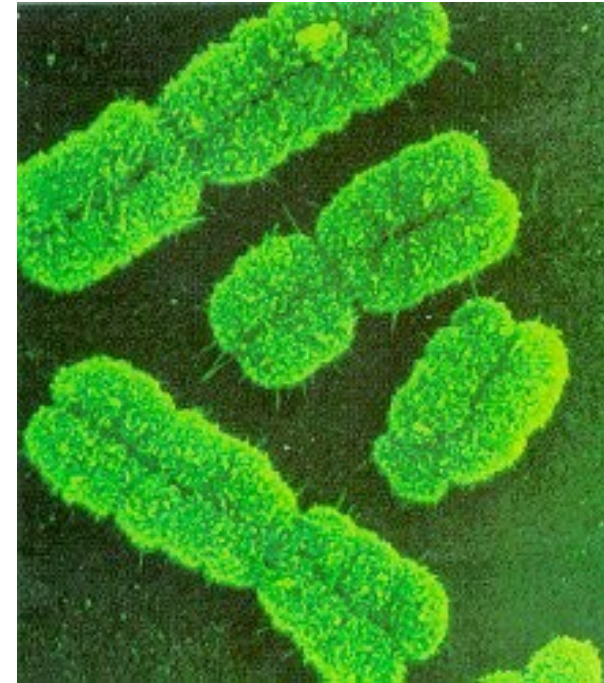


# Tipos de Herencia en humanos

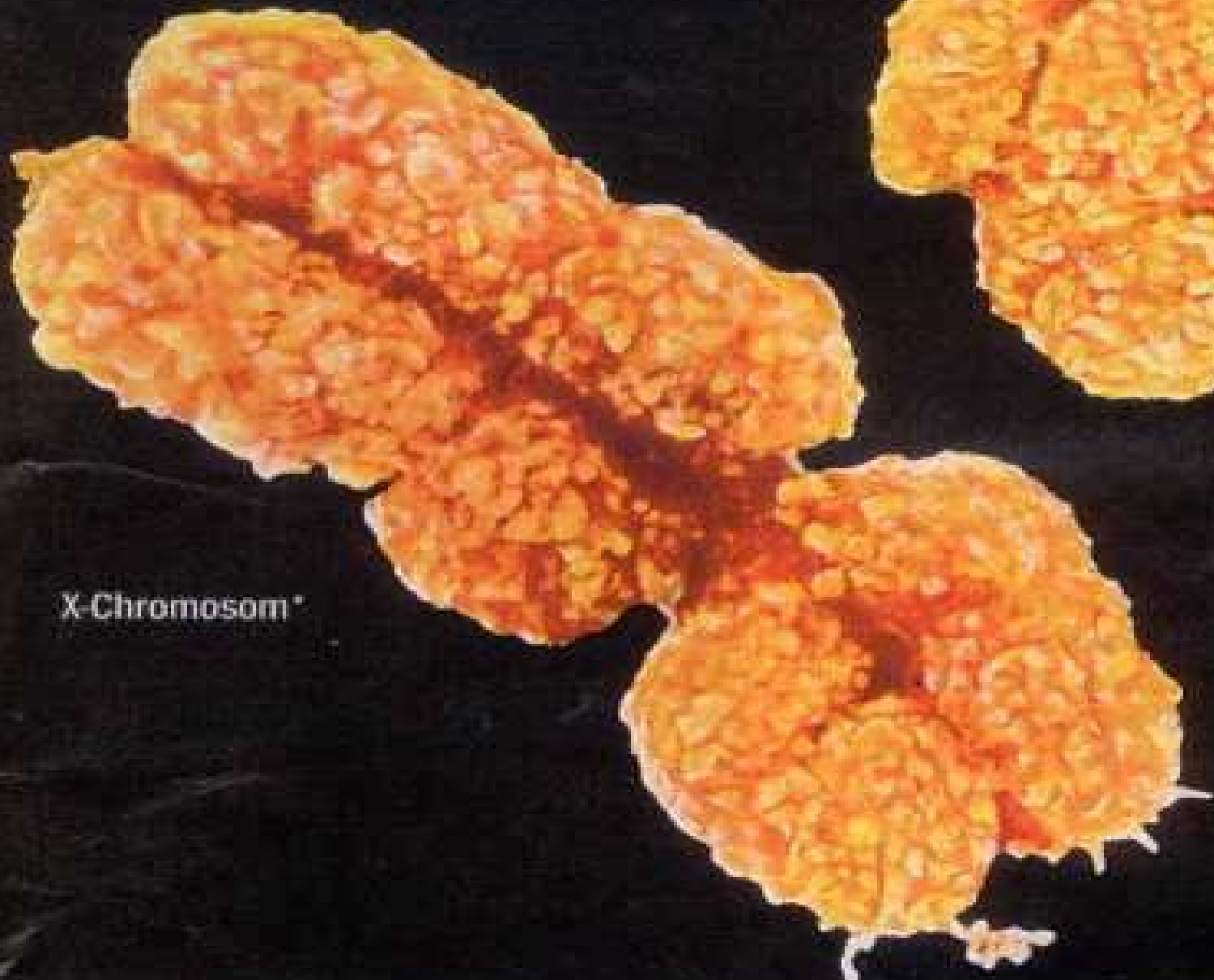
En general los rasgos genéticos en los distintos organismos se pueden dividir en 2 tipos principales, los rasgos **autosómicos** y los rasgos **ligados al sexo**. Los rasgos **autosómicos** se refieren a todos aquellos que se derivan de genes ubicados en los cromosoma **autosomas**, los cuales son iguales entre los miembros de ambos sexos, en el caso del ser humano existen 22 pares de **autosomas**. Los rasgos **ligados al sexo** son aquellos que se derivan de los genes que se ubican en los **cromosomas sexuales** ya sea el X o el Y.

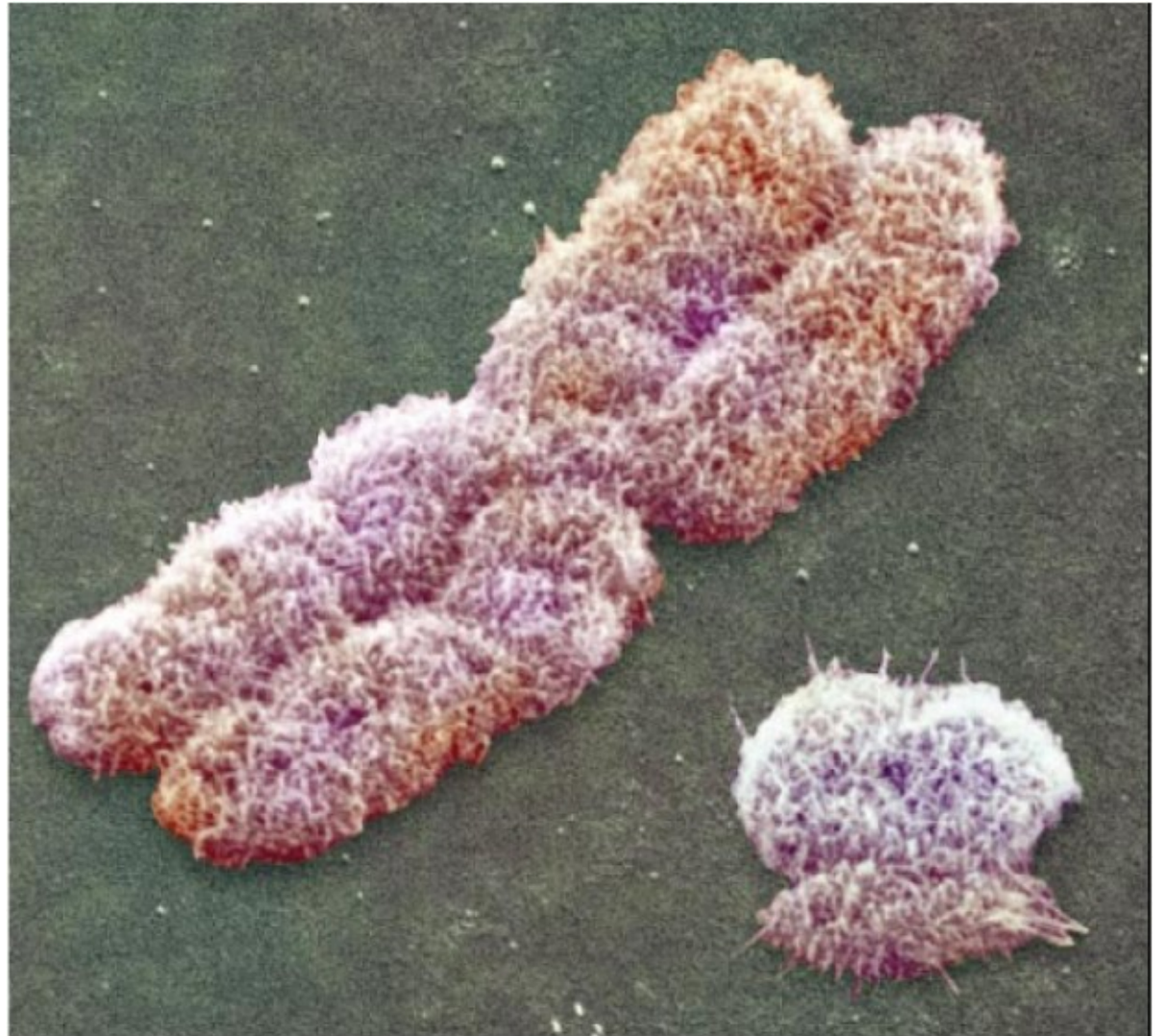


Y-Chromosom\*



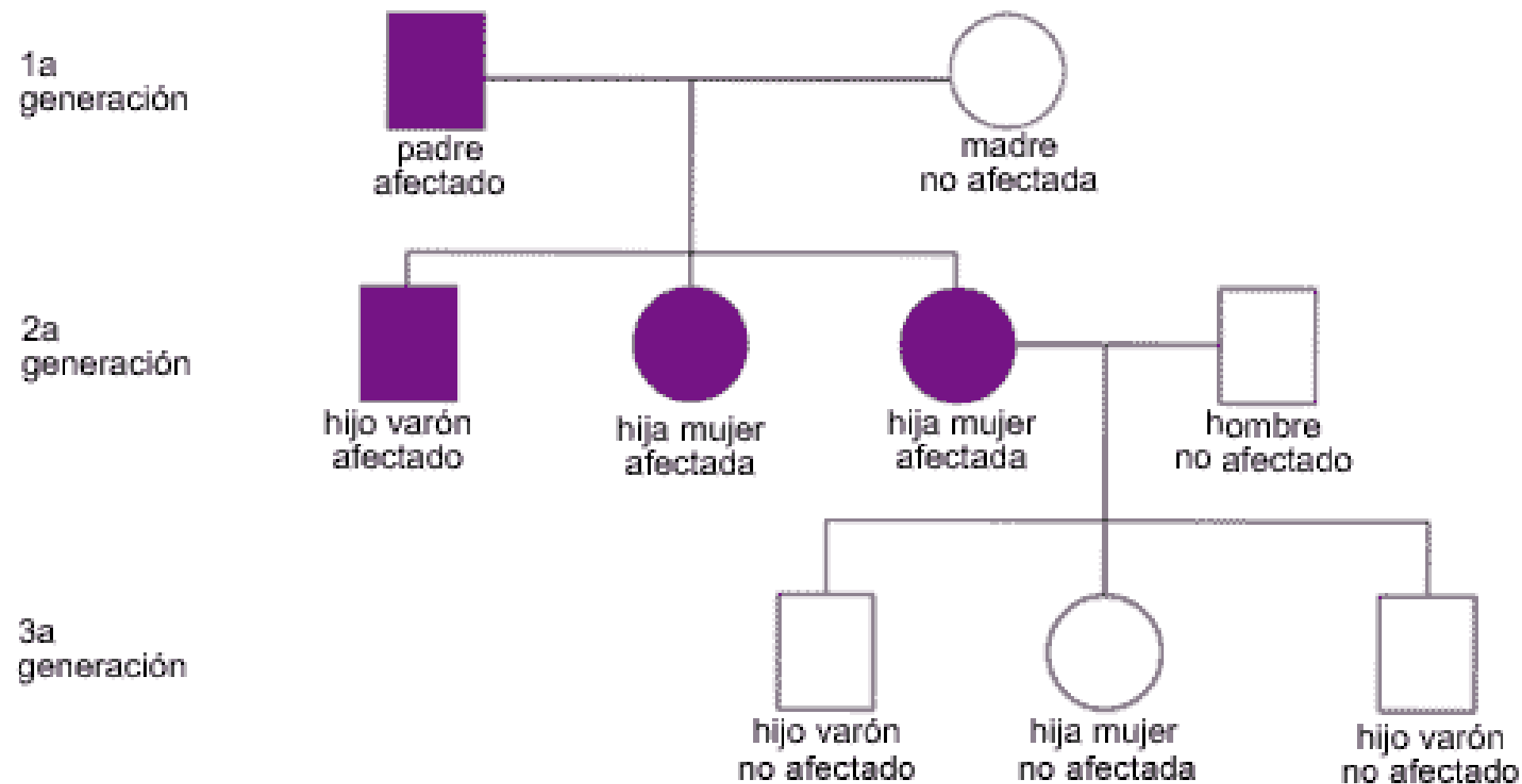
X-Chromosom\*



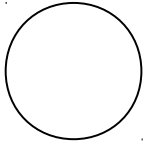


En muchos organismos se puede determinar el tipo de herencia de algún rasgo mediante **cruces controlados**. Los resultados de estos apareamientos pueden ser cotejados con las proporciones esperadas según supuestos teóricos, y **predecir** con un alto grado de seguridad, el tipo correcto de herencia para dicho rasgo. En la especie humana, los cruces controlados son, obviamente, imposibles de realizar. Es por esta razón que los genetistas deben concentrarse en los cruces ya establecidos y esperar a que **algunos apareamientos informativos hayan ocurrido**. El estudio de los apareamientos establecidos se conoce como **análisis de pedigrí**.

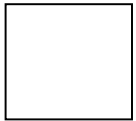
# Lo que pudiera ocurrir con una familia con Distrofia Muscular Miotónica



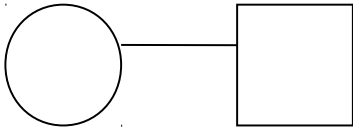
La manera de estudiar la historia de una condición fenotípica, es mediante el uso de **árboles genealógicos**, los cuales se realizan bajo una nomenclatura establecida y universal.



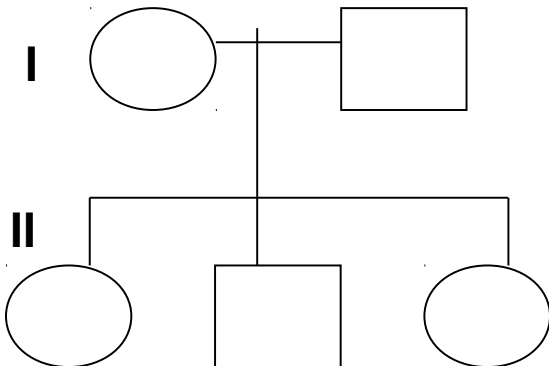
mujer



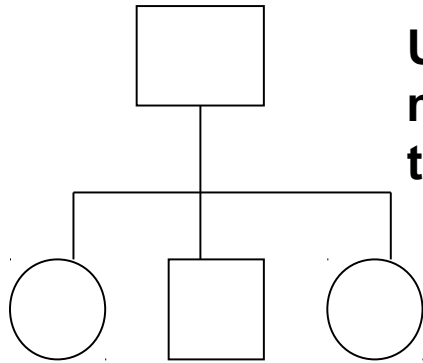
hombre



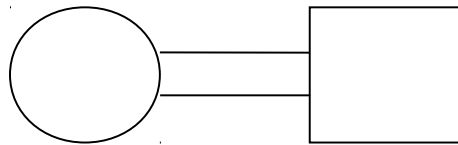
Emparejamiento o cruza



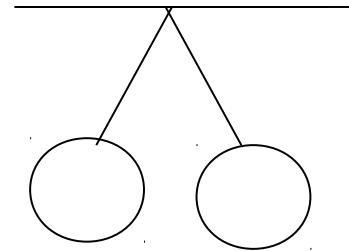
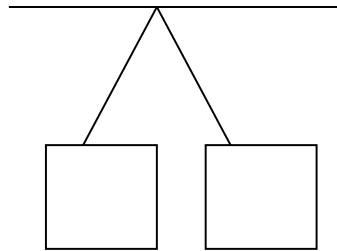
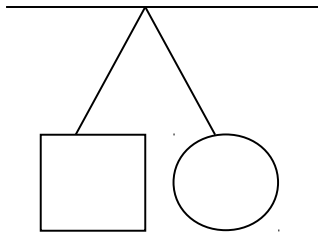
Padres normales e hijos normales, dos niñas y un niño en orden de nacimiento. I Y II indican generaciones



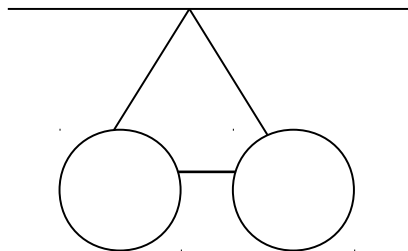
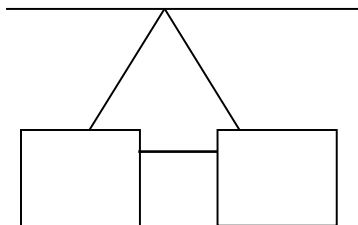
**Un único progenitor representado de este modo significa que la pareja es normal o no tiene importancia en el análisis**



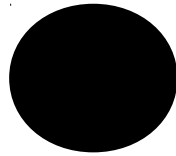
**La doble barra significa cruce consanguíneo**



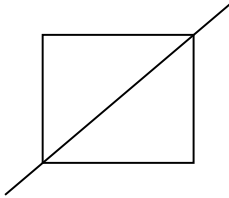
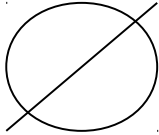
**Mellizos**



**Gemelos**



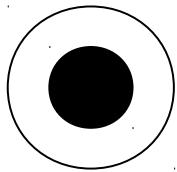
**Individuos afectados o que manifiestan un rasgo**



**Muerte**

---

**Los siguientes rasos no deben aparecer en un pedigrí, son resultado de la interpretación del mismo**



**Portadora, en rasgos ligados al X**

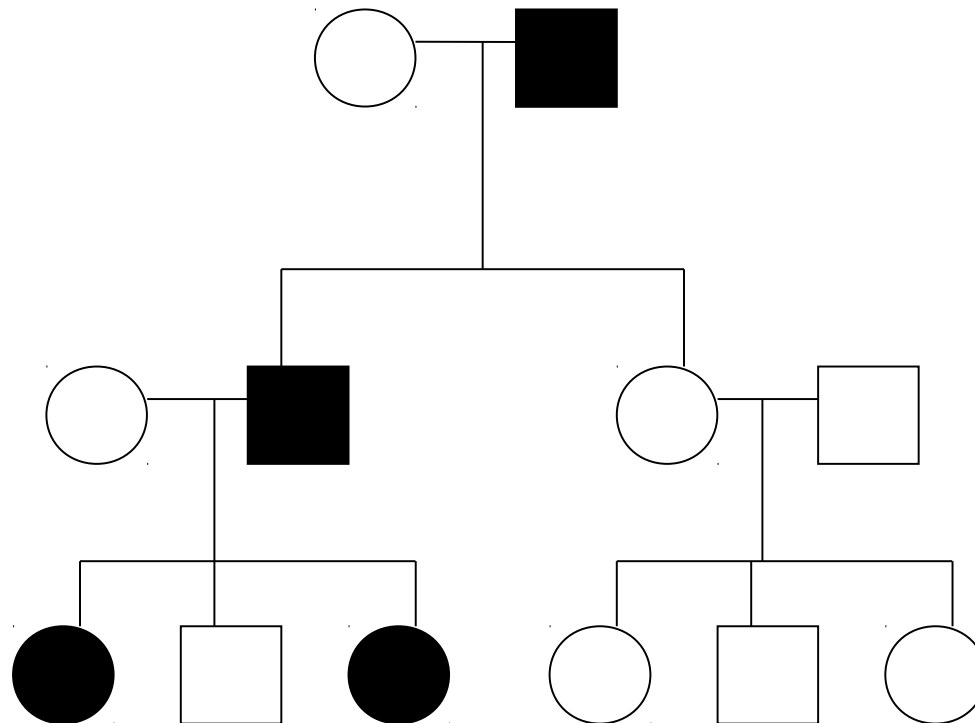


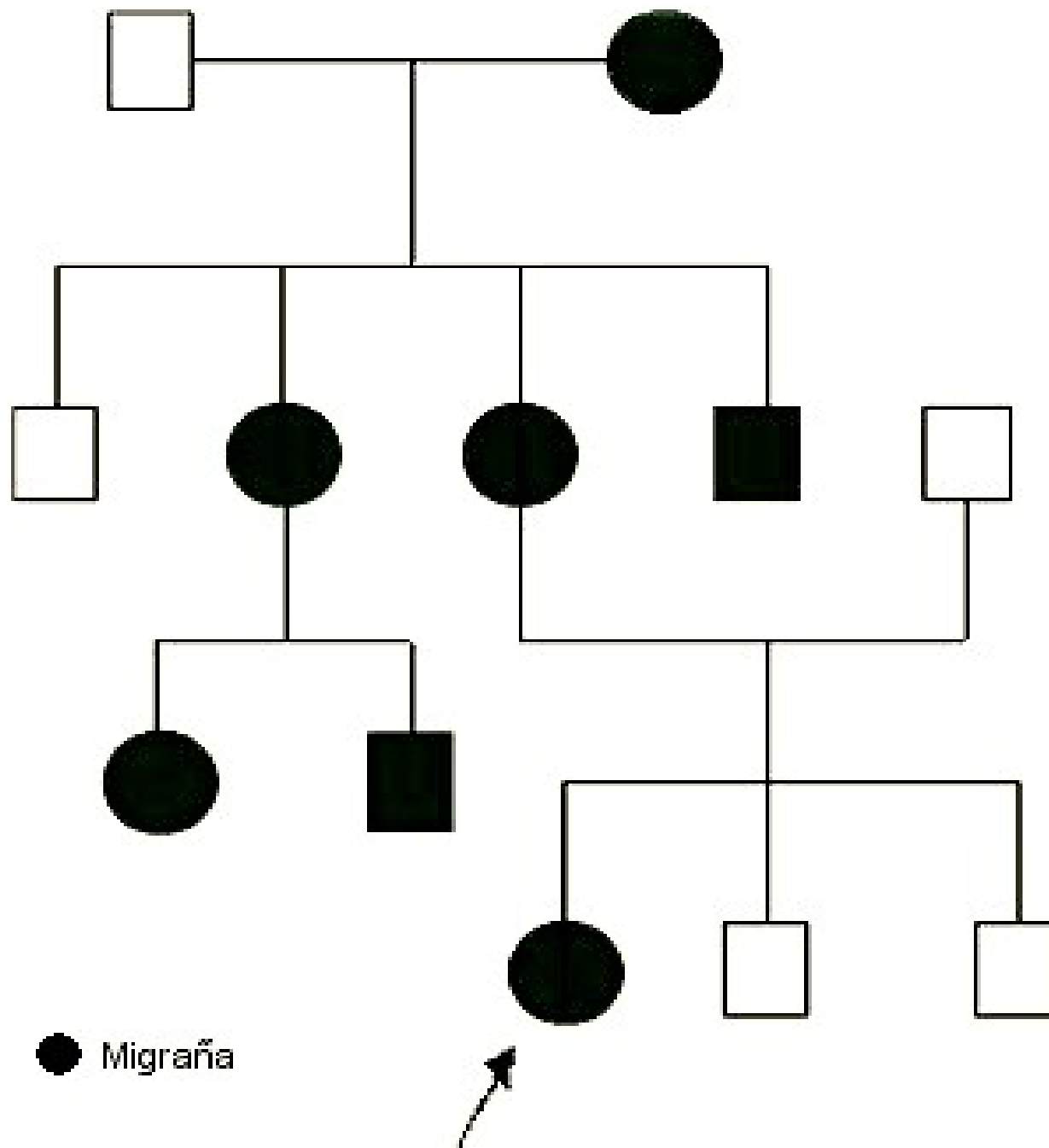
**Portadores, en rasgos Autosómicos**

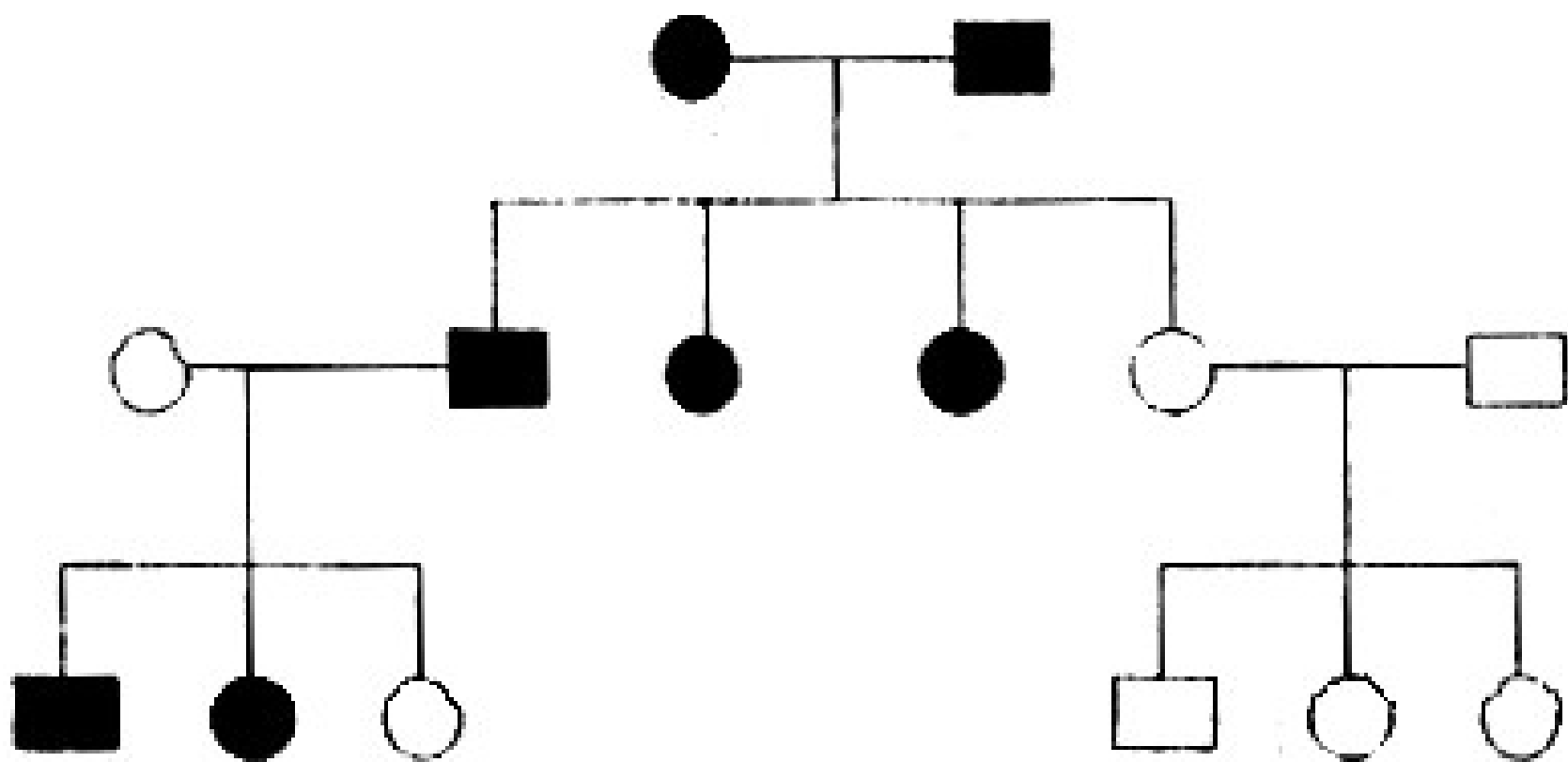


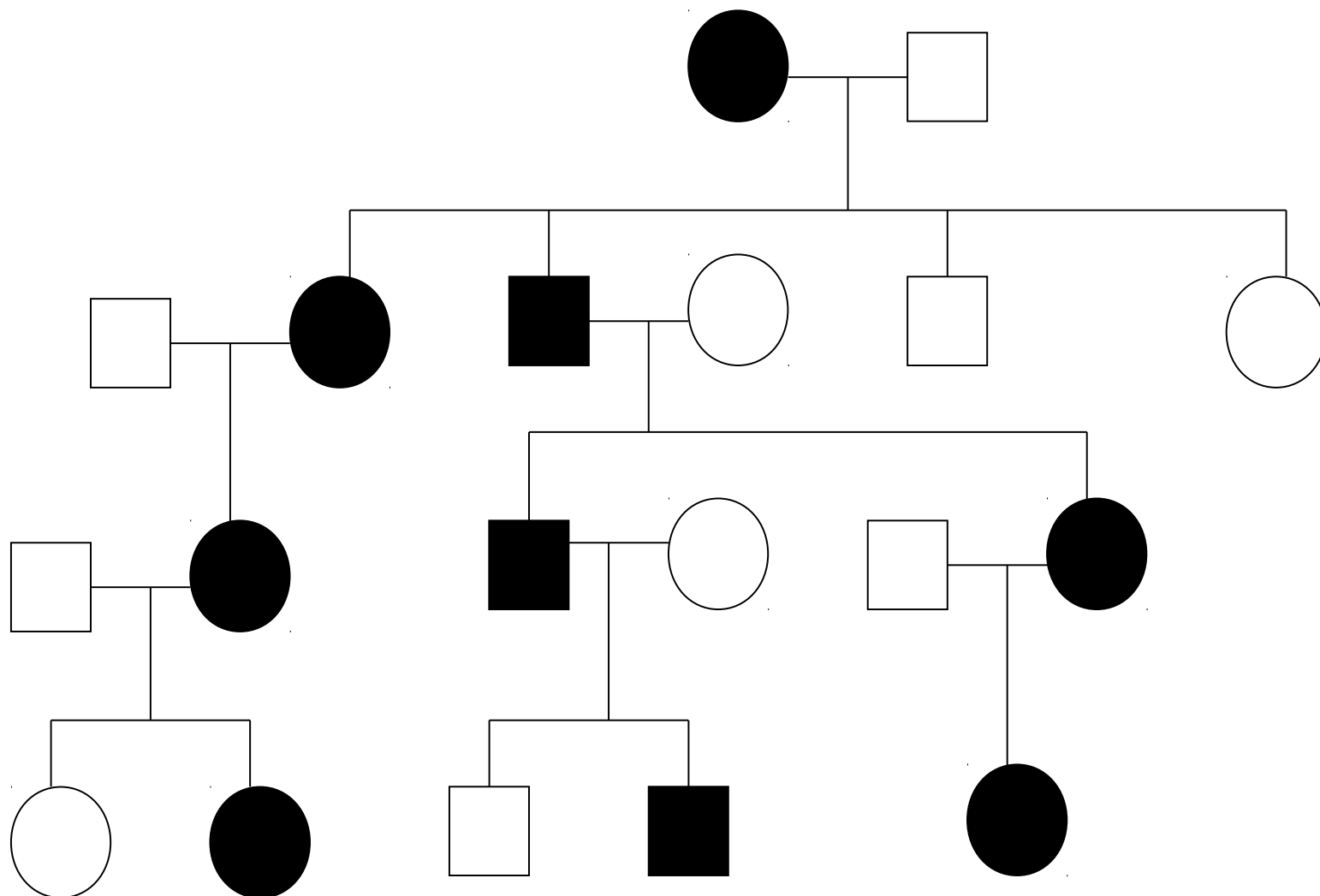
## Herencia Autosómica Dominante

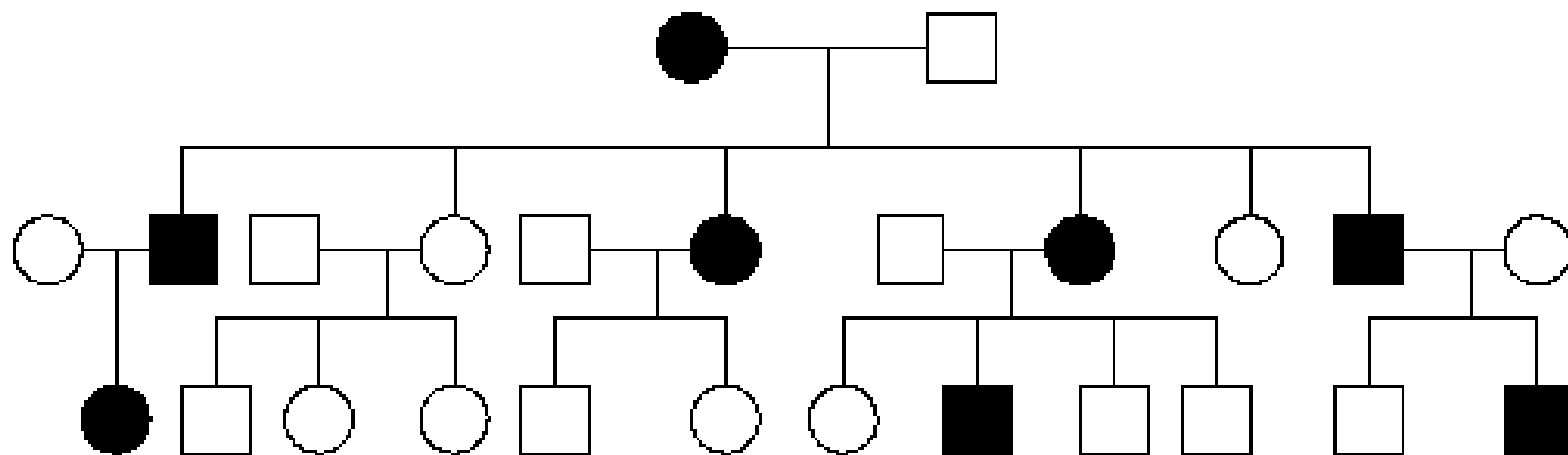
Se conocen más de 3700 rasgos autosómicos dominantes, la mayoría patológicos. Individualmente, cada una de estos representa enfermedades **bastante raras** ( poco comunes ) en poblaciones. Por este motivo, las uniones entre personas afectadas por la misma enfermedad autosómica dominante son poco comunes. Lo más común es que se produzcan hijos enfermos por la unión de un progenitor normal y de un heterocigoto afectado.

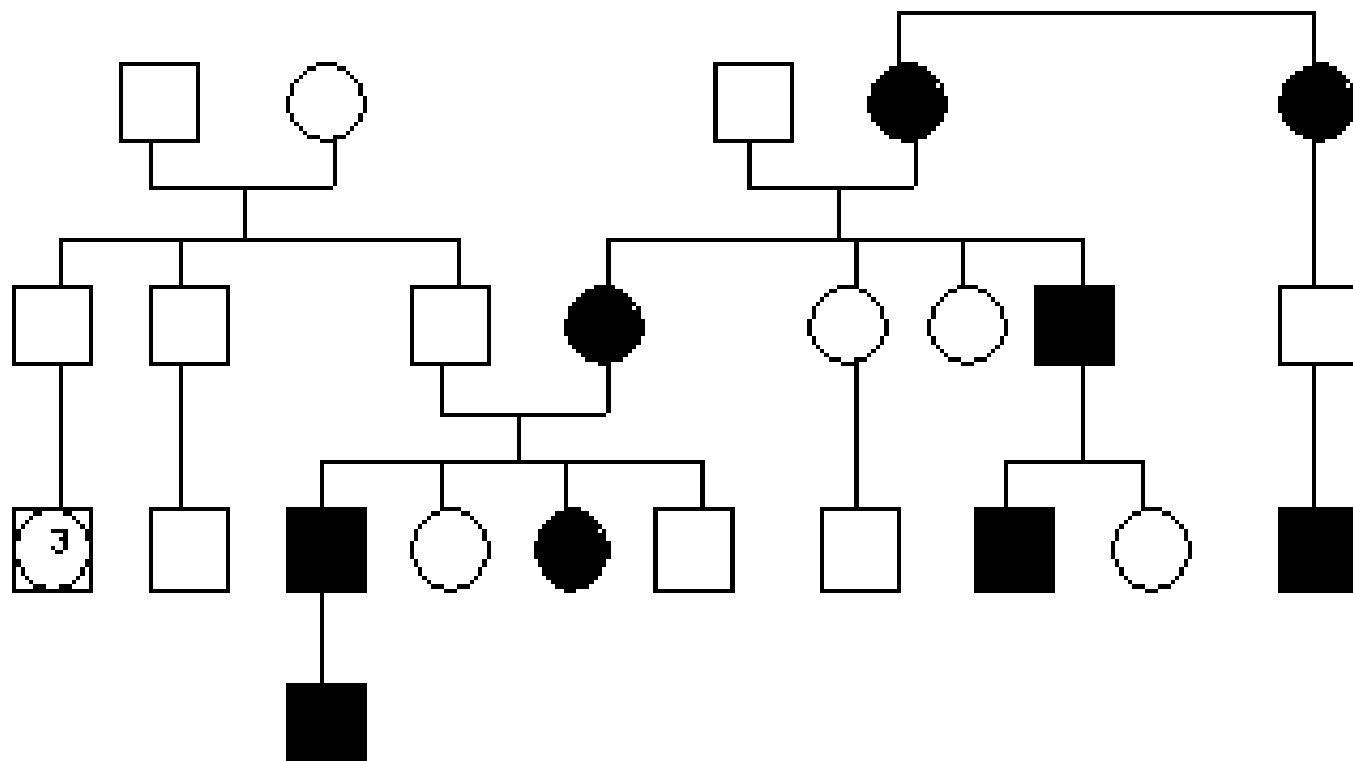


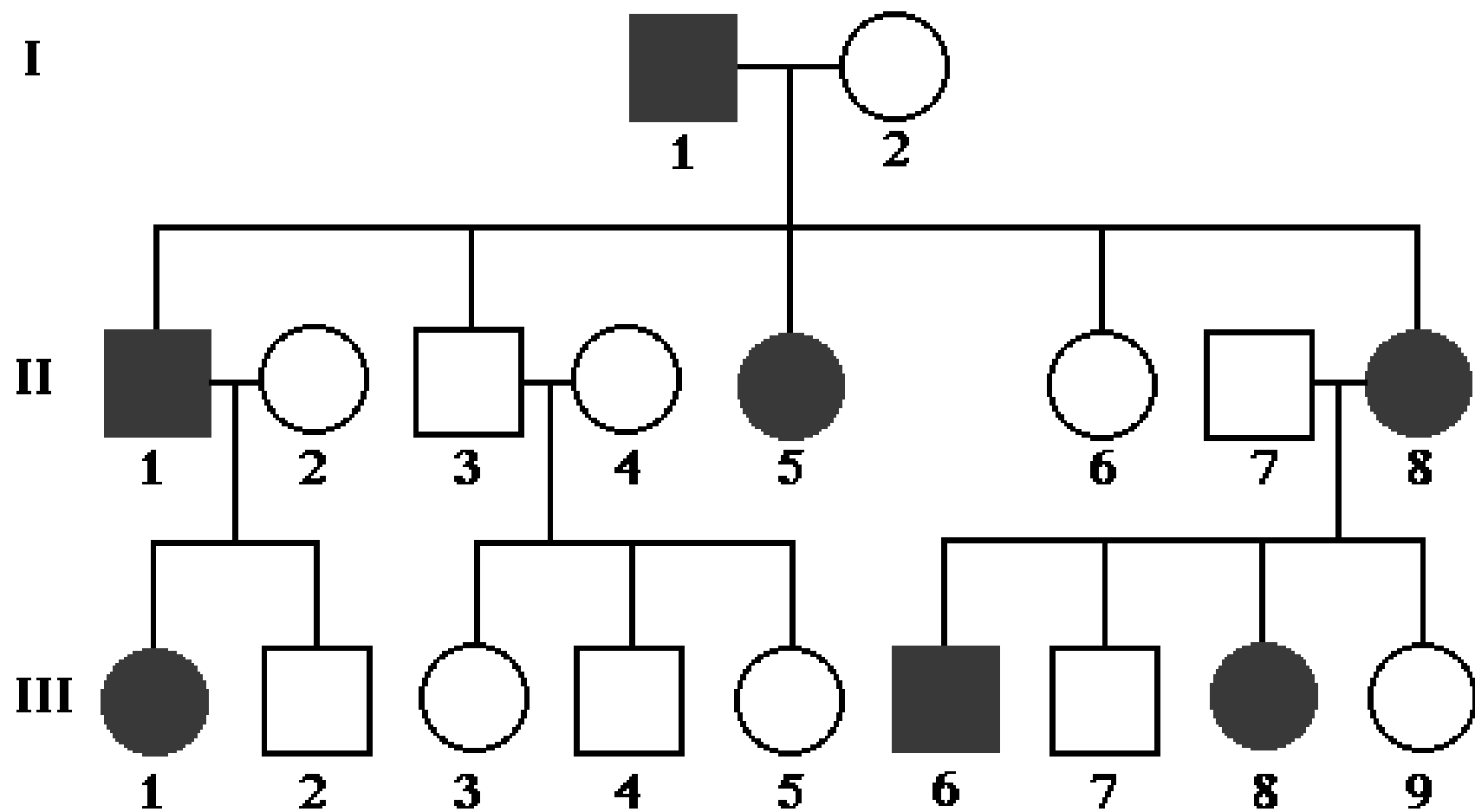


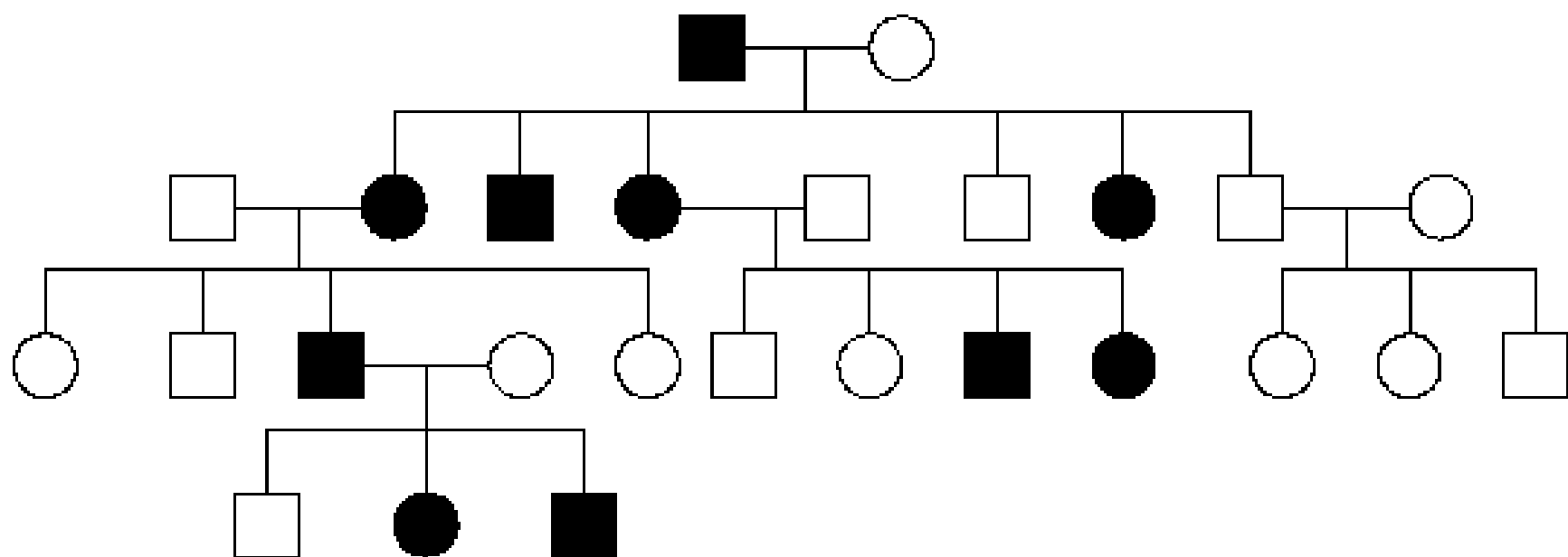




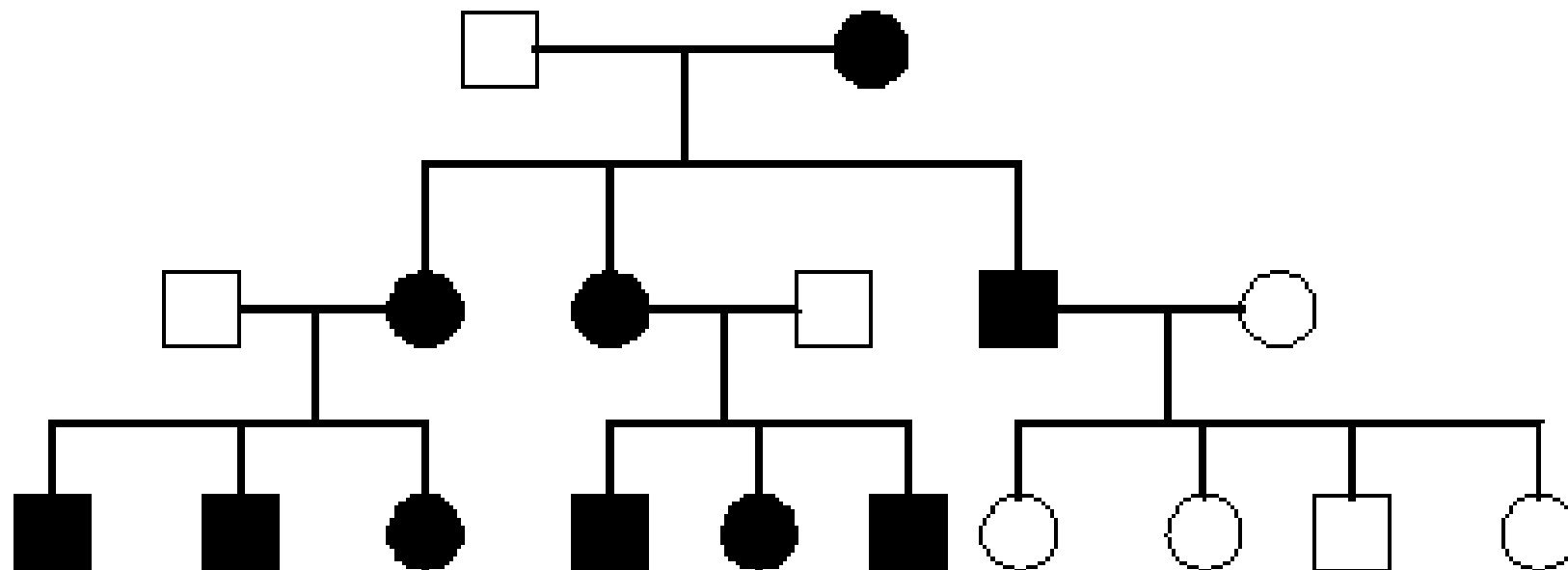






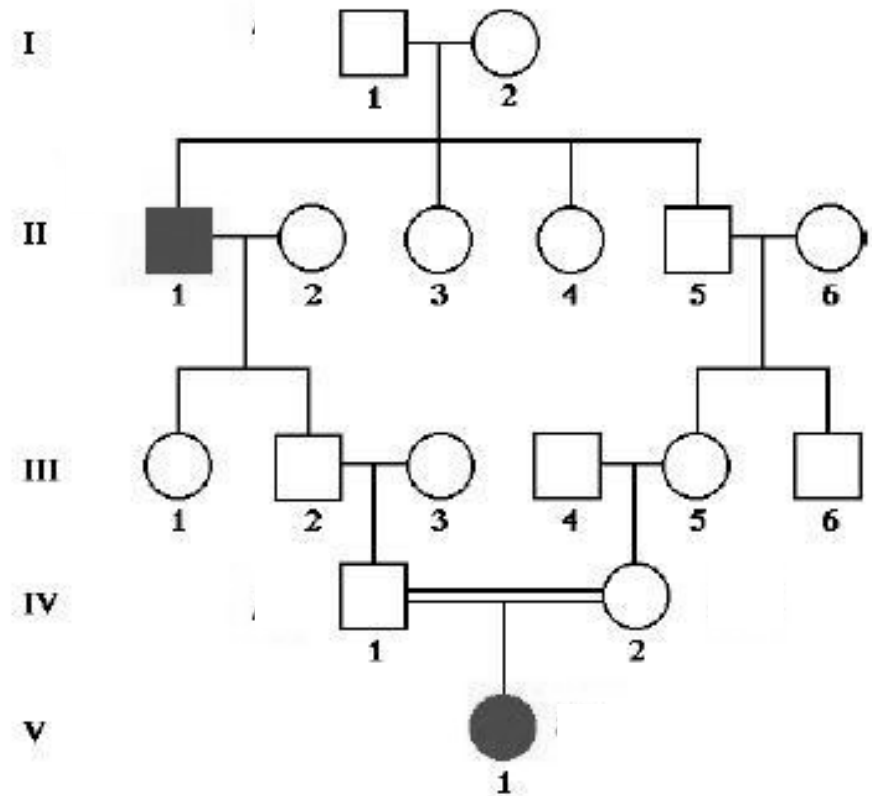


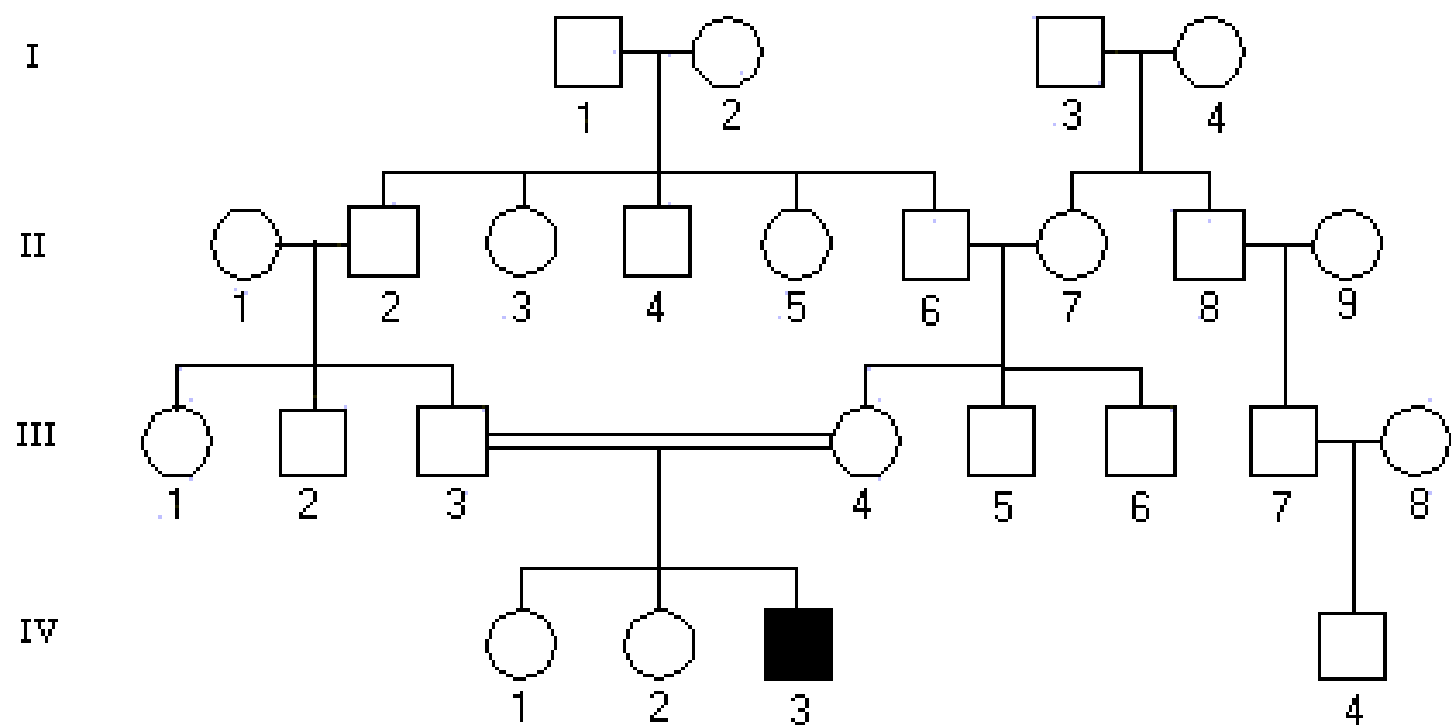




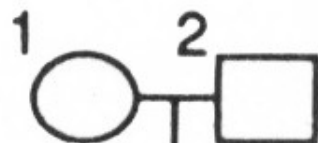
## Herencia Autosómica Recesiva

Al igual que las enfermedades autosómicas dominantes, las enfermedades autosómicas recesivas son **bastante raras en las poblaciones**. Los heterocigotas para genes patológicos recesivos son más comunes que los homocigotos afectados. En consecuencia los progenitores de individuos afectados con enfermedades autosómicas recesivas suelen ser heterocigotas. A estos comunmente se les llama **Portadores**, lo cual no es recomendable.

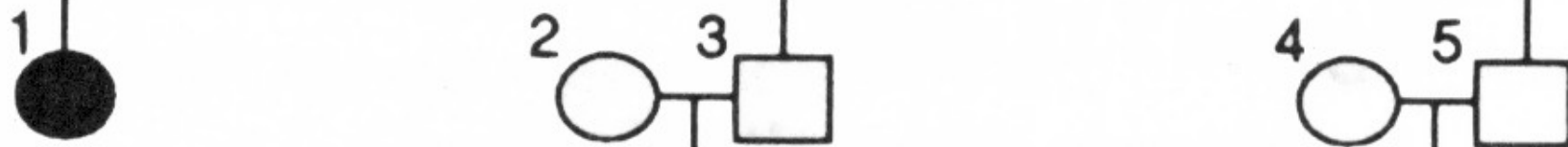




I

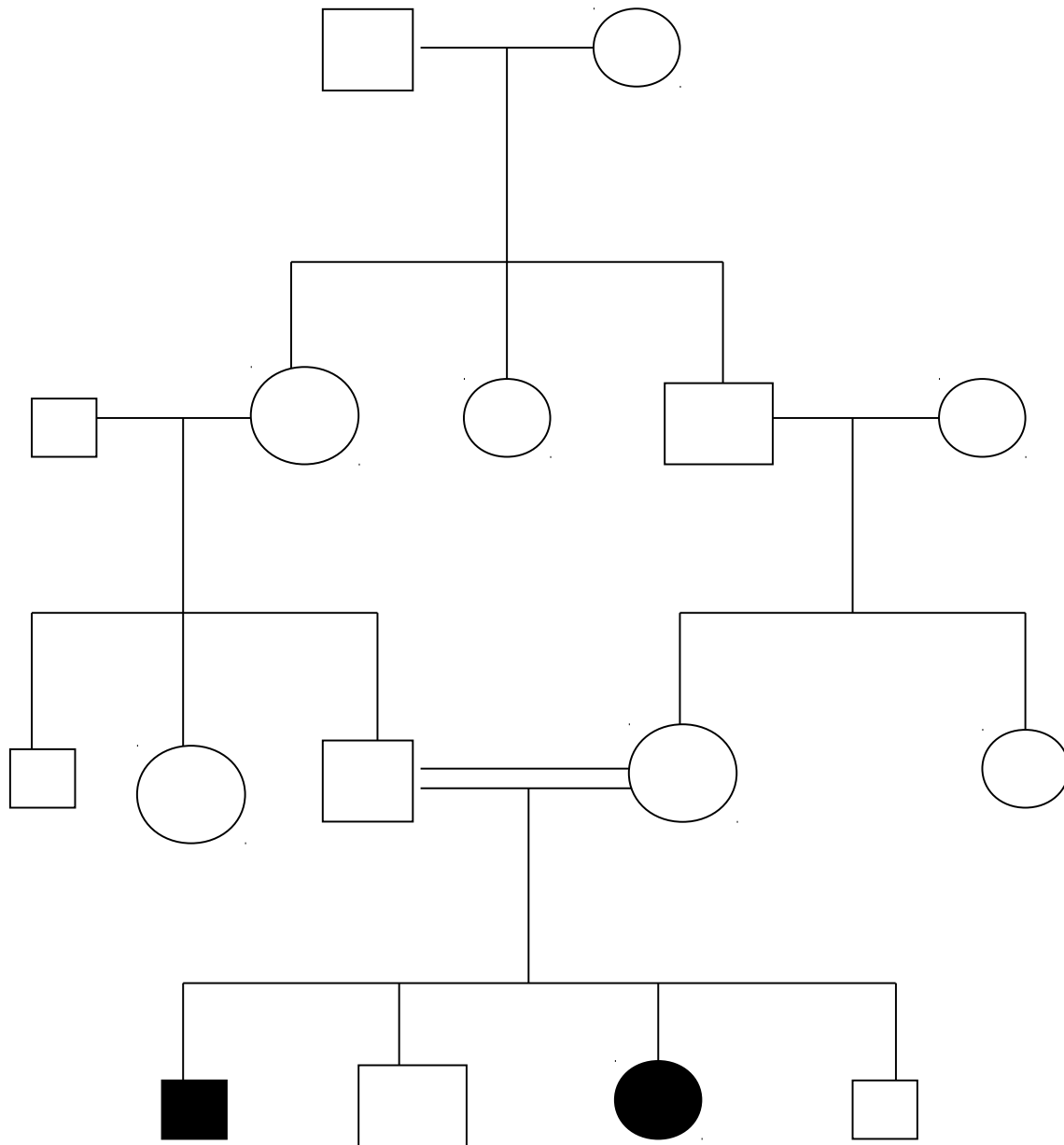


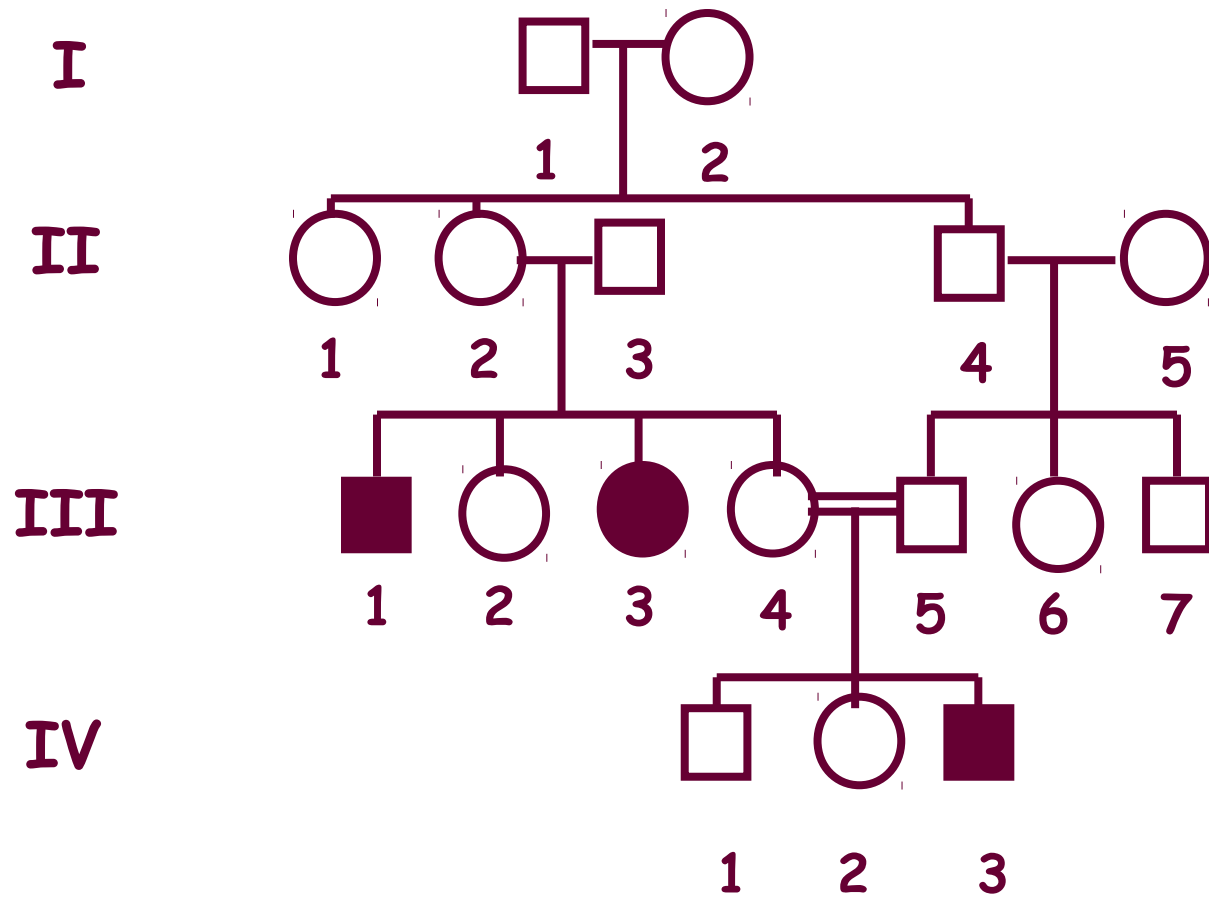
II

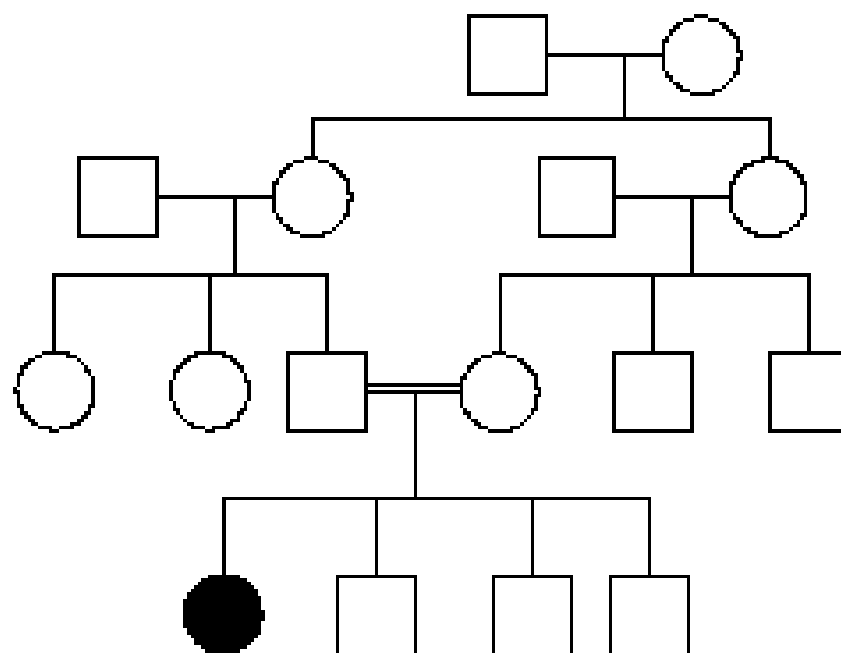
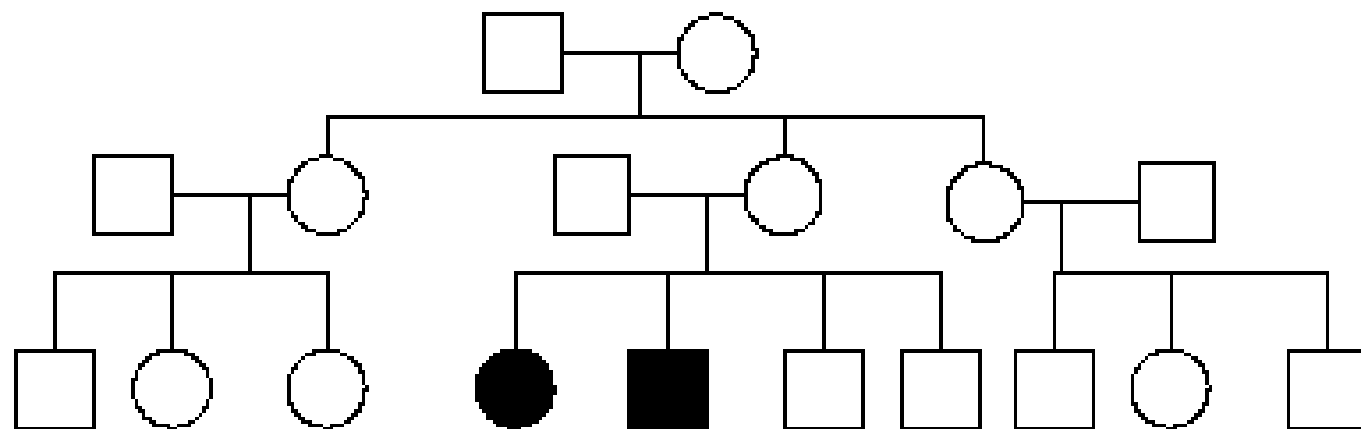


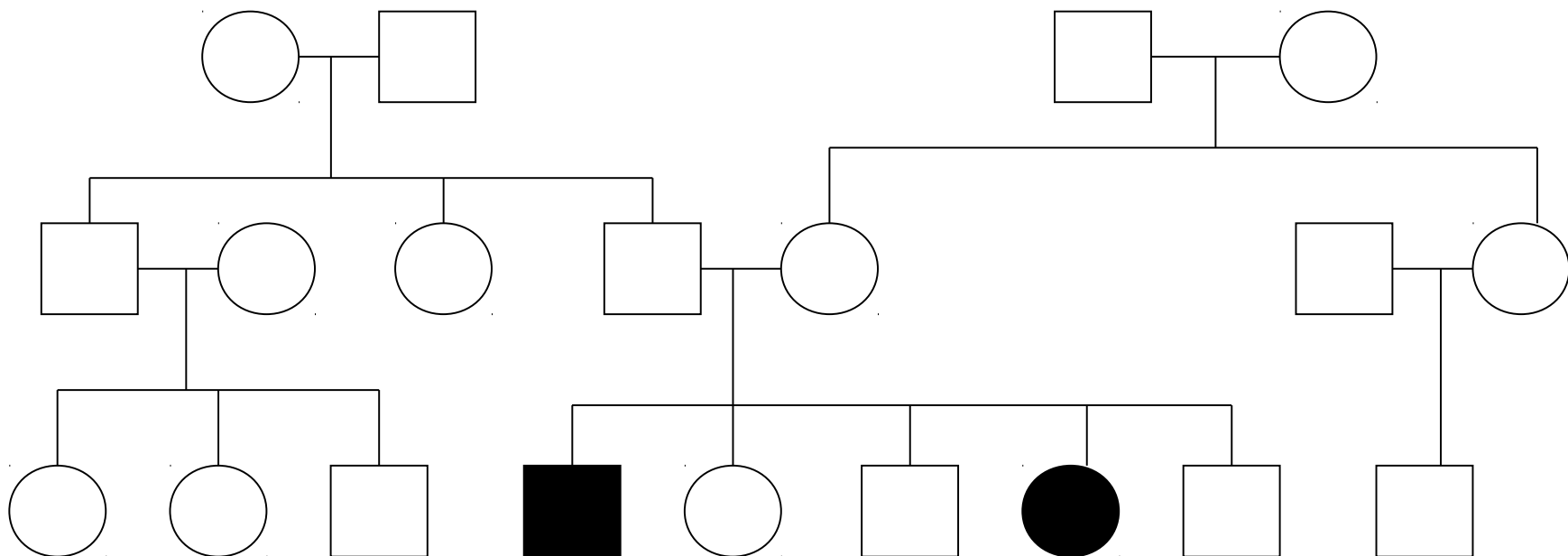
III



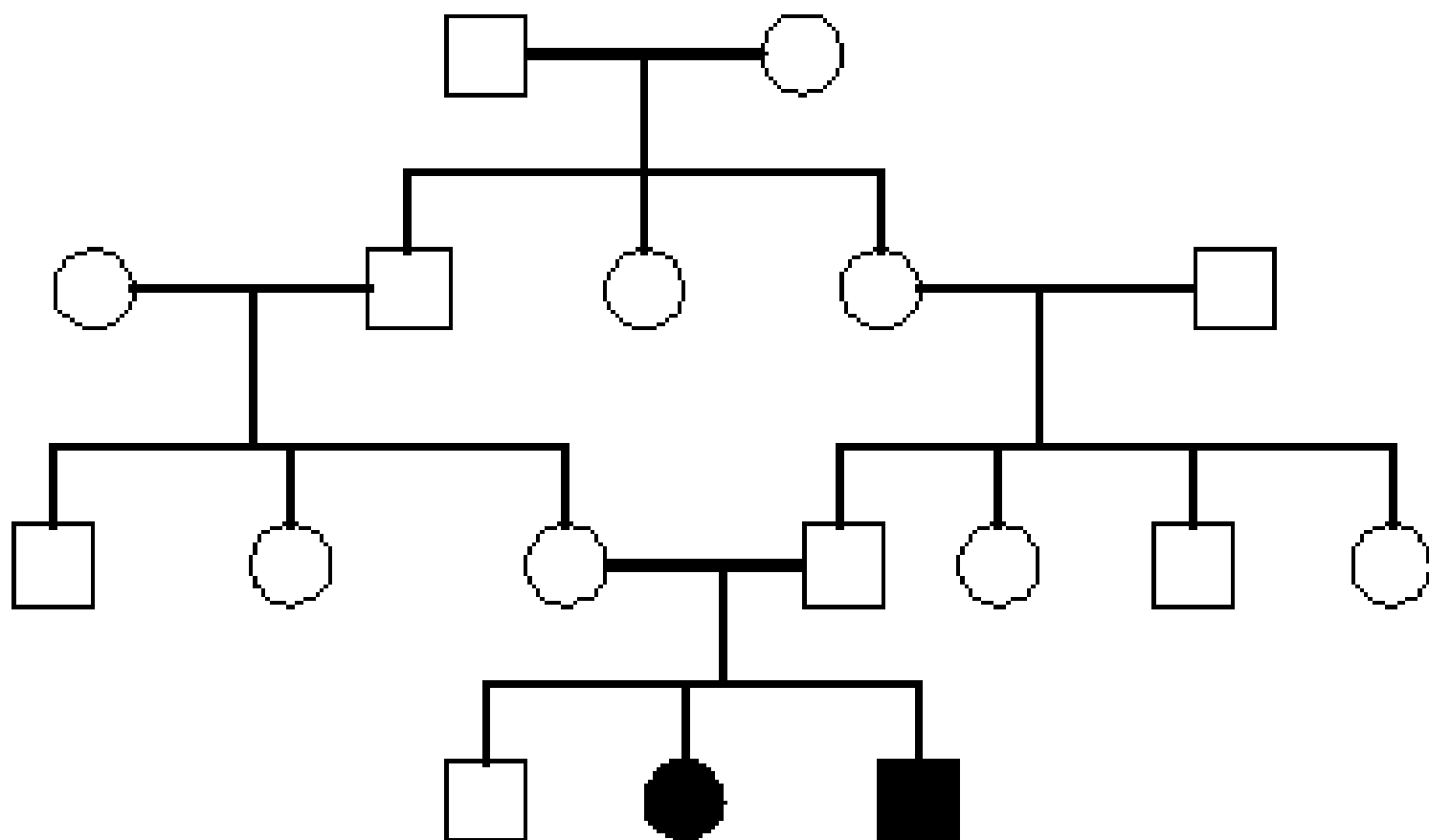


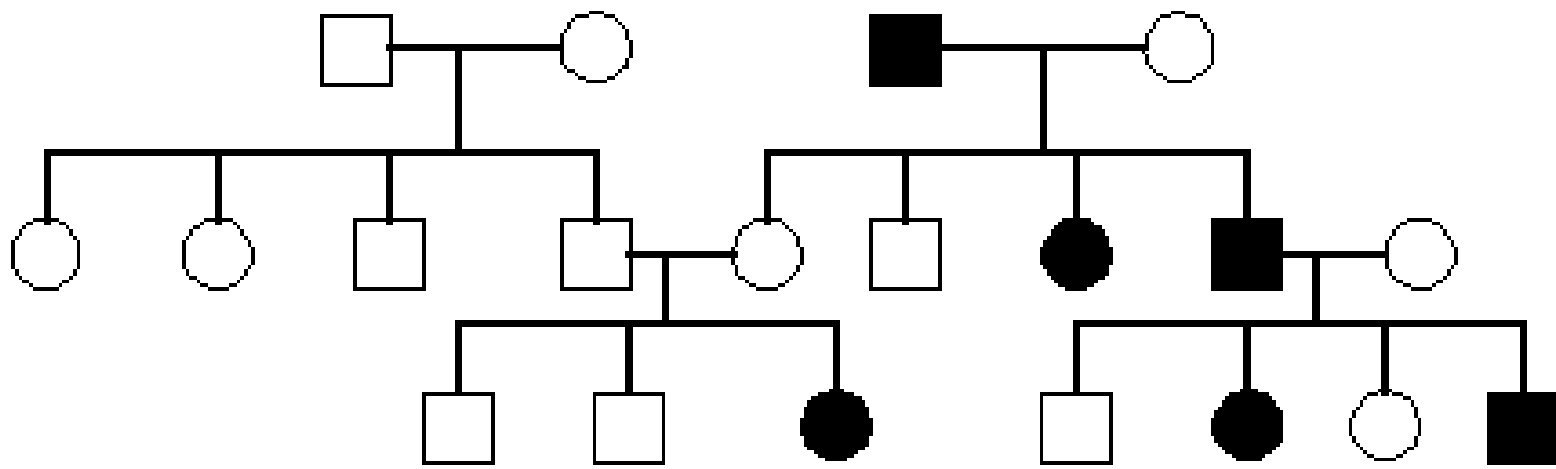










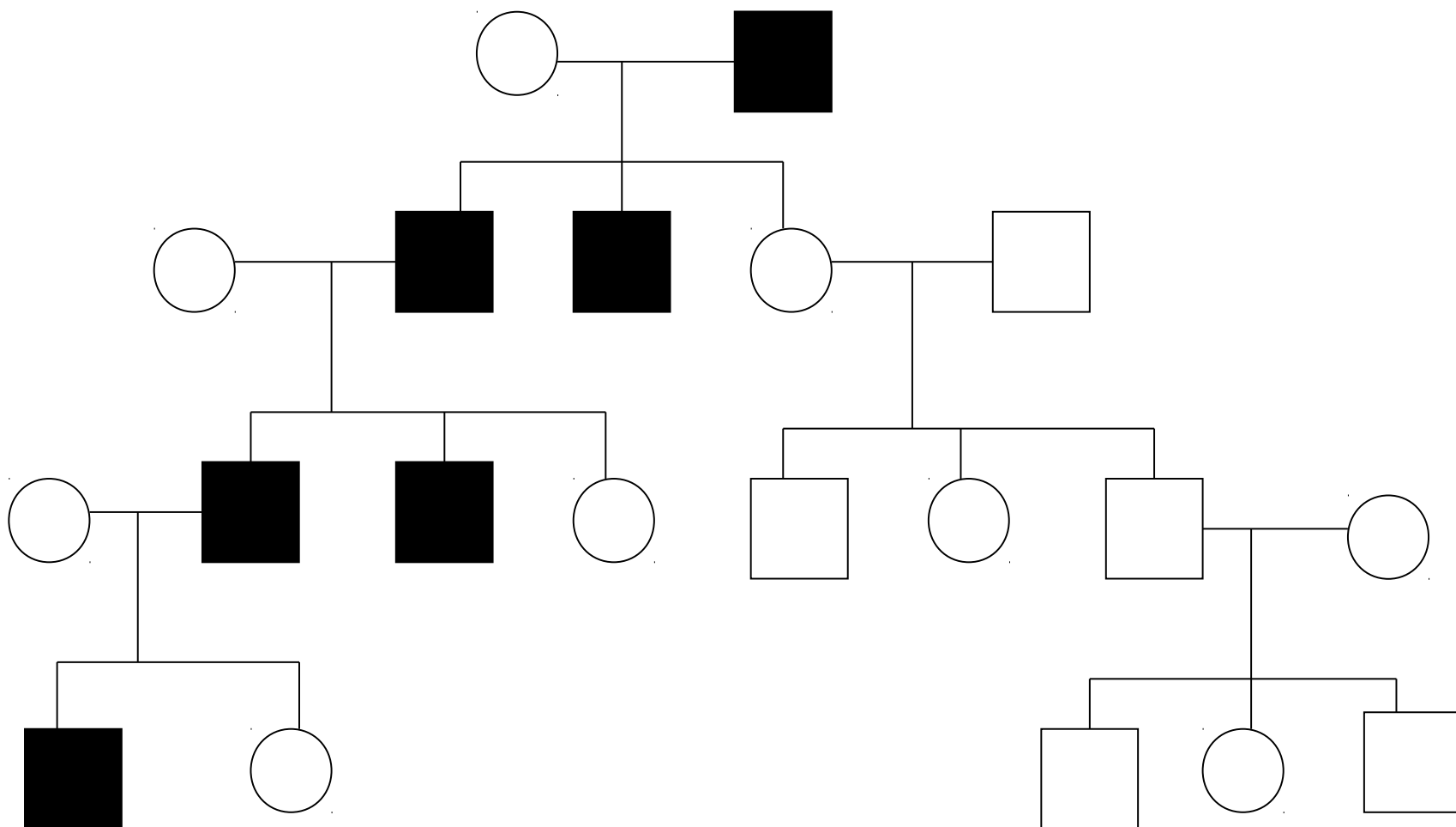


## **Comparación de los principales atributos de los patrones de herencia autosómica dominante y autosómica recesiva**

	<b>Autosómica Dominante</b>	<b>Autosómica recesiva</b>
<b>Patrón de transmisión</b>	<b>Vertical: Fenotipo patológico observado generación tras generación.</b>	<b>Horizontal: Fenotipo patológico observado en múltiples hermanos, pero, por lo general, sin generaciones anteriores afectadas.</b>
<b>Relación de sexo</b>	<b>Usualmente igual número de hombres y mujeres afectados.</b>	<b>Usualmente igual número de hombres y mujeres afectados.</b>
<b>Otros</b>	<b>Es posible la transmisión padre-hijo del gene patológico.</b>	<b>En ocasiones se observa consanguinidad, especialmente en las enfermedades recesivas raras</b>

## Herencia ligada al sexo

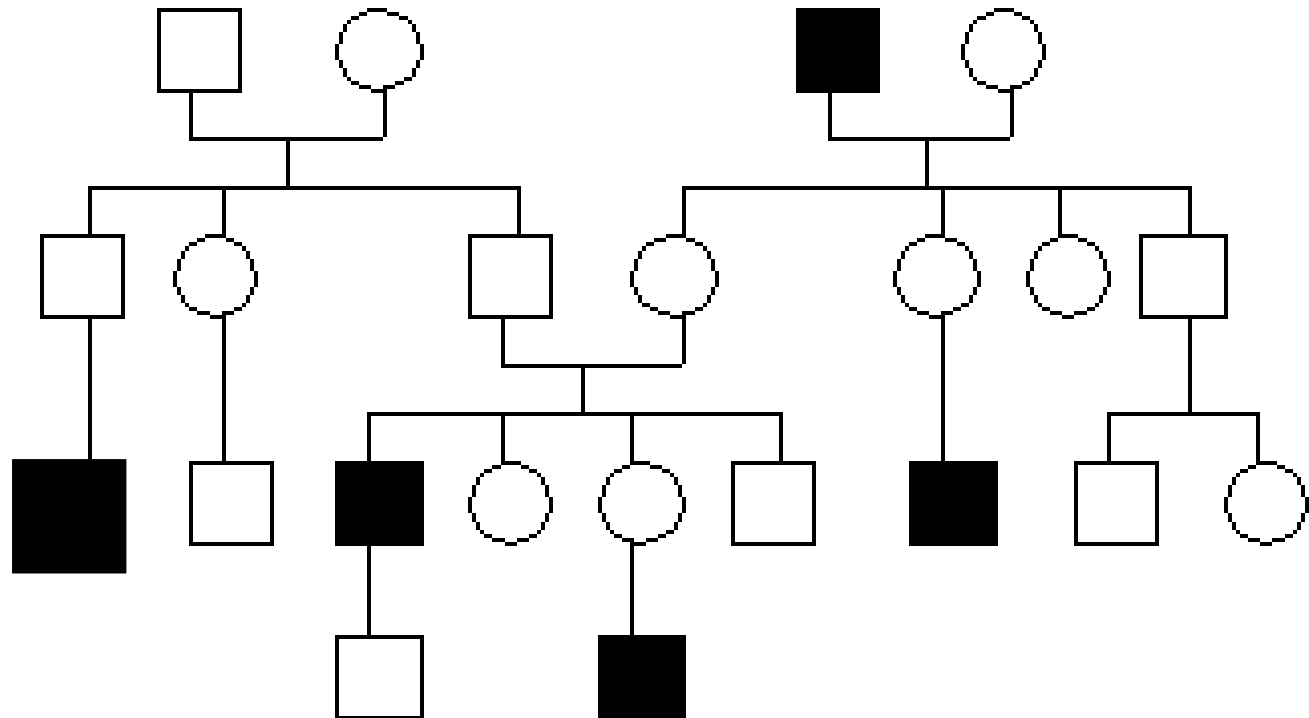
El ser humano posee **23 pares de cromosomas** y de estos solamente un par sirve para determinar el **sexo** y reciben el nombre de **cromosomas sexuales**. Los dos cromosomas sexuales de la mujer son iguales y el genotipo se representa como **XX** y es el **sexo homogamético**, mientras que el varón tiene sus dos cromosomas sexuales distintos y su genotipo se representa como **XY** y se llama el **sexo heterogamético**. Los **genes ligados al sexo** son los localizados en los **cromosomas X o Y**. Debido a que no se conocen genes patológicos localizados en el **cromosoma Y**, se tratarán con más énfasis aquellas **enfermedades ligadas al X**.

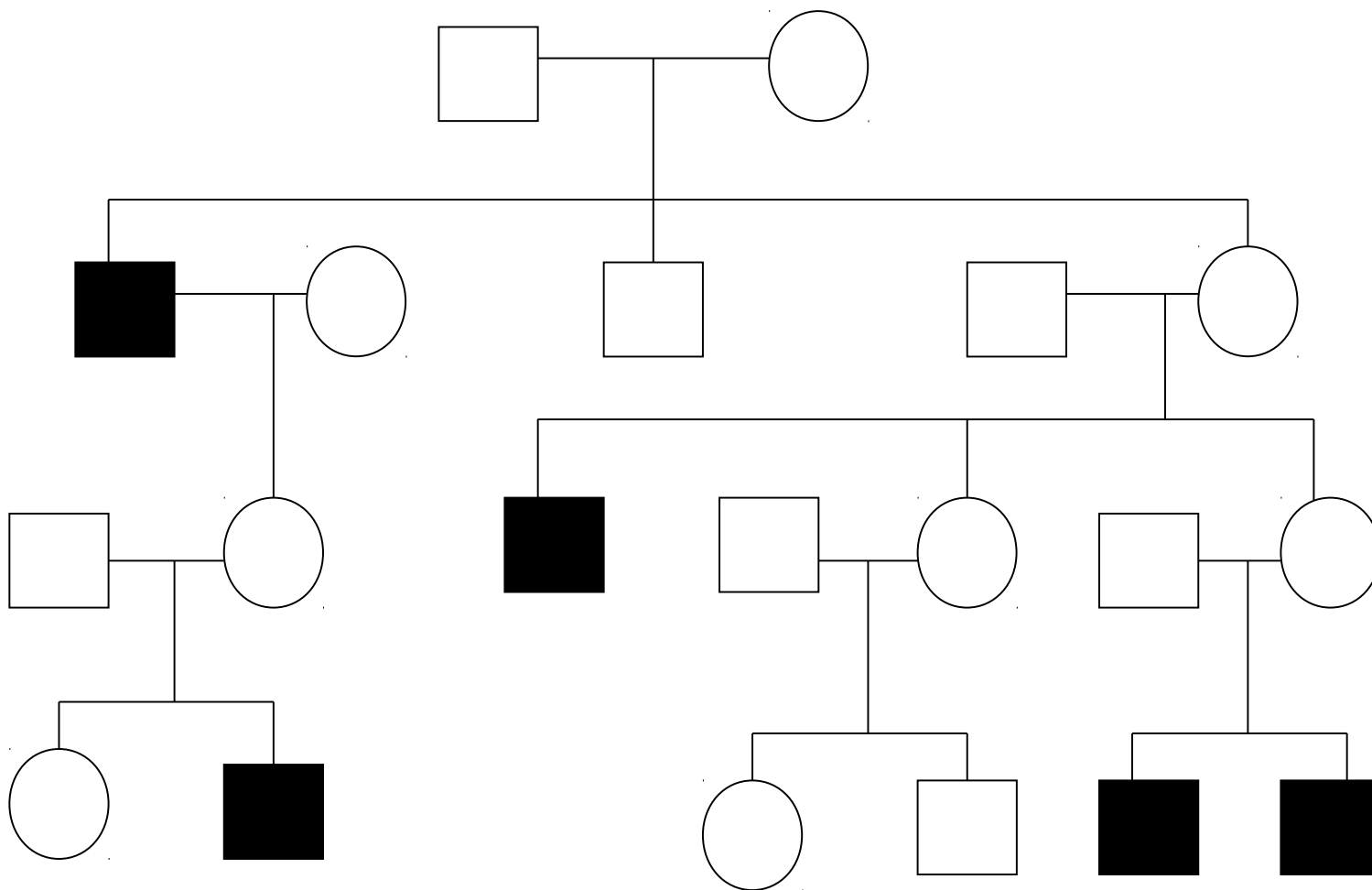


**Modelo de Herencia de un rasgo ligado al Y**

## Herencia recesiva ligada al X

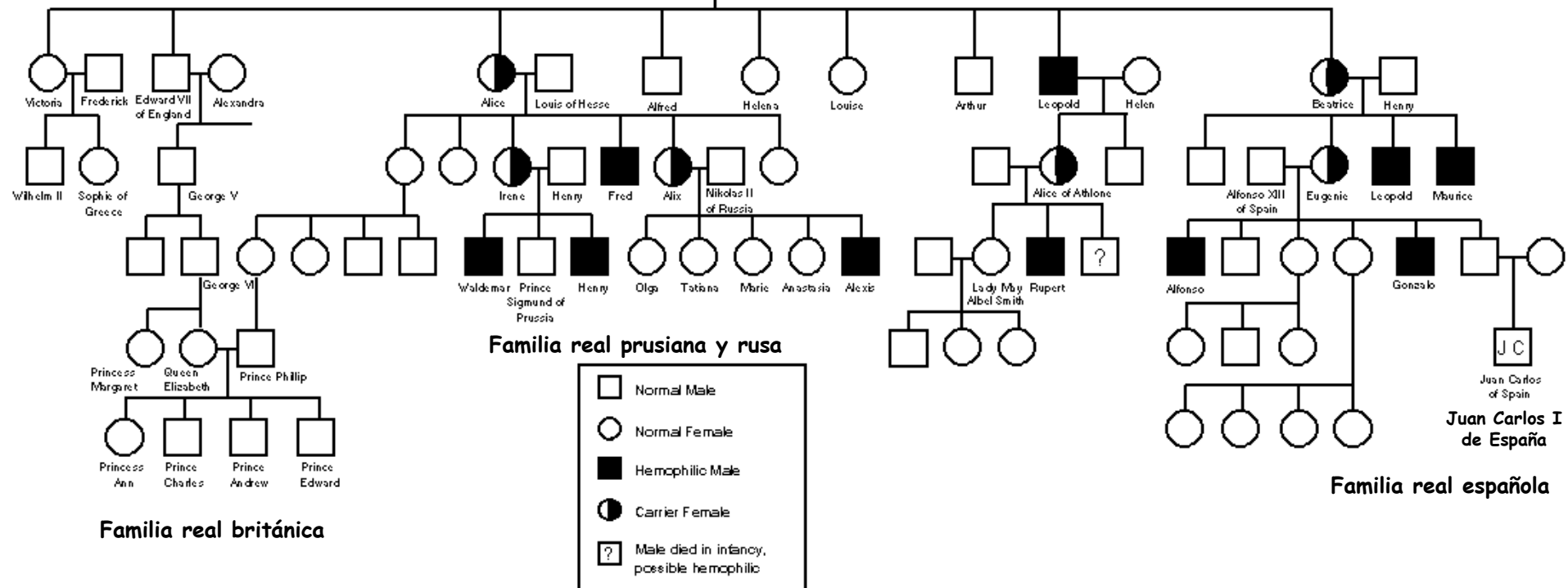
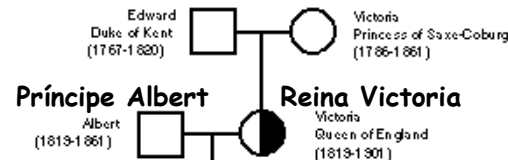
Muchos rasgos y enfermedades conocidas se deben a genes localizados en el **cromosoma X**. En este grupo se incluyen la **Hemofilia A**, la **distrofia muscular de Duchenne**, el **síndrome del cromosoma X frágil** y el **Daltonismo**.



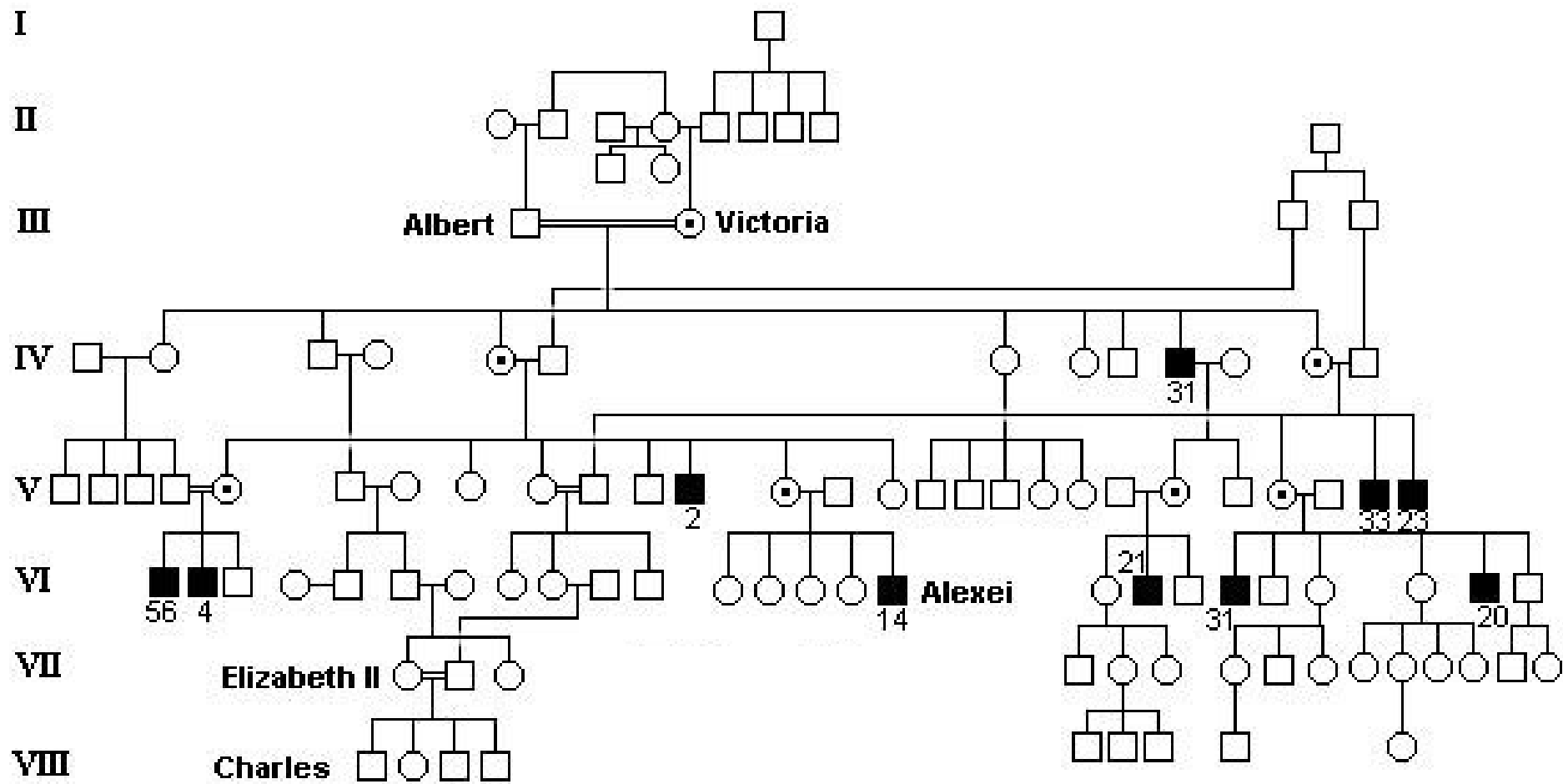


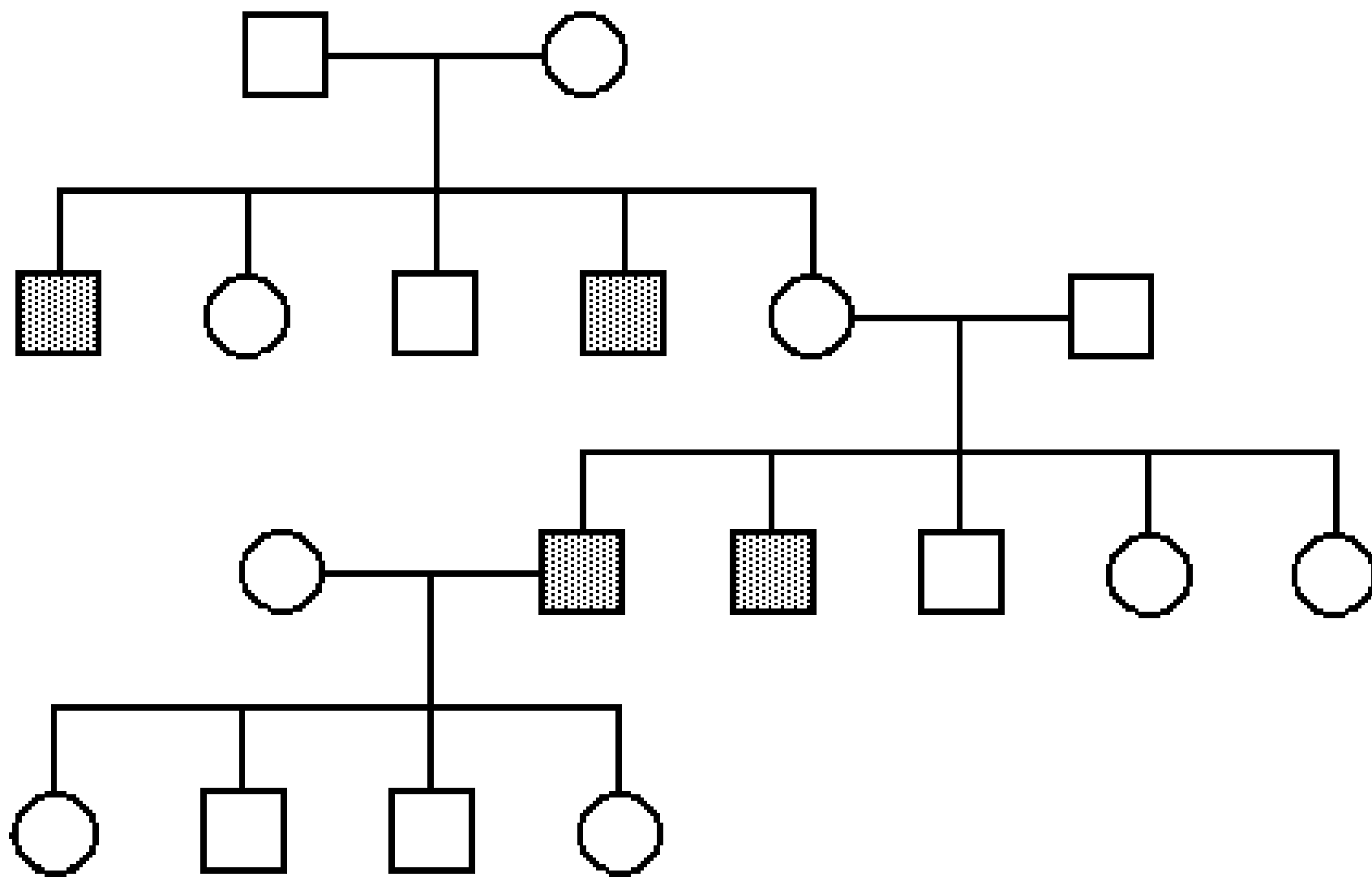
# Herencia de la hemofilia en la genealogía de la reina Victoria de Inglaterra

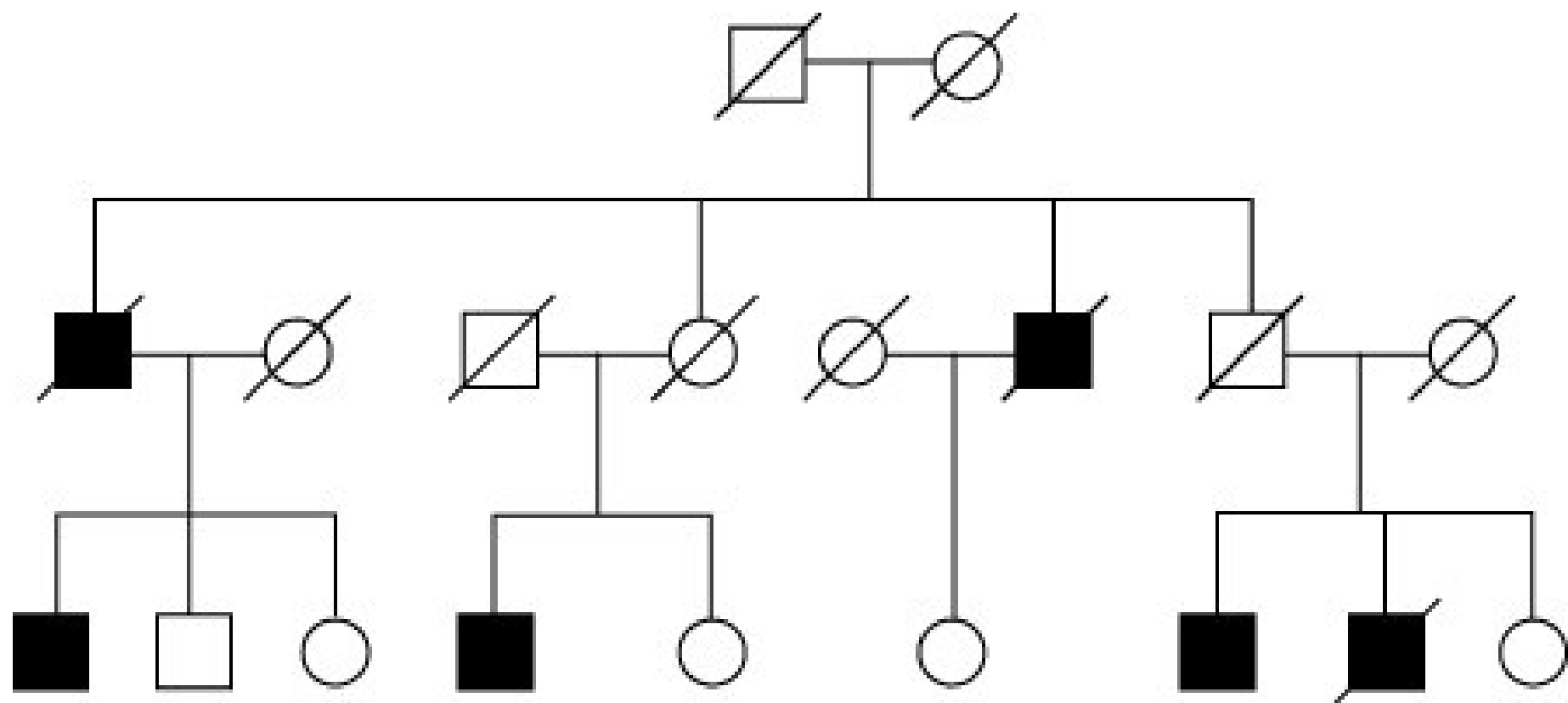
## "La enfermedad real"





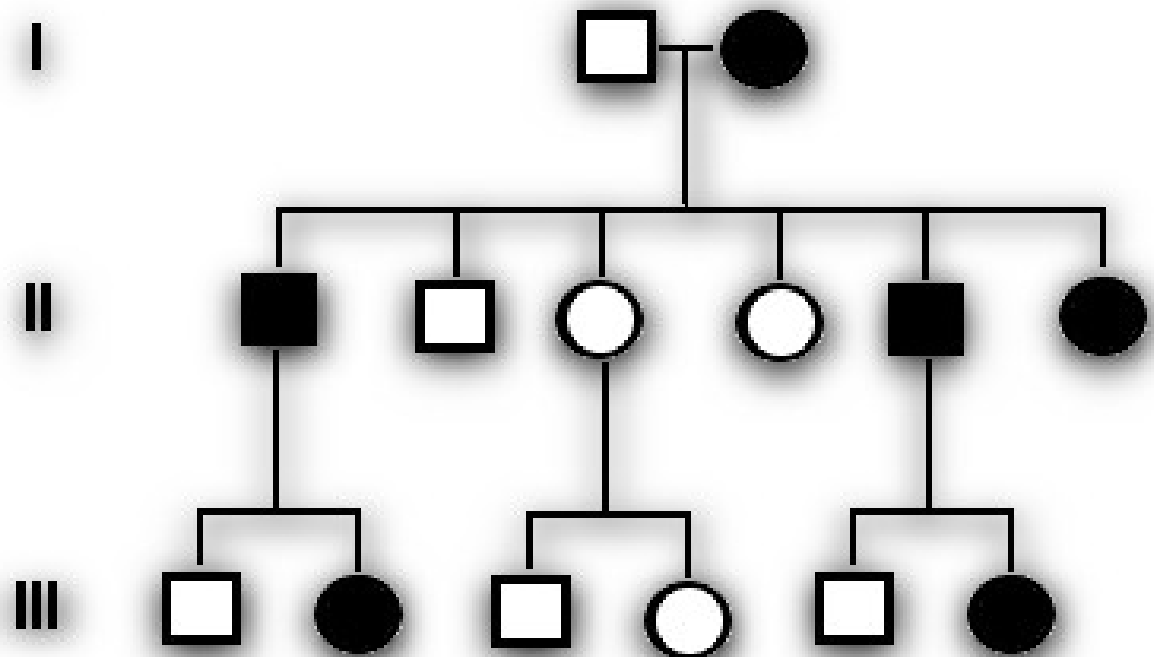


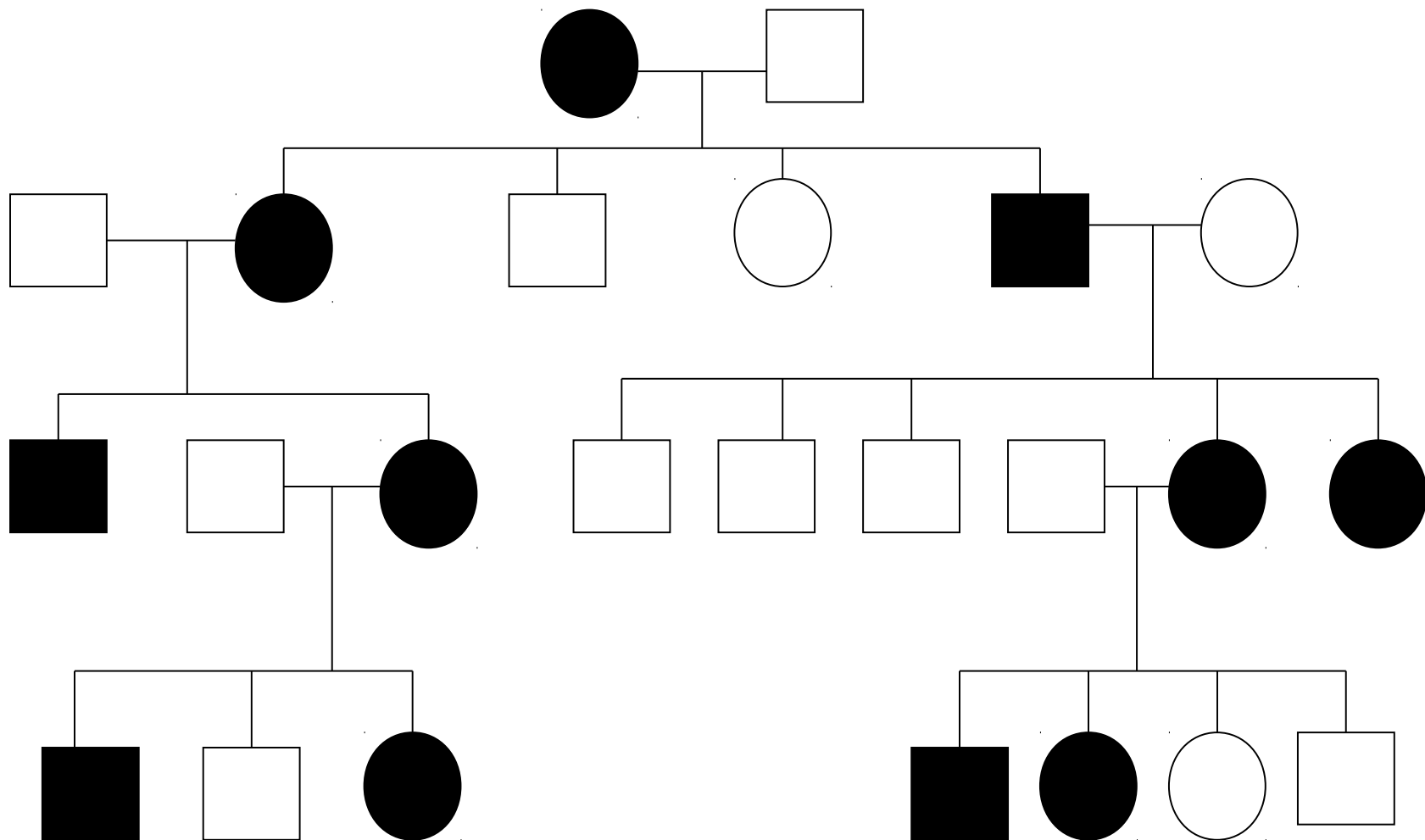


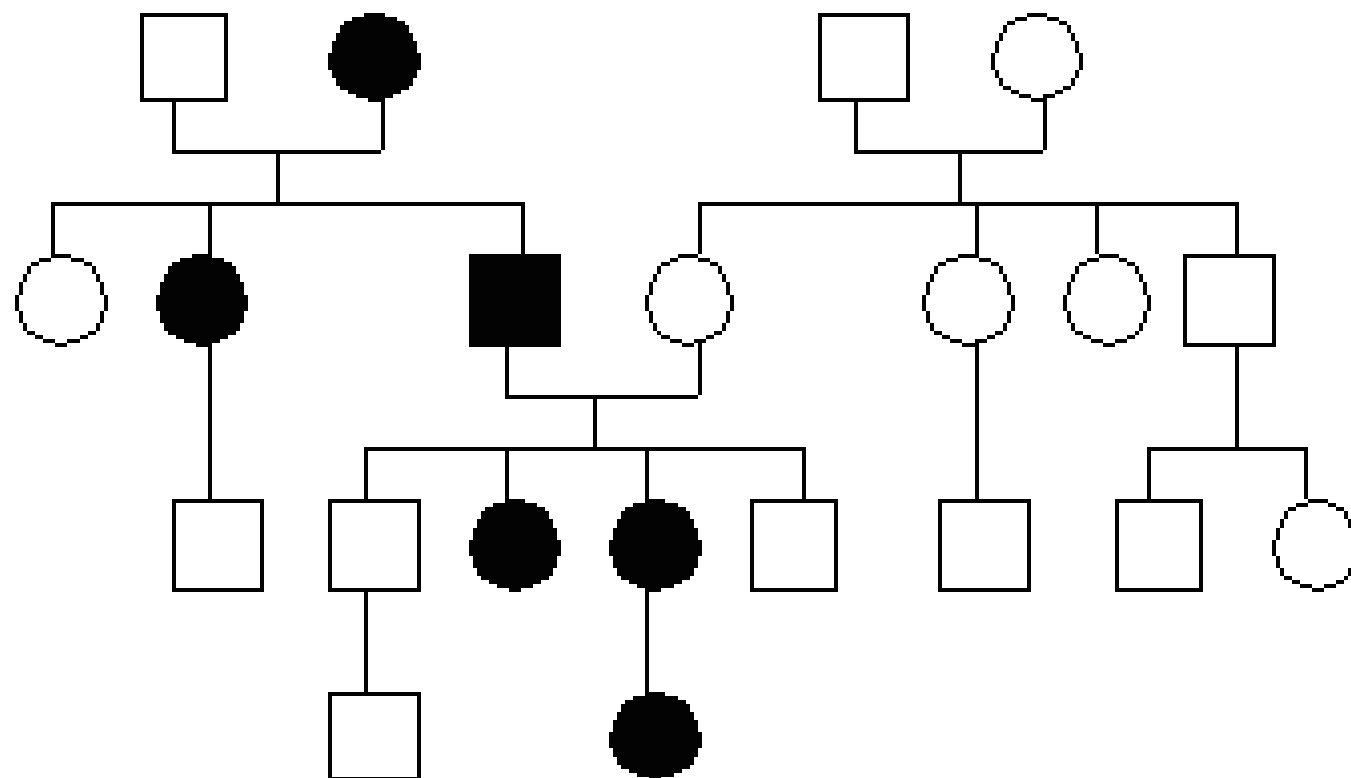


## Herencia dominante ligada al X

Este tipo de enfermedades es poco importante clínicamente. Una de ellas, por ejemplo, es el raquitismo hipofosfatémico. En este tipo de herencia, un individuo necesita heredar sólo una copia de un alelo patológico para manifestar el trastorno. En este tipo de enfermedades las mujeres suelen manifestar los trastornos el doble de las veces que los varones. Los padres afectados no pueden transmitir el defecto a sus hijos varones, pero todas sus hijas heredan el rasgo. En este caso las mujeres afectadas son heterocigotas y por lo tanto tienen un 50% de posibilidad de transmitir el alelo a sus hijas e hijos.







Generación

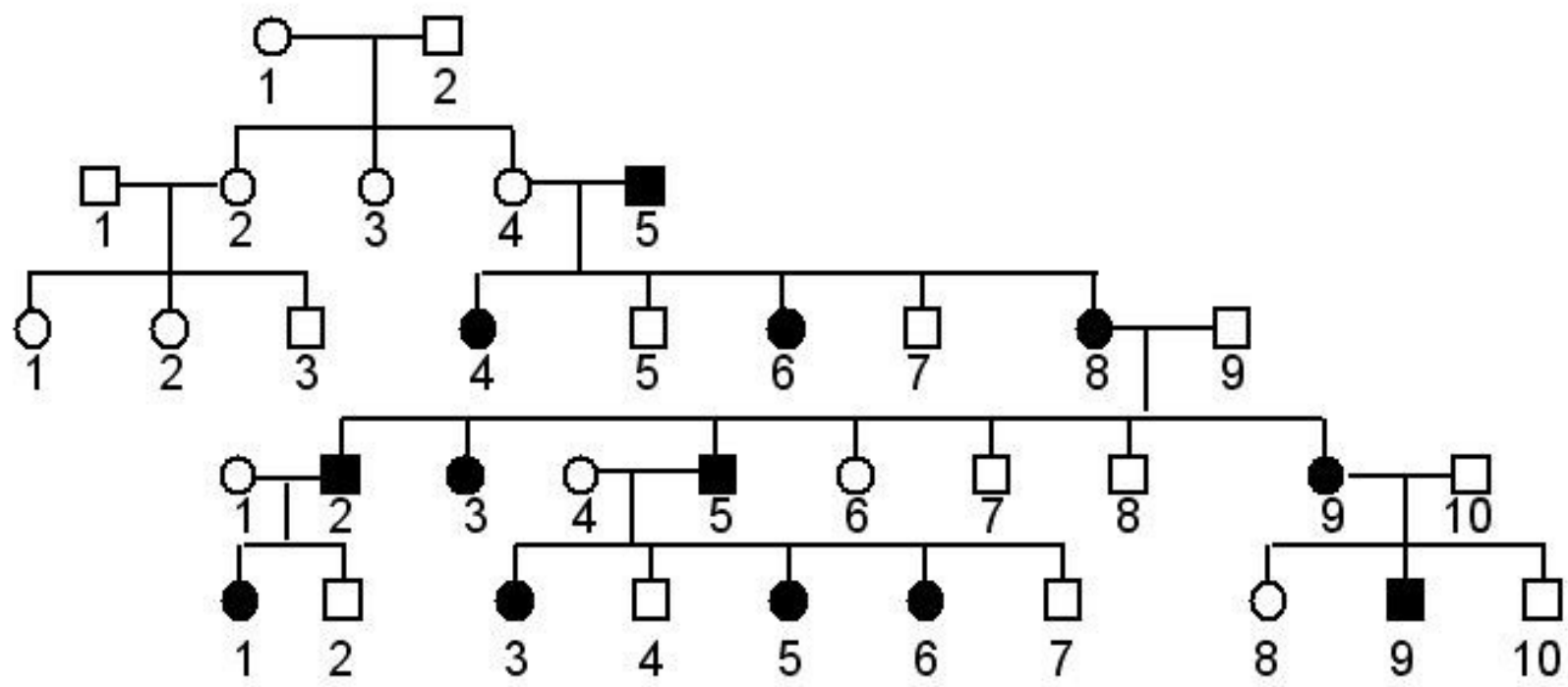
I

II

III

IV

V



## **Comparación de los principales atributos de los patrones de herencia dominante y recesiva ligados al cromosoma X**

	<b>Dominante</b>	<b>Recesiva</b>
<b>Patrón de transmisión</b>	<b>Vertical: Fenotipo patológico observado generación tras generación.</b>	<b>Pueden observarse generaciones saltadas, representando la transmisión por mujeres portadoras</b>
<b>Relación de sexo</b>	<b>El número de mujeres afectados duplica el del hombre, a menos que el rasgo sea letal para los varones.</b>	<b>Prevalencia muy superior de Hombres afectados; muy poca de mujeres homocigotas afectadas.</b>
<b>Otros</b>	<b>No se observa transmisión hombre a hombre, la expresión es menos grave en las mujeres heterocigotas que en los hombres afectados.</b>	<b>No se observa transmisión hombre a hombre; en las mujeres pueden manifestarse heterocigotas manifiestas</b>