A continuación encontrarás varias actividades.  Realiza las que te indique tu maestro y sigue sus instrucciones sobre la fecha y forma de presentación.

**I.**La biotecnología es la tecnología basada en la biología, especialmente usada en: agricultura, farmacia, ciencia de los alimentos, medio ambiente y medicina.

La ingeniería genética controla y transfiere ADN de un organismo a otro, lo que permite la corrección de defectos genéticos o  la fabricación de numerosos compuestos.

Pero a partir de la manipulación del ADN también se pueden realizar una clonación que es la reproducción asexuada que origina individuos genéticamente idénticos.

**Busca en la web información sobre Dolly, la primera oveja clonada y escribe un artículo contando la historia de Dolly. El artículo debe tener 400 palabras.**

**II.**Imagina que eres un científico y quieres mejorar algunas cosas en tu granja. Qué harías para que las vacas dieran más leche o para que la cosecha de café no tuviera el contagio de la roya. Escribe una historia de 500 palabra. El tema es: mejorando mi granja con ingeniería genética.

**III.**  Hoy hay un debate.

Por un lado, está un grupo de científicos que quieren apoyo para sus investigaciones sobre genética.

Otro grupo lo conforman inversionistas que podrían aportar el dinero para las investigaciones.

Un tercer grupo está presente. Son personas que se oponen a esta clase de experimentos.

Cada grupo tiene al inicio un tiempo para exponer su punto de vista. ¿Qué argumentos crees que usará cada uno? ¿Qué querrán saber los inversionistas para tomar la decisión de dar o no dar el dinero?

Tu tarea hoy es escribir lo qué dirá cada uno.

Escribe un primer párrafo de por lo menos 200 palabras explicando, como si fueras un científico, la importancia y la utilidad de tus experimentos. ¿A quién beneficiará? ¿Cuánto cuesta?

En el segundo párrafo de por lo menos 200 palabras, imagina que eres uno de los inversionistas. ¿Qué preguntas harías? ¿Por qué te interesa (o no te interesa) financiar los experimentos?

En el tercer párrafo, te convertirás en una persona que está totalmente en contra de los experimentos con la genética. ¿Cuáles son tus argumentos? Escribe por lo menos 200 palabras.

**La clonación de la oveja Dolly**

Dolly la oveja, como primer mamífero en ser clonado de una célula adulta, es de sobra el clon más famoso del mundo. No obstante, la clonación ha existido en la naturaleza desde los albores de la vida. Desde las [bacterias asexuales](http://en.wikipedia.org/wiki/Asexual_reproduction) a las ['aves vírgenes' en pulgones](http://www.aphidsonworldsplants.info/Cloning_Experts_1.htm), los clones nos rodean y no son, en esencia, distintos de otros organismos. Un clon posee la misma secuencia de ADN que su progenitor y, por lo tanto, son genéticamente idénticos.

Antes de Dolly, ya se habían producido varios clones en el laboratorio, incluidos [sapos](https://www.animalresearch.info/es/avances-medicos/premios-nobel/mature-cells-can-be-reprogrammed-become-pluripotent/), [ratones](https://www.animalresearch.info/es/el-diseno-de-la-investigacion/animales-de-investigacion/raton/) y vacas que se clonaron de una célula adulta. Este fue el mayor logro científico ya que demostró que el ADN de células adultas, a pesar de haberse especializado en un solo tipo de célula, puede usarse para crear un organismo entero.

Cómo se clonó Dolly

La clonación animal a partir de una célula adulta es mucho más difícil que de una célula embrionaria. Así pues, cuando los investigadores del Instituto Roslin de Escocia crearon a Dolly, único cordero nacido después de 277 intentos, fue una notícia de gran importancia en todo el mundo.

Para fabricar a Dolly, los investigadores usaron una célula de ubre de una oveja blanca de la raza Finn Dorset de seis años de edad. Tuvieron que encontrar un modo de 'reprogramar' las células de ubre para mantenerlas vivas sin que crecieran. Lo consiguieron alterando su medio de crecimiento (la 'sopa' en la que las células se mantenían vivas). Entonces inyectaron la célula en un óvulo no fecundado al cual se le había eliminado el núcleo, e hicieron que las células se fusionaran mediante pulsos eléctricos. El óvulo no fertilizado provino de una oveja hembra escocesa de cara negra. Cuando el equipo de investigación consiguió que se fusionaran el núcleo de la oveja blanca adulta con el óvulo de la oveja de cara negra, tuvieron que asegurarse que la célula resultante se desarrollaría como embrión. Realizaron un cultivo de esta célula durante seis o siete días para ver si se dividía y desarrollaba con normalidad, antes de implantarla a una madre de alquiler, otra oveja hembra escocesa de cara negra. Dolly salió con la cara blanca.

De 277 fusiones celulares, se desarrollaron 29 embriones tempranos que se implantaron a 13 madres de alquiler, pero solamente un embarazo llegó a término y el cordero de raza Finn Dorset 6LLS de 6.6 kg (alias Dolly) nació después de 148 días.

¿Qué le pasó a Dolly?

[Dolly y su cor](https://www.animalresearch.info/files/6214/0742/1263/1996_2.jpg)

Dolly vivió una existencia llena de mimos en el Instituto Roslin. Se apareó y produjo crías normales de forma natural. De este modo se demostró que este tipo de animales clonados pueden reproducirse. Nació el 5 de julio de 1996 y se le practicó la eutanasia el 14 de febrero de 2003, a la edad de seis años y medio. Las ovejas pueden vivir hasta la edad de 11 o 12 años, pero Dolly sufría [artritis](https://www.animalresearch.info/es/avances-medicos/enfermedades-e-investigacion/bone-and-joint-disease/#sub-ref-3) en una articulación de una pata trasera y adenomatosis pulmonar ovejuna, un virus que induce la aparición de tumor pulmonar y que es frecuente en ovejas criadas en el exterior.

El ADN del núcleo se empaqueta en forma de cromosomas, que se acortan cada vez que la célula se replica. Esto significa que los cromosomas de Dolly eran un poco más pequeños que los de otras ovejas de su edad y su envejecimiento temprano podría explicarse por el hecho de que se desarrolló del núcleo de una oveja de 6 años de edad. Dolly tampoco era del todo idéntica a su madre genética porque las mitocondrias, que son las plantas de producción de energía que se mantienen fuera del núcleo, las heredó de la madre donadora de óvulos.

¿Por qué clonar una oveja?

La oveja Dolly se creó en el Instituto Roslin como parte de una investigación para producir medicamentos en la leche de animales de granja. Los investigadores han conseguido transferir genes humanos que producen proteínas útiles en ovejas y vacas, de forma que puedan producir, por ejemplo, el agente anticoagulante IX para tratar la hemofilia o la alfa-1-antitripsina para tratar la [fibrosis quística](https://www.animalresearch.info/es/avances-medicos/enfermedades-e-investigacion/cystic-fibrosis/) y otras enfermedades pulmonares. Insertar estos genes en el interior de animales es un proceso difícil y laborioso; la clonación permite a los investigadores realizarlo únicamente una vez y clonar el animal transgénico resultante, para desarrollar crías de reserva.

El desarrollo de la tecnología de la clonación desencadenó nuevas formas de producir medicamentos y está mejorando nuestra comprensión del desarrollo y la genética.

Desde Dolly

Desde 1996, cuando Dolly nació, otras ovejas han sido clonadas a partir de células adultas para producir [gatos](https://www.animalresearch.info/es/el-diseno-de-la-investigacion/animales-de-investigacion/gato/), [conejos](https://www.animalresearch.info/es/el-diseno-de-la-investigacion/animales-de-investigacion/conejo/), cavallos, burros, cerdos, cabras y vacas. En el año 2004 se clonó un ratón usando el núcleo de una neurona olfativa, lo que demostró que el núcleo del donador puede provenir de cualquier tejido del cuerpo que habitualmente no se divida.

El perfeccionamiento de esta técnica ha significado que la clonación de animales está resultando más barata y más fiable. Esto ha creado un mercado de servicios comerciales que ofrecen animales domesticos clonados o cría de ganado de élite, pero todavía llevan una etiqueta de precio que indica 100.000 dólares.

Los avances realizados a través de la clonación de animales ha permitido el desarrollo de un posible nuevo tratamiento para prevenir las enfermedades mitocondriales en humanos que se transmiten de la madre al bebé. Alrededor de 1 entre 6.000 personas nace con mitocondrias defectuosas, lo que puede llevar al desarrollo de enfermedades como la [distrofia muscular](https://www.animalresearch.info/es/avances-medicos/enfermedades-e-investigacion/muscular-dystrophy/). Para prevenir esto, el material genético del embrión se extrae y se coloca en un óvulo donado por otra mujer que contiene mitocondrias funcionales. Se trata del mismo proceso que se usa para la clonación de células embrionarias en animales. Sin esta intervención, existe la seguridad de que las mitocondrias defectuosas pasarán a la siguiente generación.

En la actualidad no está permitido el uso de este tratamiento en humanos. No obstante, el Human Fertilization & Embriology Authority del Reino Unido ha informado que existe apoyo público generalizado para que se legalize la terapia y hacerla así disponible para los pacientes.