Elián Israel Rosales Barrios

Colegio Científico Montessori

Biología: Semana 20 / Lección 4: Aplicaciones de la Genética

29/09/2021

Ricardo Felipe Cabrera Godínez

**I. *Haciendo a Dolly***  
  
Dolly fue parte de una serie de experimentos en el Instituto Roslin que intentaba desarrollar un método mejor para producir ganado genéticamente modificado. Si tiene éxito, esto significaría que se necesitarían menos animales en experimentos futuros. Los científicos de Roslin también querían aprender más sobre cómo cambian las células durante el desarrollo y si una célula especializada, como una célula de la piel o del cerebro, podría usarse para crear un animal completamente nuevo.  
Estos experimentos fueron llevados a cabo en el Instituto Roslin por un equipo dirigido por el profesor Sir Ian Wilmut. Debido a la naturaleza de la investigación, el equipo estaba formado por muchas personas diferentes, incluidos científicos, embriólogos, cirujanos, veterinarios y personal de la granja.  
  
  
***¿Por qué Dolly era tan importante?***  
  
Dolly fue importante porque fue el primer mamífero en ser clonado a partir de una célula adulta. Su nacimiento demostró que se podían usar células especializadas para crear una copia exacta del animal del que provenían. Este conocimiento cambió lo que los científicos pensaban que era posible y abrió muchas posibilidades en biología y medicina, incluido el desarrollo de células madre personalizadas conocidas como células iPS.  
Sin embargo, Dolly no fue el primer mamífero clonado. Ese honor pertenece a otra oveja que fue clonada a partir de una célula embrionaria y nació en 1984 en Cambridge, Reino Unido.  
  
***La vida de Dolly***  
  
Dolly se anunció al mundo el 22 de febrero de 1997 con un frenesí de atención mediática. El equipo de Roslin decidió anunciar en este momento para coincidir con la publicación del artículo científico que describe los experimentos que la produjeron. Dolly capturó la imaginación del público, lo que no es poca cosa para una oveja, y provocó un debate público sobre los posibles beneficios y peligros de la clonación.  
En la semana siguiente al anuncio, el Instituto Roslin recibió 3.000 llamadas telefónicas de todo el mundo.  
Cuando Dolly tenía un año, el análisis de su ADN mostró que sus telómeros eran más cortos de lo que se esperaría de una oveja normal de la misma edad. Los telómeros son «tapas» en los extremos de las moléculas de ADN que protegen al ADN del daño. A medida que un animal o una persona envejecen, sus telómeros se acortan progresivamente, exponiendo el ADN a más daño.  
Se cree que Dolly tenía telómeros más cortos porque su ADN provenía de una oveja adulta y los telómeros no se habían renovado por completo durante su desarrollo. Esto podría haber significado que Dolly era «mayor que su edad real». Sin embargo, las extensas pruebas de salud en Dolly en ese momento no encontraron ninguna condición que pudiera estar directamente relacionada con el envejecimiento prematuro o acelerado.  
Dolly pasó su vida en el Instituto Roslin y, aparte de la aparición ocasional en los medios, llevó una vida normal con las otras ovejas en el Instituto. A lo largo de los años, Dolly tuvo un total de seis corderos con un carnero de Welsh Mountain llamado David.  
  
***¿Dónde está Dolly ahora?***  
  
Después de su muerte, el Instituto Roslin donó el cuerpo de Dolly al Museo Nacional de Escocia en Edimburgo, donde se convirtió en una de las exhibiciones más populares del museo.

**II. Mi Granja**

Necesito una forma de mejorar mi granja y protegerla de enfermedades, entonces decidí hacer un poco de investigación y encontré The Centre for Tropical Livestock Genetics and Health (CTLGH) el cuál es un centro en el que se investiga y apoya programas de asociaciones que tienen como objetivo mejorar los medios de vida basados en la ganadería en los trópicos. Entonces decidí pedirles una mano con mi granja y que me dieran información sobre sus investigaciones. Esto fue lo que me dijeron:

Cuando se crían vacas cruzadas, se debe conocer la composición racial de la vaca y el toro para producir la composición racial correcta de la progenie. Los ensayos genómicos de alta densidad existentes basados ​​en 50.000 a 700.000 marcadores genéticos pueden usarse para determinar la composición de la raza de un animal. Aunque tienen una alta precisión, su uso rutinario es demasiado caro.

Por lo tanto, los investigadores de CTLGH están investigando si se puede desarrollar un ensayo genético de baja densidad y rentable que funcione en África en el campo. Una evaluación integral del ganado africano ha puesto de relieve que existe una gran diversidad entre las razas dentro de un grupo, cierta superposición entre los grupos y algunas clasificaciones erróneas importantes de las razas autóctonas. También hay una gran diferencia entre países y regiones relacionada con la genética de las poblaciones indígenas.

El equipo ha desarrollado un nuevo método para elegir un conjunto óptimo de marcadores genéticos para formar un pequeño ensayo de composición de la raza. Aunque solo se utilizan 300-400 marcadores, proporciona un alto nivel de precisión en todas las poblaciones de ganado analizadas en África occidental y oriental. Tener un solo ensayo que funcione en toda África permitirá reducir significativamente los costos del ensayo y alentará su uso en el campo. Los datos iniciales del programa Dairy Genetic East African se probaron y se compararon con los datos del sistema nacional de evaluación genética y genómica del Reino Unido, que incluye genotipos de miles de animales, incluidos muchos toros influyentes cuyo semen se ha exportado internacionalmente y, por lo tanto, puede haber sido utilizado. en África.

Estos genotipos están vinculados a información genealógica detallada, por lo que los investigadores pudieron utilizar información basada en predicciones genómicas y también de información de familiares. Como los registros genealógicos detallados no se mantienen comúnmente en los sistemas lácteos africanos, la posibilidad de utilizar fuentes de información adicionales potenciales podría mejorar la evaluación genómica basada en registros de rendimiento y genotipos de vacas lecheras africanas únicamente.

Y con todas estas mejoras y con pruebas contundentes hechas en áfrica de que estas opciones mejoran la vida de los animales y de personas eh decidido darle una oportunidad al centro para que me ayuden a controlar y mejorar mi granja.

**III. Primer Párrafo**

Un genoma es el conjunto completo de ácido desoxirribonucleico (ADN) de un organismo, un compuesto químico que contiene las instrucciones genéticas necesarias para desarrollar y dirigir las actividades de cada organismo. Así que queremos tener un mejor conocimiento de este

El genoma humano contiene aproximadamente 3 mil millones de estos pares de bases, que residen en los 23 pares de cromosomas dentro del núcleo de todas nuestras células. Cada cromosoma contiene de cientos a miles de genes, que llevan las instrucciones para producir proteínas. Cada uno de los 30.000 genes estimados en el genoma humano produce un promedio de tres proteínas.

La secuenciación significa determinar el orden exacto de los pares de bases en un segmento de ADN. Los cromosomas humanos varían en tamaño entre 50.000.000 y 300.000.000 pares de bases. Así que se tiene como meta el mapeo y secuenciación de un conjunto de cinco organismos modelo, incluido el ratón.

Como resultado, la investigación que involucra otros proyectos relacionados con el genoma se caracteriza ahora por esfuerzos cooperativos a gran escala que involucran a muchas instituciones, a menudo de muchas naciones diferentes, trabajando en colaboración. La era de la investigación en biología orientada a equipos está aquí.

Además de introducir enfoques biológicos a gran escala, el Proyecto Genoma Humano quiere producir todo tipo de nuevas herramientas y tecnologías que pueden ser utilizadas por científicos individuales para llevar a cabo investigaciones a menor escala de una manera mucho más eficaz.

**Segundo Párrafo**

Tener la secuencia esencialmente completa del genoma humano es similar a tener todas las páginas de un manual necesarias para hacer el cuerpo humano. En este sentido, la investigación basada en el genoma eventualmente permitirá que la ciencia médica desarrolle herramientas de diagnóstico altamente efectivas, para comprender mejor las necesidades de salud de las personas en función de su estructura genética individual y para diseñar tratamientos nuevos y altamente efectivos para las enfermedades. Así que nos gustaría hacer preguntas como posibles inversionistas para asegurar el éxito del proyecto.

El Congreso de los Estados Unidos exige que no menos del cinco por ciento del presupuesto anual se dedique al estudio de las implicaciones éticas, legales y sociales de la investigación del genoma humano. Nos gustaría saber cómo manejarían todo lo relacionado a los principios éticos que las personas y gobiernos nos imponen

Necesitaríamos que cada parte del genoma secuenciada por el Proyecto Genoma Humano se haga pública de inmediato, y casi todos los días se publique nueva información sobre el genoma en bases de datos de libre acceso o en revistas científicas.

Cabe destacar que en el camino se han agregado y logrado con éxito bastantes metas adicionales que no se consideraban posibles en el pasado. Los ejemplos incluyen borradores avanzados de las secuencias de los genomas de ratón y rata, así como un catálogo de bases variables en el genoma humano. Así que nos gustaría saber sobre las posibles metas futuras que puedan aparecer en el futuro y cuánto afectaría al presupuesto.

Y tomando el tema del presupuesto nos gustaría tener una línea de tiempo de al menos 10 años mostrando el presupuesto y posibles modificaciones al precio de todo el proyecto

**Tercer Párrafo**

Los genes pueden llegar a lugares imprevistos: cuando los genes se fugan, pueden transferirse a otros organismos de la misma especie y aún de especies distintas. Los genes introducidos en los organismos genéticamente modificados no son una excepción, y la interacción puede ocurrir en el ámbito de los genes, las células, las plantas y el ecosistema

Los genes pueden sufrir mutaciones que provoquen efectos perniciosos: aún no se sabe si la inserción artificial de genes podría desestabilizar a los organismos, producir mutaciones, o hacer que el gen transferido no logre mantenerse estable en la planta en el curso de las generaciones. Los genes dormidos podrían activarse accidentalmente y los genes activos podrían dejar de expresarse: los organismos contienen genes que se activan en determinadas circunstancias, por ejemplo, al sufrir el ataque de agentes patógenos o en condiciones ambientales difíciles.

Las transferencias de genes alergénicos podrían transmitirse accidentalmente a otras especies y producir reacciones peligrosas en las personas alérgicas.

La transferencia de resistencia al antibiótico, los genes que proporcionan resistencia a los antibióticos se introducen en los OGM en calidad de "marcadores" para indicar que la transferencia genética tuvo lugar.

Agricultores y campesinos podrían perder el acceso al material vegetal, el sector privado predomina en la investigación biotecnológica del sector agrícola y existe la preocupación de que unas cuantas empresas dominen este mercado, provocando consecuencias negativas para los campesinos y pequeños agricultores en todo el mundo. Los campesinos tendrán que pagar la adquisición de semillas a las empresas que detentan patentes de ciertos procedimientos de modificación genética específicos, no obstante, esas variedades comerciales de cultivos fueran obtenidas a partir de material genético originario de los campos mismos de los agricultores.