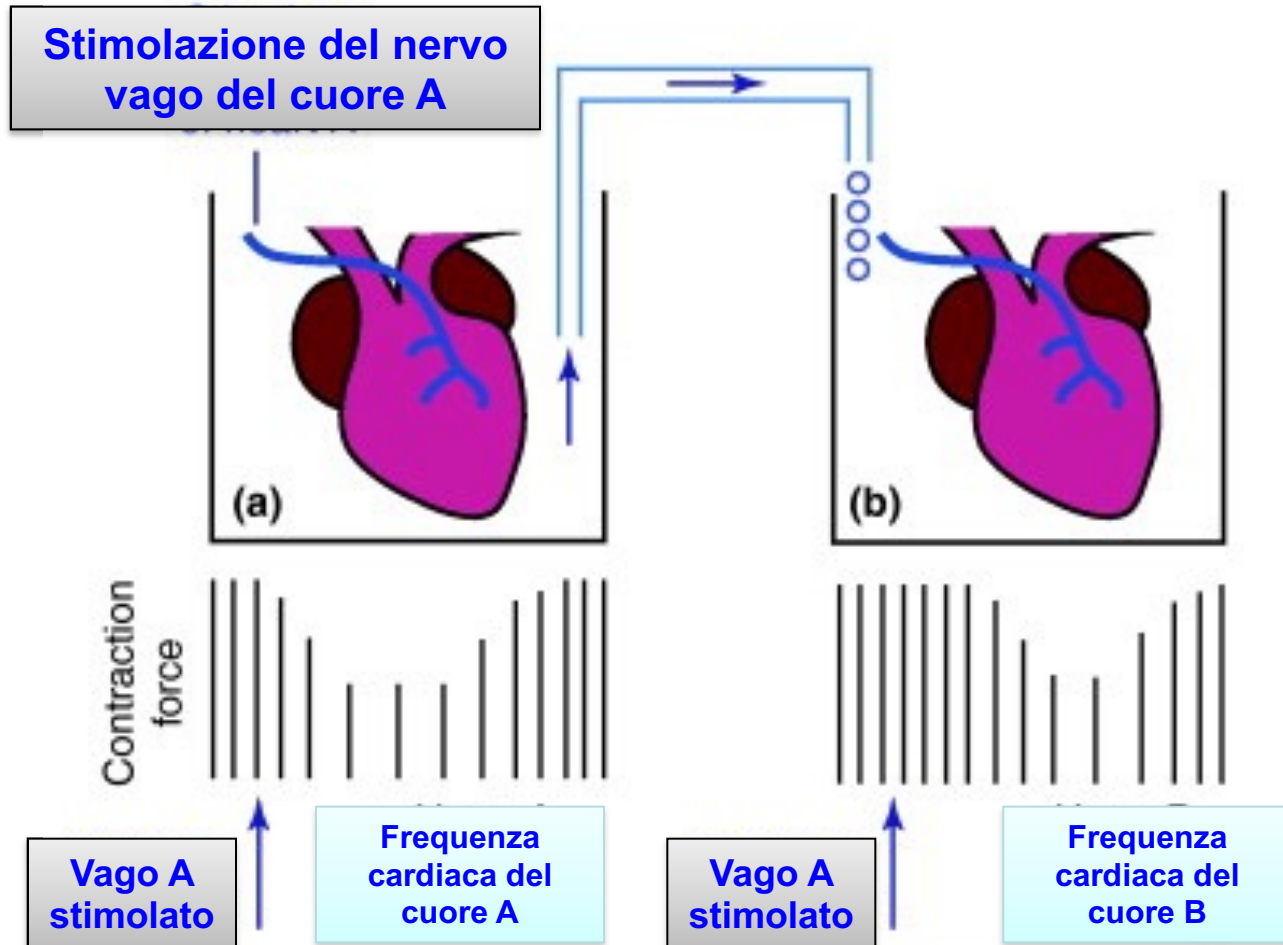
Caratteristiche accoppiamento elettrico:

- ✓ Presente in popolazioni cellulari caratterizzate da attività sincrona
- ✓ Tra neuroni, può avvenire alla terminazione sinaptica (terminante su dendriti, soma, assoni, su un altro bottone sinaptico), tra due corpi cellulari, tra due assoni
- ✓ Diffuso nel sistema nervoso degli invertebrati
- ✓ Numerose durante lo sviluppo embrionale dei vertebrati

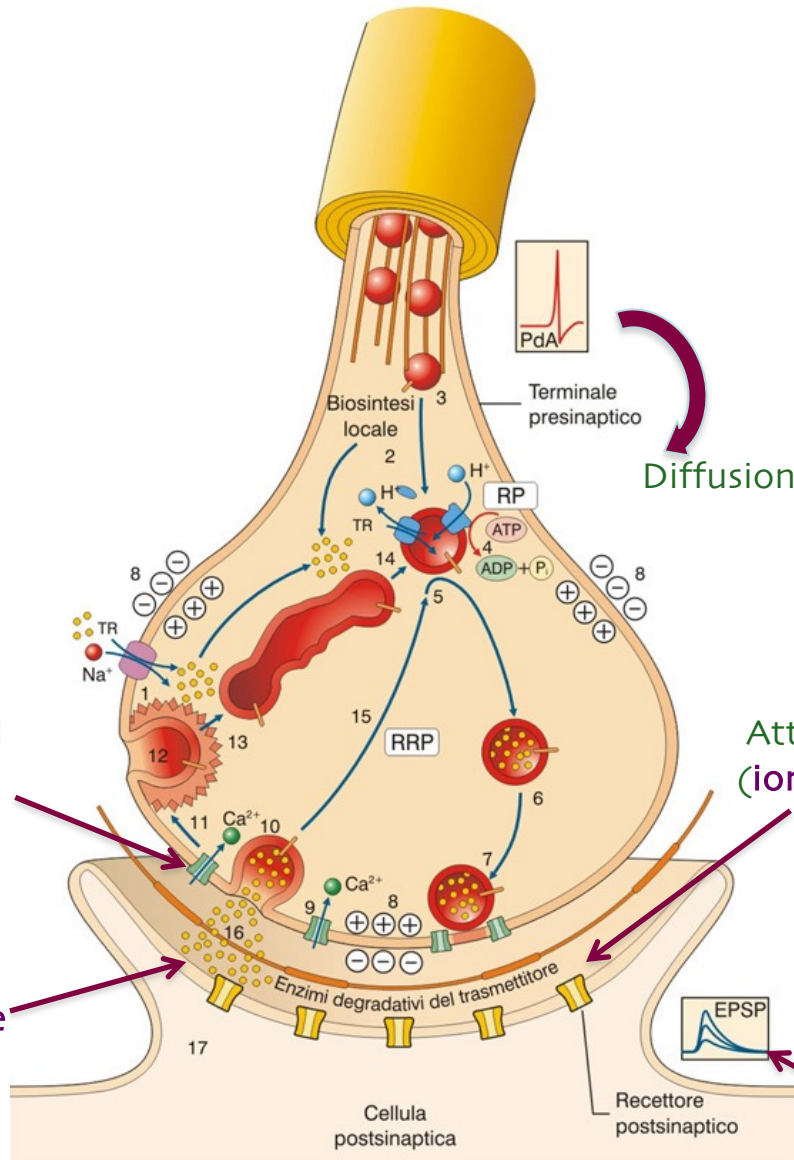
Sinapsi chimiche



1921: Otto Loewi ottiene la prima prova diretta a favore dell'esistenza di un neurotrasmettitore



Rilascio del neurotrasmettitore



Diffusione elettrotonica del potenziale

Apertura di canali del Ca²⁺ voltaggio-dipendenti

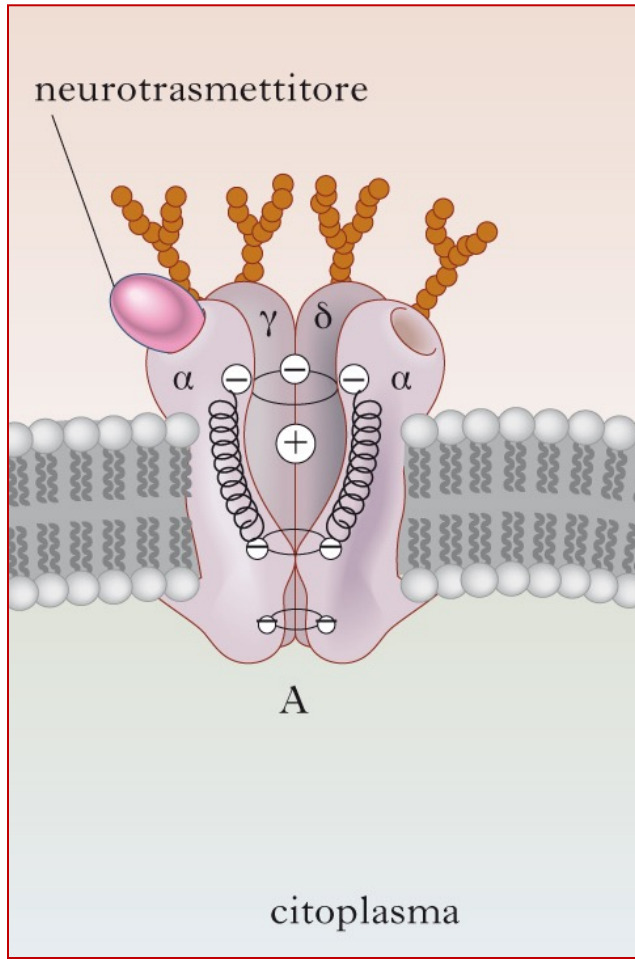
Esocitosi del neurotrasmettitore

Attivazione di recettori post sinaptici (ionotropi o metabotropi): si genera una corrente sinaptica



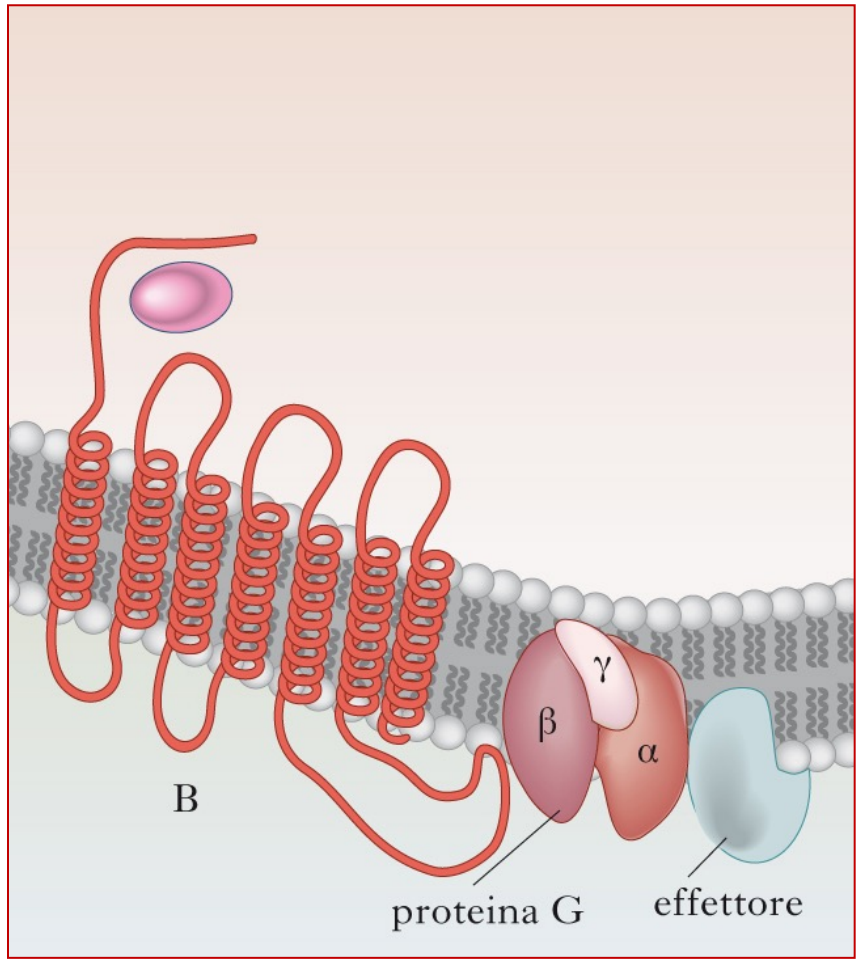
Corrente sinaptica può essere depolarizzante (eccitatoria) o iperpolarizzante (inibitoria): si genera un potenziale post-sinaptico

Trasmissione chimica rapida



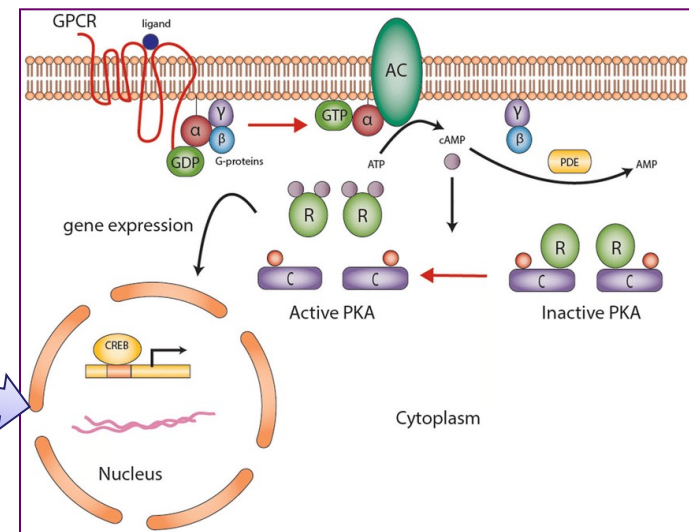
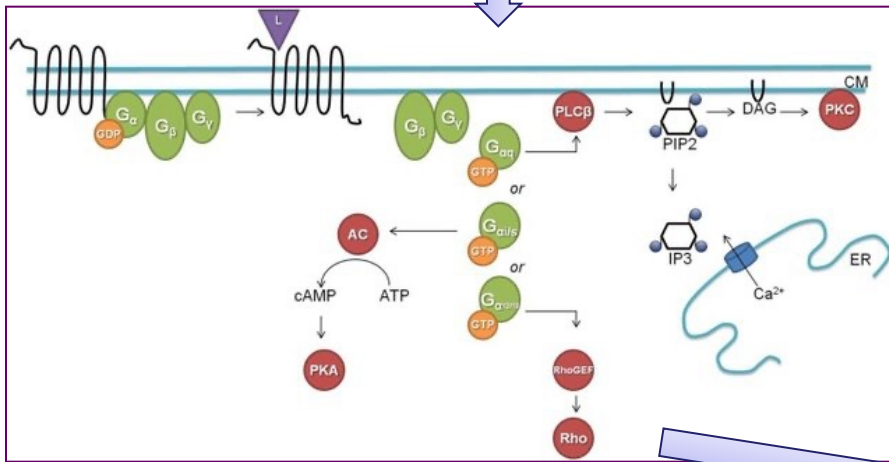
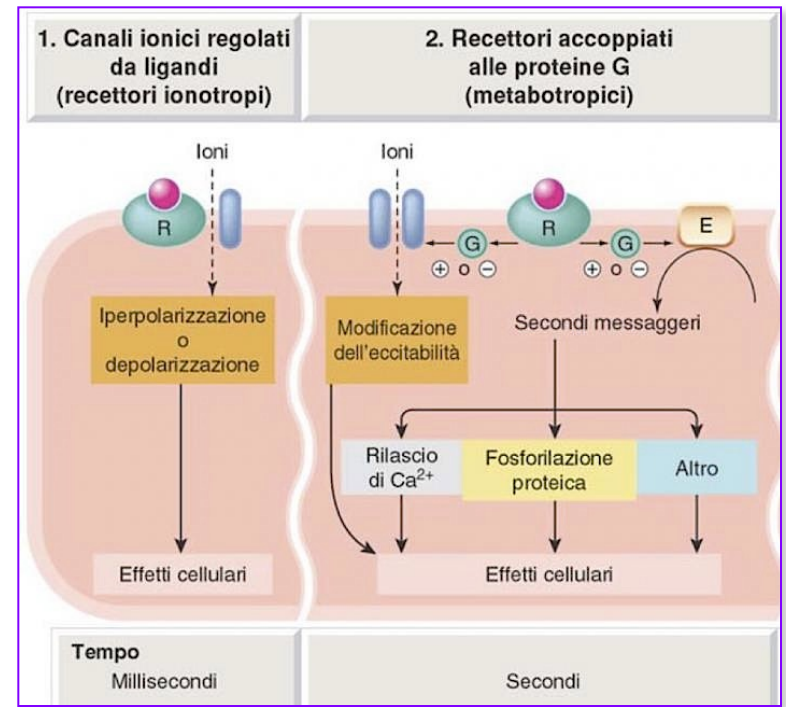
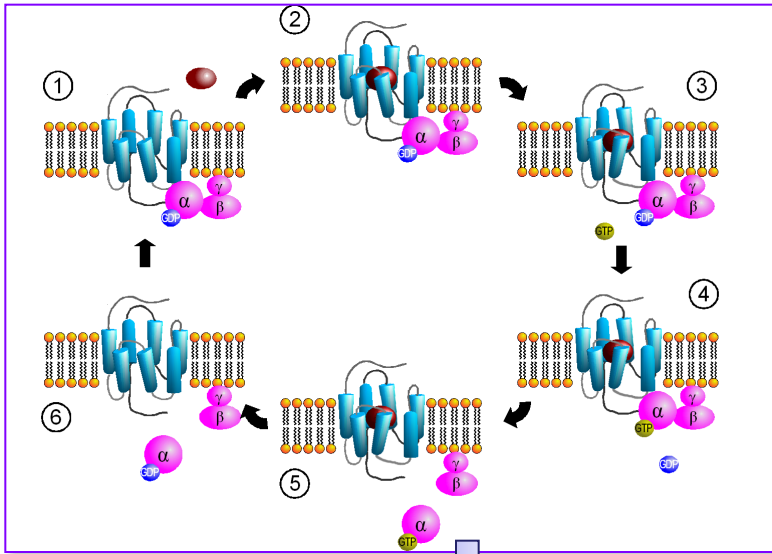
Recettore ionotropo

Trasmissione chimica lenta

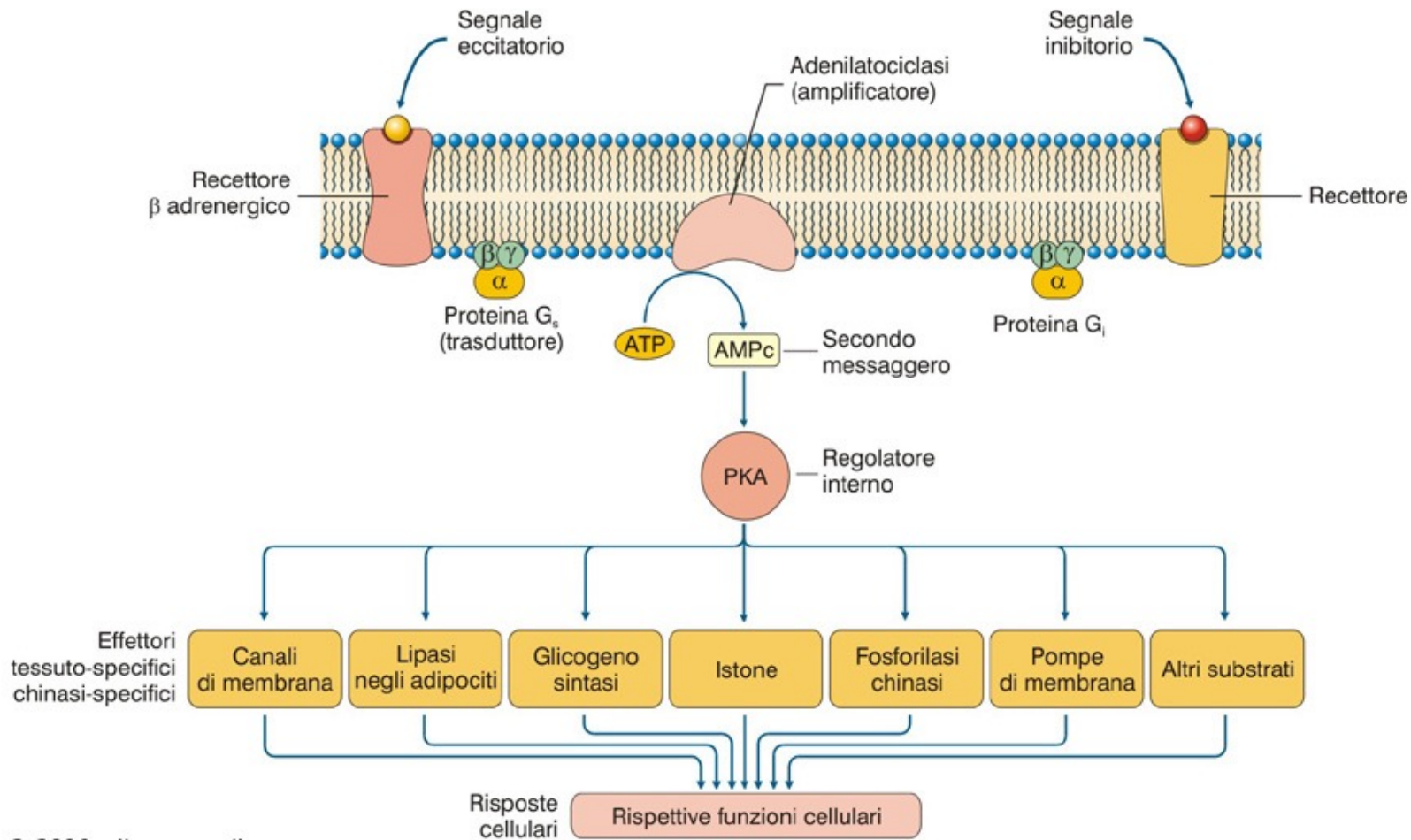


Recettore metabotropo

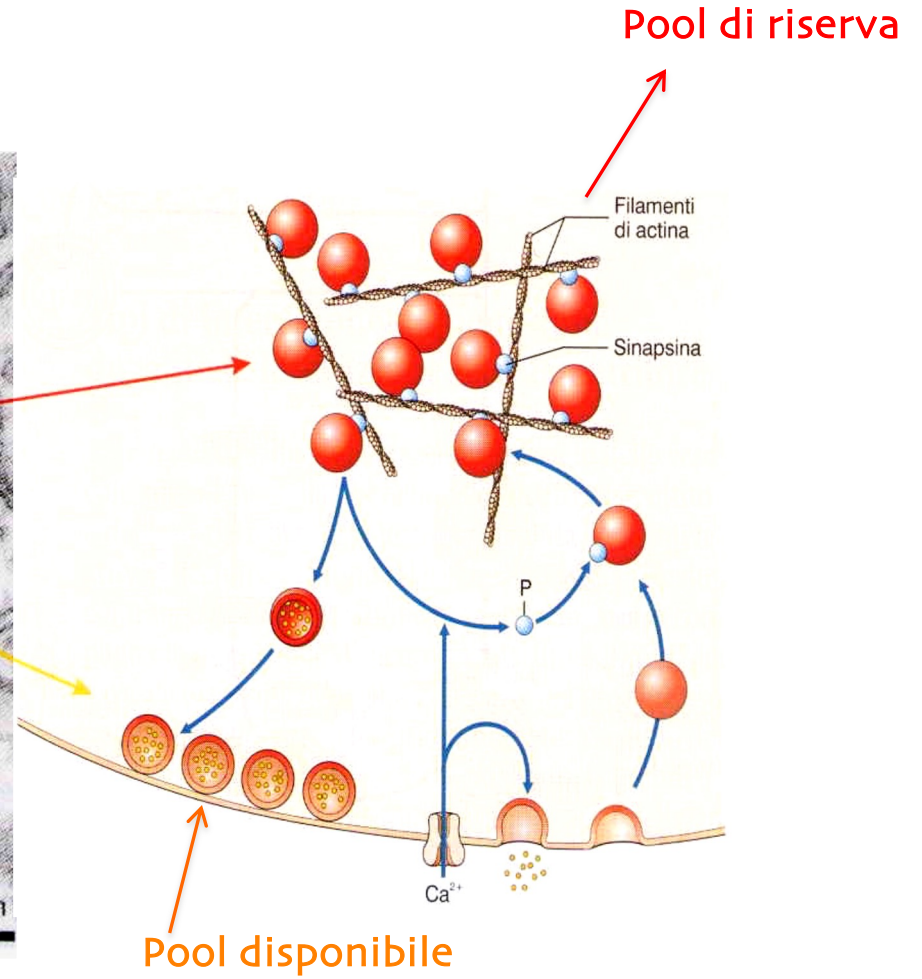
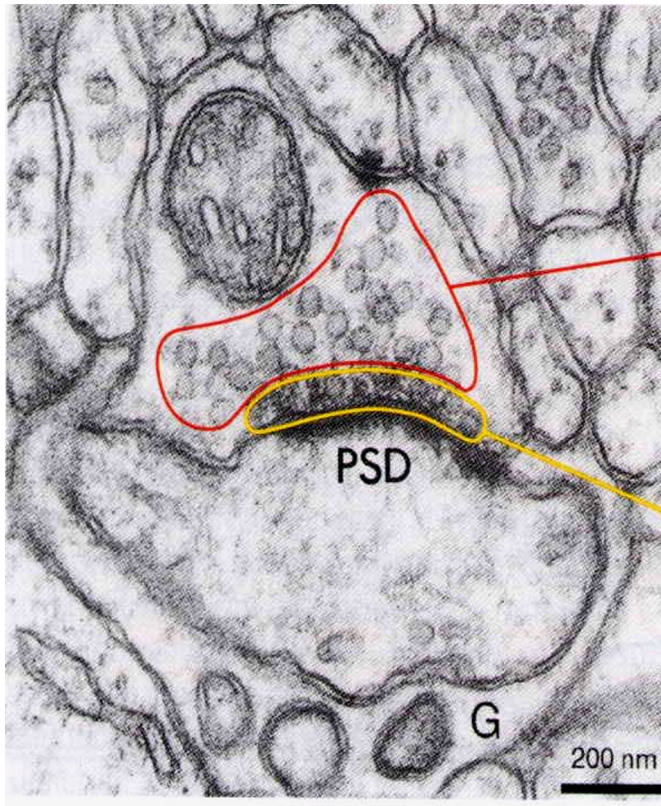
Come funziona un recettore metabotropo



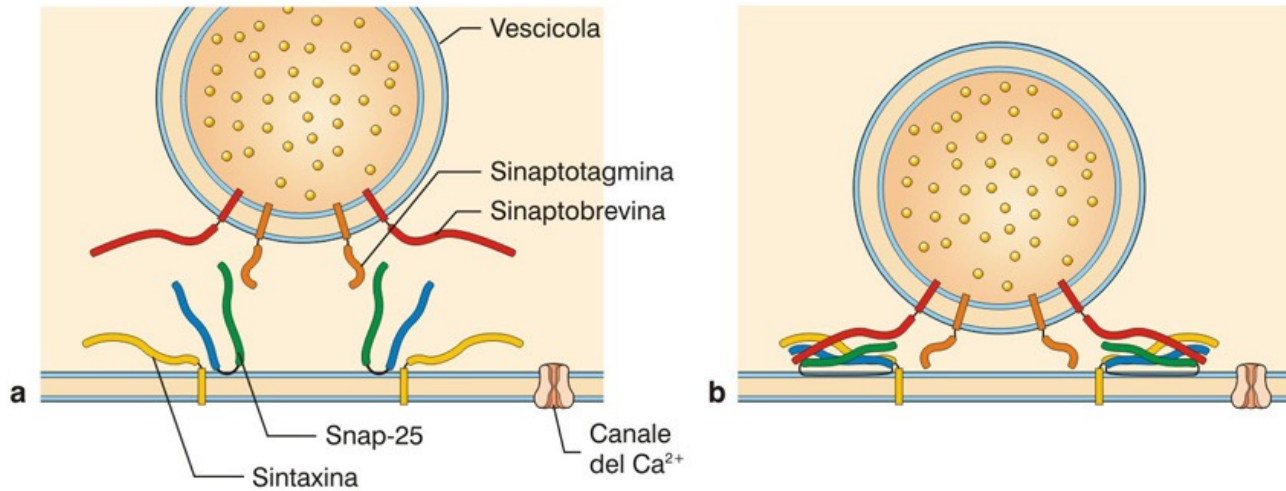
Esistenza di proteine G eccitatorie ed inibitorie



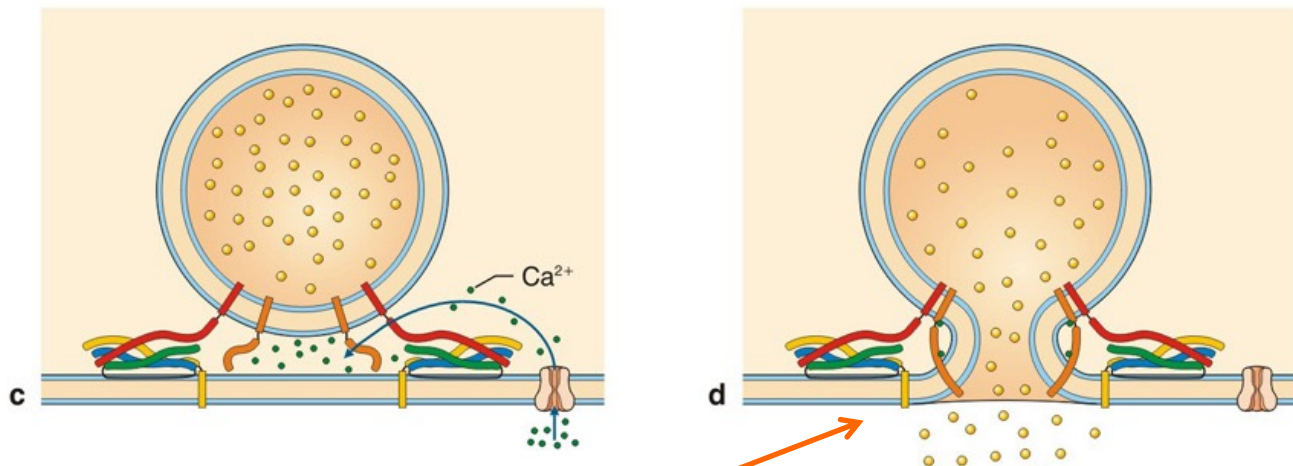
Organizzazione delle vescicole sinaptiche



Fase I: ancoraggio e *priming*

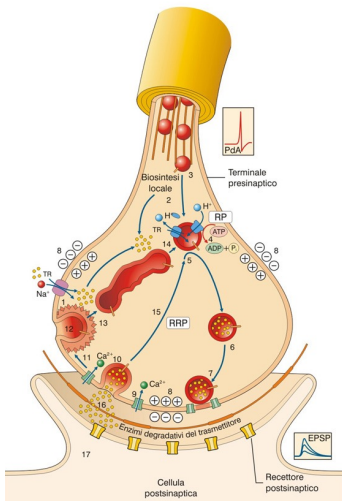
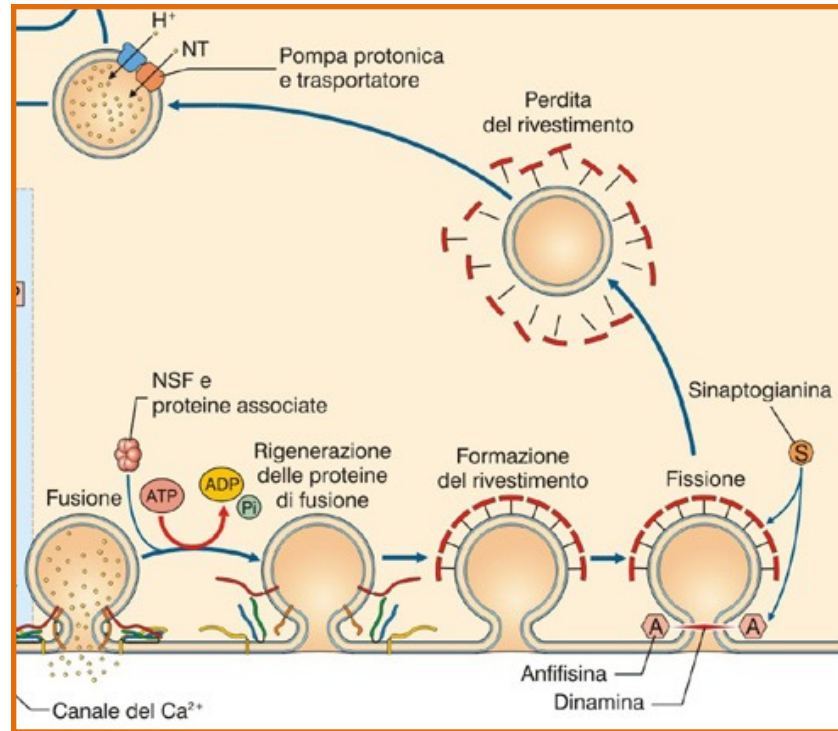


Fase II: Rilascio del neurotrasmettitore



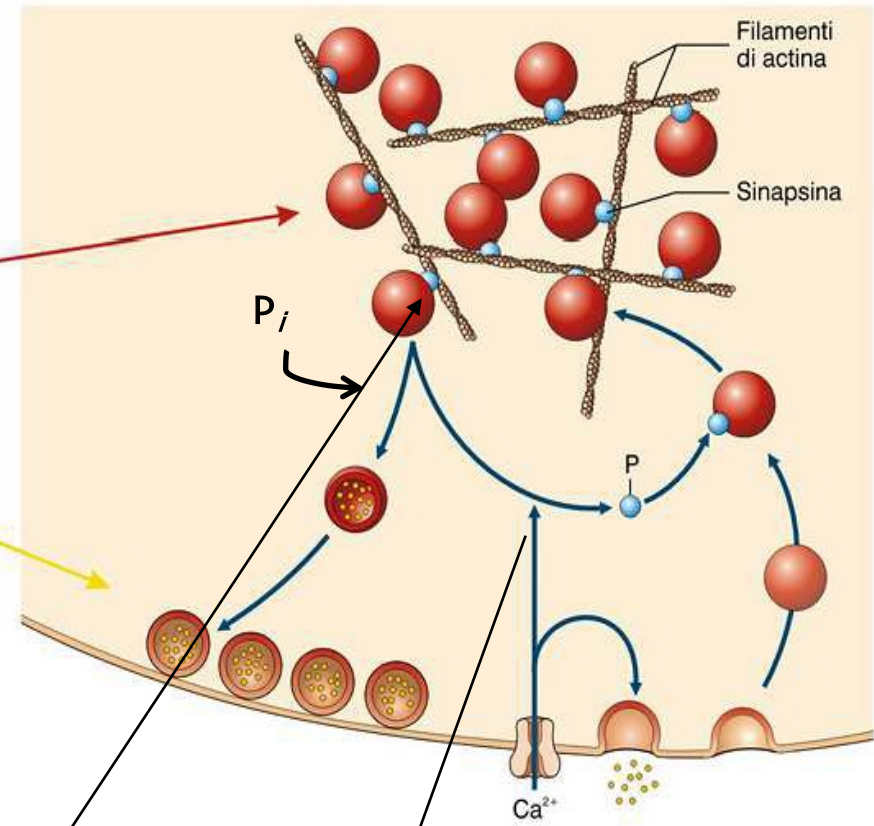
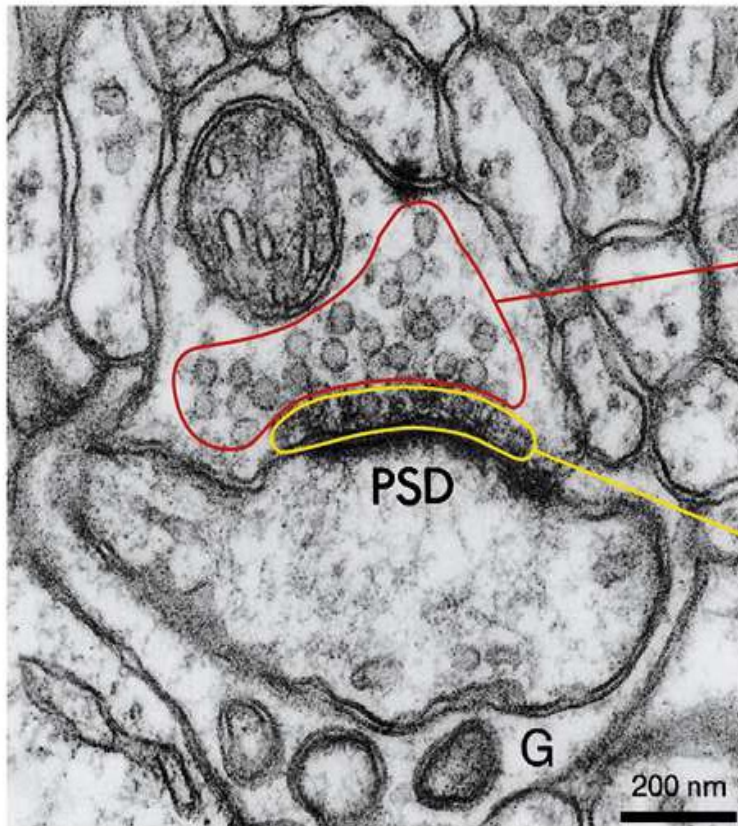
Meccanismo Ca²⁺-dipendente

Fase III: Riciclo delle vescicole



Intero ciclo: 30 secondi – 1 minuto

Fase IV: Mobilizzazione delle vescicole di riserva



Attivazione della CamK-dipendente

Meccanismo molecolare di rilascio del neurotrasmettitore: visione d'insieme

