

¿Qué es la clonación?

La palabra clonación procede del griego, su significado etimológico es “retoño” o “rama” y hace referencia a todos aquellos procesos cuyo fin último es la obtención, de manera asexual (es decir, sin intervención de sexo), de copias genéticamente idénticas de una entidad biológica, que puede ser, desde una célula, hasta un organismo completo.

¿Qué tipos de clonación existen?

Existen diferentes tipos de clonación, desde la experimentada de manera natural por algunas bacterias, plantas y hongos como modo de reproducción, hasta la clonación terapéutica, gracias a la cual podemos generar casi todos los tipos celulares y de este modo llegar incluso a regenerar tejidos dañados.

Principalmente, existen tres tipos de clonación:

El tipo de clonación más utilizado en la actualidad es la clonación genética. La clonación genética consiste en insertar el fragmento de ADN de interés en un vector (bacteria, virus, plásmido) e inducir su multiplicación para obtener el número de copias o de clones deseado. Este tipo de clonación es utilizado habitualmente con el objetivo de obtener muchas copias de genes que se desea estudiar.

La clonación reproductiva, que tiene como objetivo principal la obtención de un individuo idéntico completo, y la clonación terapéutica, que tiene como fin último la obtención de células madre pluripotentes para uso terapéutico, son los otros dos tipos de clonación que existen en la actualidad.

A pesar de que la clonación terapéutica y la clonación reproductiva difieren en cuanto a sus objetivos, presentan ciertas similitudes entre sí en cuanto al uso de técnicas con las que se lleva a cabo el proceso.

La técnica de clonación que se utiliza tanto la clonación reproductiva como la terapéutica es la Transferencia Nuclear de Células Somáticas (TNCS). Se trata

de una estrategia de laboratorio que consiste en tomar un ovocito enucleado, es decir al que previamente le ha sido extraído el núcleo, e implantar un núcleo donante de una célula somática.

Teniendo en cuenta que los procesos de clonación terapéutica y reproductiva presentan similitudes en cuanto a la técnica empleada (ambos tipos de clonación utilizan la técnica de Transferencia Nuclear de Células Somáticas), también presentan algunas diferencias, por lo que, a continuación vamos a explicar con detalle en qué consiste cada uno de los procesos.

En la clonación reproductiva, los investigadores extraen el núcleo de una célula somática madura del animal que se desea clonar. Posteriormente, se lleva a cabo la transferencia del núcleo mediante la técnica TNCS explicada anteriormente. Una vez efectuada la transferencia, se deja que la célula se divida y finalmente se obtiene un embrión que se implanta el vientre de una hembra adulta, la cual, tras el desarrollo del organismo dará a luz a un individuo con la misma composición genética que el organismo donante de la célula somática.

En la clonación terapéutica, por su parte, el proceso consta de tres etapas, la primera de ellas, consiste en la enucleación o extracción del núcleo de la célula (ovocito) que va a ser empleada como célula receptora. Una vez se ha obtenido el ovocito enucleado se procede a la transferencia del núcleo de interés desde la célula donante. Posteriormente, se produce la activación del ovocito y la reprogramación de la expresión génica celular. El resultado final es la obtención de células madre embrionarias capaces de dar lugar a células pluripotentes con la capacidad de generar cualquier tipo celular. Lo que, entre otras cosas permite generar células con el objetivo de regenerar y/o reemplazar tejidos dañados.

Qué es una célula madre pluripotente?

Una célula madre pluripotente es una célula capaz de dar lugar a cualquier otro tipo celular. Es decir, se trata de células indiferenciadas capaces de dar lugar a células correspondientes a los tres tipos de linaje embrionario (ectodermo, mesodermo y/o endodermo).

