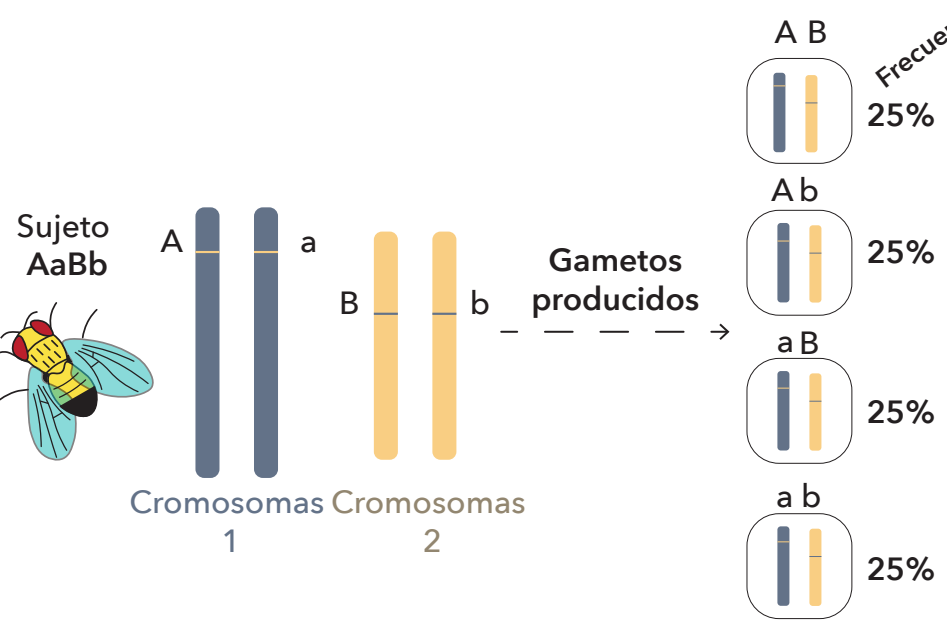


# Genes ligados y frecuencia de recombinación

Los experimentos realizados en **CRUZAS DIHÍBRIDAS** por los cuáles se determinó la Segunda Ley de Mendel se realizaron con genes que se encontraban en **CROMOSOMAS DISTINTOS**.



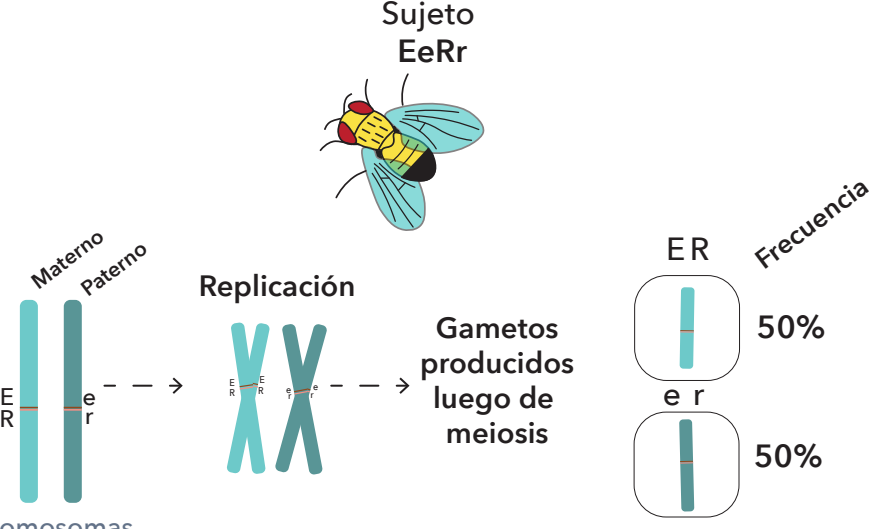
Durante la formación de gametos, la **SEGREGACIÓN** de alelos (A/a) es **INDEPENDIENTE** a la segregación del otro par de alelos (B/b) durante la meiosis

En el organismo AaBb, se pueden formar 4 tipos de gametos con igual frecuencia (25%)

## ¿Qué ocurre con genes presentes en un mismo cromosoma?

Cuando se trata de genes presentes en un mismo cromosoma, se debe tener en cuenta LA DISTANCIA FÍSICA entre ellos.

Si los genes se encuentran en el **mismo locus**, la segregación será en conjunto para los dos genes, formando 2 tipos de gametos con una frecuencia de 50% c/u

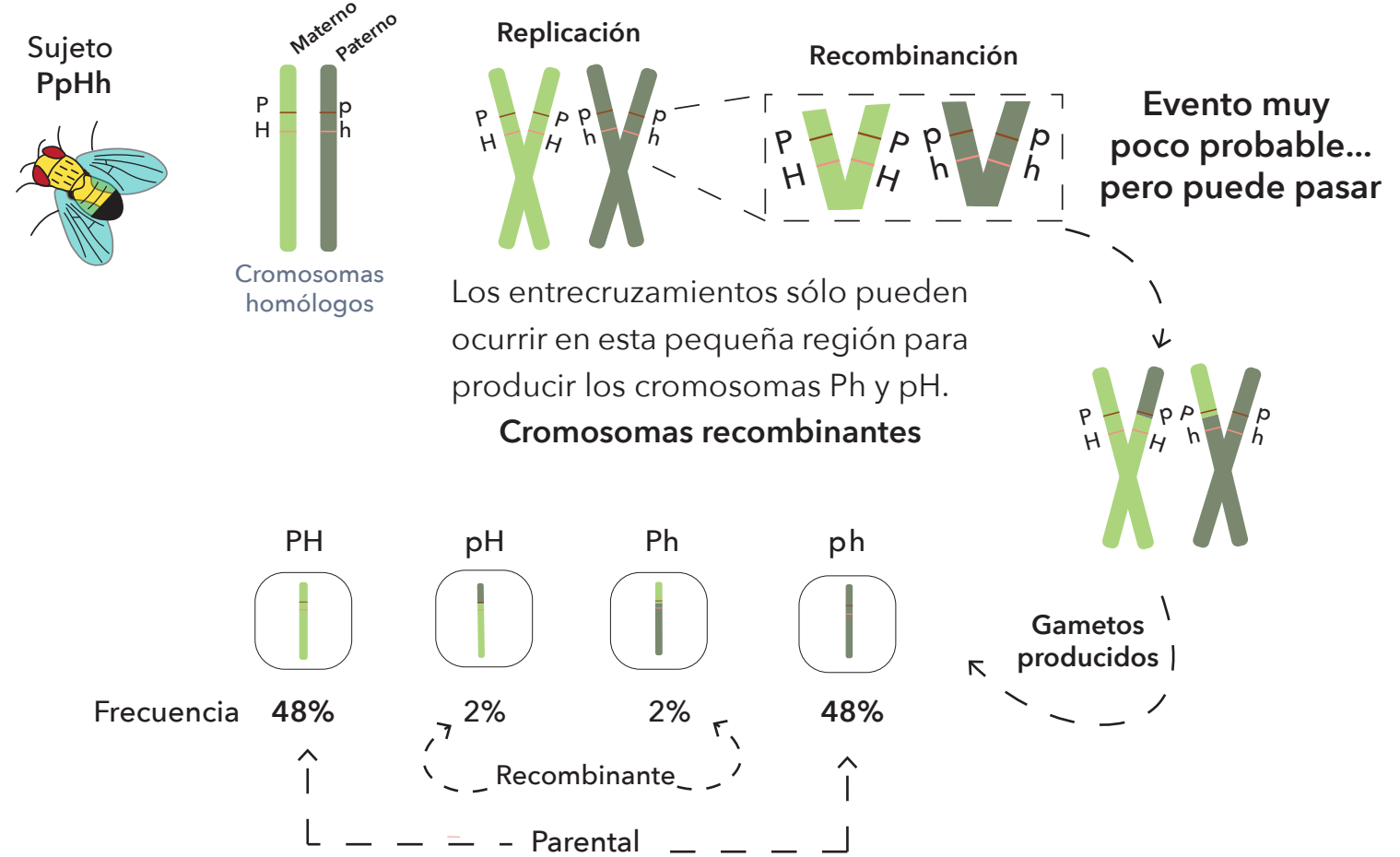


Como los genes se encuentran en **el mismo locus**, la probabilidad de que ocurra **recombinación** (e intercambio de alelos) es **nula**. Por eso segregan de manera conjunta

## Genes ligados

# Genes en un mismo cromosoma y muy cercanos

Si los genes se encuentran **muy juntos** entre sí, la probabilidad con la que ocurre el **entrecruzamiento y recombinación** es muy baja, lo que ocasiona que existan gametos con una menor frecuencia de aparición



Los gametos con **cromosomas parentales** (PH y ph) se presentan en **mayor proporción** debido a que ya se encontraban juntos previo a la meiosis. Por otro lado, los gametos con **cromosomas recombinantes** tienen una frecuencia de **ocurrencia muy baja** debido a que sólo pueden existir si la pequeña región que separa a los genes P y H se recombina.

Estos genes están **LIGADOS** y tienden a mantenerse juntos durante la meiosis

Para medir el ligamiento de dos genes de manera cuantitativa se puede calcular la **Frecuencia de Recombinación (FR)**

$$\text{Frecuencia de Recombinación (FR)} = \frac{\text{Recombinantes}}{\text{Descendencia total}} \times 100\%$$

"A mayor distancia, mayor frecuencia de recombinación"