

# comunicazione cellulare

## Trasduzione del segnale

1

Negli organismi pluricellulari, ciascuna cellula risponde alle informazioni che ricevute dalle altre cellule. Questo meccanismo rende ciascuna cellula dipendente dalle altre. La comunicazione cellulare è alla base dell'omeostasia cellulare e del funzionamento di tessuti ed organi.

La comunicazione tra le cellule avviene essenzialmente attraverso l'interazione tra ligando e recettore.

Se la cellula "A" comunica con la cellula "B": Il "ligando" è la molecola espressa da "A" e il recettore è la molecola espressa dalla cellula "B"

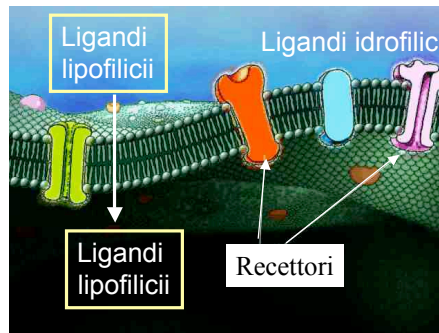
2

# 1-signalling

- I ligandi sono di svariate nature biochimiche (steroidi, peptidi, derivati di aminoacidi, ioni).
- I ligandi possono essere molecole solubili che sono rilasciate dalle cellule che le producono oppure essere molecole transmembrana che rimangono associate alla cellula che le producono.

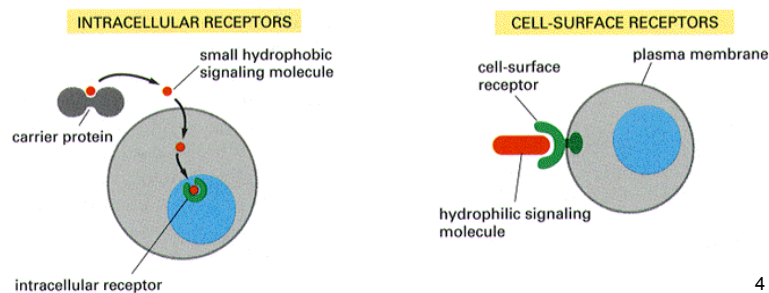
• I ligandi solubili lipofili possono entrare nella cellula bersaglio e interagire con recettori intracellulari

• I ligandi solubili idrofili interagiscono con recettori esposti alla superficie della cellula bersaglio.



3

- I ligandi sono di svariate nature biochimiche (steroidi, peptidi, derivati di aminoacidi, ioni).
- I ligandi possono essere molecole solubili che sono rilasciate dalle cellule che le producono oppure essere molecole transmembrana che rimangono associate alla cellula che le producono.
- I ligandi solubili lipofili possono entrare nella cellula bersaglio e interagire con recettori intracellulari
- I ligandi solubili idrofili interagiscono con recettori esposti alla superficie della cellula bersaglio.



4

Ligandi solubili

- Comunicazione endocrina
- Comunicazione paracrina
- Comunicazione autocrina
- Comunicazione sinaptica

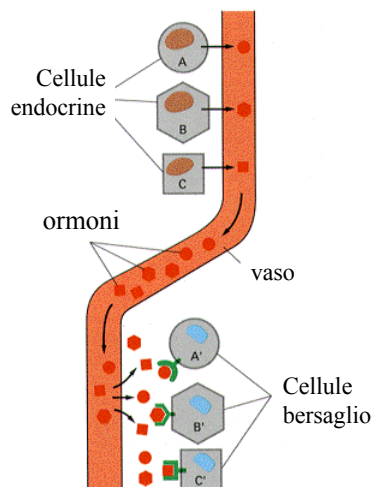
Ligandi transmembrana o associati alla matrice extracellulare

- Comunicazione iustacrina
- Adesione cellulare

5

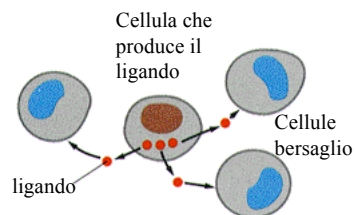
**Comunicazione endocrina**

I ligandi (ormoni) sono rilasciati dalle cellule endocrine nei vasi e attraverso la circolazione raggiungono, a distanza, le cellule bersaglio che esprimono i specifici recettori.



**Comunicazione paracrina**

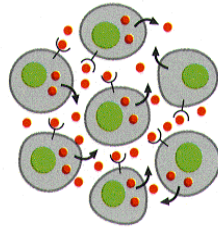
I ligandi sono segnali solubili rilasciati nello spazio intercellulare e diffondono verso le cellule bersaglio



6

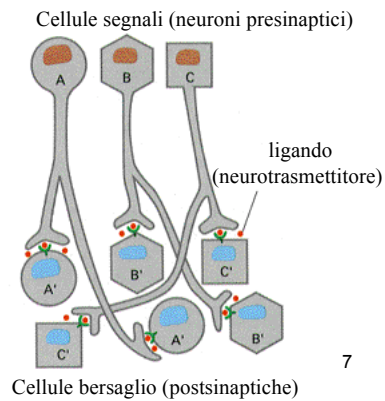
**Comunicazione autocrina**

Le cellule che rilasciano il ligando esprimono anche il recettore e si autostimolano.



**Comunicazione sinaptica**

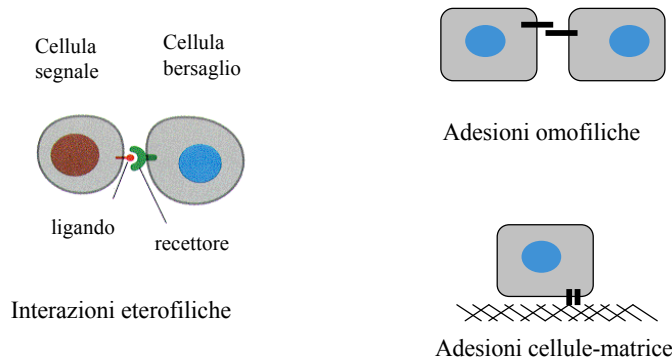
Il ligando solubile chiamato neurotrasmettitore è rilasciato dal neurone nello spazio circoscritto della sinapse realizzata tra il neurone e la cellula bersaglio chiamata anche cellula post-sinaptica. Il neurotrasmettitore non può diffondere al di fuori della sinapse.



*Citologia Animale e Vegetale (corso A - I. Perroteau) - comunicazione cellulare - traduzione del segnale*

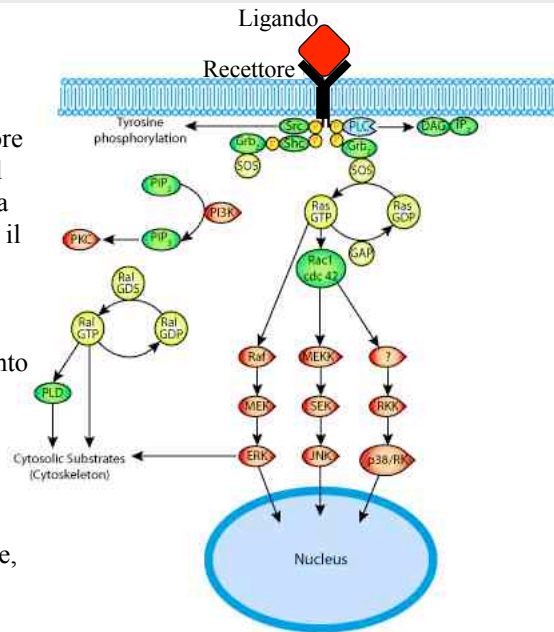
**Comunicazione iustacrina**

Il ligando è una molecola transmembrana oppure una molecola della matrice extracellulare. Questa comunicazione richiede il contatto diretto cellula-cellula oppure cellula-matrice



# 1-signalling

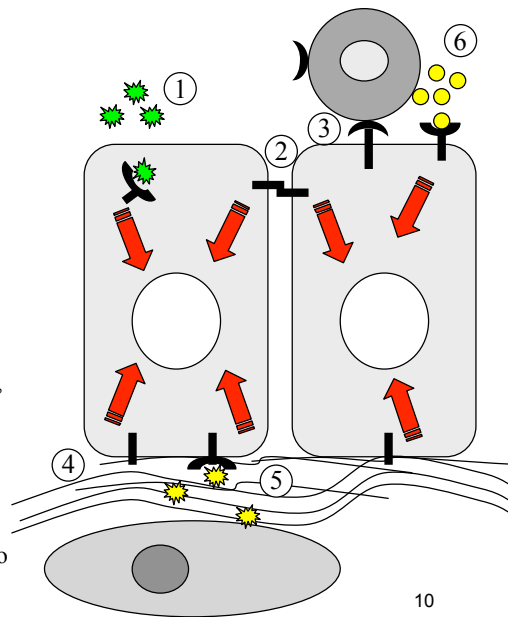
L'interazione tra ligando e recettore attiva il dominio intracellulare del recettore che a sua volta attiva una cascata di reazioni che propagano il segnale all'interno della cellula (trasduzione del segnale). Il risultato della trasduzione del segnale può essere un cambiamento dell'organizzazione del citoscheletro, del metabolismo, dell'adesione, dell'espressione genica... Le conseguenze a lungo termine possono essere il differenziamento, la proliferazione, la migrazione, la morte cellulare.



9

## Ciascuna cellula integra più informazioni

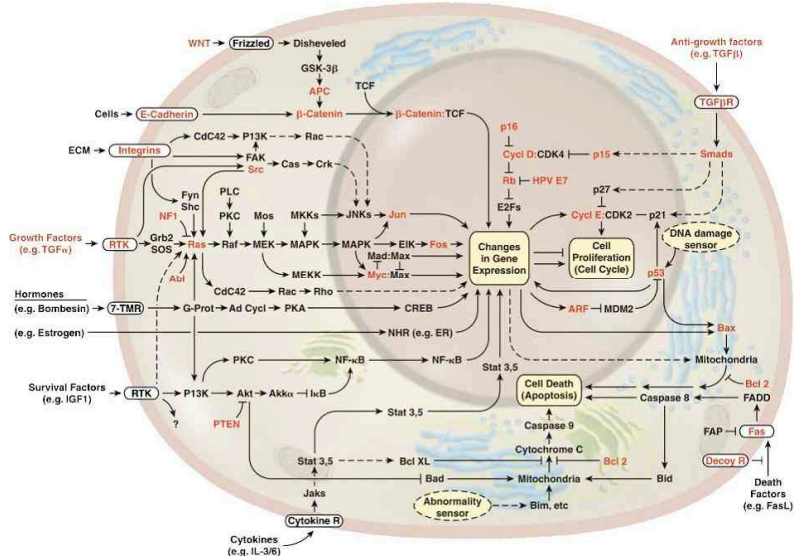
- ① Il ligando può entrare nella cellula e interagire con un recettore intracellulare
- Nelle adesioni cellule-cellule, la nozione di ligando e recettore si confonde. Entrambi sono molecole transmembrana e la segnalazione è bidirezionale.
- ② Segnalazione omofilica tra molecole transmembrana
- ③ Segnalazione eterofilica tra molecole transmembrana
- ④ Nell'adesione alla matrice extracellulare, fibronectina, laminina e collagene sono i ligandi delle integrine (recettori)
- ⑤ Ligandi solubili possono diffondere attraverso la matrice extracellulare
- ⑥ oppure essere rilasciati direttamente nello spazio intercellulare



10

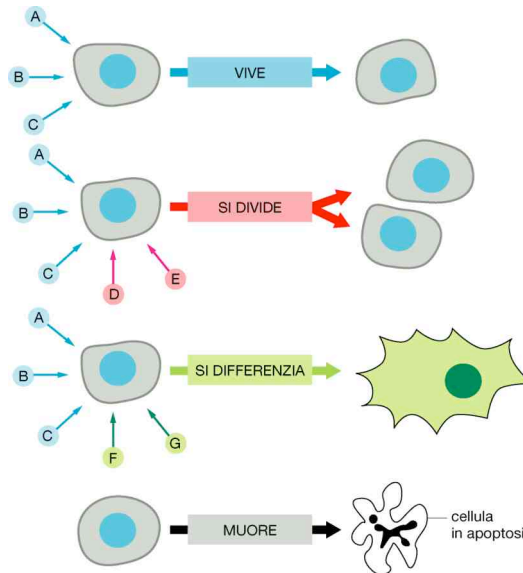
# 1-signalling

Un sistema complesso!



11

Le risposte cellulari risultano dell'integrazione della trasduzione di numerosi segnali



12