Alla scoperta delle cellule staminali

Piano della lezione 12–14

Quadro generale

Alla scoperta delle cellule staminali è una lezione di 50-60 minuti per far avvicinare gli studenti tra i 12 e i 14 anni al mondo delle cellule staminali. E' stata ideata per essere tenuta da due scienziati o comunicatori scientifici durante una visita ad una scuola, ma questo materiale può essere utilizzato anche dagli stessi insegnanti. E' una lezione flessibile, costituita da una serie di brevi moduli in cui le attività di gruppo vengono alternate ad una presentazione e a delle spiegazioni tenute dal facilitatore.

Questa guida riporta quello che abbiamo ritenuto più opportuno per fare funzionare al meglio la lezione, ma ci auguriamo che possiate adattare anche diversamente i contenuti per rispondere al meglio ai vostri bisogni. Vi preghiamo di condividere i vostri suggerimenti e le vostre esperienze postando i vostri commenti sul sito www.eurostemcell.org/it/resources. Potete inoltre contattarci su lwww.eurostemcell.org/contact.

Obiettivi di apprendimento

Tutti gli studenti

- Sapere che una cellula staminale è una cellula capace di auto-rigenerazione e di differenziamento.
- Sapere che ci sono diversi tipi di cellule staminali ed essere consapevoli di dove si trovano
- Sapere perché le culle staminali sono importanti nel corpo umano.

Studenti più capaci

- Iniziare a pensare perché le cellule staminali sono importanti per gli scienziati e come potrebbero essere utilizzate

Conoscenze di base richieste

Questa attività presuppone che gli studenti sappiano che il corpo umano è fatto di cellule, e che nel sangue ci sono globuli rossi e globuli bianchi. Questa lezione non presuppone nessuna precedente conoscenza delle cellule staminali, e nessuna conoscenza dettagliata della struttura delle cellule e delle loro funzioni.

Materiali e preparazione

Lo schema della lezione a pagina 3 darà un'idea pratica di come sarà organizzata questa attività. Per una guida in dettaglio passo dopo passo che vi consentirà di coprire tutti gli aspetti di ***Alla scoperta delle cellule staminali***, riferitevi alle note per il facilitatore nella presentazione in PowerPoint.

Suggerimento: Potreste aver bisogno di stampare, ritagliare e piegare in anticipo una parte del materiale – guardate la lista del materiale alla pagina successiva e prendetevi del tempo per preparare ciò che vi serve.

Alcune cose a cui pensare mentre state preparando la lezione:

- **Parlate con l'insegnante:** spiegate quali argomenti andrete a toccare e di quali strumenti avrete bisogno in classe. Assicuratevi che l'insegnante sappia che vi servono gruppi di 4 studenti. La maggior parte degli insegnati sarà disponibile a dividere gli studenti in gruppi prima dell'inizio della lezione se li avrete avvertiti prima. Verificate l'orario, la disposizione della classe e le conoscenze di base degli studenti.
- **Preparate il materiale:** assicuratevi di sapere quanti studenti ci saranno e di aver stampato e preparato abbastanza copie del materiale necessario. Utilizzate la lista del materiale alla pagina successiva.
- **Pratica:** scorrete la presentazione in modo da sapere cosa volete dire e come passare da un facilitatore all'altro.
- **Arrivate in anticipo:** cercate di arrivare a scuola almeno mezz'ora prima della prima lezione. Organizzate la classe e provate la presentazione sul computer della classe con calma.
- **Prendete una bottiglia di acqua:** chiedete all'insegnante se potete bere in classe o in lab.
- **Prendete il feedback dell'insegnante e annotate le vostre esperienze:** organizzatevi in modo da lasciare del tempo alla fine della lezione per parlare con gli insegnanti e ricevere un primo feedback a voce. Magari potreste organizzare un incontro successivo per sviluppare ulteriori temi. Annotate immediatamente le vostre idee - vi saranno utili per la prossima volta-

Lista del materiale	Pronto?
Attrezzatura in classe	
• Computer con PowerPoint, e abilitato a riprodurre video (senza suono)	❑
• Connessione internet (o cronometro manuale se internet non è disponibile)	
• Proiettore e schermo, o lavagna bianca interattiva	❑
• Tavoli disposti per lavorare in gruppi di 4	❑
Presentazione	
• ***Alla scoperta delle cellule staminali***: Presentazione in PowerPoint e video, connessione ad internet	❑
Quante cellule del sangue? Gioco	
• Connessione ad internet o cronometro manuale	❑
• Slide relative nella presentazione in PowerPoint ***Alla scoperta delle cellule staminali***	❑
Il gioco Decisioni di cellule staminali	
• Ogni studente – 1 decisore	❑
• Ogni gruppo di 4 studenti	
o 1 dado	❑
o 2 contenitori di carta con l'etichetta globuli rossi e globuli bianchi	❑
o circa 16 gettoni cellule staminali del sangue	❑
o 1 foglio con le istruzioni	❑
• Facilitatore – un decisore ingrandito (opzionale)	❑
Il gioco con le carte Famiglie cellulari	
• Ogni gruppo di 4 studenti	
o un mazzo di carte	❑
o 1 foglio di istruzioni	❑
• Facilitatore	
o Un diagramma del corpo (A1) ***Famiglie cellulari***	❑
o Nastro adesivo per attaccare le carte sul diagramma del corpo umano e staccarle facilmente alla fine del gioco in modo da poterle utilizzare di nuovo.	❑
Al termine: Feedback e esercizi per gli studenti	
• Modulo del feedback ***Alla scoperta delle cellule staminali*** e foglio con gli esercizi per gli studenti	❑

Alla scoperta delle cellule staminali

Piano della lezione

12–14

Piano della lezione (Fai riferimento alle note per i facilitatori nella presentazione in PowerPoint ***Alla scoperta delle cellule staminali***)	Tempo richiesto	Da...a… (inserite l'orario, ad es. 9:00-9:05)
Inizio: gli studenti arrivano e prendono posto	5 min	
Introduzione (slides 2–4) Facilitatore 1: si presenta e spiega di cosa si tratta la lezione. Introduce brevemente il concetto di cellule staminali	5 min	
Decisioni di cellule staminali (slide 5) Facilitatore 2: spiega il gioco ***Decisioni di cellule staminali***. Gli studenti lavorano in gruppo per vedere che cosa può fare una cellula staminale. Entrambi i facilitatori: circolano tra la classe assicurandosi che gli studenti capiscano l'obiettivo e stimolandoli a pensare a che cosa il decisore dice loro.	10 min	
Discussione in classe (slides 6-7) Facilitatore 2: discute quello che il gioco ***Decisioni di cellule staminali*** ha mostrato. Con i suggerimenti degli studenti, sviluppa alla lavagna un diagramma per mostrare che una cellula staminale può auto-rigenerarsi E differenziarsi (vedete gli esempi nelle slides).	5 min	
Presentazione e Quante cellule del sangue? (slides 8–14) Facilitatore 1: utilizza le slides come guida per aiutare a introdurre il concetto di cellule staminali tissutali e poi porta la classe in una lezione interattiva prendendo le cellule staminali del sangue come esempio. Include dei giochi da fare con la classe (istruzioni sulle note alle slides).	10 min	
Le cellule staminali nel tuo corpo (slides 15–16) Facilitatore 2: spiega il gioco ***Famiglie cellulari*** che introduce agli studenti i diversi tipi di cellule staminali. Entrambi i facilitatori: circolano in classe aiutando gli studenti. Stimolateli a pensare che cosa hanno in comune le cellule di ogni famiglia.	10 min	
Discussione in classe (slides 17–18) Facilitatore 2: utilizza il diagramma del corpo in formato A1 ***Famiglie di cellule*** come centro di discussione per far venire fuori il messaggio del gioco con le carte.	5 min	
Plenaria (slides 19–20) Facilitatore 1: approfondisce un pò il discorso sulle cellule staminali embrionali e poi rimette a posto, ricapitolando gli aspetti che sono stati toccati nella lezione. Chiede agli studenti di dire cosa hanno imparato prima di rivelare i punti sulla slide.	5 min	
Fine e feedback: Ringraziate i partecipanti e usate il modulo per il feedback. Date all'insegnante il foglio per gli studenti con gli esercizi addizionali per consolidare quanto appreso.	5 min	
Tempo totale:	**60 min**	

Crediti

Finanziamenti: Lo sviluppo di ***Alla scoperta delle cellule staminali*** è stato reso possibile grazie al finanziamento della European Community's Seventh Framework Programme, all'interno del progetto EuroSyStem. EuroSyStem è un partner di EuroStemCell.

Autori: La lezione Alla scoperta delle cellule staminali **è stata creata e sviluppata da Emma Kemp e Ian Chambers, MRC Centre for Regenerative Medicine, University of Edinburgh.**

Ringraziamenti: Ingrid Heersche, Scientific Communications Officer of the MRC Centre for Regenerative Medicine at the University of Edinburgh per aver aiutato a generare le idee e aver fornito utili suggerimenti e supporti. Shona Reid, i suoi colleghi e studenti della scuola James Young High School, Livingston, Scotland, per aver partecipato allo studio pilota ed aver offerto preziosi consigli e suggerimenti. Helen Wallace e Huw Jones di University of Edinburgh per aver tenuto la lezione pilota. Le scuole Derby School High School (Bury, UK) e Tynecastle High School (Edinburgh, UK) per averci dato l'opportunità di generare le prime idee con gli studenti.

Diritti d'immagine: Le fonti delle illustrazioni e delle immagini usate in *Alla scoperta delle cellule* sono mostrate insieme alle immagini.

Permessi: I diritti di questo lavoro appartengono a Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License. Se volete leggerne una copia, visitate il sito http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/ o inviate una lettera a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA

Alla scoperta della cellule staminali

Decisioni di cellule staminali

EuroStemCell

SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

EuroSyStem

www.eurostemcell.org

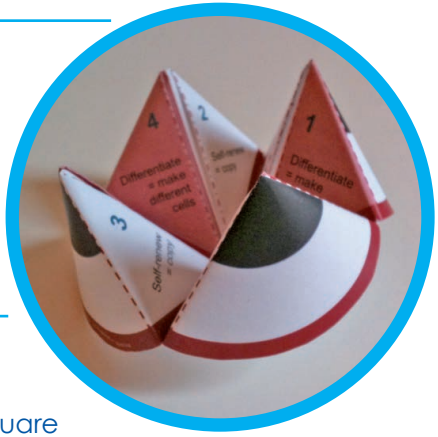
© EuroStemCell and MRC Centre for Regenerative Medicine

CUT

Decisioni di cellule staminali

Istruzioni

Cosa ti serve



- Un decisore
- 2 cellule staminali del sangue ciascuno e un mucchietto di riserva
- Un contenitore per i globuli rossi e un contenitore per i globuli bianchi
- Un dado

Come giocare

1. Ognuno inizia con due cellule staminali e il decisore.
2. Hai bisogno di fare più globuli rossi e globuli bianchi, ma puoi continuare a giocare solo fino a quando hai a disposizione le cellule staminali del sangue.
3. Metti le dita nel tuo decisore e tienilo chiuso.
4. Tirare il dado a turno.
5. Quando è il tuo turno, tira il dado quindi apri e chiudi il decisore il numero di volte mostrato sul dado.
6. Chiedi alla persona che ti sta accanto di scegliere un numero da 1 a 4. Apri la linguetta con quel numero sopra.
7. Se trovi l'immagine di una cellula staminale, prendi un'altra cellula staminale del sangue. Se trovi un tipo diverso di cellula, metti il tuo gettone nel contenitore con quel tipo di cellula indicato sopra.
8. Gioca fino a quando ciascuno ha esaurito le cellule staminali del sangue.

Cose a cui pensare

- Que sono le DUE differenti cose che una cellula staminale può fare?
- Cosa succede quando esaurisci le copie di cellule staminali? Cosa pensi accadrebbe nel tuo corpo se esaurissi le cellule staminali del sangue?

CUT

Decisioni di cellule staminali

1. Piega i quattro angoli verso l'esterno della linea - - - - - - - -.
2. Ribalta.
3. Piega i quattro angoli verso l'interno della linea marcata — — — e piega all'indietro.
4. Dovresti avere un quadrato. Piegalo nel mezzo (orizzontalmente), e aprilo di nuovo.
5. Ripeti, ma adesso piegalo verticalmente.
6. Metti le tua dita nei quattro angoli e comincia il gioco.

EuroSystem
www.eurosystemproject.eu

EuroStemCell
www.eurostemcell.org

SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

THE UNIVERSITY of EDINBURGH

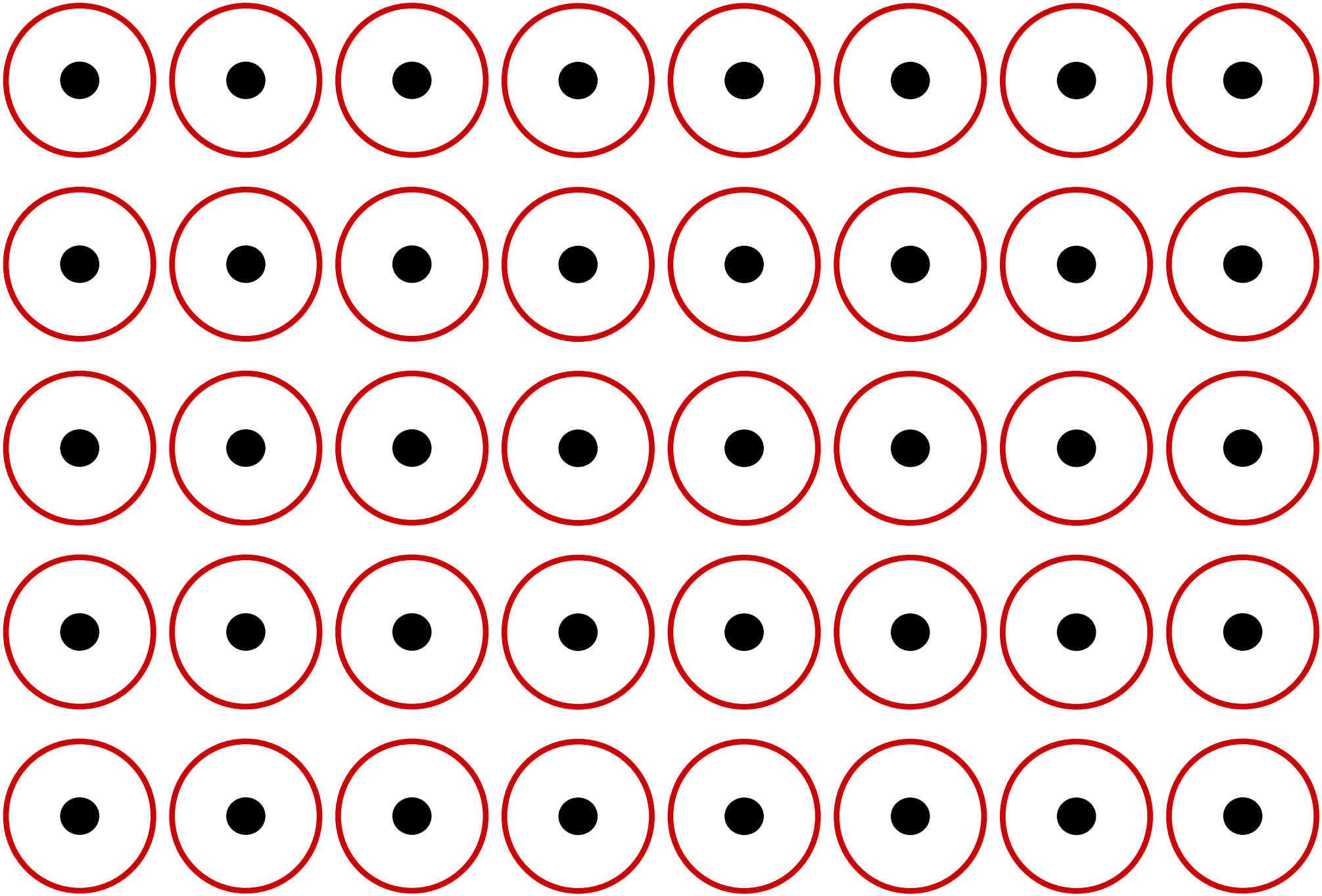
MRC Medical Research Council

Centre for Regenerative Medicine
www.crm.ed.ac.uk

CUT

Globuli rossi	Globuli bianchi
Globuli rossi	Globuli bianchi
Globuli rossi	Globuli bianchi
Globuli rossi	Globuli bianchi
Globuli rossi	Globuli bianchi
Globuli rossi	Globuli bianchi
Globuli rossi	Globuli bianchi
Globuli rossi	Globuli bianchi

Decisioni di cellule staminali: gettoni cellule staminali del sangue



Alla scoperta delle cellule staminali

Gioco delle famiglie cellulari

EuroStemCell

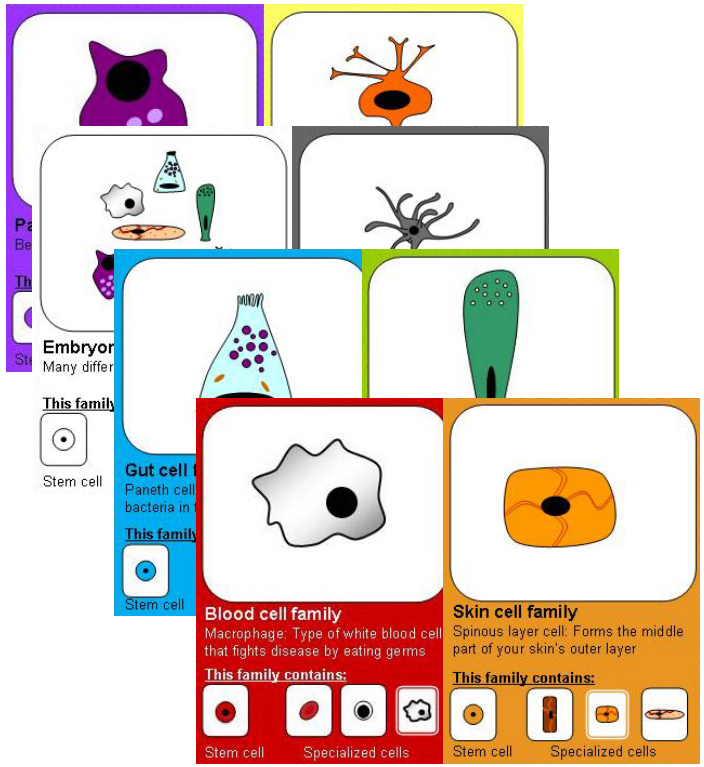
SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

EuroSyStem

www.eurostemcell.org

Famiglie cellulari

Benvenuti nel gioco delle famiglie cellulari
Questo gioco è stato progettato per essere usato con ragazzi di 12-14 anni, come parte di una discussione sui diversi tipi di cellule staminali. Il gioco introduce agli studenti i concetti di multipotenza delle cellule staminali adulte e di pluripotenza delle cellule staminali embrionali.



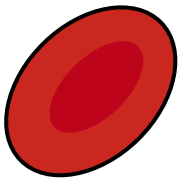
1. Stampate le otto famiglie di carte (dalla pagina 2 alla pagina 9) e usatele per formare due mazzi di carte. Avrete bisogno di un mazzo per ogni gruppo di studenti.
2. Per studenti più grandi e con migliori capacità, potete includere le due famiglie addizionali presenti alle pagine 11 e 12. Questa parte introduce l'idea che differenti cellule staminali hanno differenti potenzialità: alcune possono generare diversi tipi di cellule specializzate, mentre altre soltanto uno.
3. Il "***Famiglie cellulari -*** Istruzioni per gli studenti" spiega le regole del gioco. Stampatene una copia per ciascun gruppo di studenti.
4. Vi suggeriamo di usare questo gioco come parte di ***Alla scoperta delle cellule staminali***, una lezione di 50-60 minuti che introduce i concetti base riguardanti le cellule staminali a dei ragazzi di 12-14 anni.
5. Nota sul contenuto scientifico: L'esistenza delle cellule staminali del pancreas è ancora ritenuta controversa tra gli scienziati. I tipi di cellule del polmone qui illustrate sono state ampiamente descritte nel topo, ma meno negli esseri umani.

EuroStemCell

EuroSyStem

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH

MRC Centre for Regenerative Medicine

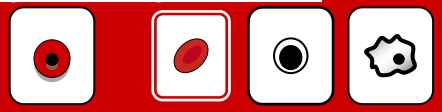


www.eurostemcell.org

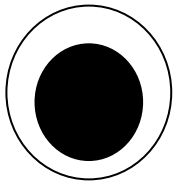
Famiglia delle cellule del sangue

Globulo rosso: Trasporta ossigeno alle varie parti del corpo

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

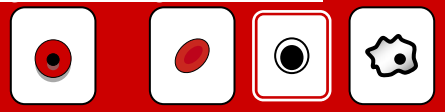


www.eurostemcell.org

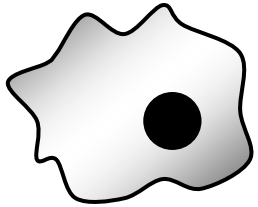
Famiglia delle cellule del sangue

Cellula B: tipo di globulo bianco che produce gli anticorpi per combattere le infezioni

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate



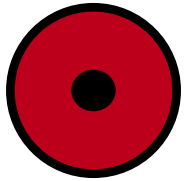
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del sangue

Macrofago: tipo di globulo bianco che combatte le malattie mangiando i germi

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

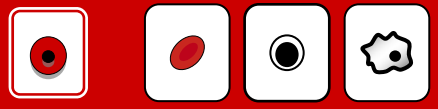


www.eurostemcell.org

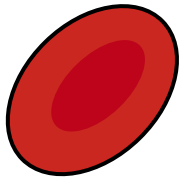
Famiglia delle cellule del sangue

Cellula staminale del sangue: si auto-rinnova e genera le cellule del sangue

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

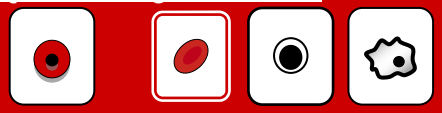


www.eurostemcell.org

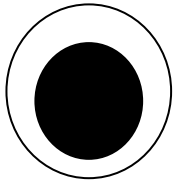
Famiglia delle cellule del sangue

Globulo rosso: Trasporta ossigeno alle varie parti del corpo

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

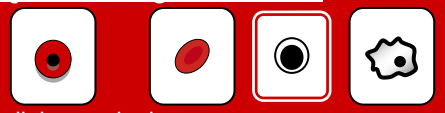


www.eurostemcell.org

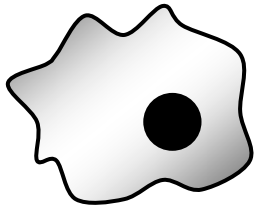
Famiglia delle cellule del sangue

Cellula B: tipo di globulo bianco che produce gli anticorpi per combattere le infezioni

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate



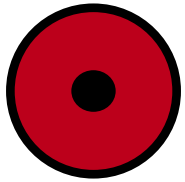
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del sangue

Macrofago: tipo di globulo bianco che combatte le malattie mangiando i germi

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

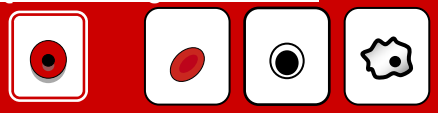


www.eurostemcell.org

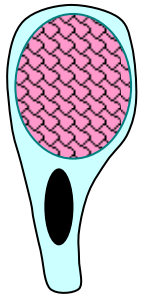
Famiglia delle cellule del sangue

Cellula staminale del sangue: si auto-rinnova e genera le cellule del sangue

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate



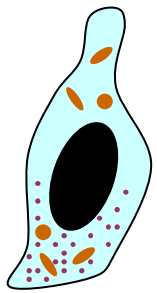
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dell'intestino

Cellula caliciformi: rilascia muco per favorire il passaggio del cibo nell'intestino

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



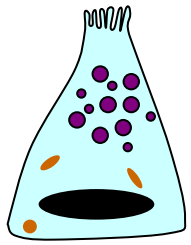
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dell'intestino

Cellula endocrina: produce gli ormoni necessari al tuo intestino

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

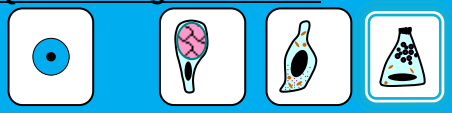


www.eurostemcell.org

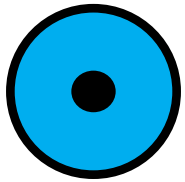
Famiglia delle cellule dell'intestino

Cellula di Paneth:protegge il tuo intestino dai batteri presenti nel cibo

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

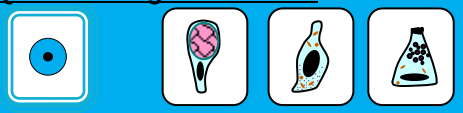


www.eurostemcell.org

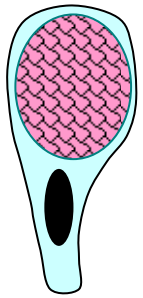
Famiglia delle cellule dell'intestino

Cellula staminale dell'intestino: si auto-rinnova e genera le cellule dell'intestino

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate



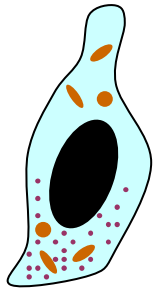
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dell'intestino

Cellula caliciforrmi: rilascia muco per favorire il passaggio del cibo nell'itestino

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



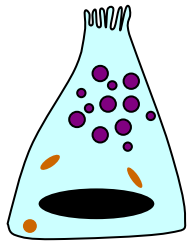
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dell'intestino

Cellula endocrina: produce gli ormoni necessari al tuo intestino

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

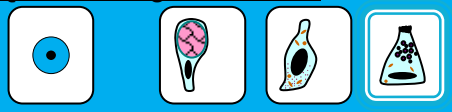


www.eurostemcell.org

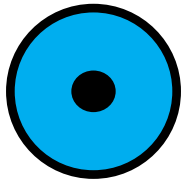
Famiglia delle cellule dell'intestino

Cellula di Paneth:protegge il tuo intestino dai batteri presenti nel cibo

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

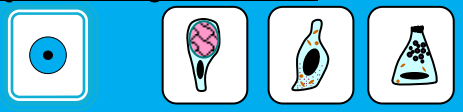


www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dell'intestino

Cellula staminale dell'intestino: si auto-rinnova e genera le cellule dell'intestino

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

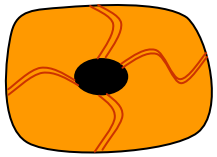
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della pelle

Cellula dello strato basale: Forma lo strato basale dello strato esterno della pelle

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



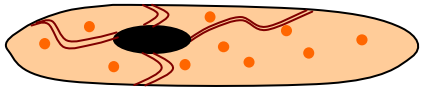
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della pelle

Cellula dello strato spinoso: forma la parte centrale dello strtao esterno della pelle

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



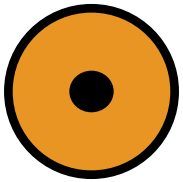
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della pelle

Cellula dello strato granuloso: Si trova molto vicino alla superficie della pelle

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della pelle

Cellula staminale della pelle: si auto-rinnova e genera le cellule della pelle

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

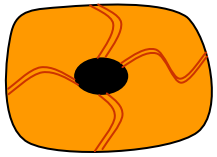
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della pelle

Cellula dello strato basale: Forma lo strato basale dello strato esterno della pelle

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



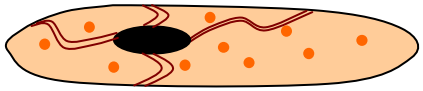
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della pelle

Cellula dello strato spinoso: forma la parte centrale dello strtao esterno della pelle

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



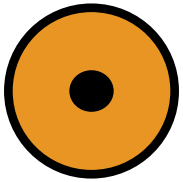
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della pelle

Cellula dello strato granuloso: Si trova molto vicino alla superficie della pelle

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



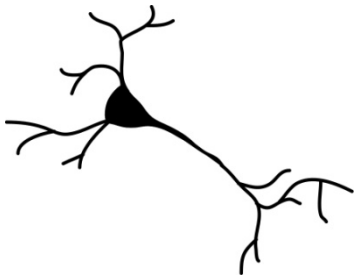
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della pelle

Cellula staminale della pelle: si auto-rinnova e genera le cellule della pelle

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



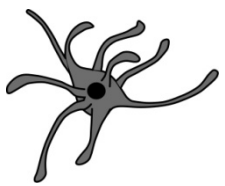
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del cervello

Neurone: Trasporta i segnali che ti fanno toccare,vedere, sentire, o muovere

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

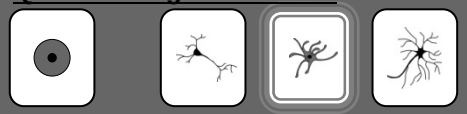


www.eurostemcell.org

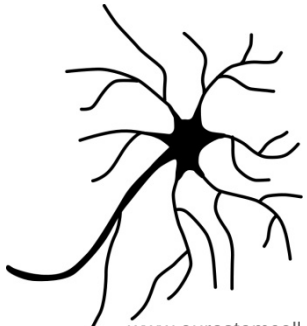
Famiglia delle cellule del cervello

Oligodendrocita: si avvolge attorno alle cellule nervose per isolarle

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate



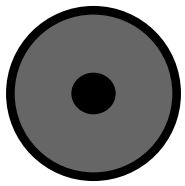
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del cervello

Astrocita: aiuta a mantenere le cellule nervose sane e ripara i danni

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

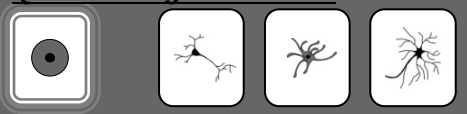


www.eurostemcell.org

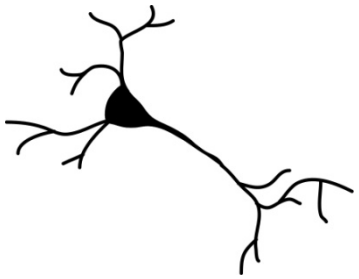
Famiglia delle cellule del cervello

Cellula staminale neurale:si auto-rinnova e genera le cellule del cervello

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate



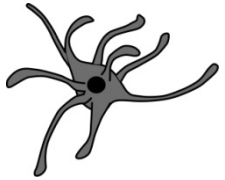
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del cervello

Neurone: Trasporta i segnali che ti fanno toccare,vedere, sentire, o muovere

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



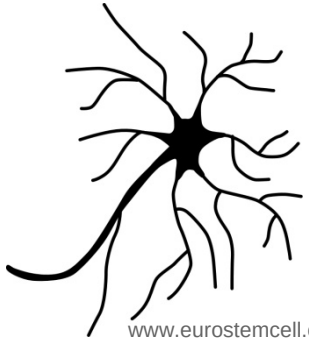
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del cervello

Oligodendrocita: si avvolge attorno alle cellule nervose per isolarle

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



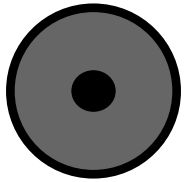
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del cervello

Astrocita: aiuta a mantenere le cellule nervose sane e ripara i danni

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

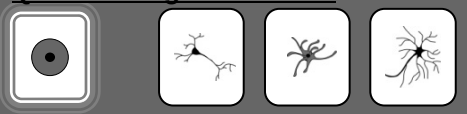


www.eurostemcell.org

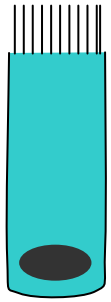
Famiglia delle cellule del cervello

Cellula staminalieneurale:si auto-rinnova e genera le cellule del cervello

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate



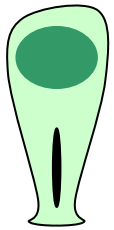
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dei polmoni

Cellula ciliata: aiuta a rimuovere il muco dai vostri polmoni

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



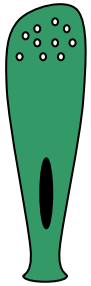
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dei polmoni

Cellula caliciforme: produce muco e combatte le infezioni nei vostri polmoni

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



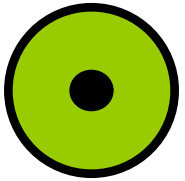
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dei polmoni

Cellula di Clara: aiuta a combattere le infezioni nei vostri polmoni

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



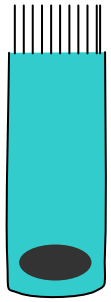
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dei polmoni

Cellula staminale polmonare: si auto-rinnova e genera le cellule dei polmoni

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



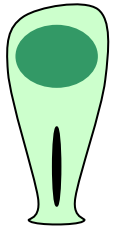
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dei polmoni

Cellula ciliata: aiuta a rimuovere il muco dai vostri polmoni

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



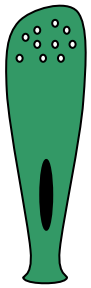
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dei polmoni

Cellula caliciforme: produce muco e combatte le infezioni nei vostri polmoni

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



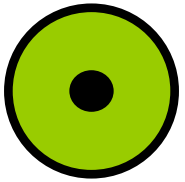
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dei polmoni

Cellula di Clara: aiuta a combattere le infezioni nei vostri polmoni

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



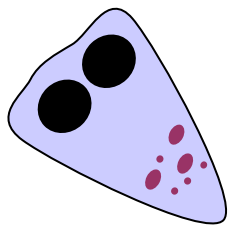
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule dei polmoni

Cellula staminale polmonare: si auto-rinnova e genera le cellule dei polmoni

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

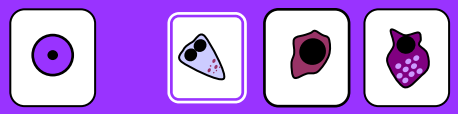


www.eurostemcell.org

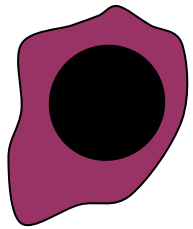
Famiglia delle cellule del pancreas

Cellulä acinosa: producono enzimi che aiutano la digestione

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate



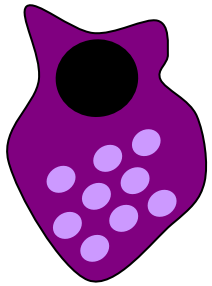
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del pancreas

Cellula dei dotti: aiuta a trasportare gli enzimi all'intestino

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

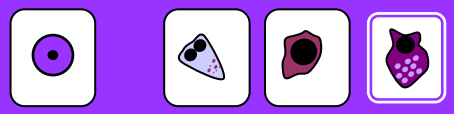


www.eurostemcell.org

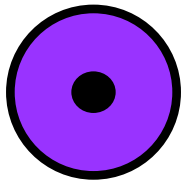
Famiglia delle cellule del pancreas

Cellula β : producono insulina

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate



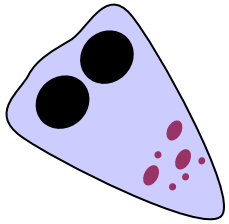
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del pancreas

Cellula staminale del pancreas: si auto-rinnova e genera le cellule del pancraeas

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



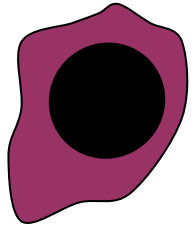
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del pancreas

Cellula acinosa: producono enzimi che aiutano la digestione

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

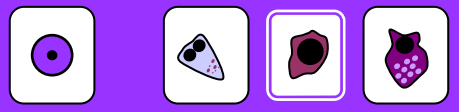


www.eurostemcell.org

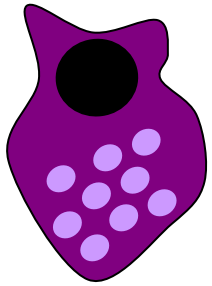
Famiglia delle cellule del pancreas

Cellula dei dotti: aiuta a trasportare gli enzimi all'intestino

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

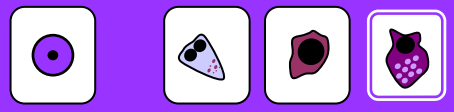


www.eurostemcell.org

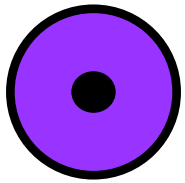
Famiglia delle cellule del pancreas

Cellula β : producono insulina

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

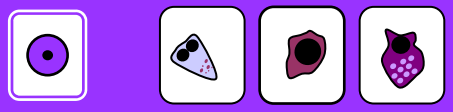


www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del pancreas

Cellula staminaledel pancreas: si auto-rinnova e genera le cellule del pancraeas

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

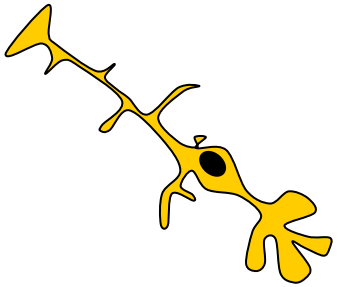
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della retina

Fotorecettore: cattura la luce

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

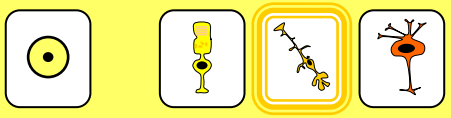


www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della retina

Cellula di Müller: aiuta a mantenere sane e funzionanti le cellule nervose nell'occhio

Questa famiglia contiene:



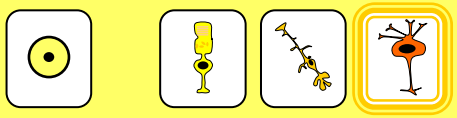
Cellula staminale Cellule specializzate

www.eurostemcell.org

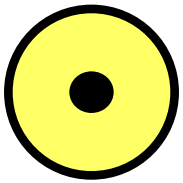
Famiglia delle cellule della retina

Cellula gangliare retinica: manda segnali dall'occhio al cervello

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

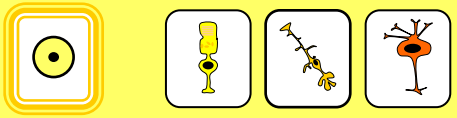


www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della retina

Cellula staminale della retina: si auto-rinnova e genera le cellule della retina

Questa famiglia contiene:



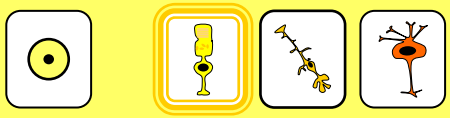
Cellula staminale Cellule specializzate

www.eurostemcell.org

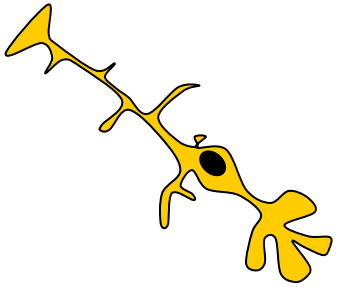
Famiglia delle cellule della retina

Fotorecettore: cattura la luce

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

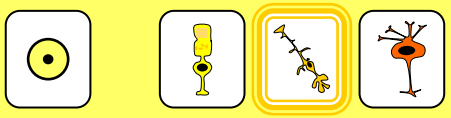


www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule della retina

Cellula di Müller: aiuta a mantenere sane e funzionanti le cellule nervose nell'occhio

Questa famiglia contiene:



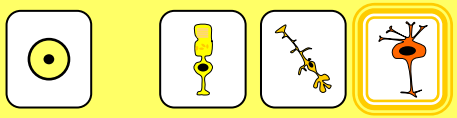
Cellula staminale Cellule specializzate

www.eurostemcell.org

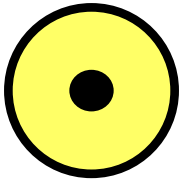
Famiglia delle cellule della retina

Cellula gangliare retinica: manda segnali dall'occhio al cervello

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

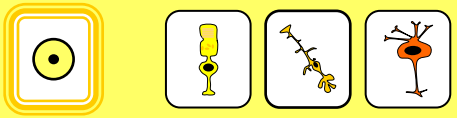


www.eurostemcell.org

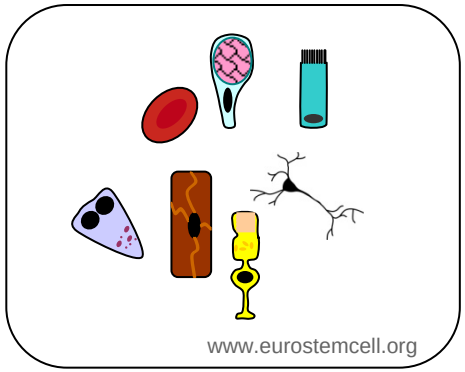
Famiglia delle cellule della retina

Cellula staminale della retina: si auto-rinnova e genera le cellule della retina

Questa famiglia contiene:



Cellula staminale Cellule specializzate

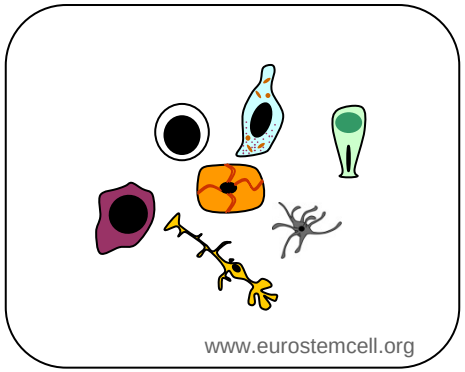


Famiglia delle cellule staminali embrionali

Varie cellule specializzate

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

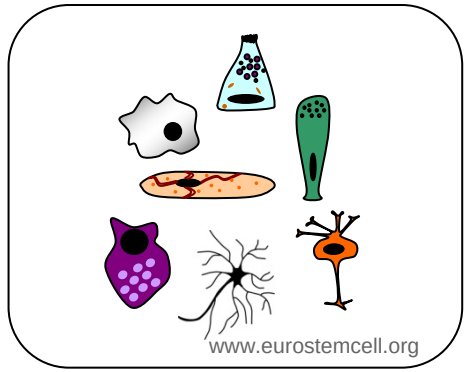


Famiglia delle cellule staminali embrionali

Varie cellule specializzate

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

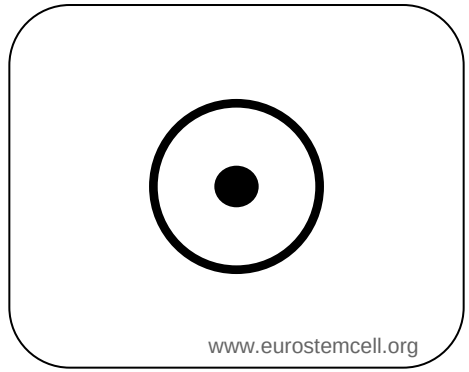


Famiglia delle cellule staminali embrionali

Varie cellule specializzate

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

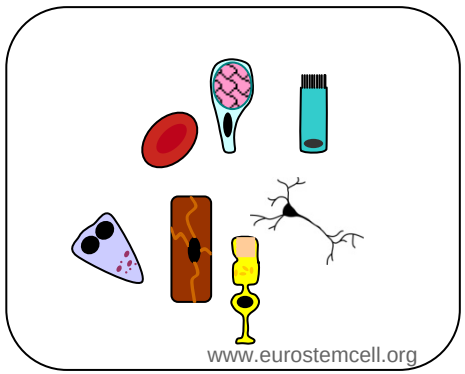


Famiglia delle cellule staminali embrionali

Cellula staminale embrionale: può generare tutte le cellule del corpo

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

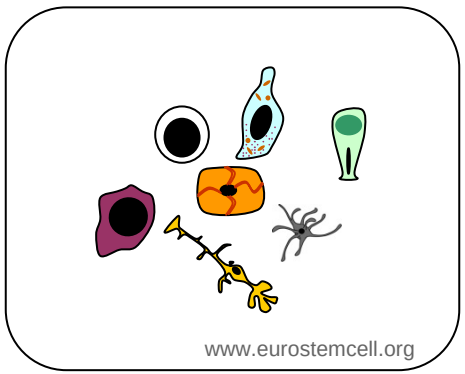


Famiglia delle cellule staminali embrionali

Varie cellule specializzate

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

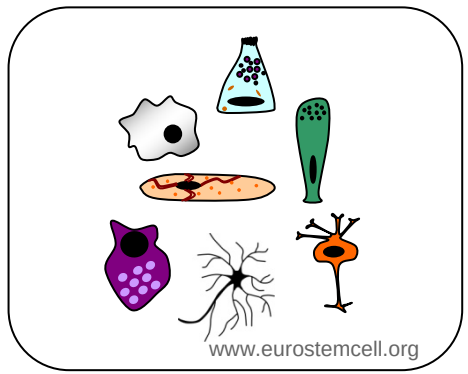


Famiglia delle cellule staminali embrionali

Varie cellule specializzate

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

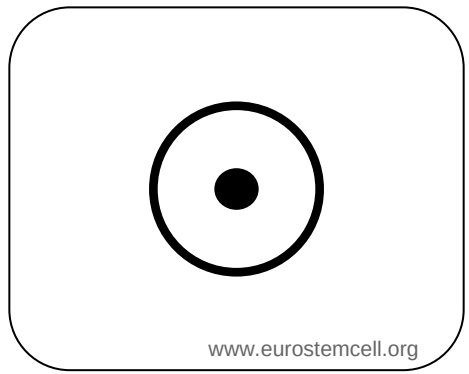


Famiglia delle cellule staminali embrionali

Varie cellule specializzate

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



Famiglia delle cellule staminali embrionali

Cellula staminale embrionale: può generare tutte le varie cellule del corpo

Questa famiglia contiene:

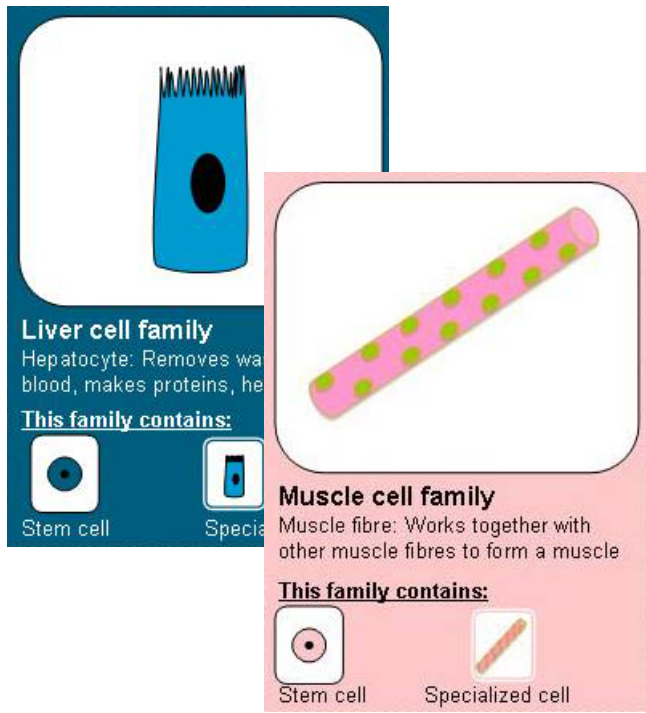
Cellula staminale Cellule specializzate

Famiglie cellulari: estensione

Una sfida per studenti più grandi o molto abili

Le due famiglie cellulari nelle prossime pagine – muscolo e fegato – offrono l'opportunità di estendere il gioco a studenti più grandi. Le cellule staminali multipotenti non possono realmente generare sempre esattamente tre tipi di cellule specializzate. Noi abbiamo preparato famiglie di quattro carte per semplicità, ma di fatto la potenzialità delle cellule staminali varia a seconda del tipo di cellula – alcune cellule staminali multipotenti possono generare più cellule specializzate di altre. Esistono anche cellule staminali unipotenti: cellule staminali che possono generare solo un tipo di cellula specializzata.

Per studenti più grandi o particolarmente abili, aggiungete le famiglie delle cellule del muscolo e del fegato per affrontare anche una discussione sulle diverse potenzialità delle cellule staminali.

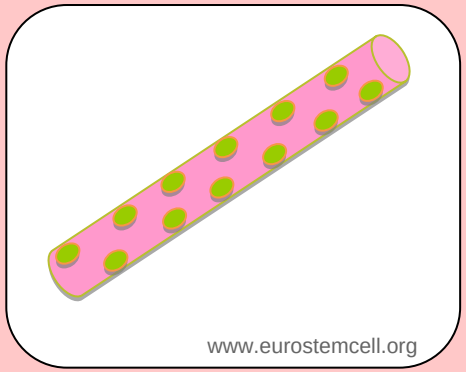


EuroStemCell

EuroSyStem

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH

MRC Centre for Regenerative Medicine

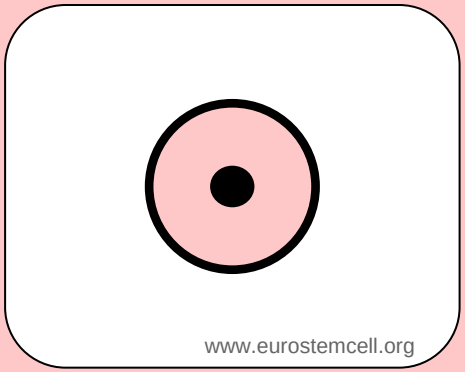


Famiglia delle cellule del muscolo
Fibra muscolare: lavora insieme ad altre fibre muscolari per formare il muscolo

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale

Cellula specializzata

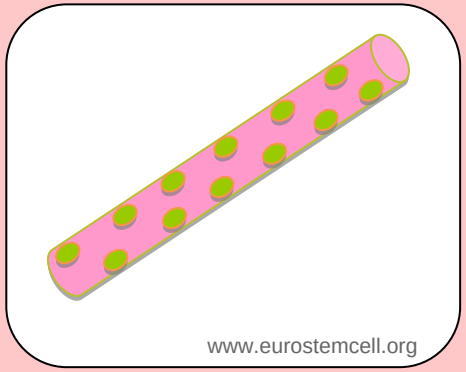


Famiglia delle cellule del muscolo
Cellula staminale muscolare: si auto-rinnova e genera le cellule muscolari

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale

Cellula specializzata

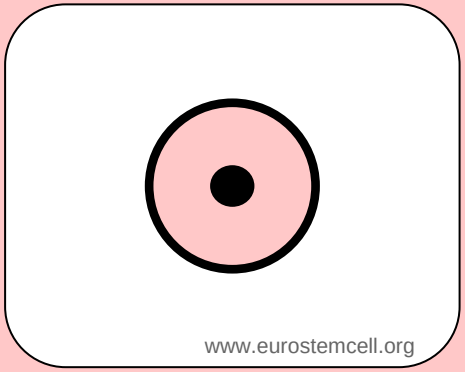


Famiglia delle cellule del muscolo
Fibra muscolare: lavora insieme ad altre fibre muscolari per formare il muscolo

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale

Cellula specializzata

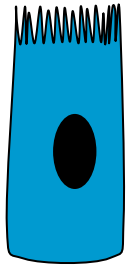


Famiglia delle cellule del muscolo
Cellula staminale muscolare: si auto-rinnova e genera le cellule muscolari

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale

Cellula specializzata



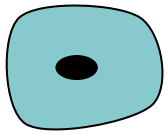
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del fegato

Epatocita: rimuove le sostanze di scarto dal sangue, produce proteine e aiuta la digestione

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



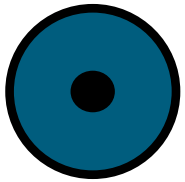
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del fegato

Cellula biliare: aiuta a trasportare la bile dal fegato all'intestino, per digerire i grassi nel cibo

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



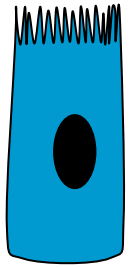
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del fegato

Cellula staminale del fegato: si auto-rinnova e genera le cellule del fegato

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



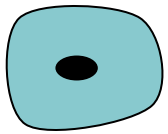
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del fegato

Epatocita: rimuove le sostanze di scarto dal sangue, produce proteine e aiuta la digestione

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



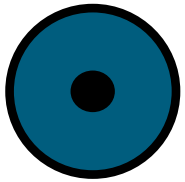
www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del fegato

Cellula biliare: aiuta a trasportare la bile dal fegato all'intestino, per digerire i grassi nel cibo

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate



www.eurostemcell.org

Famiglia delle cellule del fegato

Cellula staminale del fegato: si auto-rinnova e genera le cellule del fegato

Questa famiglia contiene:

Cellula staminale Cellule specializzate

Cell families: Credits

Funders

The development of ***Cell families*** was funded by the European Community's Seventh Framework Programme Project EuroSyStem.

Authors

Cell families was designed by Emma Kemp on behalf of EuroSyStem, and was developed in close collaboration with Dr Ian Chambers of the MRC Centre for Regenerative Medicine at the University of Edinburgh. It is part of ***Discover stem cells***, a lesson for 12-14 year olds created by Ian Chambers and Emma Kemp.

Acknowledgements

- Ingrid Heersche, Scientific Communications Officer of the MRC Centre for Regenerative Medicine at the University of Edinburgh helped generate ideas and provided useful advice and support.
- Shona Reid, her colleagues and students at the James Young High School, Livingston, Scotland, participated in pilots and offered helpful advice and feedback.
- Helen Wallace and Huw Jones of the University of Edinburgh helped pilot the materials.
- Many scientists and colleagues offered advice on the scientific content of this game: Yvan Arsenijevic, Yann Barrandon, Nick Barker, Valentina Castiglioni, Elena Cattaneo, Michele De Luca, Adam Giangreco, Christèle Gonneau, David Hay, Harry Heimberg, Valentina Lo Sardo, Melissa Maggioni, Didier Montarras, Gianni Munizza, Emmanuelle Savioz-Dayer, Shahragim Tajbakhsh.
- Melissa Maggioni translated the content into Italian.

Picture credits

Thanks to Shahragim Tajbakhsh, Institut Pasteur, France for permission to reproduce the muscle cell drawing.

Permissions

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/ or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

EuroStemCell

EuroSyStem

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH

MRC Centre for Regenerative Medicine

Famiglie cellulari

Foglio di istruzioni per studenti

12–14

Scopo del gioco

Collezionare più famiglie di carte possibili. Ogni famiglia è composta da 4 membri – 1 cellula staminale e 3 cellule specializzate.

Come giocare

1. Mischiate le carte e distribuitele ai giocatori senza mostrarle.
2. Ognuno guarda le proprie carte e decide quale tipo di famiglia vuole fare. Potete vedere tutti i membri di quella famiglia disegnati in fondo ad ogni carta:

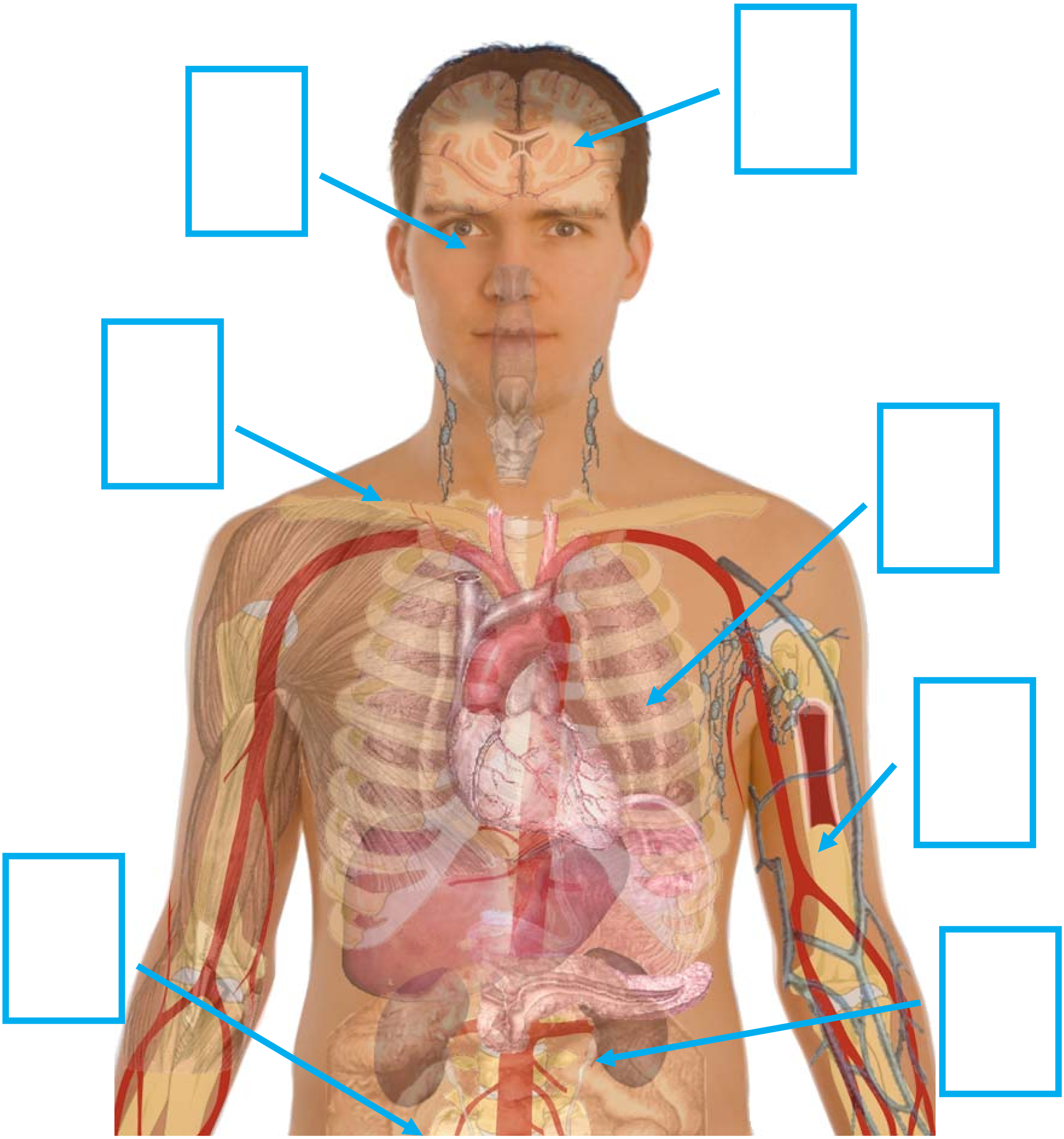
← Membri di questa famiglia

3. Comincia il gioco il giocatore alla sinistra di colui che ha distribuito le carte: Scegli una carta che non vuoi tenere e consegnala alla persona alla tua sinistra senza mostrarla a nessun altro.
4. Ora è lapersona che ha appena ricevuto una carta a giocare: se hai in mano 4 carte che costituiscono una famiglia, mettile sul tavolo in modo che tutti gli altri possano vedere.
5. Se invece NON hai una famiglia completa, devi scegliere una delle tue carte da consegnare alla persona alla tua sinistra.
6. Continuate a giocare finchè tutte le carte non saranno usate.

Cose a cui pensare

- In che parte del vostro corpo potete trovare le cellule mostrate nella carta? Ci sono delle cellule che non si trovano nel vostro corpo? Se sì, dove invece le potreste trovare?
- Cosa pensate succederebbe se le cellule staminali del vostro corpo smettessero di lavorare?
- Perchè dovrebbe essere utile imparare di più riguardo le cellule staminali?

Cellule staminali tissutali



Alla scoperta delle cellule staminali

Feedback ed Esercizi per gli studenti

Alla scoperta delle cellule staminali

Feedback di: Studenti 12–14

1. Ti è piaciuta la lezione?
   - ❑ Mi è piaciuta molto
   - ❑ Mi è piaciuta in parte
   - ❑ Non mi è piaciuta in parte
   - ❑ Non mi è piaciuta affatto

2. Quale/i parte/i della lezione ti è/sono piaciuta/e? Perché?

3. Quale/i parte/i della lezione NON ti è/sono piaciuta/e? Perché?

4. Quanto hai imparato in questa lezione?
   - ❑ Ho imparato tantissime nuove cose
   - ❑ Ho imparato alcune nuove cose
   - ❑ Non ho imparato così tanto
   - ❑ Non ho imparato niente

5. Prova a scrivere due cose che hai imparato durante la lezione.

6. Cosa dovremmo cambiare per rendere la lezione più interessante?

Adesso per favore gira il foglio e rispondi alle domande sul retro.

Alla scoperta delle cellule staminali

Feedback di: Studenti 12–14

1. Cosa è una cellula staminale?

- Una cellula che può fare copie di se stessa E fare altri tipi di cellule — A
- Una cellula che aiuta a combattere contro le infezioni — B
- Una cellula specializzata — C
- Una cellula che può produrre tutti i tipi di cellule del corpo — D

2. Dove si trovano le cellule staminali?

- Solo nell'embrione — A
- Solo negli adulti — B
- Solo nel cervello — C
- Nei nostri corpi durante tutta la vita E nell'embrione — D

3. Quali tipi di cellule specializzate possono essere fatte dalle cellule staminali del sangue?

- Solo i diversi tipi di cellule del sangue — A
- Diversi tipi di cellule del sangue e della pelle — B
- Tutti i tipi di cellule del corpo — C
- Possono solo copiare se stesse — D

4. Al nostro corpo servono le cellule staminali per…

- Combattere le infezioni — A
- Digerire il cibo — B
- Rimpiazzare le cellule che sono morte o danneggiate — C
- Non abbiamo cellule staminali nel nostro corpo — D

5. Quali tipi di cellule specializzate possono essere fatte dalle cellule staminali embrionali?

- Solo le cellule della pelle — A
- Tutti i tipi di cellule del corpo — B
- Solo le cellule che servono ai bambini appena nati — C
- Nessun tipo di cellula — D

6. Dove si trovano le cellule staminali embrionali?

- Nel sangue — A
- Nel nostro corpo dopo che siamo nati — B
- Solo nell'embrione — C
- Nell'embrione e nel nostro corpo per tutta le nostra vita — D

Grazie per il vostro aiuto. Ci auguriamo che questa lezione vi sia piaciuta.

Alla scoperta delle cellule staminali

Feedback di: Insegnanti

1. Quale/i classe/i avete seguito?

2. Come giudichereste il livello di partecipazione degli studenti rispetto al loro usuale livello di partecipazione durante le lezioni?
   - ❑ La maggior parte degli studenti ha partecipato più del solito
   - ❑ Alcuni studenti hanno partecipato più del solito
   - ❑ Tutti gli studenti hanno mantenuto un livello di attenzione medio
   - ❑ Alcuni studenti hanno partecipato meno del solito
   - ❑ La maggior parte degli studenti ha partecipato meno del solito

3. Il contenuto della lezione è stato appropriato per l'età e per le conoscenze degli studenti? Se qualche parte della lezione fosse stata meno appropriata delle altre, vi preghiamo di indicarci quale e perché.

4. Abbiamo combinato diversi tipi di attività. Giudicate appropriato il bilancio risultante? Se no, cosa dovrebbe essere cambiato?

5. Il contenuto è stato appropriato al raggiungimento dell'obiettivo previsto? Se no, cosa dovrebbe essere cambiato?

Vi preghiamo di girare il foglio

Alla scoperta delle cellule staminali

Feedback di: Insegnanti

6. Sareste disposti a ripetere la visita o a suggerire ai vostri colleghi di organizzare un simile evento? Perché? Perché no?

7. Avete altri commenti o suggerimenti per migliorare le attività che abbiamo fatto oggi?

8. Vogliamo fare delle lezioni scaricabili da internet sulle cellule staminali e sulla medicina rigenerativa. Quali aspetti di questi specifici argomenti vi potrebbero interessare e perché?

9. Vi capita mai di ricercare online il materiale delle vostre lezioni, e se sì ci sono particolari siti o argomenti che vi piacciono? (su qualsiasi tema, non solo sulle cellule staminali)

Vi ringraziamo per il tempo che ci avete dedicato. I vostri commenti ci aiuteranno a migliorare le nostre attività e faranno da guida agli altri scienziati durante le visite alle scuole.

Alla scoperta delle cellule staminali

Esercizi per gli studenti 12–14

Che cosa sono le cellule staminali?

Usa queste parole per riempire gli spazi vuoti:

differenziamento	**pelle**	**auto-rigenerazione**	**copie**

Le cellule sono i mattoncini che costituiscono tutti gli essere viventi. Il vostro corpo è formato da 210 diversi tipi di cellule – cellule del sangue, cellule della **a.** _____ , cellule muscolari, cellule nervose e molte altre ancora.

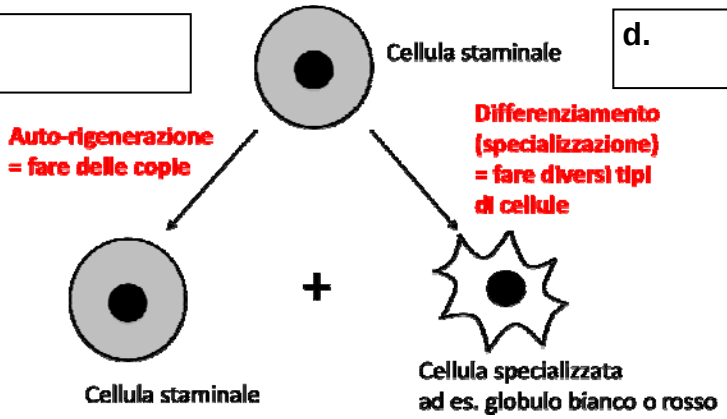
Le cellule staminali sono uno dei più sorprendenti tipi di cellule del tuo corpo. Non puoi sopravvivere senza di loro. Infatti, senza cellule staminali non avresti potuto trasformarti da un ovulo fecondato in un bambino. Le cellule staminali sono speciali perché possono fare due cose:

1. Fare **b.** _____ di se stesse = **auto-rigenerazione**.

2. Fare tutti i vari tipi di cellule che compiono dei lavori specifici nel corpo umano, ad es. le cellule della pelle, le cellule nervose o le cellule del sangue = **differenziamento**.
Le nuove cellule si chiamano cellule 'differenziate' o ' specializzate'. Questo perché possono svolgere solo dei particolari compiti per cui sono state create – sono degli specialisti nel loro campo.

c. _____

d. _____



Non tutte le cellule sono uguali!

Utilizza queste parole per riempire gli spazi vuoti:

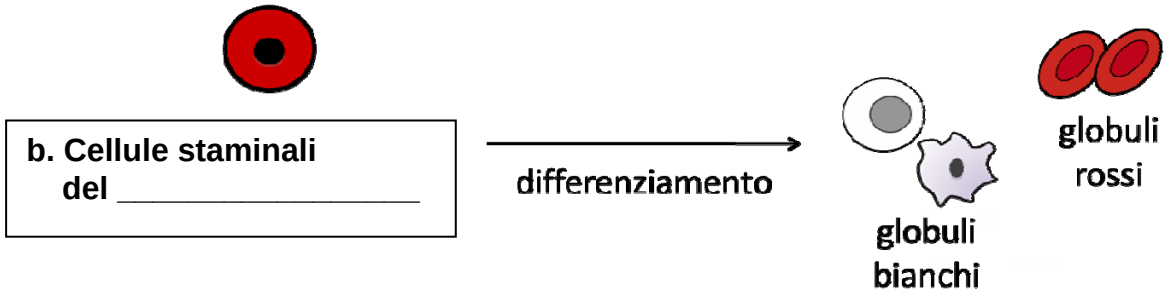
cervello	**embrione**	**sangue**

Ti servono due tipi di cellule staminali: **le cellule staminali embrionali** ti aiutano a trasformarti da un ovulo fecondato in un bambino, **le cellule staminali tissutali** ti permettono di mantenerti in salute dopo essere nato.

Le cellule staminali tissutali

Nel tuo corpo tu hai tantissimi differenti tipi di cellule staminali. Queste cellule lavorano duramente ogni giorno perché devono rimpiazzare le cellule che sono rovinate o morte. Ci sono le cellule staminali del sangue che fanno le cellule del sangue, le cellule staminali muscolari che fanno le cellule dei muscoli, le cellule staminali del **a.** _____ che fanno i diversi tipi di cellule del tuo cervello e altri tipi di cellule staminali nelle altre parti del tuo corpo

Le cellule staminali che sono nel tuo corpo sono chiamate **cellule staminali tissutali**. Ogni tipo di cellula staminale tissutale può fare solo pochi atri tipi di cellule. Le tue cellule staminali della pelle possono fare solo cellule della pelle; non possono fare i muscoli.



Vari tipi di cellule del sangue

Cellule staminali embrionali

Quando eri ancora un mucchietto di cellule nella pancia della tua mamma, hai avuto bisogno di un tipo di cellule staminali molto particolari: **le cellule staminali embrionali**. Queste cellule straordinarie possono fare TUTTI i vari tipi di cellule del corpo. Si trovano solo nelle fasi iniziali di sviluppo di un bambino, quando è solo una pallina fatta di 100 o 150 cellule Questo gruppo di cellule è chiamato blastocisti – è un **c.** _____ ancora molto piccolo