

TEMA CINCO: Genética

A. Los humanos tienen 46 cromosomas, o 23 pares homólogos.

Error común: *Los humanos tienen 23 cromosomas (o 46 pares de cromosomas, o cualquier otra cantidad incorrecta).* Estas cifras se confunden frecuentemente. Debes memorizarlas correctamente.

B. Los pares de cromosomas contienen alelos para los mismos rasgos. Todos tenemos dos alelos para cada gen — 1 de cada padre, 1 en cada miembro del par homólogo.

C. Cromosomas sexuales – En los humanos, las mujeres son XX y los hombres son XY.

El cromosoma Y es mucho más pequeño que el X, entonces los hombres tienen un solo gen para algunos rasgos. Esto hace que los hombres tengan más probabilidad de presentar algunos rasgos (como daltonismo). Estos se llaman **rasgos ligados al sexo**.

D. Aunque los genes determinan nuestros rasgos, **el ambiente puede afectar la expresión de los genes.**

E. Cada cromosoma contiene cientos o miles de genes.

F. Cada gen codifica una proteína específica.

Error común: *Los genes/ADN se componen de proteínas.* Los genes contienen las *instrucciones* para producir proteínas. Los genes mismos se componen de ácidos nucleicos.

G. El ADN está compuesto por 4 bases: **ATCG**. Un **codón de tres letras** representa un **aminoácido** específico. Estos aminoácidos se ensamblan para formar **proteínas**.

H. Parejas de base: A-T y C-G (en ADN, A-U y C-G).

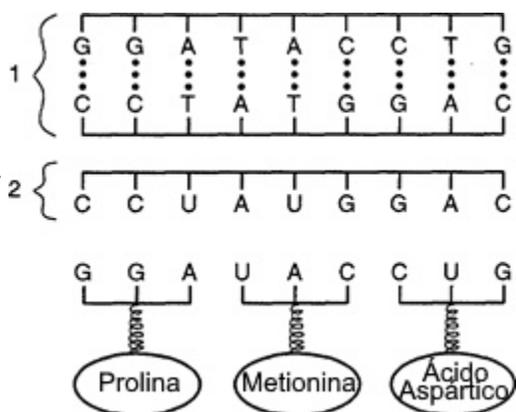
I. El **ARN** contiene el código genético de **ribosomas** y los ribosomas sintetizan (producen) proteínas.

J. Los cambios al ADN se llaman **mutaciones**. Estas solo pueden transferirse si ocurren en células reproductoras (espermatozoides u óvulos).

1. **Agentes mutagénicos** comunes incluyen **radiación, químicos y virus**.

2. Las mutaciones pueden causar un cambio en la estructura de la proteína codificada por un gen. Esto tendrá un efecto en el funcionamiento de la proteína (si aún funciona).

K. Todas las células del cuerpo contienen los mismos genes. Solo algunos de estos

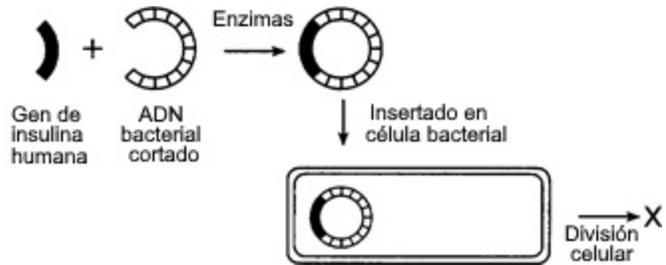


genes se encuentran activados. Aún no sabemos exactamente porqué esto ocurre.

L. Debes conocer ejemplos de tecnología genética:

1. El **apareamiento selectivo** produce animales y plantas con rasgos deseados (resistencia a enfermedades, frutos más grandes, más carne o leche, colores específicos).

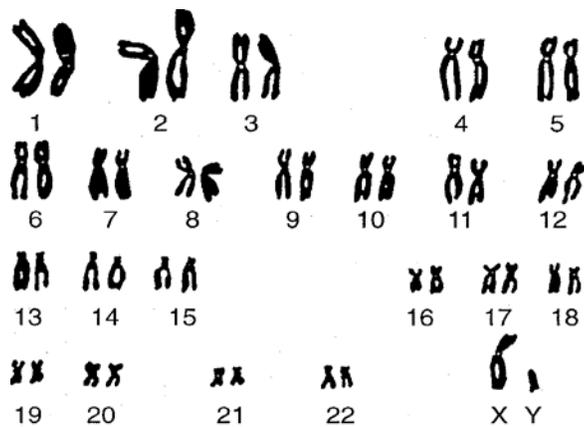
2. La **ingeniería genética** o **acoplamiento de genes** inserta genes de un organismo en los genes de otro. Las enzimas se usan para cortar y copiar los segmentos de ADN. Con frecuencia se usan bacterias porque no tienen un núcleo que protege su ADN y se reproducen rápidamente, y esto permite que cantidades grandes de medicina (insulina) sean producidas. El ejemplo de acoplamiento de genes que DEBES conocer:



- a. El gen para producir insulina humana se insertó en bacterias.
- b. Estas bacterias ahora pueden producir insulina idéntica a la insulina humana.
- c. Esta insulina es usada por las personas con diabetes.
- d. Esto es más seguro que usar la insulina de vacas o borregos que se usaba antes.

3. Nuevas tecnologías (**clasificación por cariotipo, identificación por ADN**) están facilitando la diagnosis y el tratamiento de enfermedades genéticas, aunque aún no podamos curarlas.

M. La investigación genética ha planteado muchos problemas **éticos** (por ejemplo, el bien y el mal) a los que la ciencia sola no puede responder.



Un **cariotipo** muestra los 23 pares de cromosomas humanos. Nota que el último par identifica que este espécimen es un hombre.

Adaptado de *What You Absolutely Must Know to Pass the NYS Living Environment/Biology Regents*
www.newyorkscienceteacher.com