



## LEZIONE PER TUTTI #1

**Tempo di lettura: 3-5 minuti**

Oggi parliamo di come il cervello si sviluppa **nei primi anni di vita**, e quali sono i meccanismi che rendono possibile questo sviluppo.

Leggendo questo testo potrai imparare:

- **Le cellule staminali**
- **Il tubo neurale**
- **I neuroni**
- **La potatura sinaptica**

Ricorda, quando avrai finito di leggere potrai metterti alla prova con un **QUIZ INTERATTIVO**.  
E adesso...cominciamo!

## LO SVILUPPO DEL CERVELLO

La complessità del nostro cervello adulto ha origine **da una singola cellula** all'inizio della vita. Ma come si svolge questa incredibile trasformazione?

### L'inizio del viaggio: le cellule staminali

All'inizio della gravidanza, nel grembo materno, una cellula fecondata inizia a dividersi in una massa di cellule identiche, note come **cellule staminali**. Queste cellule sono uniche perché possono trasformarsi in quasi tutti i tipi di cellule del corpo: dai capelli alla pelle, dalle ossa alle cellule nervose.

Guidate dalle istruzioni fornite dai geni, queste cellule si moltiplicano e si differenziano, dando **inizio allo sviluppo**. Una delle prime strutture fisiche in cui si organizzano le cellule dell'embrione è chiamata tubo neurale. È da qui che inizia il vero e proprio sviluppo del cervello.

### Il tubo neurale

Verso la terza settimana di gestazione si forma il il tubo neurale. All'interno di esso si formano speciali cellule staminali, note come **cellule progenitrici neurali**. Durante questa fase iniziale, queste si dividono continuamente, formando due nuove cellule progenitrici a ogni divisione.

Durante la **sesta settimana di gestazione**, invece, accade qualcosa di speciale nell'embrione. Le cellule progenitrici neurali cominciano a **produrre un nuovo tipo di cellula**: i neuroni, le cellule nervose del nostro cervello!

### Il viaggio dei neuroni

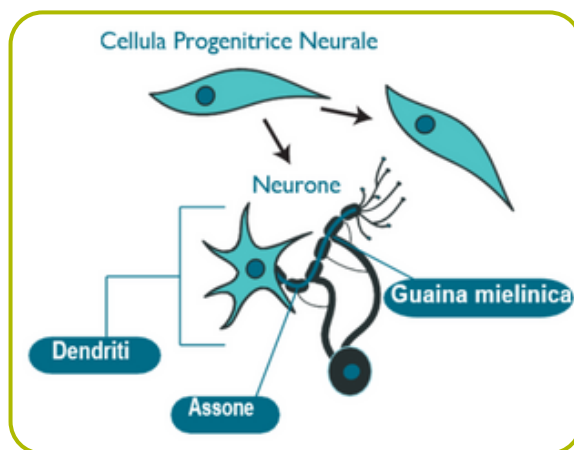
Quando vengono creati nuovi neuroni, questi migrano dal tubo neurale verso nuove destinazioni per formare **parti del cervello e del midollo spinale**. Inizia così il viaggio dei neuroni, che continuerà durante la gravidanza fino a che le diverse aree del cervello del bambino non si saranno formate.

Questo viaggio dei neuroni dal tubo neurale è possibile grazie a segnali chimici complessi che determinano dove i nuovi neuroni migreranno e a quali strutture cerebrali contribuiranno. Questi segnali chimici forniscono indicazioni, come una mappa, a ciascun neurone.

Una volta che i neuroni raggiungono la fine del loro viaggio, è il momento di installarsi. A questo punto i neuroni cominciano a cambiare, diventando più complessi. Sul corpo del neurone, crescono delle strutture speciali, che non erano presenti fino a quel momento, chiamate **dendriti e assoni**.

È grazie ai dendriti e agli assoni che i neuroni possono connettersi fra di loro e **scambiarsi segnali**. A circondare l'assone del neurone è la guaina mielinica, una struttura isolante.

In questa immagine vediamo come un neurone si forma a partire da una cellula progenitrice neurale.



## I primi anni di vita

Il cervello del bambino è estremamente dinamico e continua a **svilupparsi dopo il parto**. Durante le prime fasi della crescita, si formano da 700 a 1.000 nuove connessioni neurali al secondo!

La creazione di queste nuove connessioni è molto importante, perché saranno queste connessioni ad essere la base di connessioni più complicate durante la crescita del bambino.

Per lo sviluppo del cervello, oltre a formare nuovi neuroni e nuove connessioni tra di loro, è importante **eliminare le connessioni non necessarie**. Questo processo di eliminazione delle connessioni inutili è noto come "potatura sinaptica".

La "**potatura sinaptica**" si verifica soprattutto nella prima infanzia, ma continua anche durante l'adolescenza e l'età adulta. Come fosse un grande albero, il nostro cervello pota i rami secchi, lasciando i neuroni più forti e utili connettersi con altri neuroni. In questo modo il cervello è più efficiente ed elimina le connessioni non necessarie.

## Conclusione

Lo sviluppo del cervello inizia nel grembo materno, quando dalle cellule staminali si forma **il tubo neurale**.

In questo tubo si formano **le cellule progenitrici neurali** che a loro volta daranno vita ai **neuroni**, le cellule nervose del nostro cervello. I neuroni viaggiano dal tubo neurale verso altre destinazioni per formare parti del cervello e del midollo spinale.

Una volta nato, il cervello del bambino è in continua trasformazione. Molto importante è il processo di "**potatura sinaptica**", con cui vengono eliminate le connessioni tra neuroni che non sono necessarie.

**Complimenti! Sei arrivato alla fine della lezione #1 della Settimana del Cervello Online.  
Ora mettiti alla prova con il nostro QUIZ INTERATTIVO.**

**PREMI QUI**

Sei un insegnante?

Visita il sito ufficiale della Dana Foundation per trovare il materiale didattico completo. Potrai usarlo liberamente per progettare la tua lezione di scienze, per studenti di diverse età, dalla scuola primaria alle scuole superiori.

Vai al link: <https://dana.org/resources/how-does-the-brain-develop-grades-9-12/>

