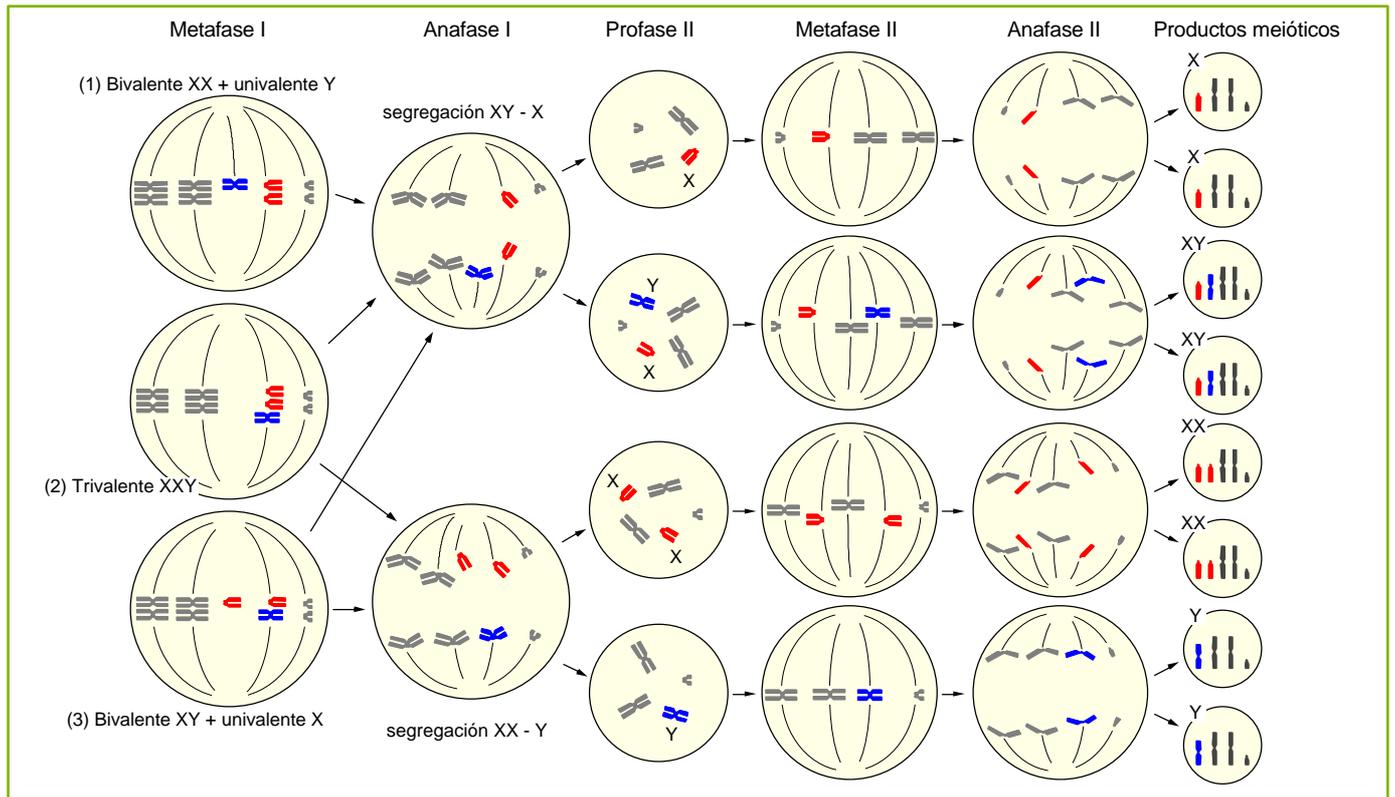
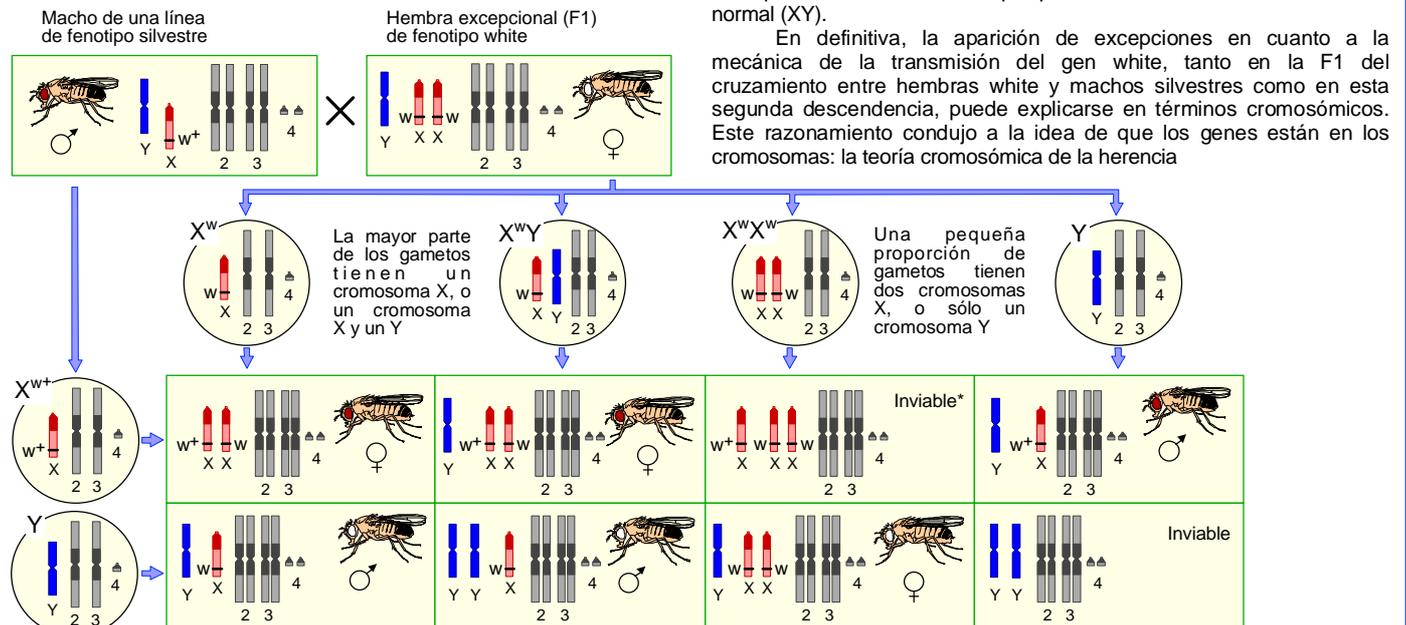


Transmisión del gen white y Teoría Cromosómica de la Herencia. I. Descendencia excepcional (2ª parte).

En la F1 del cruzamiento entre hembras white y machos silvestres aparecen, con una frecuencia muy baja (alrededor de 1 cada 2000), hembras excepcionales de fenotipo white que tienen dos cromosomas X y un cromosoma Y. En la descendencia del cruzamiento entre estas hembras XXY y machos silvestres aparece alrededor del 4% de descendientes excepcionales: hembras fenotipo white y machos fenotipo silvestre. A continuación, se muestra esquemáticamente la meiosis de una hembra XXY y los productos meióticos que se generan (a partir de cada meiosis, uno de los productos meióticos constituye el óvulo y los otros tres forman cuerpos polares). En el esquema, los dos cromosomas X aparecen en color rojo y el cromosoma Y en azul. Se indican las configuraciones más probables de estos tres cromosomas en metafase I: (1) un bivalente constituido por los dos cromosomas X + el cromosoma Y como univalente; (2) un trivalente con los tres cromosomas apareados; (3) un bivalente constituido por uno de los cromosomas X y el cromosoma Y + el otro cromosoma X como univalente. Como los dos cromosomas X son homólogos en toda su longitud, las configuraciones (1) y (2) serán mucho más probables que la configuración (3), en la que los cromosomas X e Y estarían unidos sólo por el segmento apareante, permaneciendo el segmento diferencial del X (casi todo el cromosoma) sin aparear. Por otra parte, los dos cromosomas que forman un bivalente se separan a polos opuestos con una gran regularidad, mientras que un univalente puede dirigirse al azar a uno u otro polo. Por lo tanto, a partir de una célula con la configuración (1) aparecerá una anafase I en la que los dos cromosomas X se dirijan a polos opuestos y el cromosoma Y vaya a uno de los polos (segregación XY-X), formándose finalmente productos meióticos con un cromosoma X o con una constitución XY. La configuración (3) generaría segregaciones XX-Y o XY-X con la misma probabilidad. Las células con un trivalente (configuración 2) pueden dar lugar a segregaciones XY-X (la más probable), o XX-Y. En conjunto, se generan óvulos que pueden contener un sólo cromosoma X; un X y un Y; dos cromosomas X; o un sólo cromosoma Y.



En la siguiente figura se muestra cómo, asumiendo que el gen white está situado en el cromosoma X, la constitución cromosómica puede explicar la aparición de individuos excepcionales en la descendencia del cruzamiento entre una hembra excepcional F1 de fenotipo white (XXY) x un macho de fenotipo silvestre (XY). La frecuencia de individuos excepcionales en esta descendencia es mayor que la de la F1 porque en este caso los gametos que generan tales individuos no surgen por un raro proceso de no-disyunción. Además, los machos excepcionales de fenotipo silvestre son fértiles porque su constitución cromosómica es normal (XY).



(\*) Los individuos con tres cromosomas X y dos juegos de autosomas se denominan **metahembras**, y son prácticamente inviables. La mayoría mueren en estado de larva. Los pocos que sobreviven (alrededor del 0.5%) tienen fenotipo hembra con algunas malformaciones y son estériles.