

Q &

A

Le Cellule del Cervello



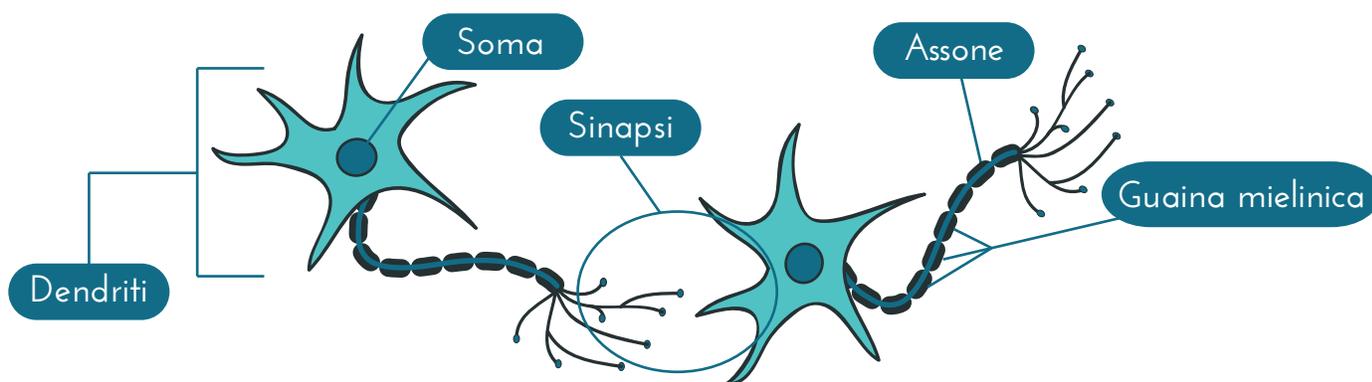
per la scuola superiore

Il cervello è un mosaico costituito da diversi tipi di cellule, ognuna con proprie proprietà uniche. Le cellule cerebrali più comuni sono i neuroni e le cellule non neuronali chiamate cellule gliali. Il cervello umano adulto medio contiene circa 100 miliardi di neuroni e altrettanti, se non di più, cellule gliali. Sebbene i neuroni siano le cellule cerebrali più famose, sia i neuroni che le cellule gliali sono necessari per una corretta funzionalità cerebrale.

Neuroni

Quando pensate al cervello, probabilmente pensate ai neuroni. I neuroni sono le cellule del cervello che inviano e ricevono segnali elettrici e chimici. Sono gli elementi costitutivi del cervello e trasmettono informazioni ad altri neuroni, ai muscoli e ai tessuti in tutto il corpo. I neuroni permettono di pensare, sentire, muoversi e comprendere il mondo che ci circonda.

Un neurone è costituito da tre parti fondamentali: il corpo cellulare o soma, i dendriti ramificati che ricevono segnali da altri neuroni, e l'assone, che invia segnali ai neuroni circostanti attraverso il terminale assonale. Quando un neurone lancia un potenziale d'azione, i segnali elettrici e chimici si diffondono dall'assone di un neurone ai dendriti di un altro neurone attraverso un piccolo spazio chiamato sinapsi. (Leggete la nostra scheda informativa su Come funziona il cervello? per saperne di più.)



Glia

Come i neuroni, le cellule gliali sono cellule importanti del sistema nervoso. Gli scienziati pensavano che la glia fosse come una colla che serviva solo per tenere i neuroni al loro posto. Il nome «glia» in latino significa «colla». Ora sappiamo che invece le cellule gliali non sono solo colla cerebrale, ma partecipano attivamente nella trasmissione dei segnali del cervello e sono necessarie per il buon funzionamento dei neuroni.

Continua alla pagina seguente

A differenza dei neuroni, le cellule gliali non possono attivare potenziali d'azione per comunicare messaggi, ma ciò non significa che siano inattive. Le cellule gliali comunicano tra loro e con i neuroni utilizzando segnali chimici, e possono persino rispondere a molte delle stesse sostanze chimiche a cui possono rispondere i neuroni, come gli ioni e i neurotrasmettitori. Ciò significa che la glia può intercettare i neuroni, per contribuire a rafforzare i messaggi che vengono trasmessi tra loro.

Esistono molti tipi di cellule gliali nel cervello. Qui esamineremo tre importanti cellule gliali note come oligodendrociti, microglia e astrociti.

Oligodendrociti

Un tipo particolare di cellula gliale nota come una guaina di oligodendrociti che avvolge gli assoni dei neuroni, costituisce quella che si chiama guaina mielinica. Come il materiale isolante che avvolge un cavo elettrico, gli oligodendrociti isolano l'assone e aiutano i neuroni a trasmettere i segnali elettrici ad una velocità incredibile e a distanze più elevate.

Microglia

Le cellule della microglia sono le cellule immunitarie del sistema nervoso centrale. Si muovono all'interno del cervello e comunicano costantemente con altre cellule gliali. In un cervello adulto sano, le cellule microgliali testano costantemente l'ambiente alla ricerca di segni di problemi. Ad esempio, se un'infezione o una malattia causano la morte o il danneggiamento di un neurone, questi neuroni rilasciano «segnali chimici di pericolo». Le cellule della microglia riconoscono questi segnali e allertano altre cellule microgliali vicine del potenziale pericolo. Questo fa sì che le cellule microgliali circostanti si concentrino verso l'area pericolosa, dove iniziano a fare pulizia. Ciò impedisce la diffusione o l'accumulo di detriti nel cervello e protegge il cervello dall'infiammazione a lungo termine. Una volta che il pericolo è passato, le cellule della microglia tornano al loro stato di riposo, continuando a monitorare il cervello.

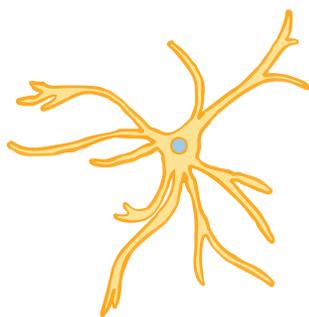


Punti salienti della ricerca:

Recentemente, gli scienziati stanno scoprendo nuovi ruoli per le cellule gliali nella malattia. Normalmente, le cellule gliali proteggono e aiutano i neuroni, ma quando funzionano male possono causare seri danni. Studi su animali hanno dimostrato che l'infiammazione causata dalle cellule gliali è associata a molte malattie come il morbo di Parkinson, la malattia di Alzheimer e la sclerosi multipla¹. Questo tipo di ricerca è importante perché consente agli scienziati di esaminare le malattie umane in modelli animali. Continuando a studiare le cellule gliali, saremo in grado di utilizzare le informazioni scoperte per trattare queste malattie.

Astrociti

Gli astrociti sono cellule a forma di stella che circondano i neuroni e supportano il funzionamento dei neuroni. Gli astrociti aiutano principalmente a regolare l'ambiente cerebrale. Gli astrociti aiutano anche i neuroni a segnalare altri neuroni passando sostanze chimiche da un neurone all'altro. Sebbene le cellule microgliali siano le cellule immunitarie primarie del cervello, gli astrociti possono anche aiutare le microglia quando il cervello è nei guai.



Bibliografia:

1. Aamodt S (2007) Focus on glia and disease. Nature Neuroscience 10:1349-1349.
<http://www.nature.com/neuro/journal/v10/n11/abs/nn1107-1349.html>

Scritto e progettato da Elizabeth A. Weaver II e Hillary H. Doyle