

DIFERENCIACIÓN CELULAR

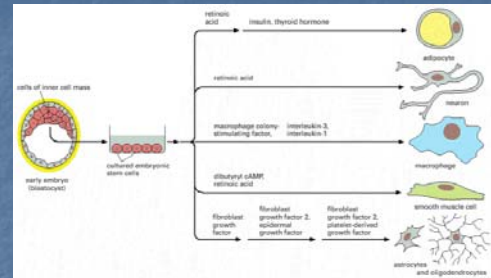
Una célula cambia o se **diferencia** para realizar una función especializada

Normalmente la diferenciación va acompañada de cambios **morfológicos**

La diferenciación celular produce la diversidad de tipos celulares que surge durante el desarrollo de un organismo a partir de un ovocito fertilizado.

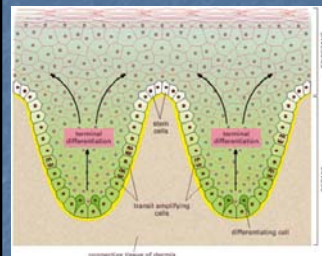
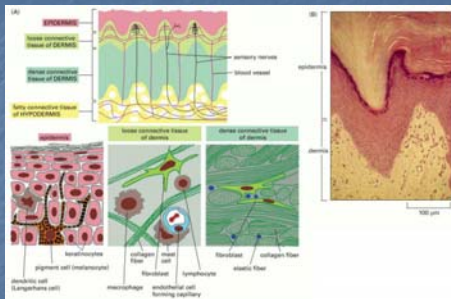
Todo este proceso de multiplicación y diferenciación celular está genéticamente controlado y requiere de un preciso control de la expresión de los genes hasta llegar al final de la vía de diferenciación y tener una **diferenciación celular terminal**

Células madre (stem cells) embrionarias



Son capaces de diferenciar en cualquier tipo celular

En los tejidos adultos las células diferenciadas no se dividen



En algunos tejidos, como en los epitelios, las células diferenciadas son continuamente reemplazadas por diferenciación de **células madre (stem)**

Las células madre son capaces de regenerar un tejido particular durante toda la vida de un organismo

stem cell

SELF-RENEWAL

terminally differentiated cell

Propiedades que definen a una célula madre:

- No está terminalmente diferenciada
- Se divide sin límites
- Cuando se divide cada célula hija tiene que elegir:
 - Permanecer como una célula madre
 - Seguir la vía de diferenciación

environmental asymmetry

divisional asymmetry

terminally differentiated cell

terminally differentiated cell

Asimetría ambiental: Las dos células hijas son inicialmente similares y son dirigidas a las diferentes vías por efecto del ambiente. En este caso las células madres pueden aumentar o disminuir de acuerdo a las necesidades

Asimetría divisional: La célula madre posee una asimetría interna lo que genera una célula hija con factores para continuar como célula madre y otra célula hija con factores para seguir la vía de diferenciación. En este caso las células madre nunca aumentarán en número y cualquier pérdida será irreparable

stem cell

transit amplifying cell

terminally differentiated cells

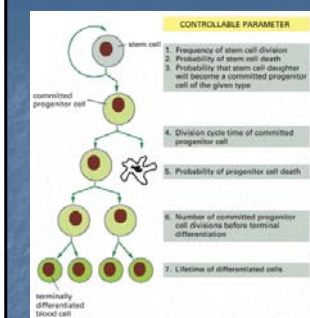
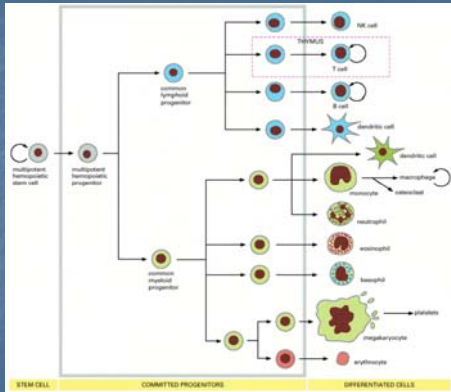
En muchos tejidos las células madre se dividen poco.

La célula hija que sigue la vía de diferenciación inicia una serie de divisiones rápidas (con un número limitado) generando las **células amplificadoras en tránsito**.

Posteriormente cada una de ellas llegará a ser una célula diferenciada terminal

Células Sanguíneas (Hematopoyesis)

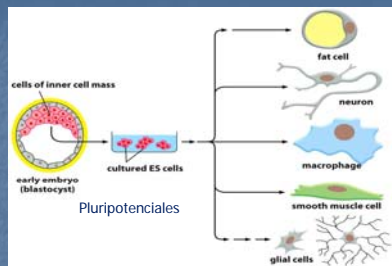
Las células madre hematopoyéticas son pluripotenciales



Los Factores Estimuladores de Colonias (CSF), son glicoproteínas que pueden controlar a todos estos niveles, actuando como:

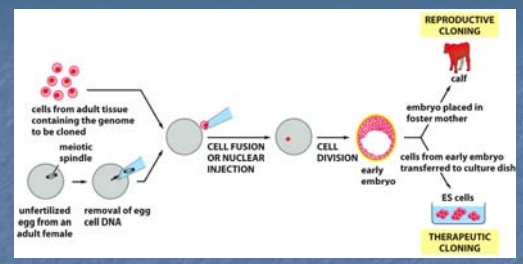
- hormonas circulantes en la sangre (eritropoyetina)
- mediadores secretados en la médula ósea
- moléculas de contacto entre células

Células madres embrionarias (ESC)



Podrían usarse para la sustitución y reparación de tejidos lesionados. Si las células trasplantadas son genéticamente diferentes de las del paciente el sistema inmune puede rechazarlas y destruirlas.

Clonación terapéutica



Son genéticamente idénticas y pueden injertarse en el individuo adulto del que se obtuvo el núcleo. Problemas éticos.

