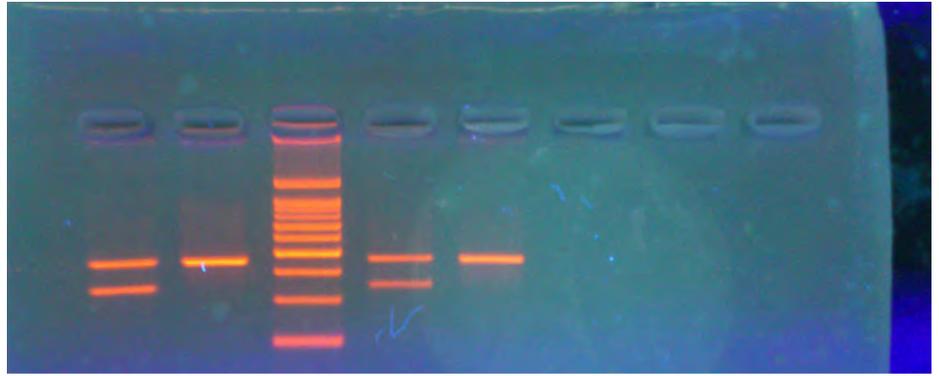


LAGENBIO

Laboratorio de Genética Bioquímica de la Facultad de Veterinaria



Cuerpos que se reparan

Alguna vez te has mordido la lengua y te ha sangrado. Si te miras ahora en el espejo no habrá ni rastro de aquella herida, pero seguro que no te aplicaste cicatrizantes ni tiritas, ni agua oxigenada... Tu lengua se reparó ella sola. ¿Por qué no le pasa lo mismo a las células de tu corazón o de tu cerebro o a las de la médula espinal?

Hay animales, como el pez cebra que sí pueden regenerar su cora-



Pez cebra. Imagen de Jessica Ondrejicka

zón o partes del ojo, ¿por qué ellos sí y nosotros no?

Esta es una buena pregunta que tiene ocupados a muchos científicos y ha abierto un nuevo campo de la medicina, la llamada terapia génica. En este enlace tienes un vídeo explicativo. <http://www.youtube.com/watch?v=rX0j1jxHxxM> y aquí puedes ver una infografía aplica-



da a curar patologías del corazón.

<http://www.elmundo.es/elmundo/2002/graficos/salud/sep/insuficiencia.html>

Unos hacen ciencia básica y otros, ciencia aplicada. Los primeros tratan de comprender todos los mecanismos moleculares de lo que sucede en el interior de una célula. Otros buscan aplicar esos conocimientos a enfermedades concretas y conseguir reparar daños usando las células madre. Son dos las dos caras de una misma moneda: la ciencia.

Para qué vale la terapia génica

Hay jóvenes de tu edad que son diabéticos. Sufren la llamada diabetes mellitus. Tienen una zona del páncreas defectuosa y no pueden producir suficiente insulina para vivir. La única solución es controlar el nivel de azúcar en sangre e inyectarse insulina el

Preguntas

1. Explica qué quiere decir la célula mamá cuando le dice a su hijo, ¡A ver cuándo me das una alegría y haces la mitosis!
2. Ordena de menor a mayor tamaño la siguiente lista: ADN, célula, cromosoma, gen, genoma, núcleo.
3. De la siguiente lista de problemas de salud selecciona los que creas que se podrían utilizar terapias génicas para combatirlos.
 - Amputación de un dedo
 - Anemia falciforme
 - Ceguera de nacimiento (hereditaria)
 - Alzheimer
 - Malaria
 - Paraplejía producida por un accidente
4. Imagina que quieres hacer el 'árbol genealógico de una célula de la epidermis y de una célula de tu ojo, ¿quién sería el antepasado más antiguo de cada una de ellas?

resto de su vida. Es lo que llamamos una enfermedad crónica, que no tiene cura.

Una solución sería sustituir esas células enfermas, defectuosas por otras sanas y que cumplieran su función. Pero ¿cómo? Quizás la primera respuesta sea el trasplante, pero tu sistema inmunitario atacará todas las células que reconozca como extrañas.

Otra opción sería buscar en tu propio cuerpo células que no se hayan especializado, células madre y hacer que se conviertan en células de páncreas sanas, esto es una terapia génica.

Ahora imagina que tienes un caballo con las rodillas muy estropeadas por el entrenamiento. Un día, en un salto se le rompe el ligamento de una rodilla y tu pura sangre deja de competir en las ca-



rreras. Tú no puedes 'cambiar' el ligamento y poner uno de caucho.

Con reposo puede recuperarse de la lesión, pero si quieres acelerar la recuperación puedes injertar en su rodilla células madre del propio caballo que se convertirán en células del ligamento. Algo muy sencillo de decir pero que requiere técnicas sofisticadas.

Curar caballos es algo que hacen en el LANGEBIO. Así se benefician los caballos, que se recuperan antes y las personas, pues lo que se aprende en la cura de caballos se puede transferir a humanos.

Diagnosticar una enfermedad antes de que aparezca

Puedes llevar una enfermedad escrita en tu destino; en tu destino genético. Hay enfermedades que están en nuestros genes y que nacemos con ella y podremos desarrollarla o no.

Pero ¿cómo localizar una enfermedad génica? El genoma humano contiene unos 27000 genes y, como puedes imaginar, no podemos revisar uno a uno; se buscan zonas específicas y se trata de en-

contrar diferencias entre el gen sano y el portador de la enfermedad.

Para el diagnóstico molecular de enfermedades hereditarias se utiliza la electroforesis, una técnica de separación. Se someterá a electroforesis el ADN de animales sanos, enfermos y portadores para diagnosticar la enfermedad. Se visualizarán bandas de diferentes tamaños en los diferentes tipos de animales.

Las técnicas valen tanto para animales como para humanos.

Prueba del ADN

Para las pruebas de paternidad - también en animales- se utiliza el análisis de ADN y se buscan variaciones individuales, utilizando las mismas pruebas que en humanos. En el LAGENBIO realizan test de paternidad porque la mitad de la información genética de un animal procede del padre y la mitad de la madre. Esto sirve para resolver casos de robos de animales o denuncias y para la identificación de especies diferentes.

EL PEZ CEBRA, UN PEZ TOP MODEL

<http://www.youtube.com/watch?v=qKMdUR-rQSA>

El vídeo muestra el desarrollo del pez cebra, un animal con el que tienes algo en común; compartes el mismo lenguaje bioquímico, ambos guardáis vuestra información genética en moléculas de ADN. Por ese 'parecido' los bioquímicos estudian el funcionamiento de los genes para poder compararlo luego con los humanos; es lo que se llaman 'modelos animales'. El huevo de este simpático pez se desarrolla muy rápido, en un día pasa de huevo a pez y es más fácil estudiar su desarrollo embrionario que el de un humano, que como sabes tarda nada menos que



Huevo transparente del pez cebra

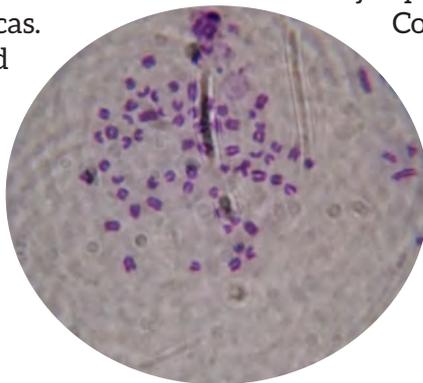
LAGENBIO

El Laboratorio de Genética Bioquímica de la Universidad de Zaragoza tiene su sede en la Facultad de Veterinaria. Además de impartir docencia en varios grados (Veterinaria, Medicina, CTA), investiga en genética buscando métodos de conservación de la riqueza genética de las razas autóctonas españolas, trabaja también en diagnóstico de enfermedades genéticas y en la medicina regenerativa. Puedes saber más de ellos visitando su web <http://www.unizar.es/lagenbio/>

TODAS LAS OVEJAS NO SON IGUALES

Las razas de ovejas, por poner un ejemplo, que se utilizan hoy en ganadería son sólo unas pocas. Con el paso del tiempo se ha ido reduciendo la diversidad genética que había en las ganaderías y con ello, algunas especies autóctonas.

Si queremos preservar esa diversidad tenemos que identificar perfectamente a los animales, y aquí no basta sólo la apariencia externa. La 'prueba del algodón' es la característica en la que investiga el fundamento científico de la



ejemplo, que se utilizan hoy en ganadería son sólo unas pocas. Con el paso del tiempo se ha ido reduciendo la diversidad genética que había en las ganaderías y con ello, algunas especies autóctonas.

Si queremos preservar esa diversidad tenemos que identificar perfectamente a los animales, y aquí no basta sólo la apariencia externa. La 'prueba del algodón' es la característica en la que investiga el fundamento científico de la medicina regenerativa.

UNA MALA TRADUCCIÓN

En el cine es habitual ver malas traducciones de títulos de películas. Jawks (mandíbulas) se tradujo como Tiburón. En la biología ha pasado algo similar. La denominación original de las células madre es stem cells (células troncales). Por eso Mel ha hecho un chiste sobre la expresión traducida que puede llevar a confusión. El término células troncales es más adecuado, son células que aún no se han diferenciado y que pueden convertirse en distintos tipos de células; aún no han elegido a qué rama ir. Por eso, con una célula troncal de un caballo se podrían fabricar células de cartílago de la rodilla, de ojo, o...

