

CELLULE STAMINALI: CONOSCERE PER CAPIRE

La seguente attività sulle cellule staminali è impostata in forma di **webquest**, attività orientata dall'inquiry-based learning (teoria dell'apprendimento basato sulla ricerca) dove la maggior parte delle informazioni usata da chi apprende proviene dal Web.

Il lavoro è stato strutturato in modo da ottimizzare la risorsa tempo, far concentrare sulle informazioni piuttosto che sulla loro ricerca e potenziare lo sviluppo del pensiero critico di chi apprende al livello di analisi, sintesi e valutazione. I benefici nel far navigare gli studenti alla ricerca di informazioni senza un indirizzo preciso sono, infatti, discutibili, senza tener conto che, per vari e ovvi motivi, il tempo di connessione a scuola non può essere troppo lungo.

L'obiettivo principale di questa attività è l'acquisizione e l'integrazione di conoscenze sulle cellule staminali. Alla fine gli studenti avranno affrontato una quantità significativa di nuove informazioni e ne avranno capito il senso.

PREREQUISITI

- La struttura delle cellule eucariote e procariote
- La sintesi delle proteine
- La duplicazione del DNA e la mitosi

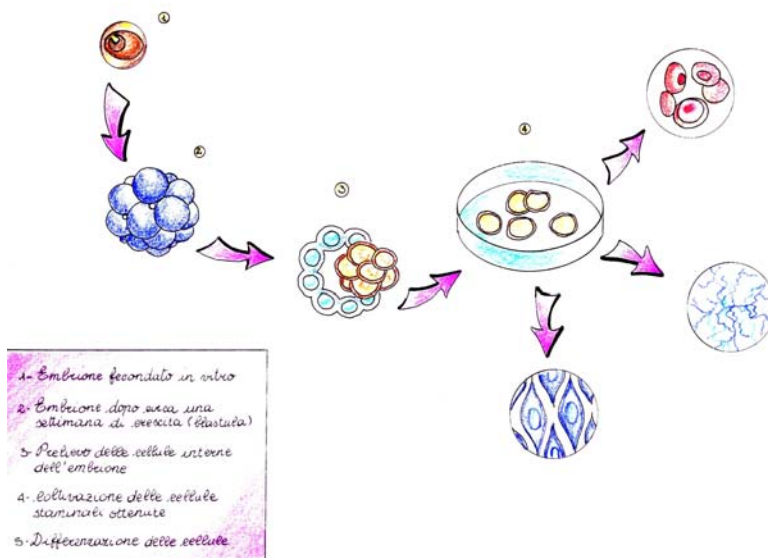
OBIETTIVI

Quando avrà completato questa unità, lo studente deve essere in grado di:

- Definire i tre tipi di cellule staminali.
- Spiegare le procedure per mezzo delle quali sono prodotte, coltivate e mantenute.
- Comprendere le differenze tra cellule staminali embrionali e adulte.
- Elencare alcuni pro e contro dell'uso di cellule staminali adulte.
- Elencare alcuni pro e contro dell'uso di cellule staminali embrionali.
- Identificare varie applicazioni della ricerca sulle cellule staminali.
- Comprendere come i finanziamenti pubblici e privati possono influire sulla ricerca.
- Comprendere i problemi etici che circondano l'isolamento delle cellule staminali e la ricerca.
- Conoscere ciò che la legge italiana ed europea prevede a riguardo
- Documentare le fonti di informazioni
- Comprendere le informazioni reperite in lingua inglese
- Lavorare in gruppo
- Realizzare un poster in cui sintetizzare i concetti appresi
- Realizzare di una mappa concettuale in inglese dei principali concetti appresi
- Confrontare il proprio lavoro con quello dei compagni valutandone punti di forza e criticità

PROGETTO FINALE

- Realizzazione di un ipertesto sommativo che mostri ciò che gli studenti hanno imparato sulle cellule staminali e il loro impiego nella terapia delle malattie, con illustrazioni disegnate dagli studenti.



MATERIALI:

1. foglio di lavoro da consegnare a ciascun gruppo di lavoro
2. accesso a internet per la consultazione dei siti web
3. libro di testo
4. articoli di riviste scientifiche specializzate, di riviste di divulgazione scientifica, di quotidiani
5. dizionario enciclopedico scientifico in lingua inglese
6. video sull'argomento (opzionale)

TEMPI PREVISTI: (un mese circa)

In classe:

- sei unità orarie da 60 minuti (due settimane) per l'impostazione del lavoro, la ricerca guidata sul web e la discussione dei poster.

A casa:

- lavoro di gruppo per la rielaborazione delle informazioni e la realizzazione del poster
- lavoro di gruppo degli "esperti" per la realizzazione dell'ipertesto



FOGLIO DI LAVORO “ Cellule staminali: conoscere per capire”

Introduzione

Se leggi un giornale o ascolti la televisione, hai di sicuro sentito parlare di cellule staminali. Fecero clamorosamente il loro ingresso sulla scena nel 1998, quando cellule staminali pluripotenti furono isolate per la prima volta da un embrione umano, e da allora è stato un crescendo di interesse e aspettative. Ma sai esattamente che cos'è una cellula staminale? Secondo l'enciclopedia, una cellula staminale è una cellula primitiva non specializzata dotata della singolare capacità di trasformarsi in qualunque altro tipo di cellula del corpo. Questa definizione però non chiarisce il perché degli attuali dibattiti sulle cellule staminali. Le cellule staminali sono cellule indifferenziate trovate durante i primi stadi dello sviluppo embrionale. La fonte migliore di cellule staminali umane è quindi l'embrione. Queste cellule possono diventare qualunque tipo di cellula del corpo umano possa servire: pelle, cervello, muscoli, ossa. Per questa ragione la scienza sta cercando il modo di utilizzarle per curare malattie come il cancro, l'Alzheimer e il Parkinson. Molte persone sono interessate a ciò che dovrebbe accadere alla ricerca sulle staminali e se questa deve essere permessa o meno. Tu che ne pensi?

1998 CELLULE STAMINALI , SCOPERTA DELL'ANNO

James Thomson, all'Università di Madison, Wisconsin, riesce a rendere immortali le cosiddette cellule staminali embrionali dell'uomo. Si tratta di cellule di embrione indifferenziate, capaci poi di dare origine ai 210 diversi tipi di cellule che servono a costruire l'organismo umano. Questa scoperta ha aperto la strada alla possibilità di produrre tessuti e organi in laboratorio, da trapiantare per riparare quelli danneggiati da malattie. La rivista scientifica Science ha dedicato la copertina dell'ultimo numero del dicembre 1999 alle cellule staminali, definendole la scoperta dell'anno.



METODOLOGIA:

Lavorando a coppie o a piccoli gruppi, usare le risorse internet , i libri, le riviste, per imparare più cose possibili sulla ricerca sulle cellule staminali e sulle attuali terapie basate sulle cellule staminali. Quando rispondi alle domande, sii sicuro della fonte delle informazioni, come farebbe uno scienziato attento. Acquisisci le informazioni in modo da poterle condividere con i tuoi compagni di classe durante la discussione finale. Tutti i membri del gruppo dovranno avere una propria copia del foglio di lavoro completato.

1. Che cos'è una cellula staminale?

Fonte:

2. Qual è la differenza tra cellula staminale adulta e cellula staminale embrionale?

Fonte:

3. Che cos'è una blastocisti?

Fonte:

4. Quali parti del corpo contengono cellule staminali?

Fonte:

5. Che cos'è una linea cellulare staminale?

Fonte:

6. In quali casi l'uso delle cellule staminali embrionali potrebbe essere la scelta migliore rispetto a quello delle adulte?

Fonte:

7. Quali sarebbero i vantaggi nell'uso delle cellule staminali adulte?

Fonte:

8. In quali modi le cellule staminali possono essere utilizzate per la cura di malattie? Fornire esempi di utilizzo corrente

Fonte:

9. Quali sono gli esperimenti che in questo momento tentano di utilizzare le cellule staminali per curare malattie?

Fonte:

10. Quali sono le motivazioni della controversia in atto sull'uso delle cellule staminali?

Fonte:

11. In che modo i finanziamenti pubblici e privati possono influire sulla ricerca?

Fonte:

12. Descrivi il processo utilizzato per la coltivazione delle cellule staminali embrionali.

Fonte:

13. Descrivi il processo utilizzato per la coltivazione delle cellule staminali adulte.

Fonte:

14. Descrivi le modalità di utilizzo delle cellule staminali per il trattamento di malattie specifiche.

Fonte:

15. Descrivi quali tipi di tessuti, organi o altre cellule sono state coltivate a partire da cellule umane.

Fonte:

16. Elenca altri fatti interessanti, esempi, o dati che hai imparato ricercando informazioni sulle cellule staminali, indicando la fonte di informazione per ciascuno di essi.

SITOGRAFIA consigliata

- http://it.wikipedia.org/wiki/Cellula_staminale Cellula staminale Da Wikipedia, l'enciclopedia libera
- http://www.repubblica.it/2004/a/sezioni/scienza_e_tecnologia/embrione/schedastam/schedastam.html
- <http://www.teachersdomain.org/9-12/sci/life/cell/stemcellvid/index.html> staminali, semi di speranza (in inglese)
- <http://www.dnalc.org/stemcells.html> animazione in inglese
- http://www.torinoscienza.it/dossier/apri?obj_id=7541 Cellule staminali: cosa sono e perchè sono interessanti
- http://www.bionetonline.org/Italiano/Content/sc_cont1.htm Che cosa sono le cellule staminali?
- http://www.bionetonline.org/Italiano/Content/sc_tool.htm Come si fa?
- <http://gslc.genetics.utah.edu/units/stemcells/whatisssc/> Che cos'è una staminale? Animazione in inglese
- <http://cnnstudentnews.cnn.com/2001/fyi/news/07/12/stem.cell/index.html/> "Donor embryos fuel stem cell controversy"
- http://staminali.aduc.it/php_docushow_2942_4_t_1.html COSA SONO LE CELLULE STAMINALI, PERCHE' LA CLONAZIONE TERAPEUTICA
- http://www.repubblica.it/online/cultura_scienze/terapeutica/staminali/staminali.html Cellule staminali "non specializzate"
- http://www.repubblica.it/online/cultura_scienze/terapeutica/dulbecco/dulbecco.html La cellula che ringiovanisce.
- http://www.repubblica.it/online/cultura_scienze/terapeutica/super/super.html Scoperta una supercellula che può salvare tutti gli organi
- http://www.repubblica.it/online/cultura_scienze/terapeutica/cadavere/cadavere.html Cellule staminali da cadaveri "più lente" ma funzionano
- http://www.repubblica.it/online/cultura_scienze/terapeutica/altre/altre.html cellule staminali non solo dall'embrione
- <http://spazioinwind.libero.it/emisca/biotec/cellstam.html> Le cellule staminali
- http://www.pianetascuola.it/attualita_scientifica/articoli/cellule_staminali/chineparla.htm cellule staminali immagine
- http://www.pianetascuola.it/attualita_scientifica/articoli/cellule_staminali/galileo.htm staminali di cordone ombelicale
- http://www.pianetascuola.it/attualita_scientifica/articoli/cellule_staminali/messaggero.htm CORDONE OMBELICALE FABBRICA DI MIRACOLI
- http://www.galileonet.it/Dossier/doss27/dossier27_3.html Medicina: la cura che verrà
- http://www.galileonet.it/Dossier/doss27/dossier27_4.html Genetica: il cervello, modello per la ricerca
- <http://www.deagostini.it/omnia2001/articolo.asp?idart=1420> Cellule staminali per guarire l'infarto
- <http://www.ilsole24ore.com/fc?cmd=art&artId=401175&chId=30&artType=Articolo&back=0> Cellule staminali contro l'infarto
- http://newton.corriere.it/PrimoPiano/News/2005/05_Maggio/09/cornea.shtml Cellule staminali ridanno la vista a pazienti
- <http://www.panorama.it/scienze/scoperte/articolo/ix1-A020001032344> Da cellule della pelle a staminali
- <http://www.lescienze.it/index.php3?id=11758> Staminali adulte
- <http://www.lescienze.it/specialna.php3?id=5956> I limiti delle cellule staminali adulte
- <http://stemcells.nih.gov/info/basics/> Cosa sono le staminali (inglese)

<http://www.stemcellresearchfoundation.org/About/FAQ.htm> Domande frequenti sulle staminali (inglese)

<http://www.lescienze.it/index.php?id=11871> Cellule staminali adulte nel pancreas
La tecnica apre la strada allo studio di terapie rigenerative per il trattamento del diabete

Problemi etici

http://www.bionetonline.org/Italiano/Content/sc_leg1.htm Cosa dice la legge

http://www.pianetascuola.it/attualita_scientifica/articoli/cellule_staminali/lincei.htm Accademia dei Lincei

Documento sull'uso degli embrioni soprannumerari

http://www.pianetascuola.it/attualita_scientifica/articoli/cellule_staminali/corriere.htm Avanti (adagio)

<http://www.portaledibioetica.it/documenti/000667/000667.htm> Clonazione terapeutica e cellule staminali

<http://www.galileonet.it/Dossier/doss27/cop27.html>

http://www.galileonet.it/Dossier/doss27/dossier27_2.html Etica: religioni a confronto

http://www.galileonet.it/Dossier/doss27/dossier27_1.html Una sfida morale per la società

Barbara Scapellato

Liceo scientifico "Istituto d'istruzione superiore Paciolò-D'Annunzio"

Fidenza (PR)

bs@barbarascapellato.it

www.barbarascapellato.it