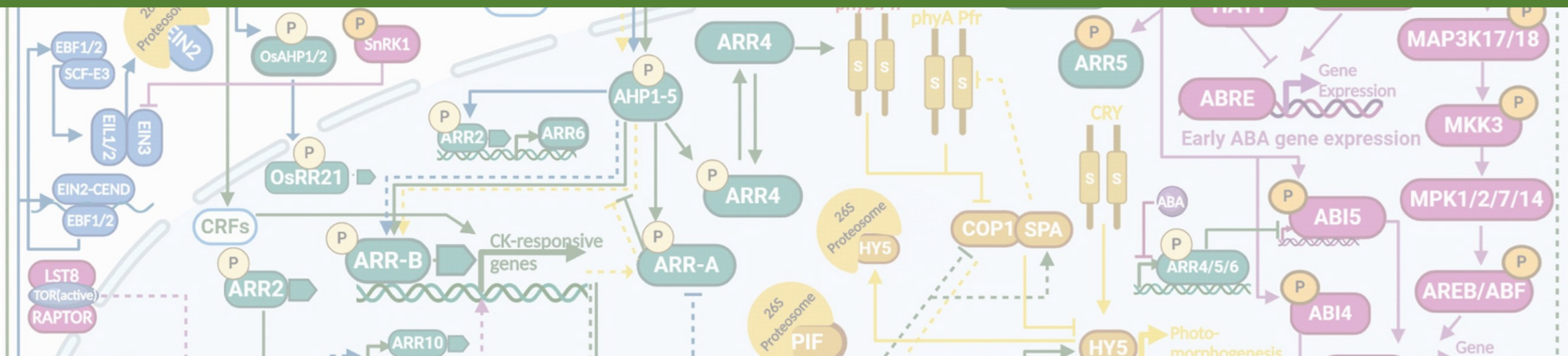
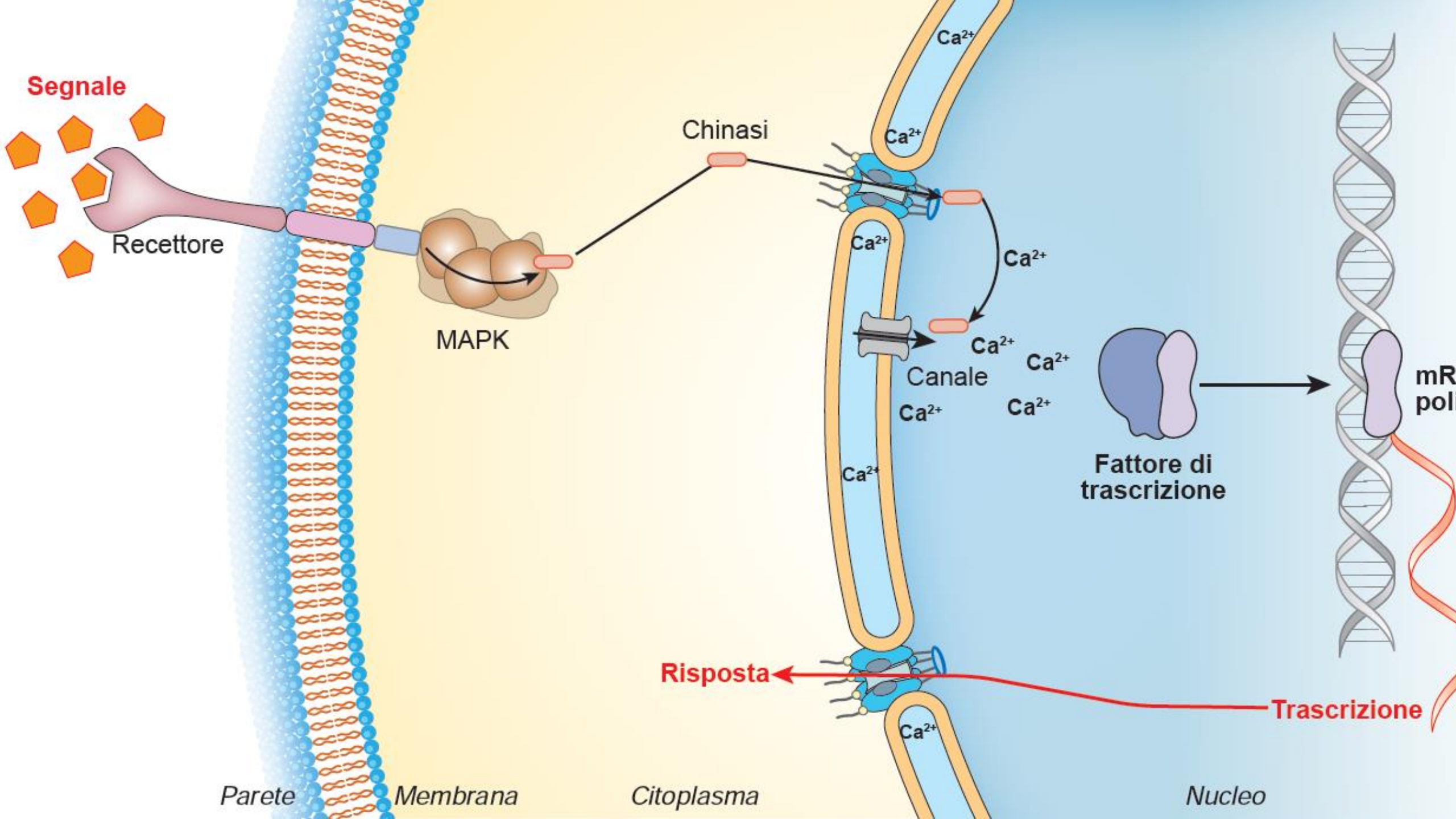
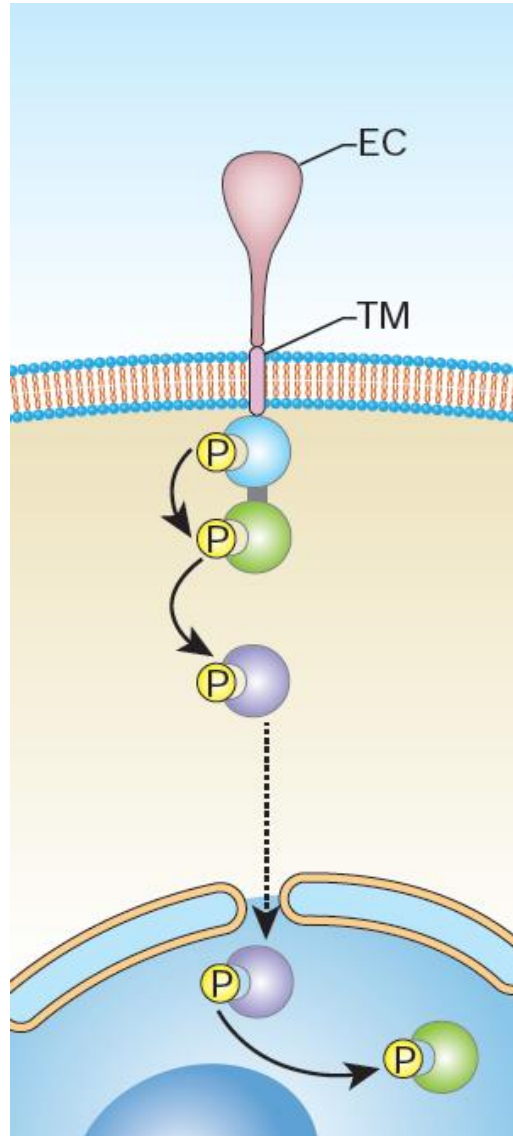
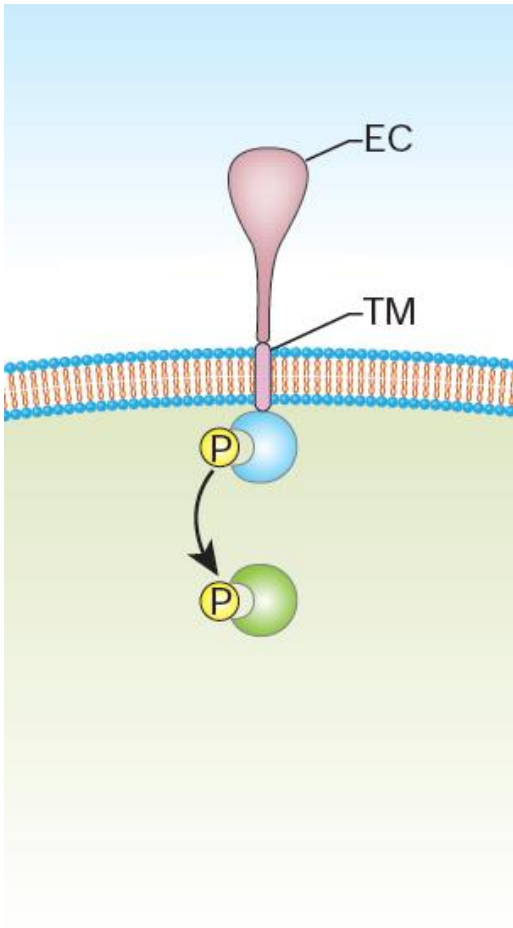


Comunicazione cellulare



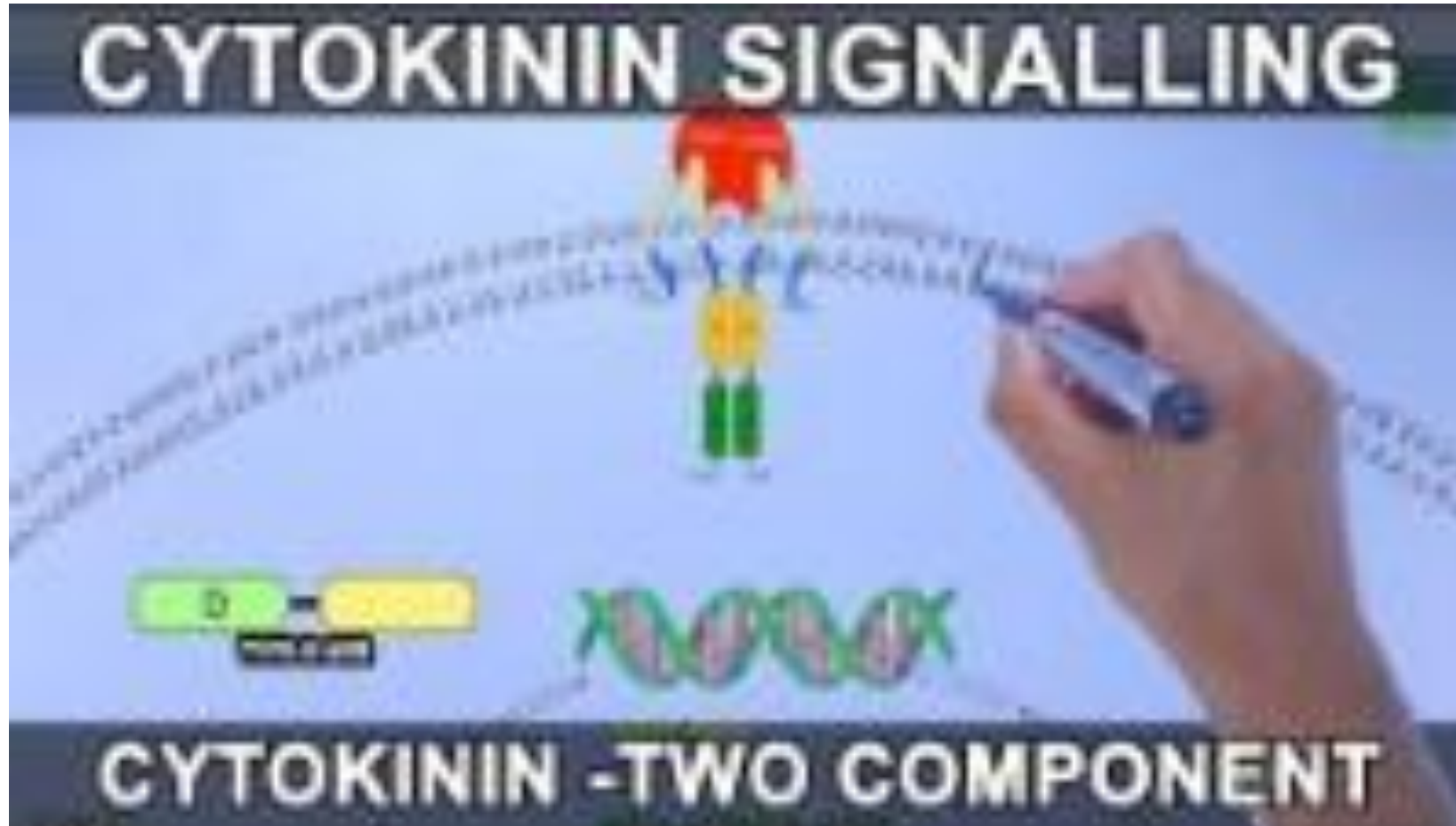


Recettori istidina (H)-chinasi



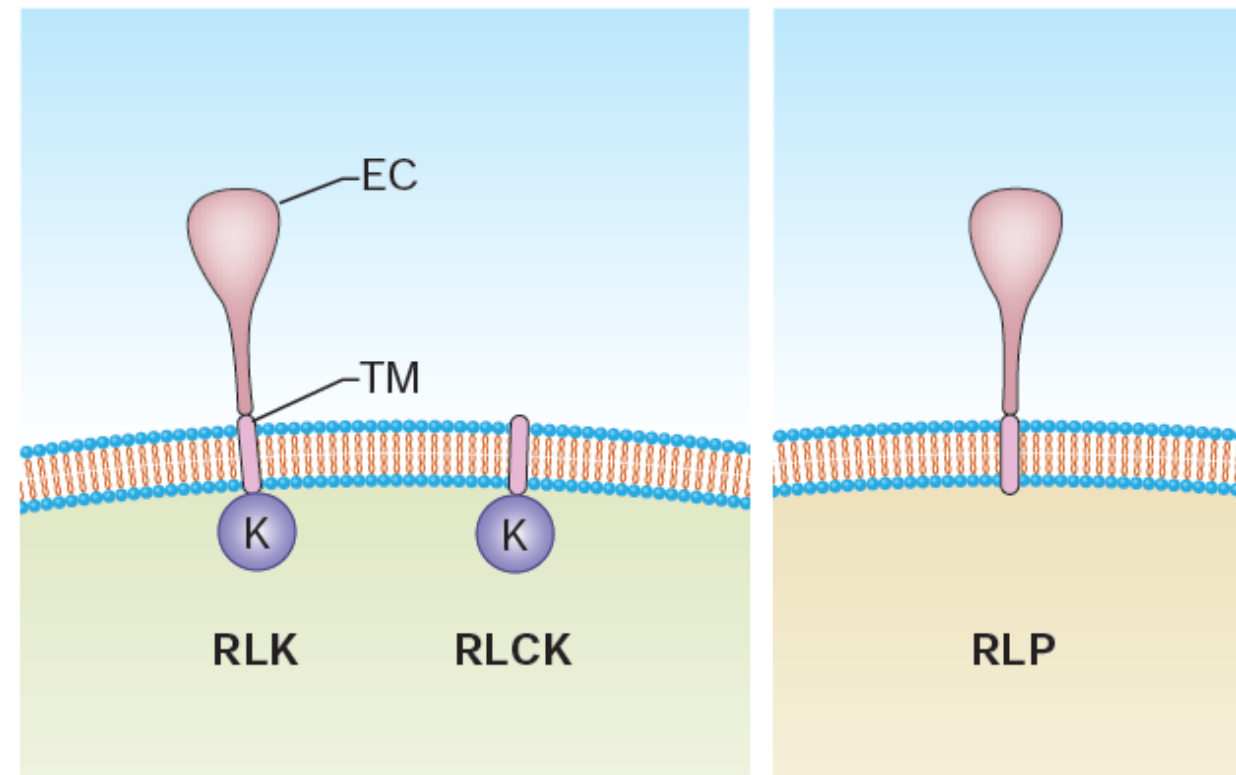
- Sistema a due componenti nelle cellule procariote
- Maggior complessità negli organismi vegetali
- Attività chinasi in un dominio del recettore ricco in istidine
- Trasferimento di un gruppo fosfato da un residuo di istidina del recettore, che ha attività chinasi e si autofosforila in presenza del segnale, a un altro dominio del recettore
- Possono partecipare fattori intermedi che trasferiscono il gruppo fosfato al regolatore della risposta nel nucleo

H-chinasi: segnalazione della citochinina in *Arabidopsis thaliana*

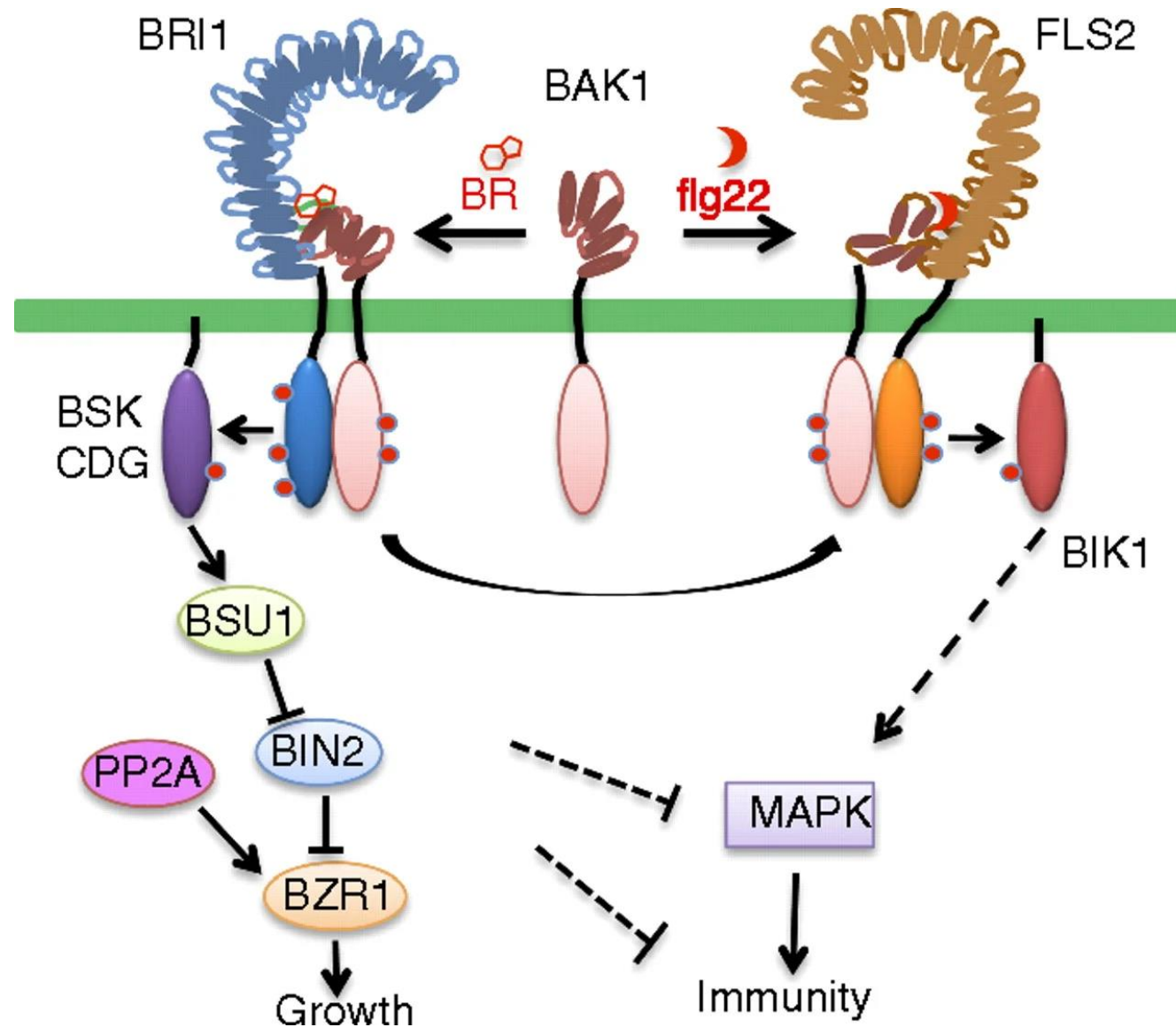


Recettori serina (S)/treonina (T)-chinasi

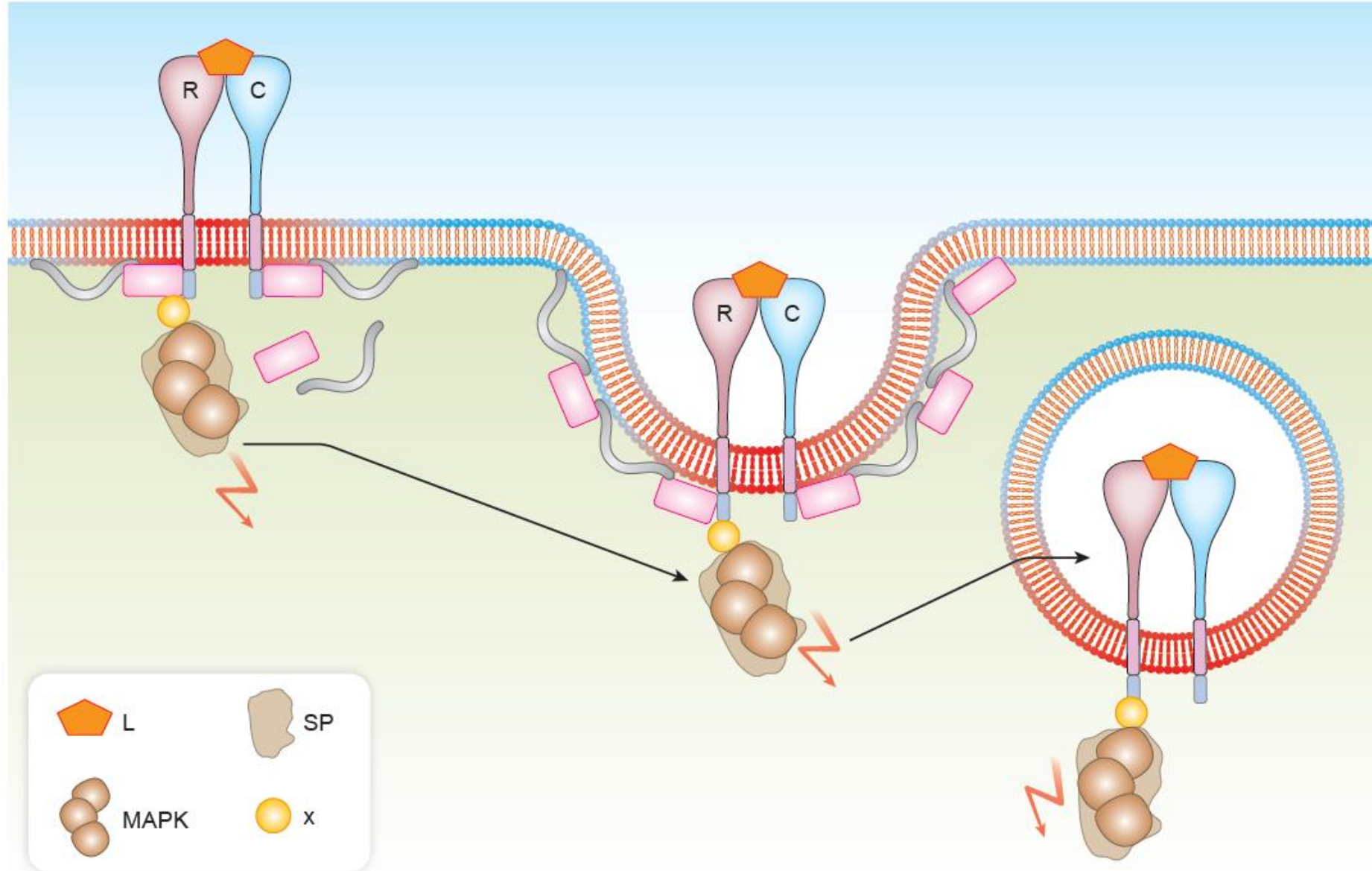
- Sistema a due componenti nelle cellule procariote
- Maggior complessità negli organismi vegetali
- Attività chinasi in un dominio del recettore ricco in serina/treonina
- Trasferimento di un gruppo fosfato da un residuo di serina/treonina del recettore, che ha attività chinasi e si autofosforila in presenza del segnale, a un altro dominio del recettore
- RLK, *receptor-like kinase*
- Il dominio extracellulare può essere assente (RLCK, *receptor-like cytoplasmic kinase*)
- RLP, *receptor-like protein*
- leucine-rich repeat (LRR) dominio extracellulare più frequente
- RLK coinvolti nelle interazioni pianta-patogeno (FLS2), interazioni simbiotiche, regolazione della proliferazione e del differenziamento cellulare, alcuni legano ormoni



S/T-chinasi: segnalazione della flagellina e dei brassinosteroidi in *Arabidopsis thaliana*

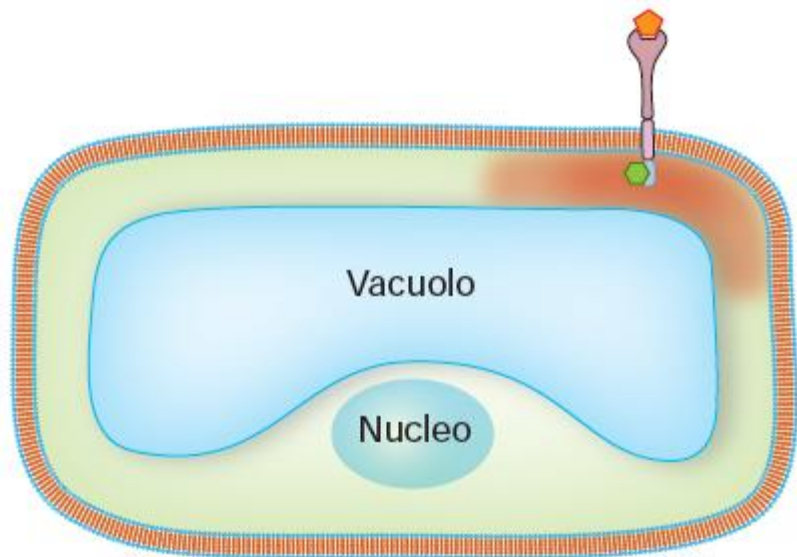


Segnalazione mediata da endosomi

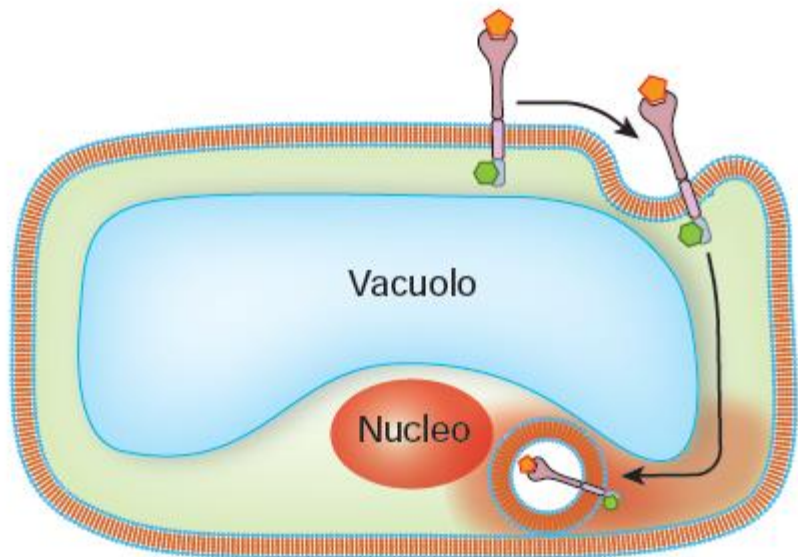


Segnalazione mediata da endosomi

A



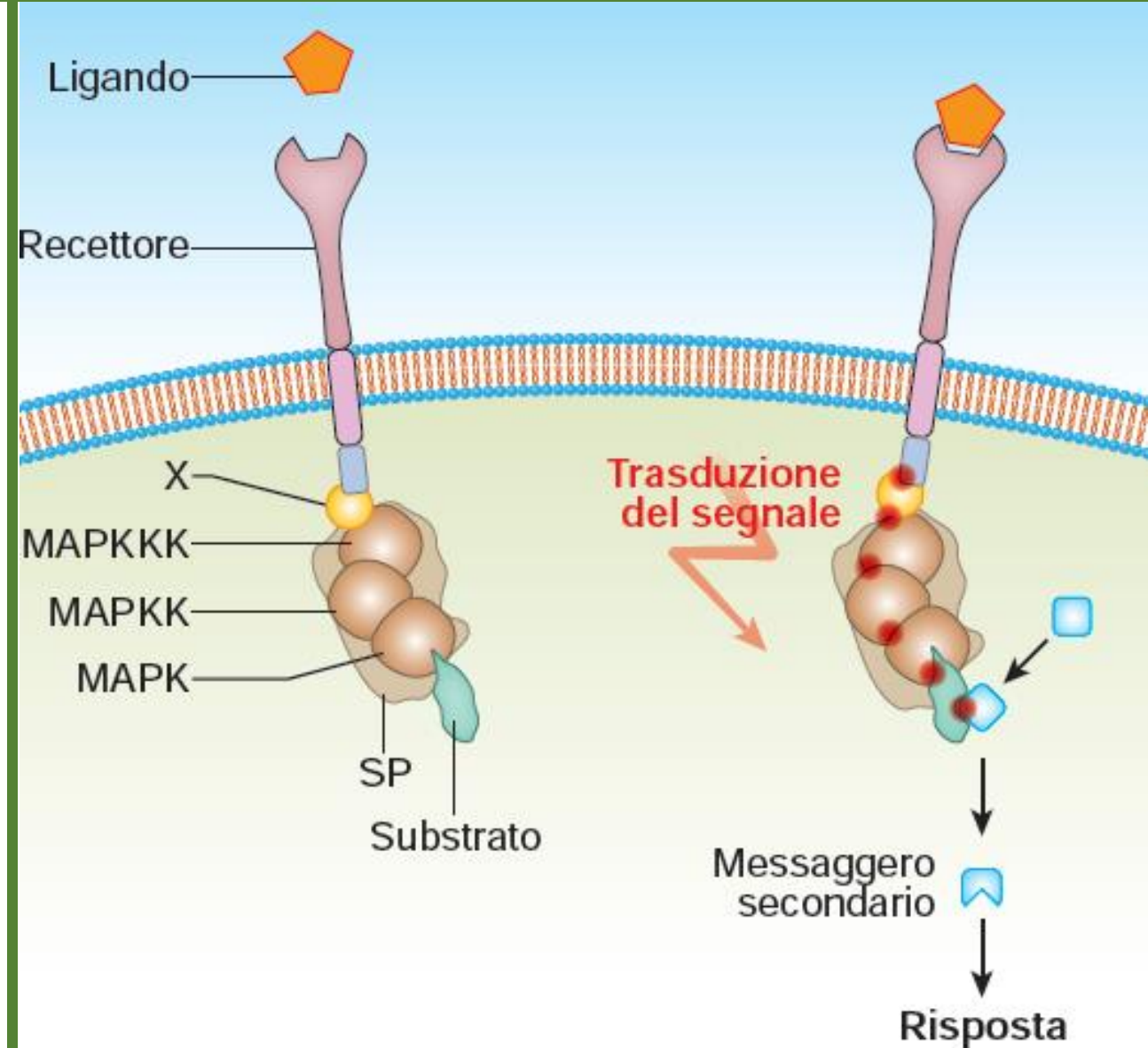
B



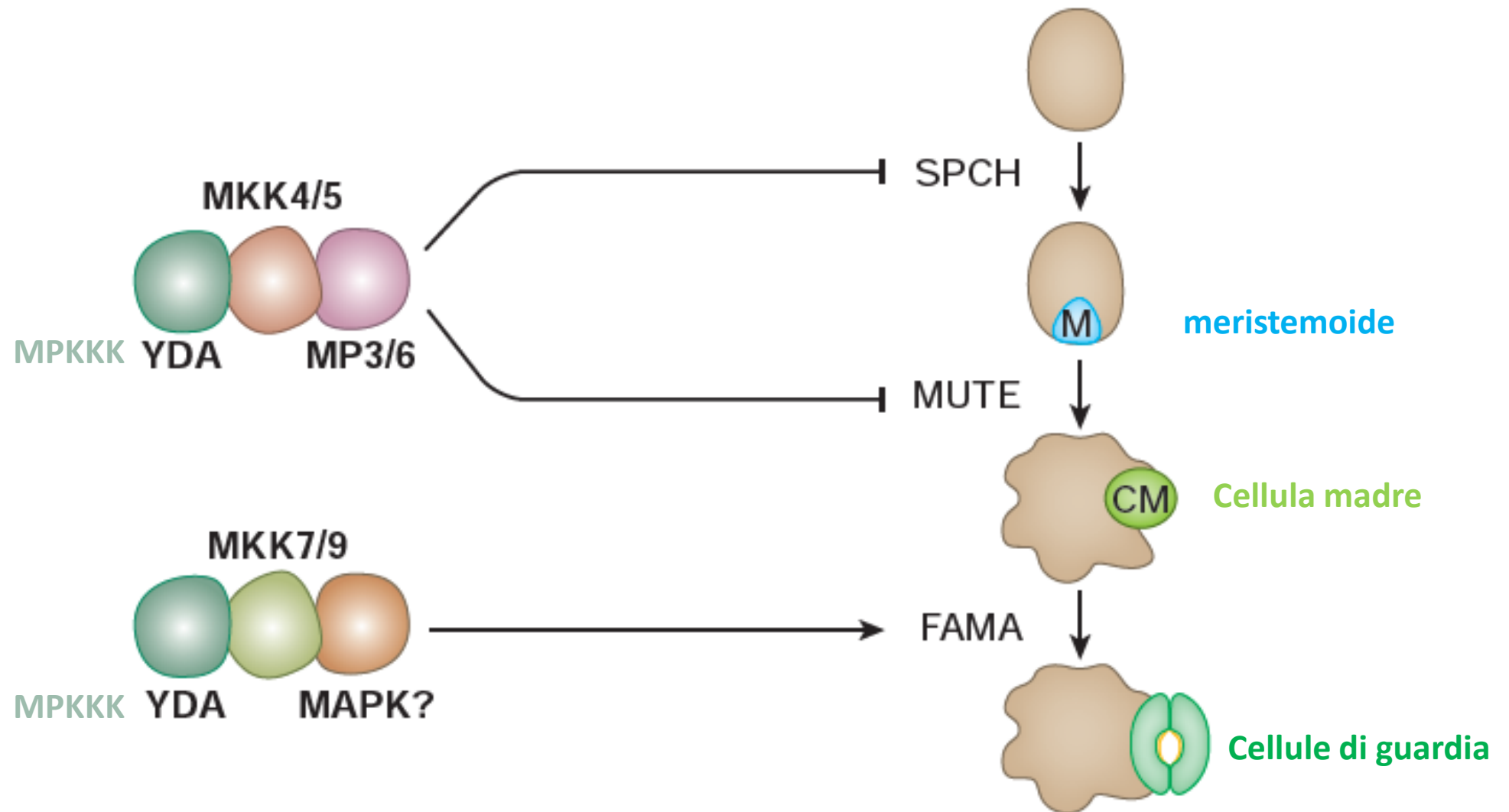
- i recettori associati alla membrana degli endosomi continuano ad attivare le rispettive vie di segnalazione
- allontanandosi dalla membrana plasmatica gli endosomi possono venire più facilmente a contatto con i propri substrati, o raggiungere specifici compartimenti cellulari come l'involucro nucleare, o organelli e punti della membrana plasmatica situati in zone della cellula distanti dal sito endocitotico
- L'immissione degli endosomi di segnalazione nelle correnti citoplasmatiche è un meccanismo molto efficace per velocizzare la risposta

MAPK: Mitogen-Activated Protein Kinases

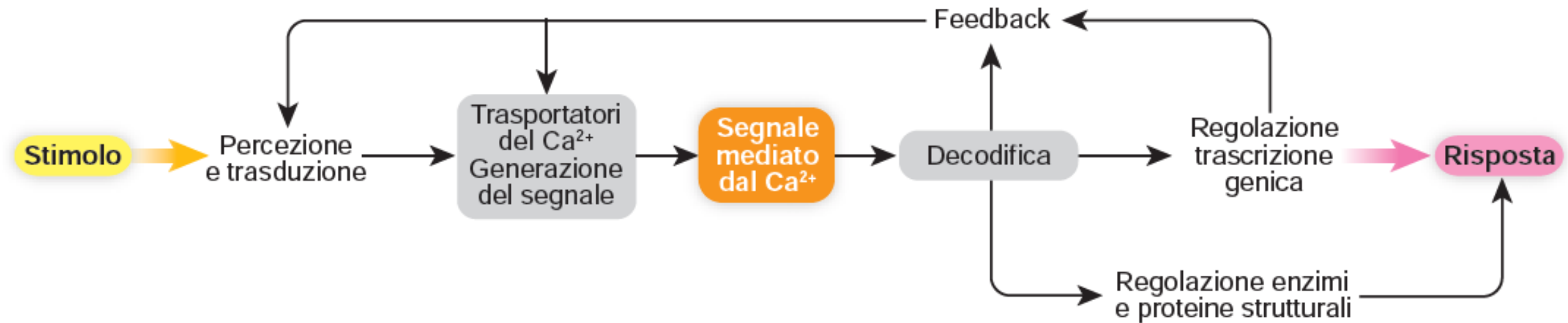
- Fosfotransferasi
- Coinvolte in eventi di fosforilazione a catena
- Mediano le risposte a stress biotici e abiotici, regolazione del ciclo cellulare, di processi di sviluppo e differenziamento
- Le MAPKKK sono gli enzimi strutturalmente più eterogenei delle cascate chinasiche. Tale eterogeneità rispecchia la varietà di segnali che possono attivarle
- I substrati delle MAPK comprendono enzimi, proteine associate al citoscheletro e fattori di trascrizione, che vengono sempre fosforilati su un residuo di serina o treonina seguito da prolina
- Scaffold proteins
- Fosfatasi specifiche regolano l'attività delle cascate MAP-chinasiche



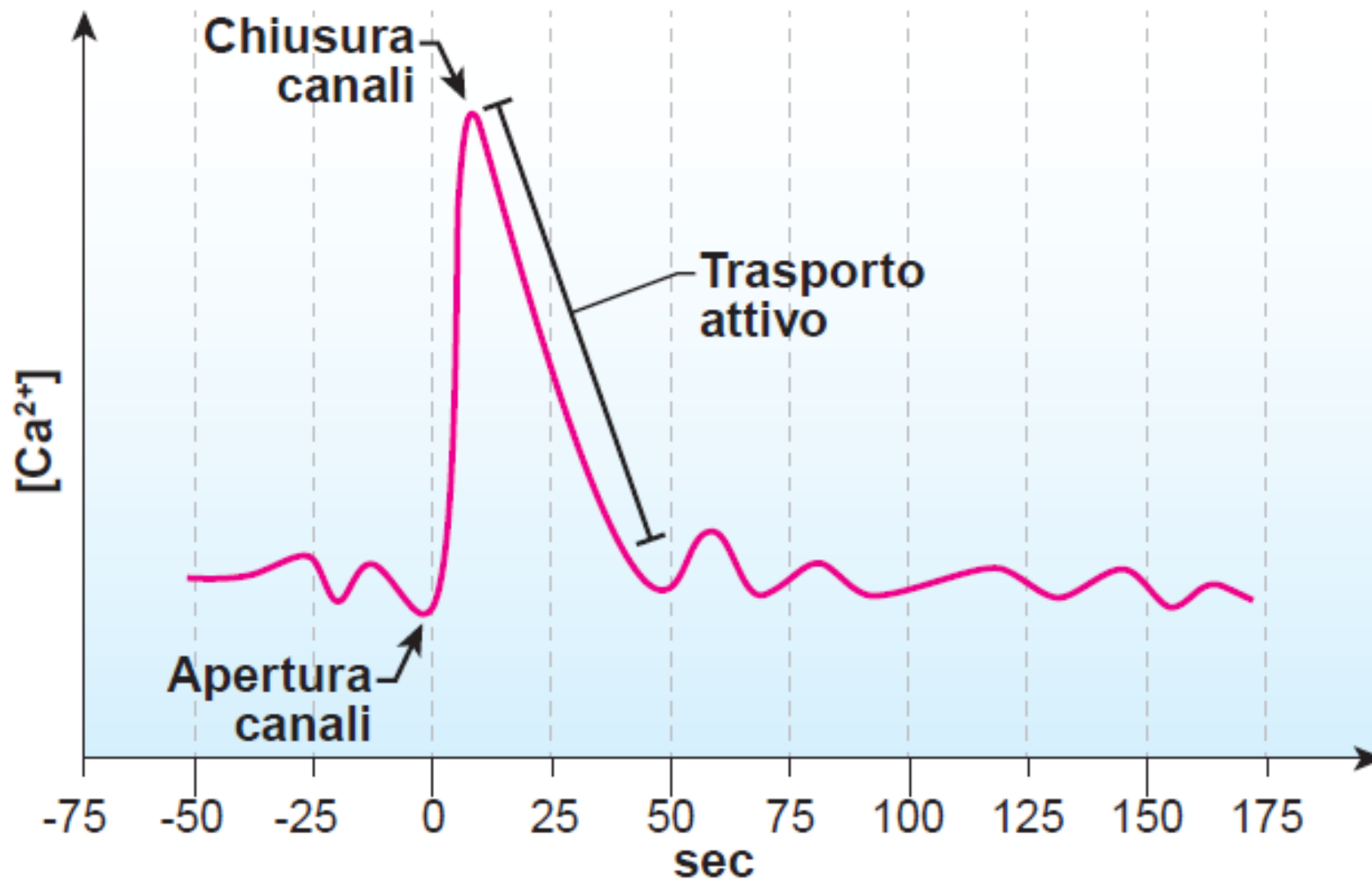
MAPK: differenziamento degli stomi



Il ruolo del calcio nella segnalazione cellulare

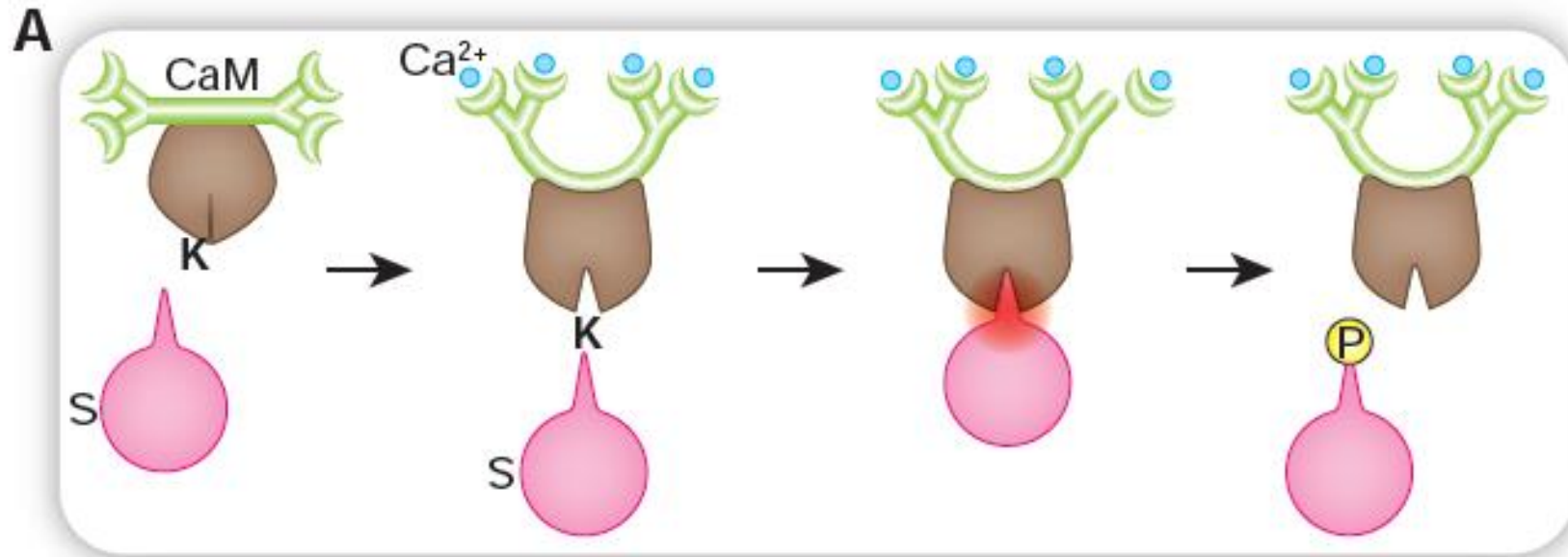


Transiente di calcio

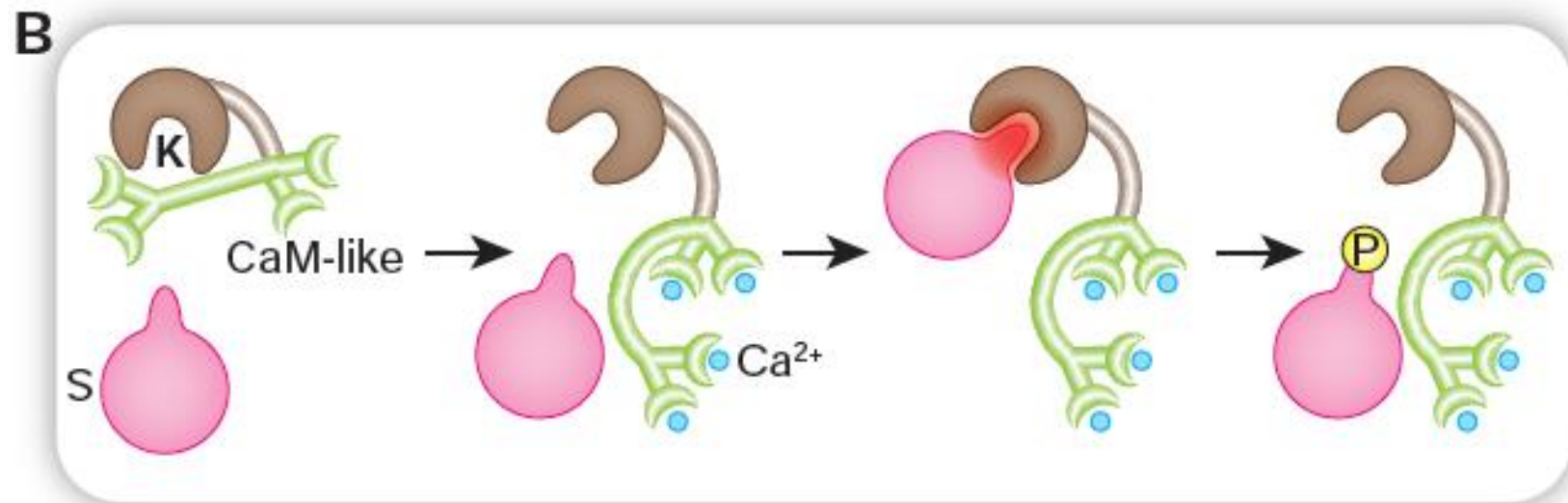


Sensori proteici del calcio

Chinasi associata alla calmodulina (CaM)



Chinasi che lega direttamente il calcio



Calcium signature

