

Células madre



Autor: Luciano Levin

Responsable disciplinar: Silvia Blaustein

Área disciplinar: Biología

Temática: Biología del desarrollo y salud

Nivel: Secundario, ciclo básico

Secuencia didáctica elaborada por **Educ.ar**

Propósitos generales

- Promover el uso de los equipos portátiles en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Promover el trabajo en red y colaborativo, la discusión y el intercambio entre pares, la realización en conjunto de la propuesta, la autonomía de los alumnos y el rol del docente como orientador y facilitador del trabajo.
- Estimular la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes soportes, la evaluación y validación, el procesamiento, la jerarquización, la crítica y la interpretación.

Introducción a las actividades

¿Qué son las células madre stem cells? Con ese nombre parece que se estuviera haciendo referencia a las células más importantes del cuerpo. Y en cierta medida así es.

Objetivo de las actividades

Que los alumnos comprendan la definición y la importancia de las células madre. A nivel conceptual, las células madre son importantes porque enseñan mucho acerca del funcionamiento celular; pero son importantes también a nivel terapéutico o medicinal, puesto que tienen la capacidad de reemplazar a cualquier tipo celular.

Actividad 1:

Seguramente habrán oído y estudiado que todas las células del cuerpo tienen la misma información genética. Gracias a ello es que se pueden obtener clones a partir de una única célula.

La clonación es sencilla de comprender: si todas las células tienen toda la información y la misma información, es fácil entender por qué nos podemos clonar, ¿cierto? Pero...**si todas las células tienen la misma información, ¿por qué son tan diferentes entre sí?** ¿Por qué una célula sanguínea es redondeada y una célula nerviosa es alargada? ¿Por qué las células del hígado son tan diferentes a las del pulmón? ¿No deberían ser iguales si poseen la misma información?

1. Realicen una serie de ejercicios para entender las preguntas anteriores. La clave está en los procesos de **diferenciación celular**.

- Respondan al siguiente cuestionario dirigido:
 - a) ¿Qué entienden por diferenciación celular? Utilicen sus ideas previas.

b) ¿A partir de cuántas células se desarrolla un ser humano?

c) ¿Cuántos tipos de células tiene un bebé cuando nace?

Si respondieron más o menos bien las preguntas anteriores, ya estarán vislumbrando el problema. A partir de una célula se forma un ser que tiene muchas células diferentes. ¿Cómo sucede este proceso?

2. Busquen información acerca del desarrollo embrionario temprano y de cómo se forman los diferentes tipos celulares.

3. Elaboren alguna hipótesis que responda a la pregunta que está en negrita al inicio de esta actividad.

4. Utilicen el programa **Cronos** de sus equipos portátiles para realizar una línea de tiempo en la que ubiquen los diferentes tipos celulares que aparecen durante el desarrollo embrionario, así como el momento en que lo hacen.

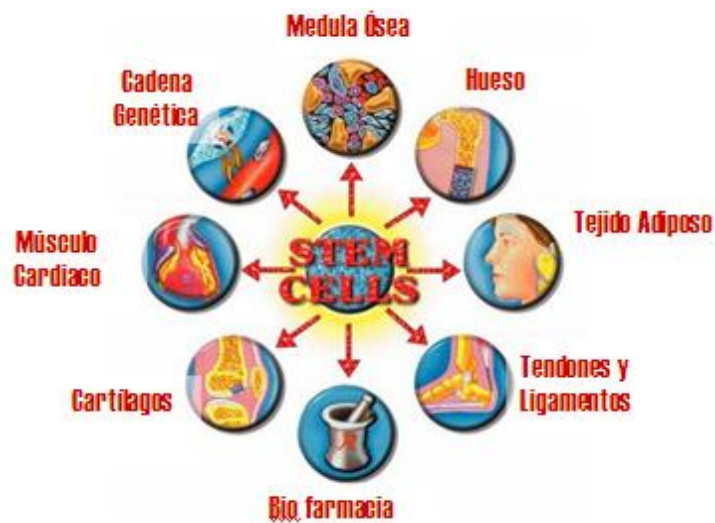
Actividad 2:

En la actividad anterior, deberían haber entendido que los diferentes tipos celulares provienen, originalmente, de células que tienen la capacidad de desarrollarse hacia cualquier dirección. A estas células se las llama **células madre**. Se dice que las células madre son totipotenciales, pluripotenciales o multipotenciales y unipotenciales. Esto significa que, en teoría, pueden desarrollarse en cualquier tipo celular, solo en células similares o en un único tipo celular, respectivamente.

1. Averigüen cuántos son y cómo se llaman los diferentes tipos de células madre.

Ahora bien, si los diferentes tipos celulares provienen de un grupo pequeño de células madre, ¿de dónde provienen estas células madre? Deben de haber unas células madre de las células madre, es decir, ¡las células abuela!

En realidad, sí. Cuando nos estamos formando en la panza de nuestra madre, existen unas células llamadas **células madre totipotenciales** que son las que van a dar origen a todos los tipos celulares.



Actividad 3:

1. Ya saben qué son las células madre. Ahora intentarán pensar entre todos cuáles son sus utilidades. Para eso, resuelvan estas consignas:

a) Utilicen el programa Write de sus equipos portátiles y, con sus palabras, escriban una definición de células madre.

b) Intercambien las definiciones con sus compañeros de modo que nadie tenga su propia definición.

c) Lean la definición que les tocó. Si creen que hay algún error, consulten con el docente y, si es así, corríjanlo.
d) Lean nuevamente la definición y piensen: ¿para qué se pueden usar este tipo de células? Pueden pensar en cosas normales y raras, o incluso inventar historias de ciencia ficción para tratar de usarlas. Escriban en sus equipos portátiles un breve texto sobre lo que pensaron.

e) Intercambien las producciones de modo que nadie se quede con la propia. Lean los textos y coméntenlos informalmente.

f) En el pizarrón, armen una lista con todas las utilidades que se sugirieron. ¿Son muy descabelladas?

g) Una vez confeccionada la lista, cada uno tome una actividad al azar y busque si esa información es correcta o no.

h) Vuelvan a reunir la información y organicen una lista de actividades correctas e incorrectas. ¿Estaban muy equivocados?

Pueden resolver alguno de los puntos de la **Actividad 3** visitando, llamando o escribiendo a las siguientes instituciones:

Instituto de Investigaciones Biotecnológicas

San Martín, provincia de Buenos Aires.

Teléfonos: (011) 4580-7255 / (02241) 424045/430323;

E-mail: intech@unsam.edu.ar / iib-intech@unsam.edu.ar

Departamento de Fisiología y Biología Molecular y Celular de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, de la Universidad de Buenos Aires

Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria

(C1428EG), Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

2. Para terminar, lean el siguiente texto sobre los usos de las células madre:

[Documento del Ministerio de Ciencia y Tecnología sobre células madre](#)

Actividad de cierre: Las células madre en los medios

Para finalizar, analicen por qué se les presta tanta atención a las células madre en los medios. ¿Será por los usos que describieron en la actividad anterior?, ¿o es por otra cosa?

1. Busquen en los principales diarios nacionales (que tienen búsqueda Web y sección de ciencia o medicina) las notas relacionadas con células madre de los últimos años. Anoten los títulos y el tema principal de cada nota.

2. Luego verifiquen si los temas principales coinciden con la lista final de la **Actividad 3**. ¿Apareció algún tema nuevo? ¿Cuál o cuáles?

Enlaces de interés y utilidad para el trabajo

[Página 12](#)

[La Nación](#)

[Clarín](#)

