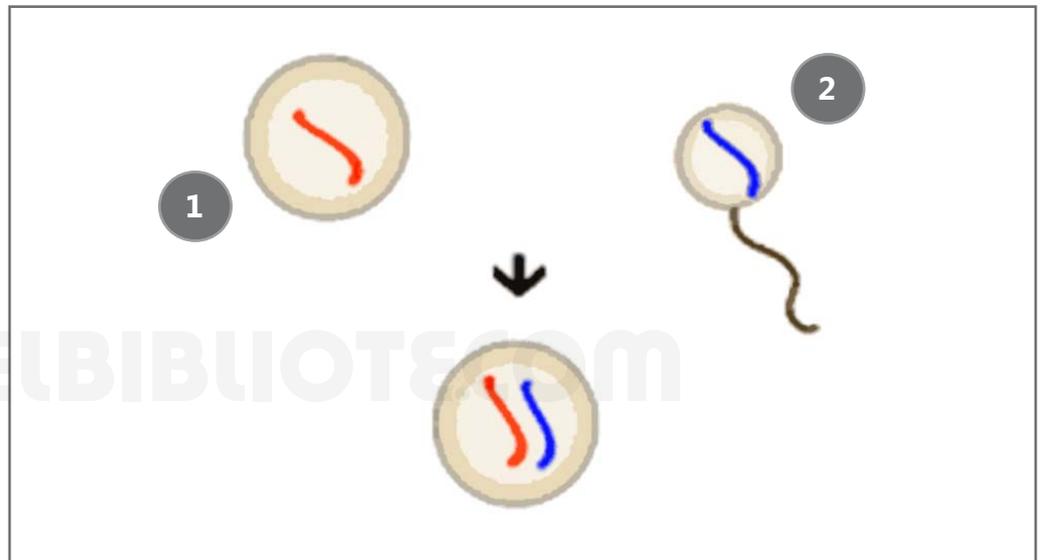


La recombinación lleva a la producción de nuevas variedades genéticas a partir de las generadas inicialmente por las mutaciones. Los organismos de reproducción sexual son los que más rápidamente pueden introducir nuevas variantes genéticas en la población.

Para entender cómo funciona este mecanismo generador de variabilidad, es necesario recordar algunos conceptos de la organización y transmisión del material hereditario:

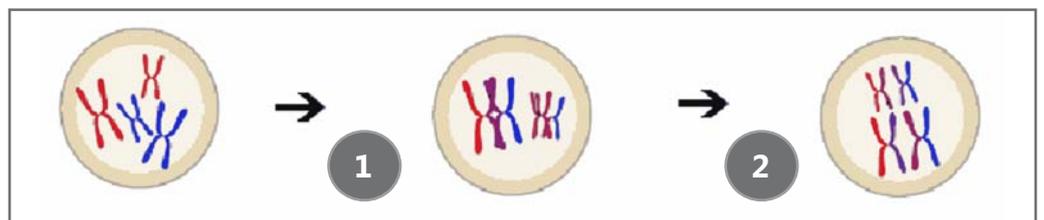
- Los genes se encuentran organizados en extensas cadenas de ADN que a su vez forman parte de los cromosomas.
- Los humanos por ejemplo, tenemos 23 pares de cromosomas, uno de cada par fue heredado del padre, y el otro de la madre. En consecuencia, para cada gen tenemos dos variantes, la materna y la paterna.

- 1- Cromosoma materno
- 2- Cromosoma paterno



- Para mantener constante el número diploide de la especie, los organismos de reproducción sexual, producen células gaméticas con la mitad de los cromosomas que se encuentran en las células somáticas. Nuestros óvulos y espermatozoides contienen 23 cromosomas (no pares de cromosomas), con solo una versión de cada gen. Recién con la fecundación, se reestablece el número diploide de 23 pares cromosómicos ($2n=46$).
- Las células gaméticas se producen por un tipo particular de división celular: la meiosis, que pasa por dos instancias sucesivas de división celular.
- Durante la primera división meiótica, los cromosomas homólogos (los pares cromosómicos) se aparean e intercambian segmentos. Este proceso de intercambio es lo que se conoce como RECOMBINACIÓN. Como consecuencia de esta recombinación, genes que se encontraban separados, uno en el cromosoma materno y otro en el paterno, pueden reunirse en un mismo cromosoma.

- 1- Apariamiento
- 2- Recombinación



- Sólo después de la recombinación de los cromosomas, éstos segregan a diferentes células hijas, cada una de las cuales contendrá a una única versión de cada cromosoma.

PRIMERA DIVISIÓN MEIÓTICA

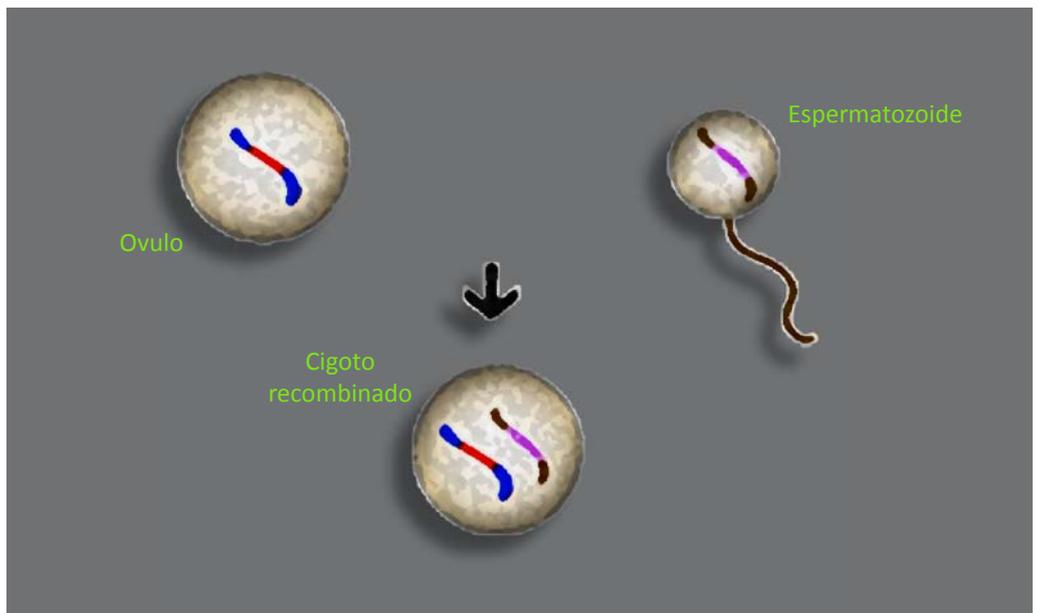


SEGUNDA DIVISIÓN MEIÓTICA

En este paso, los dos cromátidos de cada cromosoma, segregan a cada una de las dos células hijas.



Cuando se produce la unión del óvulo y el espermatozoide, se restaura el número diploide en el cigoto. La combinación de genes que porta este cigoto es única y diferente de las encontradas en cada uno de los progenitores. Esta nueva célula, posee una combinación de las cuatro versiones alélicas de sus abuelos.



La recombinación como generadora de variabilidad genética, es mucho más importante y rápida que las mutaciones. Estas nuevas combinaciones génicas, eventualmente podrían ser adaptativas, conferir a sus portadores una mayor eficacia biológica. Pero al mismo tiempo, este proceso de 'barajar' los genes en cada generación, puede desarmar genotipos que se encontraban perfectamente adaptados a su medio, y en consecuencia, reducir la eficacia biológica de sus portadores.