

Nombre del alumno: Juan Carlos Bravo Rojas.

Nombre del tema: DNA, cromosoma y genoma .

Parcial: 2do.

Nombre de la materia: Biología molecular.

Nombre del docente: Dr. Israel De Jesús Gordillo González.

Semestre: 4to.



DNA

Cromosoma y genoma



Replicación del DNA

Proceso mediante el cual se produce una copia exacta del ADN antes de que una célula se divida. Este proceso garantiza que cada célula hija reciba una copia completa del genoma.

• Iniciación

Comienza en los sitios específicos del ADN llamados origen de replicación. Aquí, las proteínas especializadas, como la helicasa, desenrollan la doble hélice del ADN. La ADN polimerasa se une a la cadena desenrollada y comienza a añadir nucleótidos complementarios, formando así la horquilla de replicación.

• Elongación

La ADN polimerasa sigue añadiendo nucleótidos a la cadena nueva, siempre en dirección $5' \rightarrow 3'$. Una cadena (hebra) de ADN se replica de forma continua, denominada hebra líder, mientras que la otra cadena se replica de forma discontinua, en fragmentos cortos llamados fragmentos de Okazaki.

• Terminación

La replicación continúa hasta que las horquillas de replicación se encuentran y la ADN polimerasa completa la síntesis de las cadenas hijas. Luego, otras enzimas ayudan a sellar las brechas y a asegurar que las nuevas cadenas estén correctamente emparejadas.

Reparación del ADN

La reparación del ADN es un conjunto de mecanismos que corrigen los errores que pueden surgir durante la replicación o debido al daño causado por agentes físicos o químicos.

• Reparación por escisión de nucleótidos

Detecta y repara nucleótidos dañados o incorrectamente emparejados eliminando una parte de la cadena y rellenando la brecha con ADN nuevo.

• Reparación por emparejamiento de bases

Corrige errores de apareamiento de bases que no son reparados durante la replicación. Las enzimas especializadas escanean el ADN en busca de bases mal emparejadas y las corrigen.

• Reparación por recombinación

Utiliza una copia intacta del ADN como plantilla para reparar roturas de doble hebra. Este proceso implica el intercambio de secuencias de ADN entre dos cromosomas homólogos.



DNA

Cromosoma y genoma



Recombinación del ADN

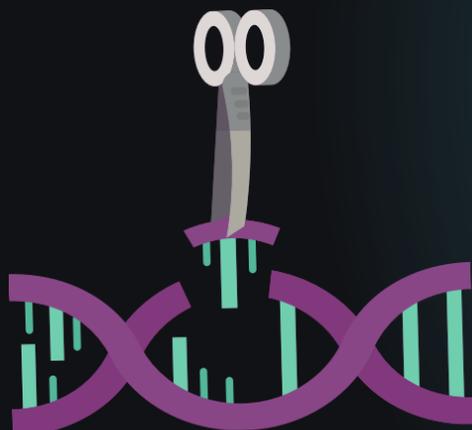
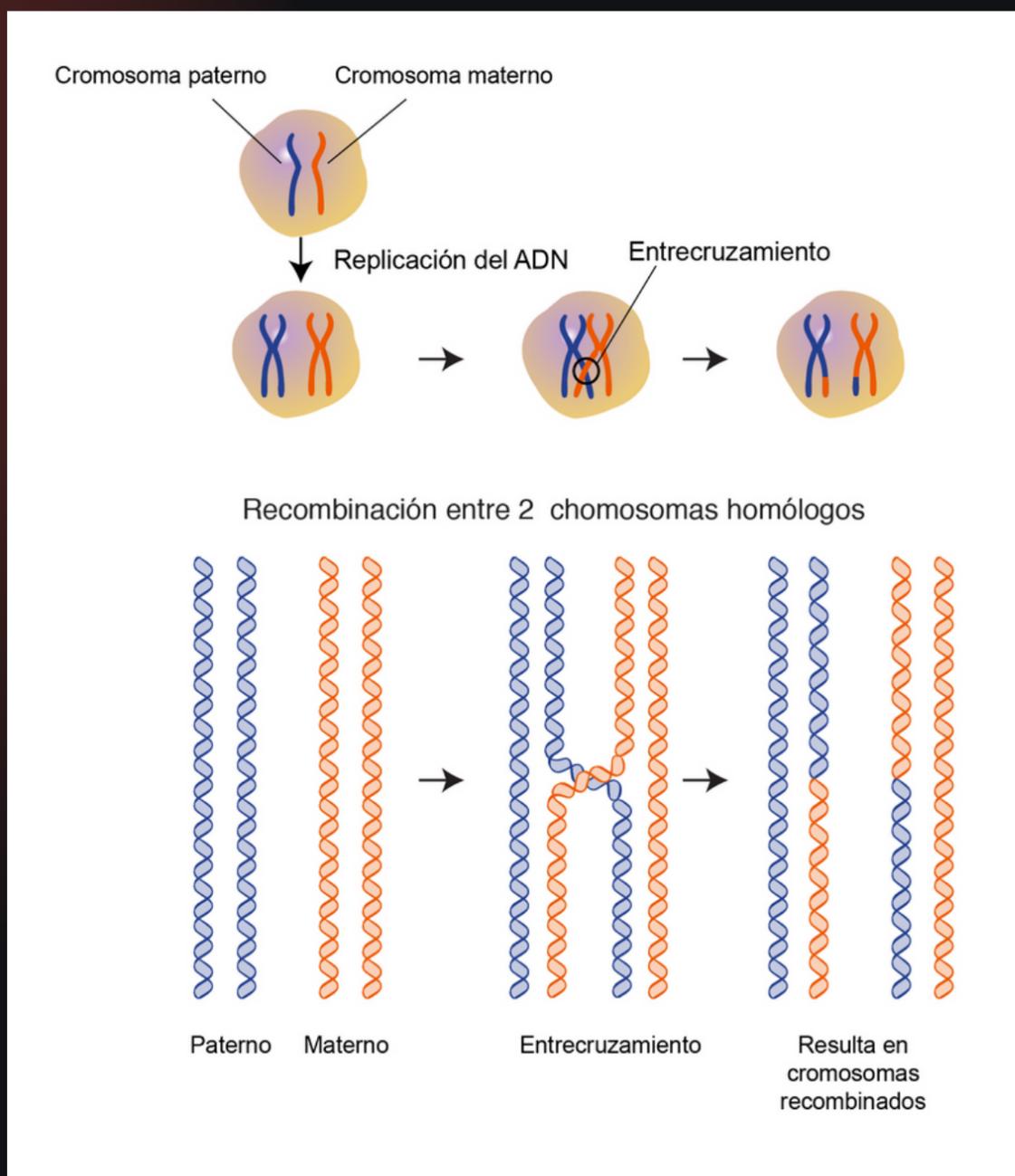
La recombinación del ADN es el proceso mediante el cual se intercambian segmentos de ADN entre dos moléculas de ADN diferentes, generalmente cromosomas homólogos

• Recombinación homóloga

Ocurre entre secuencias de ADN similares, como las presentes en cromosomas homólogos. Durante la meiosis, la recombinación homóloga contribuye a la variabilidad genética al intercambiar alelos entre cromosomas homólogos..

• Recombinación no homóloga

Implica la unión de extremos de ADN no relacionados, como ocurre durante la reparación de roturas de doble hebra. Aunque menos precisa que la recombinación homóloga, puede ser crucial para la reparación del ADN.



Referencia

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2002). *Molecular Biology of the Cell*. 4th edition. Garland Science.
- Kunkel, T. A., & Erie, D. A. (2005). DNA mismatch repair. *Annual review of biochemistry*, 74, 681-710.
- San Filippo, J., Sung, P., & Klein, H. (2008). Mechanism of eukaryotic homologous recombination. *Annual review of biochemistry*, 77, 229-257.