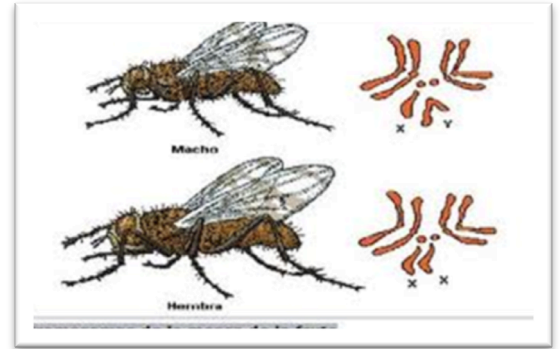


# Trabajos de Morgan

## GENES LIGADOS AL SEXO

En 1906, Thomas Hunt Morgan empezó una serie de estudios genéticos usando la mosca frutera, *Drosophila melanogaster*. La mosca frutera resultó ser una buena selección para experimentos en genética porque las hembras ponen cientos de huevos a la vez, y se necesitan solamente diez días para producir una nueva generación. Además, se pueden criar cientos de organismos en botellas de un medio de cultivo barato. Otra característica la cual hizo a la *Drosophila* fuera útil para los estudios genéticos de Morgan, fue el pequeño número de cromosomas que posee. La mosca frutera tiene solamente cuatro pares de cromosomas. Al examinar las células de la mosca frutera, Morgan observó una diferencia en los cromosomas del macho y de la hembra. La hembra tiene cuatro pares de cromosomas iguales, pero el macho tiene solo tres pares iguales. Uno de los cromosomas el cual forma el cuarto par en el macho, es cilíndrico, pero el otro parece un pequeño anzuelo. Los pares de cromosomas que son diferentes en los sexos son los cromosomas del sexo. En la mayoría de los animales, los cromosomas del sexo determinan el sexo. Los cromosomas del sexo que son iguales en la hembra se rotulan X. En el macho, el cromosoma de forma cilíndrica es el X, pero el que parece un anzuelo, se rotula Y. Los cromosomas que no son los cromosomas del sexo son los **Autosomas**.



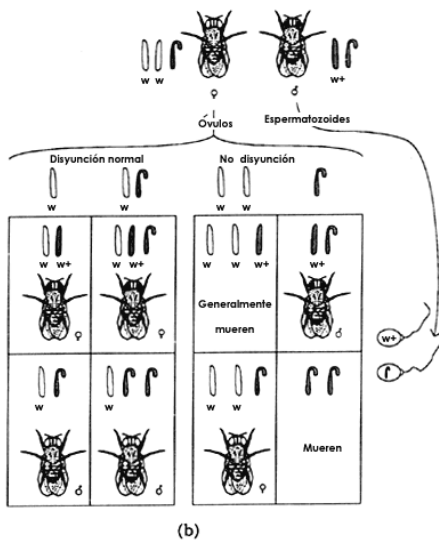
Referencia de la Imagen:

<http://eca-enseñanzamedia-biología.blogspot.mx/2009/07/genetica.htm/>

# Trabajos de Morgan

La determinación del sexo de la *Drosophila* y en muchos otros organismos, es cosa de suerte en el momento de la fecundación; en promedio, la mitad de la progenie recibe dos cromosomas "X" y se producen hembras. La otra mitad recibe una X y una Y. Esta combinación produce un macho. ¿Qué progenitor determina en realidad el sexo de la progenie?

Poco después de haber comenzado sus estudios, Morgan descubrió que las reglas de Mendel no se podían aplicar a la herencia de la mosca frutera. Los ojos rojos son las características más notables de la mosca frutera. Un día, en una de sus botellas de cultivos, Morgan vio un solo macho de ojos blancos. Lo cruzó con una hembra de ojos rojos. Todas las moscas de la  $f_1$  tenían ojos rojos, lo cual indicaba que la característica de ojos blancos era recesiva. Morgan permitió, entonces, que las moscas híbridas se cruzaran entre sí para crear una generación  $f_2$ . ¿Cuál fue el resultado de este cruce? ¡Todas las moscas de ojos blancos eran machos! ¿Por qué no había hembras de ojos blancos en la progenie?



|              | Hembras | Machos |
|--------------|---------|--------|
| Ojos rojos   | 129     | 132    |
| Ojos blancos | 88      | 86     |

Referencia de la imagen:

<http://biblioteca.digital.ice.edu.mx/cites/ciencia/volumen3/ciencia/125/htm/sec4.htm>

# Trabajos de Morgan

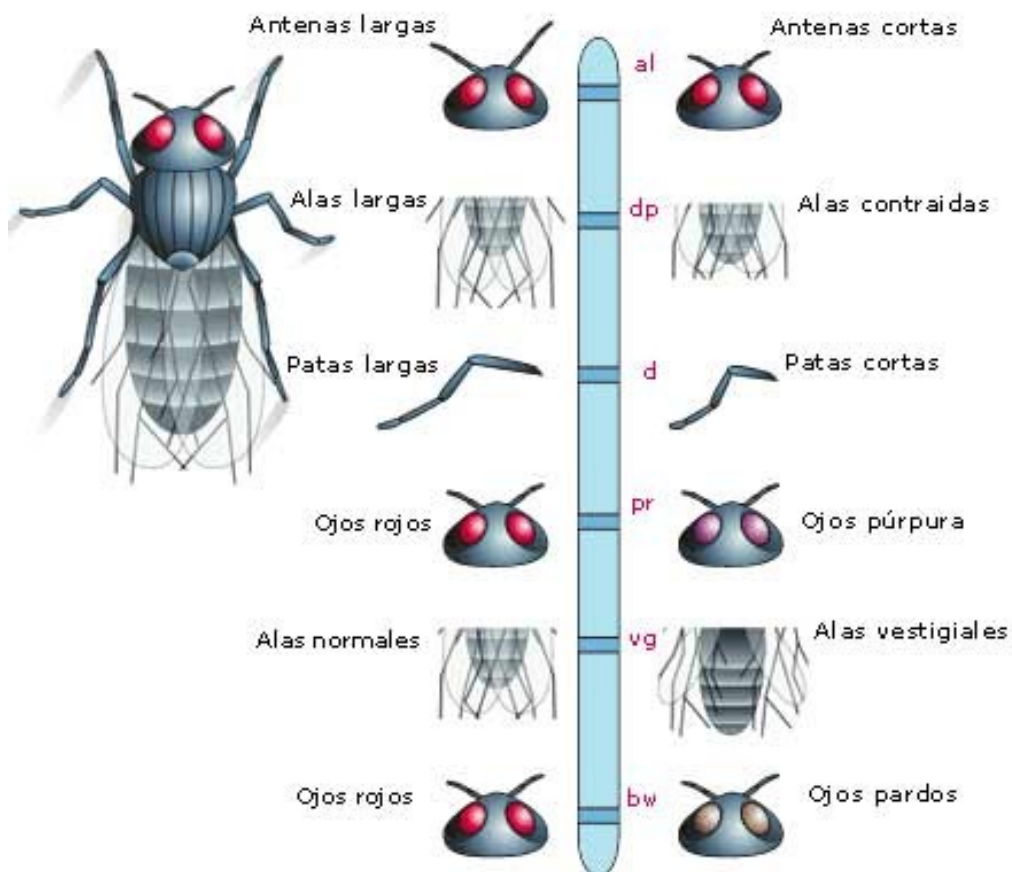
La explicación dada por Morgan fue que el gen para el color de ojos se encontraba en el cromosoma X, pero el cromosoma Y no lleva un gen para el color de ojos.

1. Morgan formuló la hipótesis de que la hembra de ojos rojos tenía un gen para los ojos rojos (R) en cada cromosoma X. El genotipo de la hembra de ojos rojos se escribe  $X^RX^R$ .

2. Morgan formuló la hipótesis de que el macho tenía un gen recesivo (r) para ojos blancos en el cromosoma X, pero no tenía un gen para color de ojos en el cromosoma Y. El genotipo del macho se representa como  $X^rY$ .

3. Toda la progenie f1, machos y hembras, tenía ojos rojos. Las hembras eran heterocigóticas para los ojos rojos. Un cruce de los híbridos de la F1 debió haber resultado en una generación F2 con aproximadamente 25 % de machos con ojos blancos. Morgan encontró casi ese por ciento en su experimento.

Cromosoma 2 de *Drosophila melanogaster*, en el que se muestra la localización de seis parejas de genes alelos

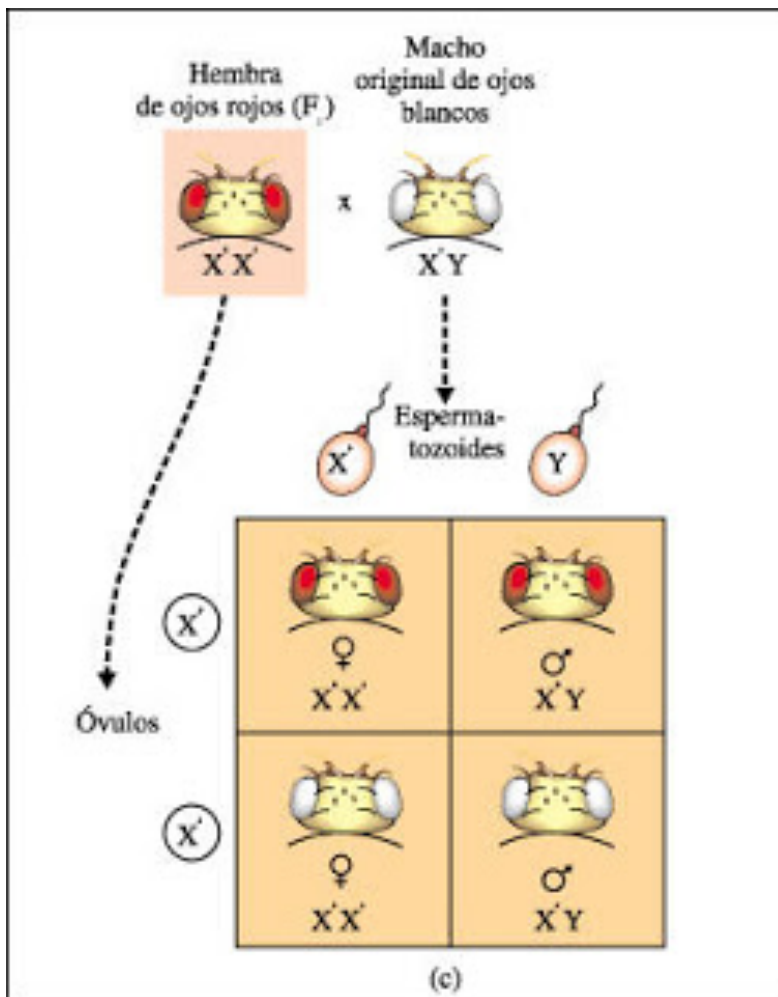


Referencia de la imagen:  
<http://www.educarchile.cl/Portal/Base/web/vercontenido.aspx?ID=94200>

# Trabajos de Morgan

Para comprobar su hipótesis de que el gen puro para color de ojos estaba en el cromosoma X, Morgan hizo un experimento para ver si era posible producir hembras de ojos blancos. Predijo que un cruce de machos de ojos blancos (X<sup>r</sup>Y) con hembras f1 (X<sup>R</sup>X<sup>r</sup>) debería producir algunas hembras de ojos blancos. Al cruzar un macho de ojos blancos con una hembra de F1, obtuvo:

La presencia de hembras de ojos blancos en la progenie fue evidencia adicional de que los genes para color de ojos en *Drosophila* están en los cromosomas X. Recuerda, Sutton ya había predicho que los genes estaban en los cromosomas. El experimento de Morgan comprobó que Sutton tenía razón.



## Referencia:

Imagen: [http://ciencianaturalleslnsl.blogspot.mx/2010\\_05\\_01archive.html](http://ciencianaturalleslnsl.blogspot.mx/2010_05_01archive.html)

Información obtenida de Rodríguez-Arnaiz, R. (2005). *Books Google*. (U. A. Ciencias, Editor) Obtenido de <http://goo.gl/Ar1tB>