

Approfondimento Biologia

IN QUESTO NOSTRO APPROFONDIMENTO SI
PARLERÀ DEI SEGUENTI ARGOMENTI:
CELLULE STAMINALI & BIOTECNOLOGIE

Cellule staminali

Le cellule staminali sono cellule primitive, dotate della capacità di trasformarsi in diversi altri tipi di cellule del corpo attraverso un processo denominato “**differenziamento cellulare**”.

Queste possono essere prelevate da diverse fonti come il cordone ombelicale, il sacco amniotico, il sangue, il midollo osseo, la placenta e i tessuti adiposi.

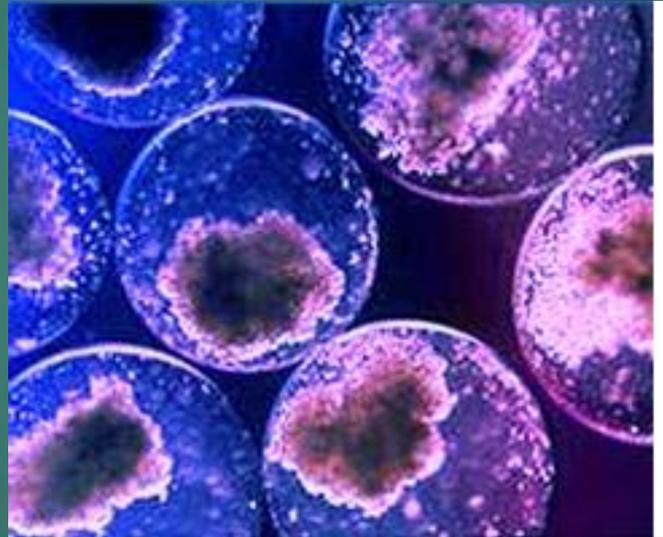
Caratteristiche distintive

Per essere definita una cellula staminale deve riportare due proprietà:

- L' autorinnovamento
- Pluripotenza.

-L' autorinnovamento rappresenta la capacità di tali cellule di compiere un numero illimitato di cicli replicativi mantenendo sempre il medesimo stadio differenziativo. Ciascuna cellula staminale realizza l' autorinnovamento o tramite la divisione asimmetrica obbligata oppure mediante differenziamento stocastico .

-La pluripotenza è la capacità di dare origine a una o più linee o tipi cellulari tramite il differenziamento. Il transdifferenziamento è la capacità di una cellula staminale in fase di differenziamento di tagliare la propria linea cellulare modificando il suo programma di sviluppo.



La potenza differenziativa

Le cellule staminali vengono classificate in base alla loro :

- **Totipotenza:** è la capacità di una singola cellula di dividersi e di produrre tutte le cellule differenziate in un organismo, le cellule staminali totipotenti sono le (spore nei funghi) e negli zigoti.

- **Pluripotenza:** è la capacità di una singola cellula di dividersi e di differenziarsi in uno qualsiasi dei tre strati germinali (endoderma ,mesoderma,ectoderma).

- **Multipotenza:** è il potenziale di differenziarsi in un numero limitato di linee cellulari; conosciute meglio con il nome di cellule progenitrici. Sono cellule considerate essere permanentemente impegnate ad una funzione tissutale specifica.

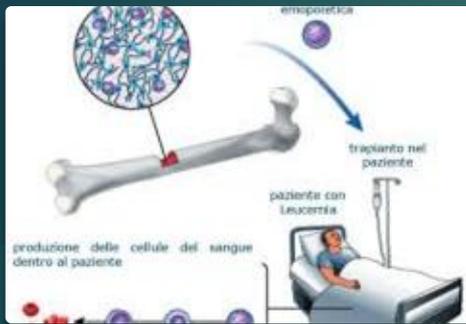
- **Oligopotenza:** è la capacità di differenziarsi sono in alcuni tipi di cellule per esempio danno origine alle linee linfoidei o mieloidi.

- **Unipotenza :** è la capacità di differenziarsi in un singolo tipo di cellula; sono anche chiamate “cellule precursori”.

Il prelievo

Le cellule staminali che possono essere recuperate a livello dell’embrione e dal feto, durante lo sviluppo, presentano le cellule con una maggiore potenzialità di differenziazione. Isolando e coltivando le cellule del nodo embrionale si possono ottenere migliaia di cellule embrionali staminali la cui principale caratteristica è data dalla grande capacità di differenziarsi negli altri tipi cellulari.

Dove si possono prelevare



Le cellule staminali possono essere prelevate dal midollo osseo...



...O più semplicemente dal sangue...



...Oppure anche dal cordone ombelicale di un bambino appena nato.

Le applicazioni

Le applicazioni sono molte ma quella più sviluppata che prevede l'uso delle **cellule staminali** è la terapia a seguito di un infarto.

Infatti non tutti lo sanno ma dopo un infarto nel cuore si forma un tessuto che cicatrizza, questo tessuto però impedisce la corretta contrazione del cuore compromettendo quindi la sua funzionalità.

Qui entrano in gioco queste cellule, che agiscono riparando il muscolo cardiaco.

Applicazione future

Più avanti si pensa di riuscire ad utilizzare questo tipo di cellule a scopo rigenerativo, in che senso?

Nel senso che si riuscirà a rigenerare tessuti o addirittura interi arti del nostro corpo.

Biotecnologie

Con il termine generico di biotecnologia (*tecnologia biologica*) si indicano tutte le applicazioni tecnologiche della biologia. Tra le definizioni disponibili, la più completa è indubbiamente quella stessa dalla Convenzione sulla Diversità biologica UN, ossia:

"La biotecnologia è l'applicazione tecnologica che si serve dei sistemi biologici e ne modifica per un fine specifico".

Le biotecnologie sono utilizzate nel settore agroalimentare per ottimizzare il ruolo dei microrganismi, conosciuto da secoli, nella produzione di alimenti comuni o nel settore del biorisanamento.

Settori biotecnologici

- ▶ **Bioteologie marine.** Questo settore si occupa di applicare la [biologia molecolare](#) agli organismi marini e di [acqua dolce](#). Riguarda l'utilizzo delle risorse marine allo scopo di: migliorare le conoscenze in ambito produttivo ed ecologico.
- ▶ **Bioteologie ambientali.** Questo si occupa di tutte le applicazioni direttamente correlate all'ambiente. Queste possono essere suddivise in due gruppi: [salvaguardia della biodiversità](#) e protezione dai contaminanti.
- ▶ **Bioteologie agroalimentari.** Quest'altro si occupa dei processi agricoli. L'applicazione più conosciuta è sicuramente il *mais Bt*, (una pianta di mais modificata geneticamente) .
- ▶ **Bioteologie farmaceutiche** Questo settore invece si occupa dei processi biomedici e farmaceutici.
- ▶ **Bioteologie industriali.** Quest'ultimo è il settore delle bioteologie che si occupa dei processi di interesse industriale. Le principali applicazioni in questo settore prevedono l'utilizzo degli enzimi (sono proteine).
- ▶ **Bioinformatica:** Essa è un settore correlato alle bioteologie. Si tratta di un settore interdisciplinare che utilizza un approccio informatico per risolvere problematiche di tipo biologico.



Questo approfondimento

E' stato realizzato da:

Damiano Scuderi

&

Simone Anastasio

2^G