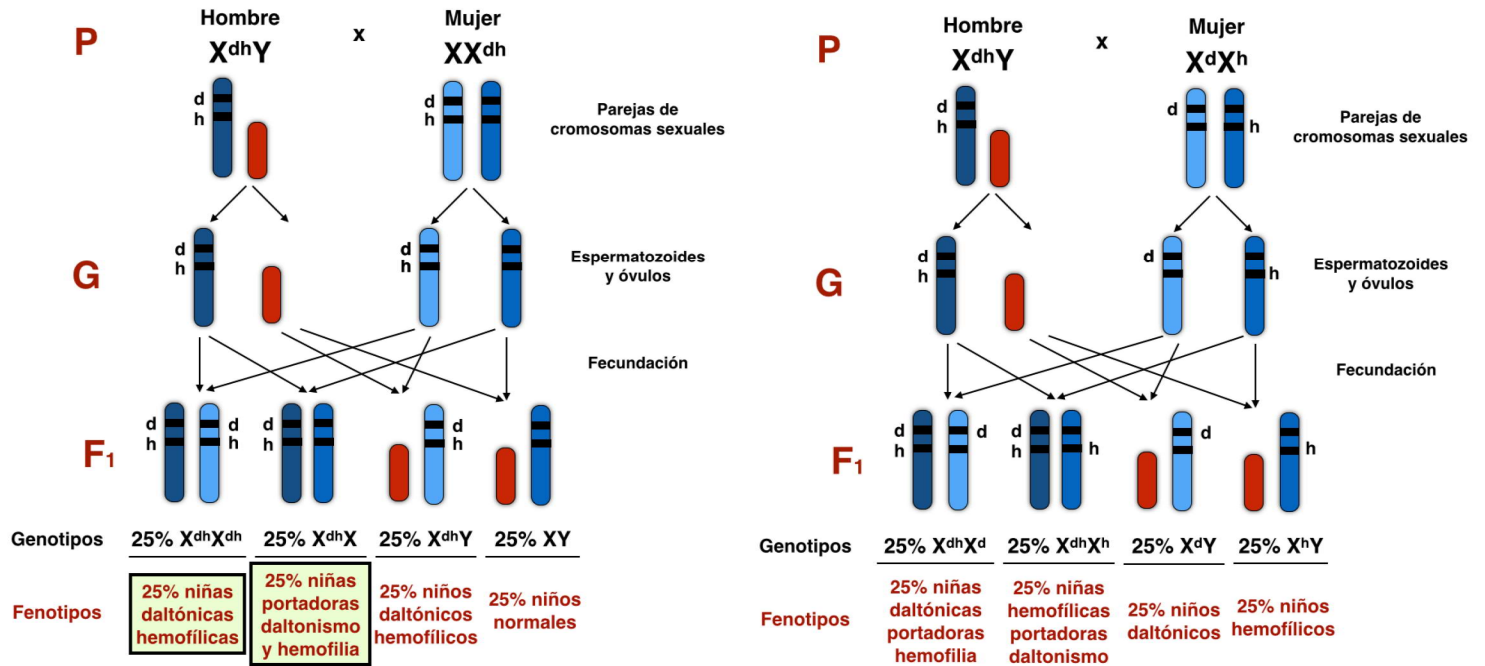
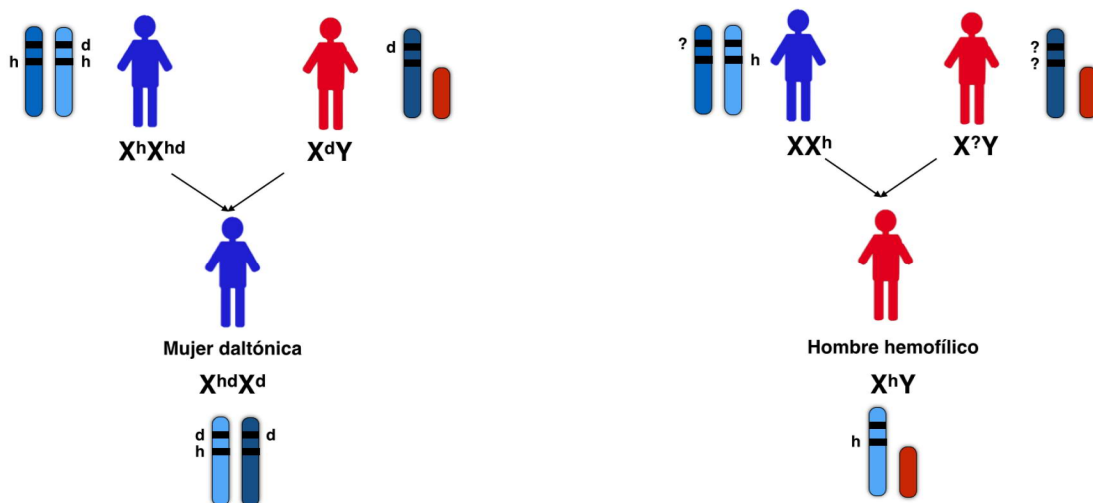


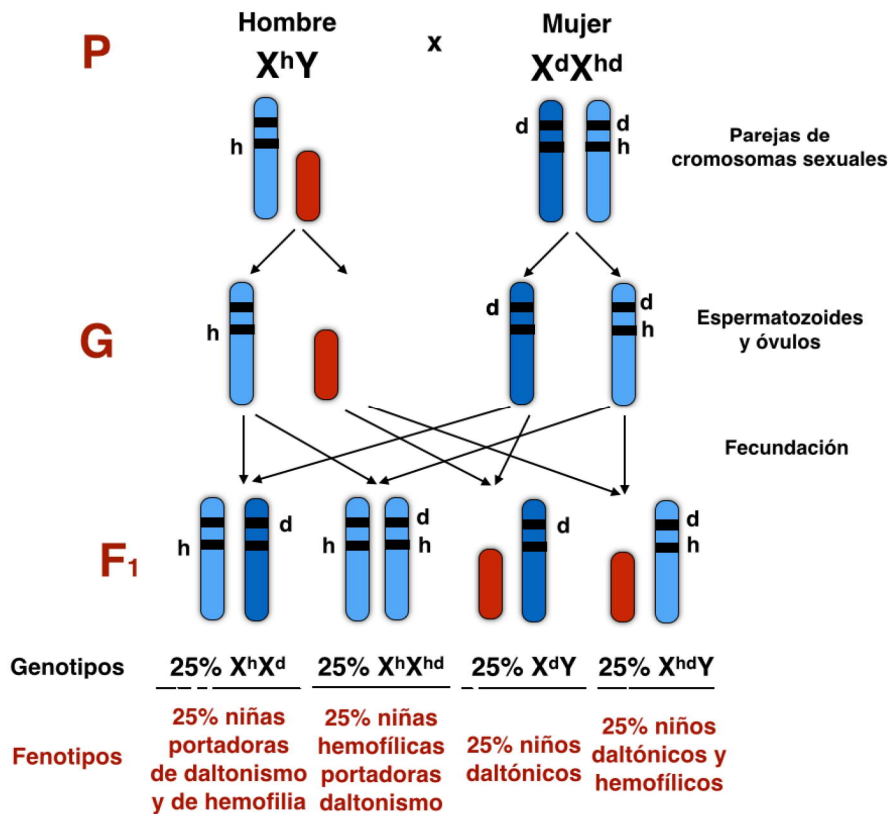
51. Una mujer portadora de la hemofilia y portadora del daltonismo ¿podría tener una hija daltónica y hemofílica con un hombre daltónico y hemofílico? ¿Podría tener una hija sana con este hombre?



Si la mujer porta los alelos de la hemofilia y del daltonismo en el mismo cromosoma X podrá tenerlos; si dichos alelos los porta en cromosomas X diferentes no podría tener ni hijas sanas ni hijas daltónicas y hemofílicas.

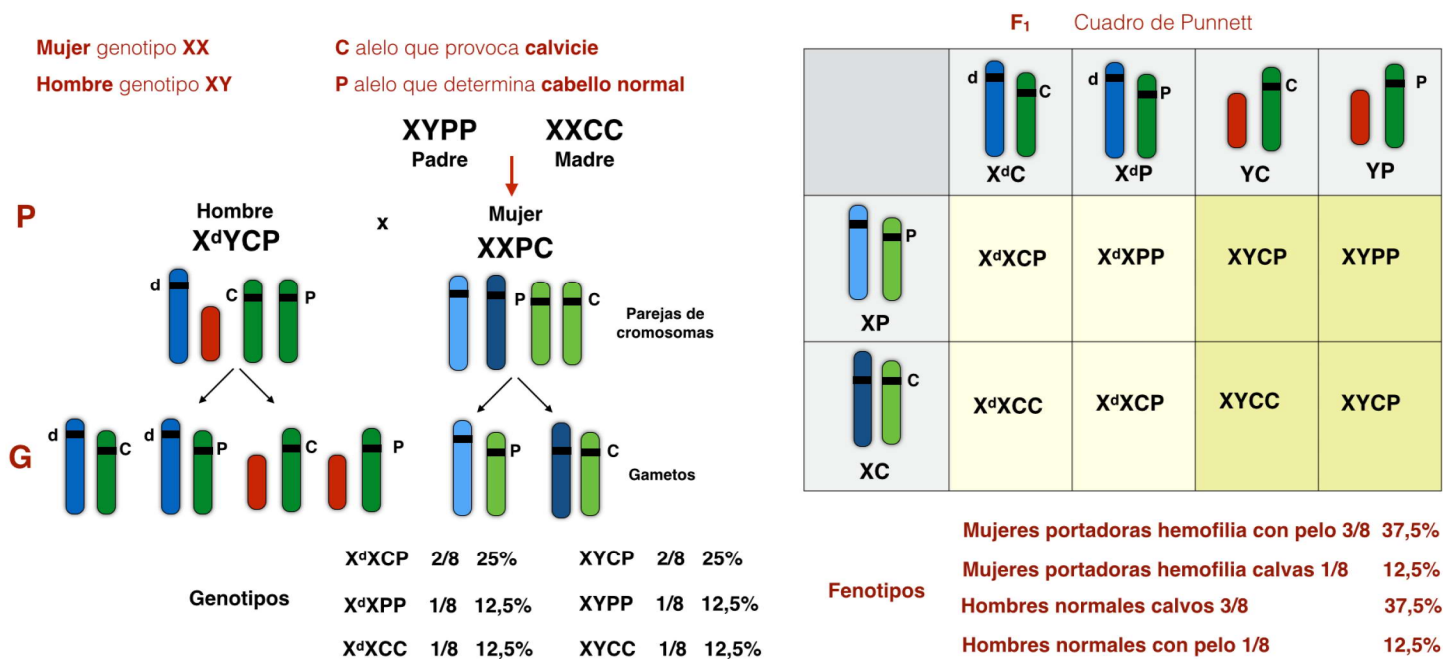
52. Indicar genotipos y fenotipos de la descendencia y de los padres de una mujer daltónica, cuya madre era hemofílica pero no daltónica, y un hombre hemofílico, cuya madre no era ni daltónica ni hemofílica.



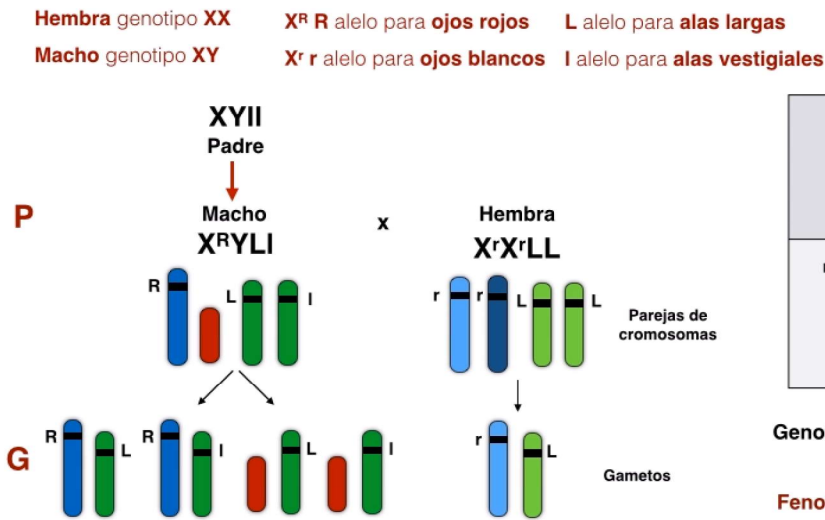


53. Un gen autosómico influido por el sexo determina la calvicie, de modo que es dominante en los varones y recesivo en las mujeres.

Indicar proporciones genotípicas y fenotípicas de las descendencia entre un hombre heterocigótico calvo y daltónico y una mujer sin calvicie y con visión normal cuyo padre no era daltónico ni calvo y cuya madre era calva y no portadora del alelo del daltonismo.



54. En la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster* las alas vestigiales son recesivas respecto al carácter normal alas largas, carácter regulado por un gen que no se encuentra en los cromosomas sexuales. En cambio, el color blanco de los ojos es producido por un gen recesivo situado en el cromosoma X, respecto del color rojo dominante. Si una hembra homocigótica de alas largas y ojos blancos se cruza con un macho de alas largas y ojos rojos, cuyo padre tenía alas cortas, ¿cómo será la descendencia?

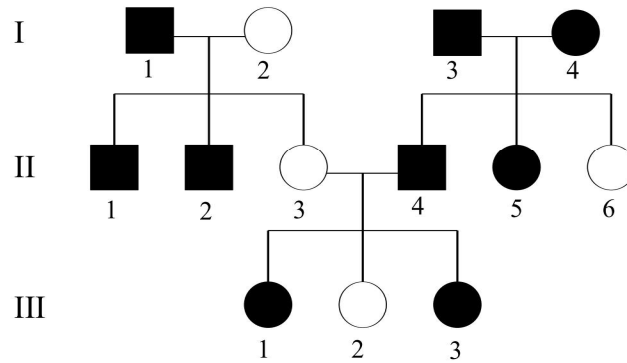


F₁ Cuadro de Punnett

	$X^R L$	$X^R I$	YL	YI
$X^r L$	$X^R X^r L L$	$X^R X^r L I$	$X^r Y L L$	$X^r Y L I$
Genotipos	$X^R X^r L L$ (1/4)	$X^R X^r L I$ (1/4)	$X^r Y L L$ (1/4)	$X^r Y L I$ (1/4)
Fenotipos	Hembras de ojos rojos y alas largas 2/4 50%		Machos de ojos blancos y alas largas 2/4 50%	

ÁRBOLES GENEALÓGICOS

55. El siguiente árbol genealógico de una familia refleja que miembros (en negro) padecen una determinada enfermedad hemolítica. Teniendo en cuenta que se trata de una enfermedad genética autosómica, determinar si el alelo que provoca la enfermedad es dominante o recesivo.



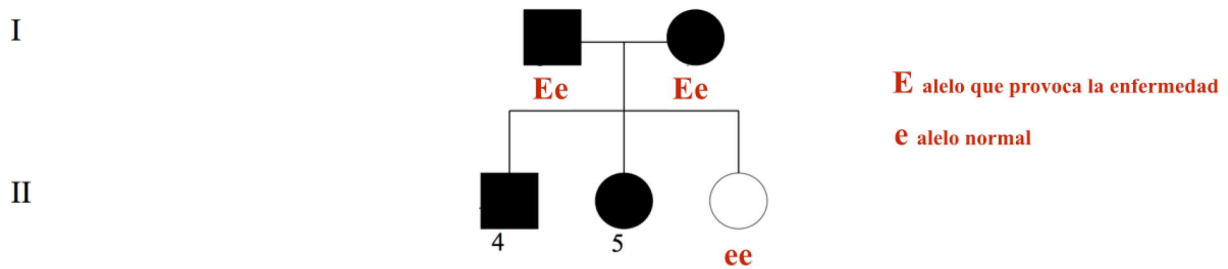
Los hombres se representan mediante cuadrados.

Las mujeres se representan mediante círculos.

Cuadrados y círculos rellenos de negro indican que esos individuos padecen la enfermedad o presentan la característica que se está analizando.

Los padres se unen por una línea horizontal, de la que parten líneas verticales a los descendientes. Los hermanos quedan conectados por una línea horizontal.

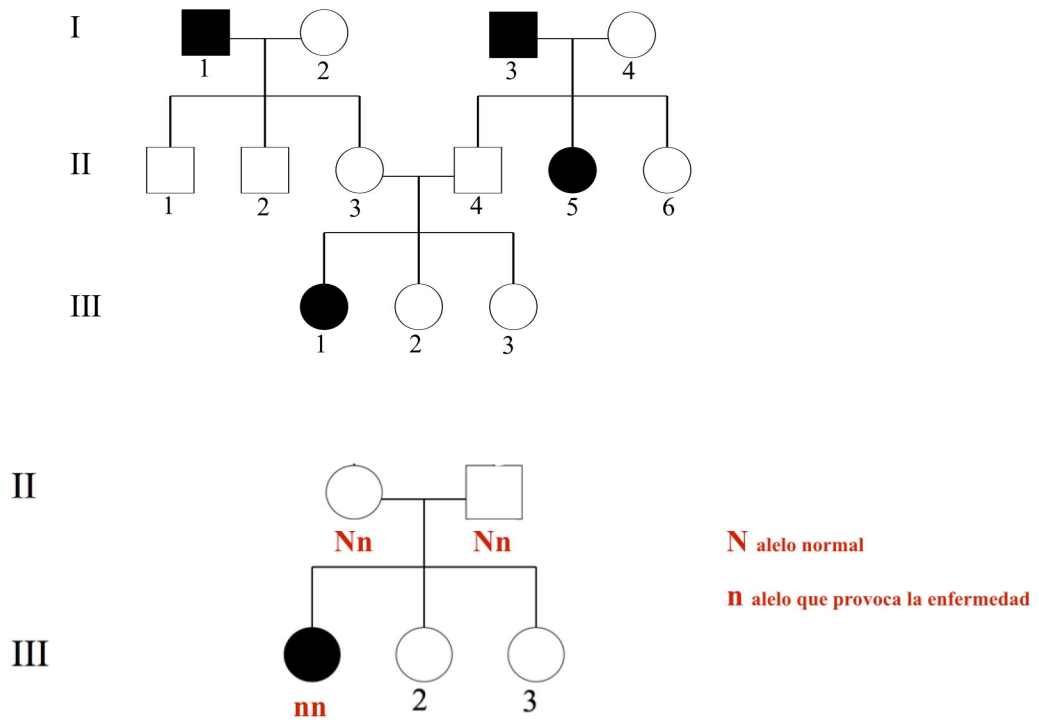
Cada generación se representa por números romanos (de arriba a abajo.); los individuos de cada generación por números arábigos (de izquierda a derecha).



Dado que dos **padres enfermos (I-3 y I-4)** tienen un **hijo sano (II-6)**, el alelo que provoca la enfermedad tiene que ser **dominante**.

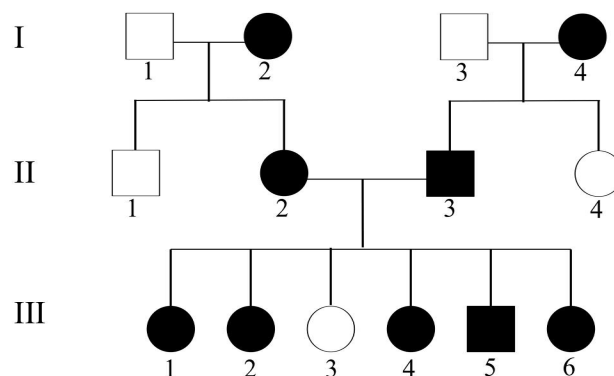
El alelo que confiere normalidad se encuentra en los progenitores pero no se manifiesta en ellos porque es recesivo.

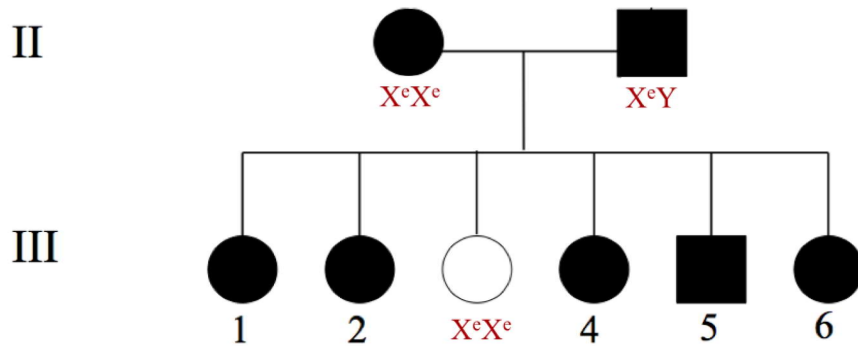
56. El siguiente pedigrí refleja que miembros (en negro) de una familia padecen una determinada enfermedad neuronal. Teniendo en cuenta que se trata de una enfermedad genética autosómica, determinar si el alelo que provoca la enfermedad es dominante o recesivo.



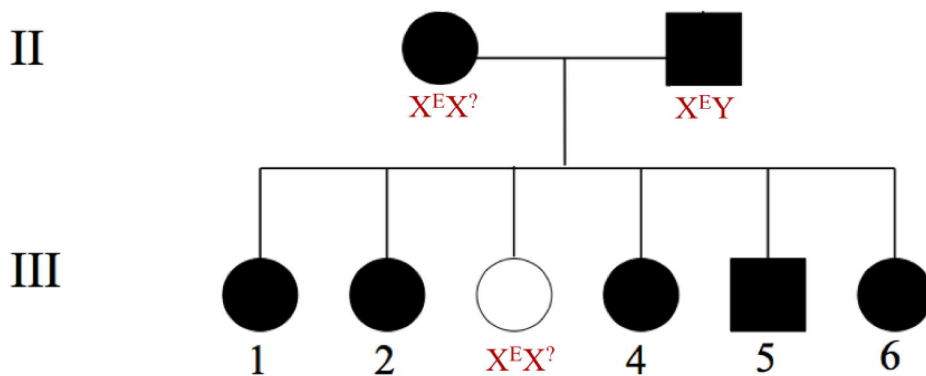
El alelo que provoca la enfermedad es **recesivo** porque dos **padres sanos** (II-3 y II-4) tienen un **hijo con la enfermedad** (III-1), es decir, los padres contenían el alelo que provoca la enfermedad pero no la padecían porque ese alelo es recesivo.

57. La genealogía de una familia muestra los miembros que han padecido una determinada enfermedad genética. Establecer qué tipo de herencia puede explicar la transmisión de la enfermedad en esta familia.





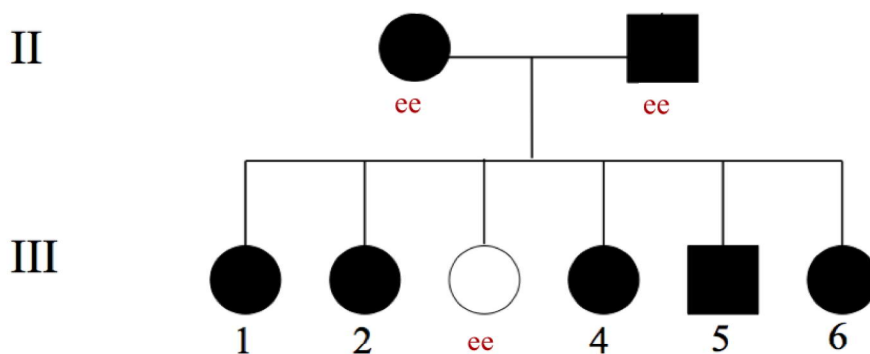
Alelo recesivo ligado al X no puede ser por la mujer III-3: si fuese recesivo la mujer II-2 tendría que tener genotipo X^eX^e y dado que el hombre II-3 es X^e , la hija padecería la enfermedad X^eX^e .



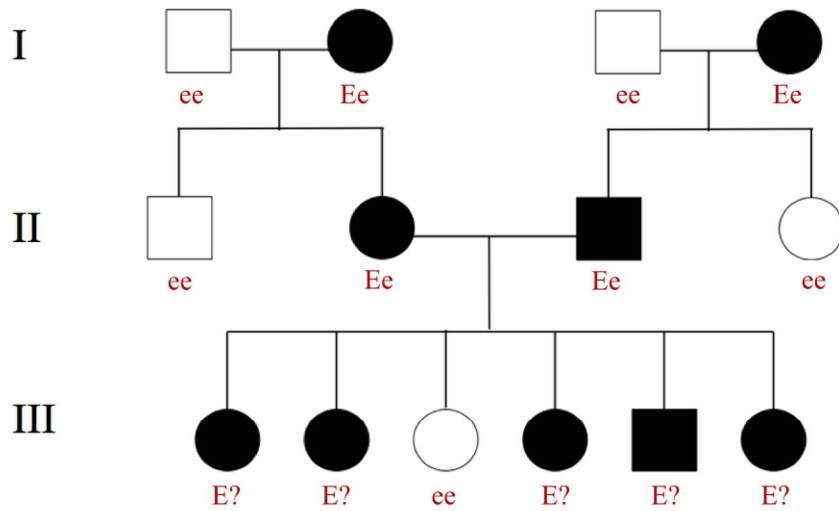
Alelo dominante ligado al X no puede ser por la mujer III-3: si fuese dominante la hombre II-3 tendría que tener genotipo X^EY : su hija heredaría el cromosoma X^E y, por tanto, padecería la enfermedad.

Alelo no está ligado al Y dado que la padecen las mujeres.

No es una enfermedad ligada al sexo.



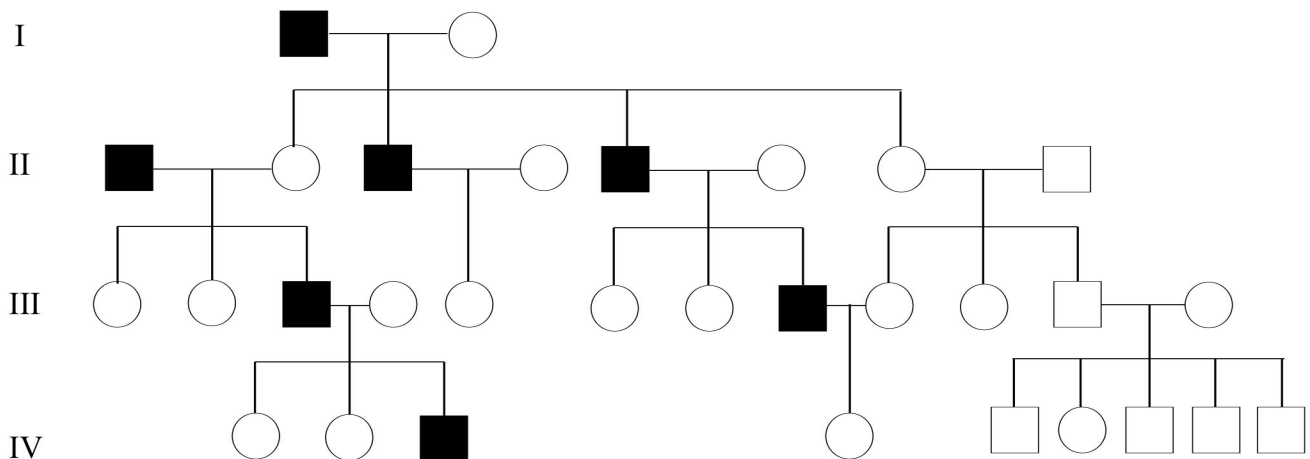
No puede tratarse de un alelo recesivo autosómico por la mujer III-3: si fuese recesivo, la mujer III-3 tendría que estar enferma.



Por tanto se trata de una enfermedad provocada por un **alelo autosómico dominante**.

58. La siguiente genealogía muestra el carácter *hipertriosis auricular* a lo largo de cuatro generaciones.

Aunque los datos no permiten determinar el tipo de herencia de este carácter ¿qué mecanismo hereditario sugiere el pedigrí?

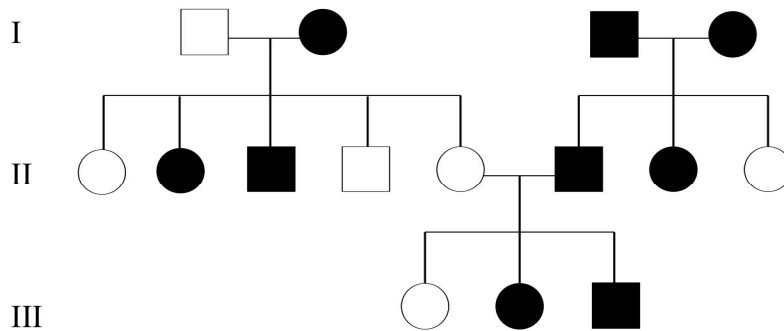


No existen datos para descartar que se trata de un carácter autosómico dominante o recesivo, o de un carácter recesivo ligada al X.

Pero resulta evidente que está ligado al sexo. Sólo se manifiesta en los hombres: enfermedad ligada al cromosoma Y. Es un caso de herencia holándrica: sólo pasa de padres a hijos (las mujeres no muestran este carácter) dado que el gen se encuentra en el cromosoma Y.

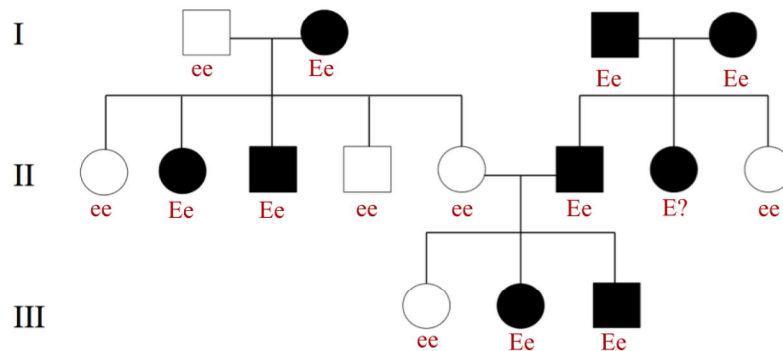
59. En el siguiente árbol genealógico se muestra la transmisión de una enfermedad hereditaria autosómica.

- Indicar si se trata de una enfermedad dominante o recesiva.
- Indicar los genotipos de todos los individuos de la genealogía.



Los hombres se representan mediante cuadrados.

Las mujeres se representan mediante círculos.

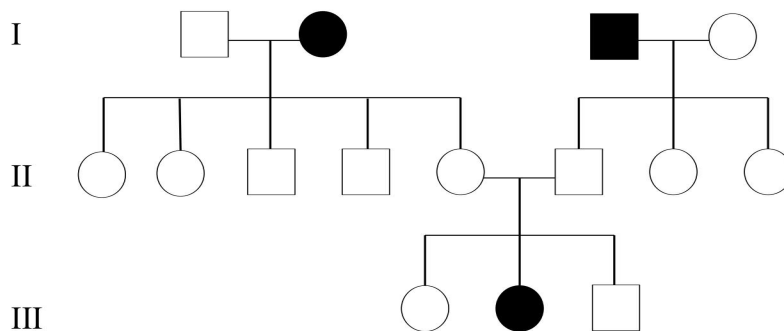


E alelo que provoca la enfermedad
e alelo normal

La mujer II-8 demuestra que se trata de un caso de enfermedad **dominante** dado que **dos padres enfermos** tienen una **hija sana**.

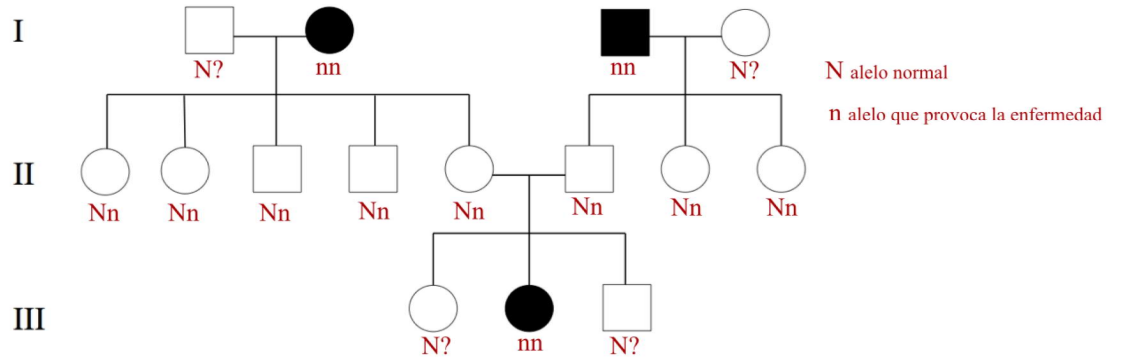
60. En el siguiente pedigrí se muestra la genealogía correspondientes a un carácter humano autosómico.

- Indicar si se trata de un carácter dominante o recesivo.
- Indicar los genotipos de todos los individuos de la genealogía.



Los hombres se representan mediante cuadrados.

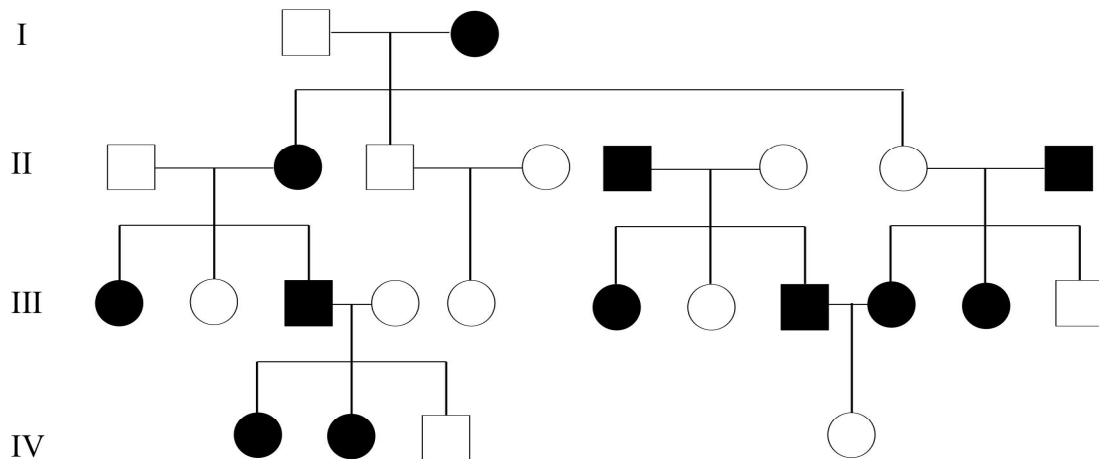
Las mujeres se representan mediante círculos.



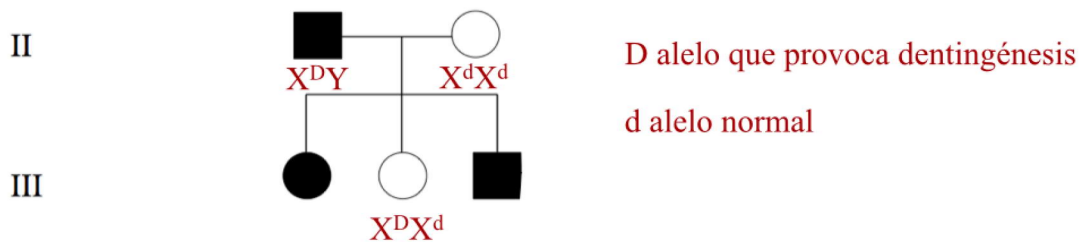
La mujer III-2 demuestra que se trata de una enfermedad provocada por un **alelo recesivo** dado que dos **padres sanos** tienen una **hija enferma**.

61. El pedigrí muestra la herencia de la dentinogénesis imperfecta en cuatro generaciones de una determinada familia.

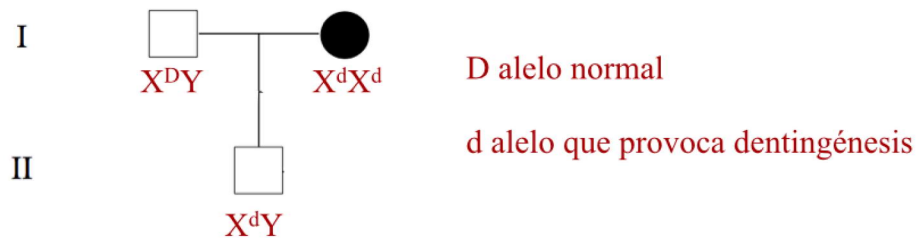
- Razonar si esta enfermedad es dominante o recesiva.
- Indicar el genotipo de todos los individuos de la genealogía.



La dentinogénesis imperfecta es una malformación de los dientes que adquieren un color gris azulado o marrón y aspecto opalescente.

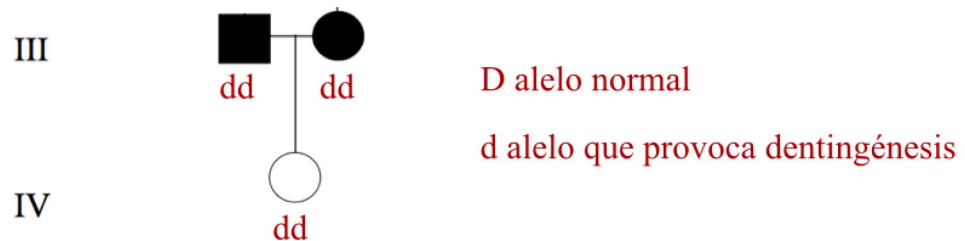


La dentinogénesis imperfecta **no** puede ser una malformación provocada por un **gen dominante situado en el cromosoma X** pues si lo fuera la mujer III-7 padecería dentinogénesis

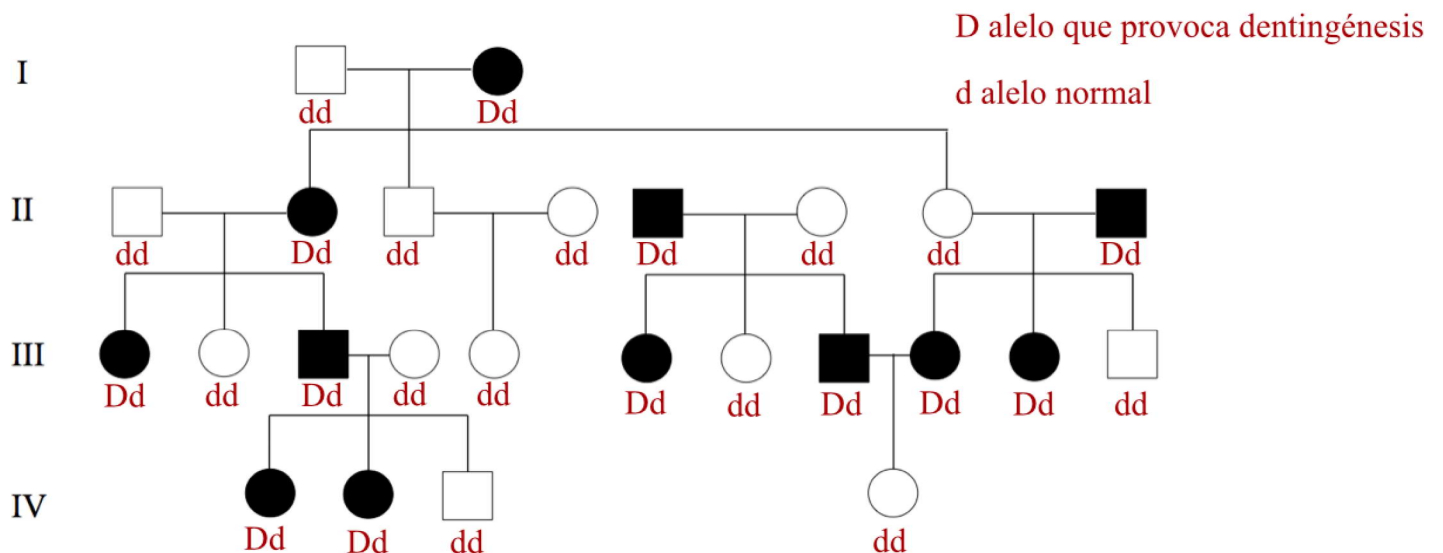


La dentinogénesis imperfecta **no** puede ser una malformación provocada por un **gen recesivo situado en el cromosoma X** pues si lo fuera el hombre II-3 padecería dentinogénesis

No está ligada al cromosoma Y porque la padecen algunas mujeres



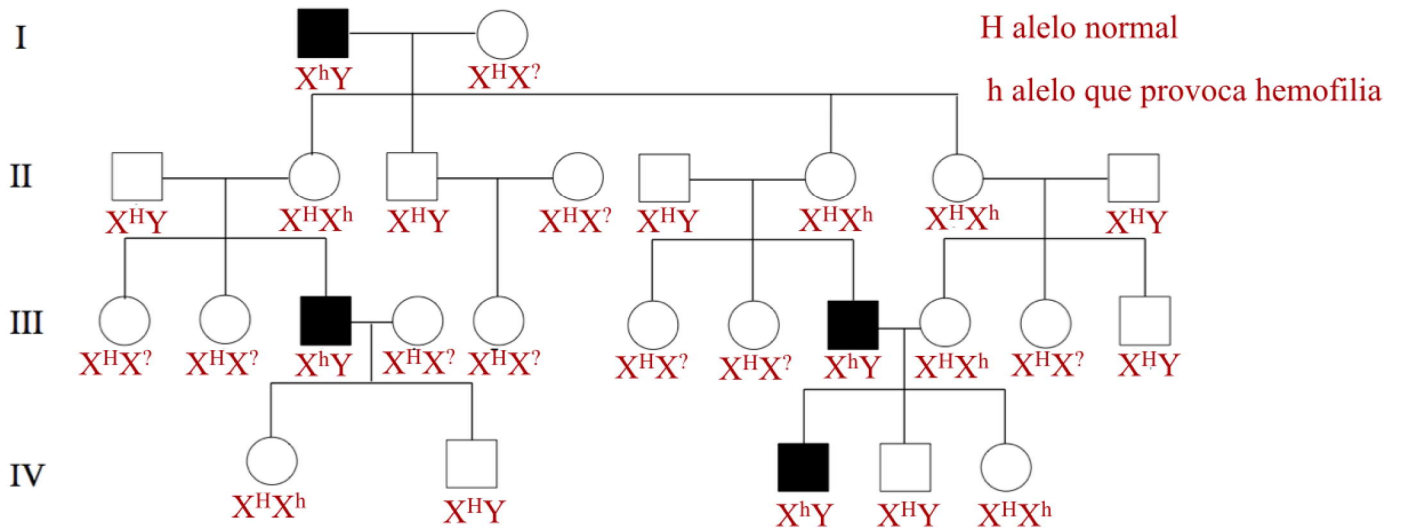
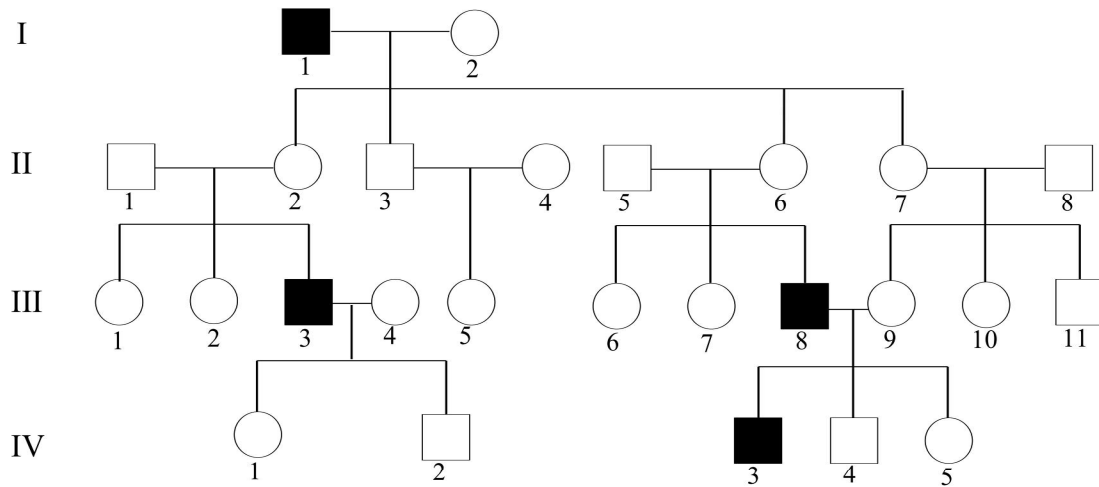
La dentinogénesis imperfecta **no** puede ser una malformación provocada por un **gen recesivo autosómico** pues si lo fuera la mujer IV-4 padecería dentinogénesis



La dentinogénesis imperfecta **es** una malformación provocada por un **gen dominante autosómico**

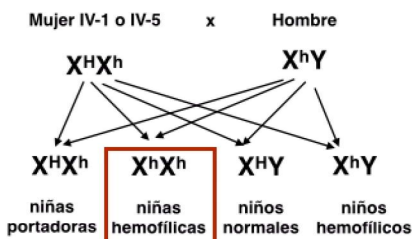
62. La siguiente genealogía muestra los miembros hemofílicos de una determinada familia a lo largo de tres generaciones.

- Indica los genotipos de toda la saga familiar.
- ¿Qué personas han transmitido la hemofilia a los hombres de la generación III?
- Indicar cómo podrían aparecer mujeres hemofílicas en la generación V.

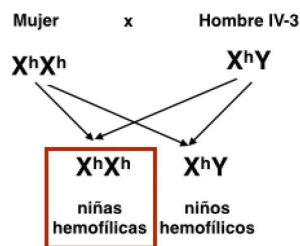


A los hombres de la III generación le han transmitido la hemofilia sus madres, que están sanas pero portan el alelo de la enfermedad

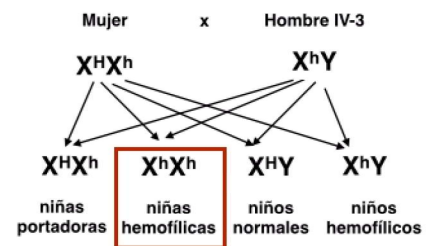
Para que aparezca mujeres hemofílicas en la generación V existen varias posibilidades:



Que las mujeres portadoras de la IV generación $X^H X^h$ (IV-1 o IV-5) tengan una niña con hombre hemofílico $X^h Y$ y se produzca la fecundación con el óvulo que porta el cromosoma X^h



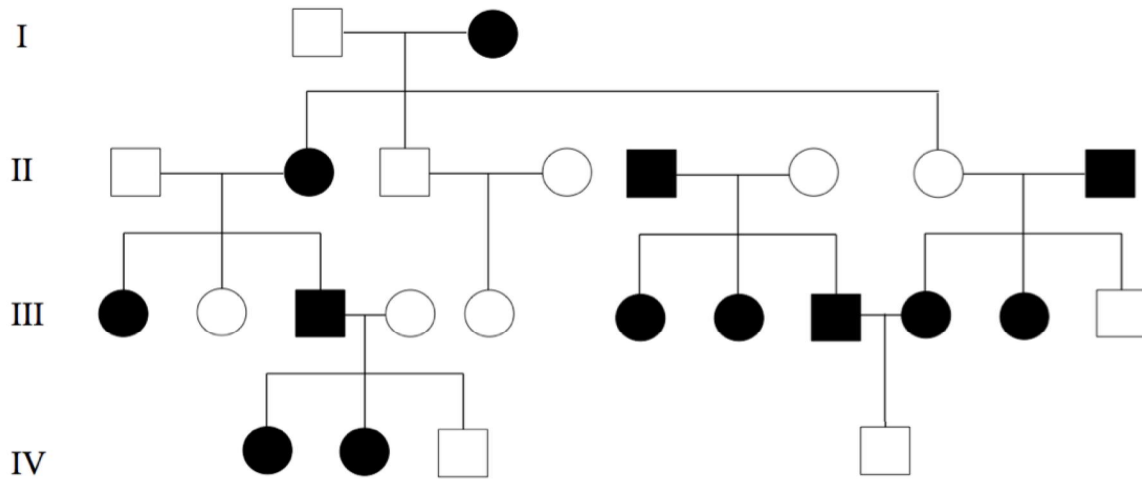
Que el hombre hemofílico $X^h Y$ (IV-3) tenga una niña con una mujer hemofílica $X^h X^h$



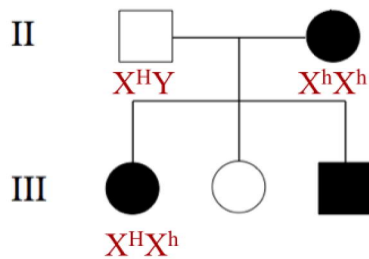
Que el hombre hemofílico $X^h Y$ (IV-3) tenga una niña con una mujer portadora $X^H X^h$ y se produzca la fecundación con el óvulo que porta el cromosoma X^h

63. La siguiente genealogía muestra la herencia de la hipofosfatemia, una enfermedad provocada por un gen localizado en el cromosoma X.

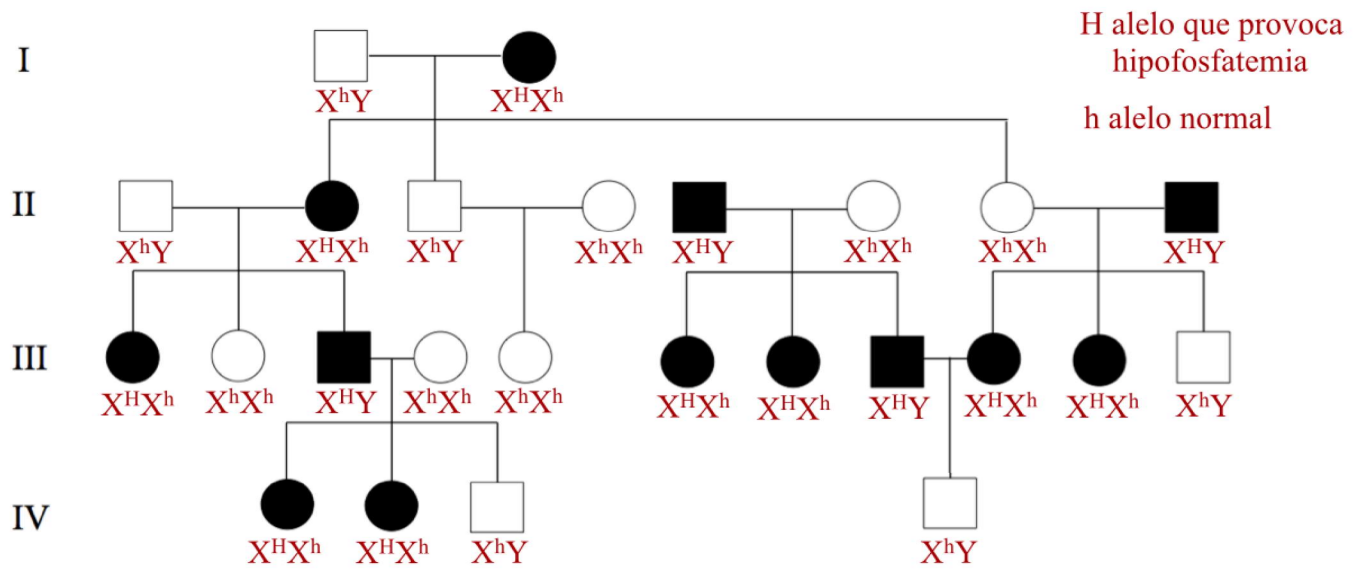
- Determinar si el alelo que provoca la enfermedad es dominante o recesivo.
- Indicar el genotipo de todos los individuos de la genealogía.



La hipofosfatemia es una variedad del raquitismo que no se cura con la vitamina D. La enfermedad afecta a la capacidad de los túbulos renales para reabsorber el fosfato.



No puede ser una enfermedad recesiva por la mujer III-1: tendría que estar sana, y no lo está.



La hipofosfatemia es una enfermedad dominante ligada al cromosoma X

Bibliografía

- **Benito C.** *360 Problemas de Genética. Resueltos paso a paso*. Editorial Síntesis. Madrid.
- **Griffiths y otros.** *Genética*. Mcgrauw-Hill/Interamericana. Madrid.
- **Ménsua J. L.** *Genética. Problemas y Ejercicios Resueltos*. Editorial Pearson. Madrid.
- **Teixido F.** *Ejercicios de Biología General. 625 Problemas Resueltos*. Paraninfo. Madrid.
- **Tormo A.** *Problemas de Genética Molecular*. Editorial Síntesis. Madrid.
- **Viseras E.** *Cuestiones y Problemas Resueltos de Genética*. Universidad de Granada.
- **Stansfield W.** *Genética. Teoría y 500 Problemas Resueltos*. McGraw-Hill. México.

Autor

Francisco Bueno Manso, biólogo, profesor de Biología y Geología de Enseñanza Secundaria.

Autor de *“Guía de la Naturaleza de la Provincia de Sevilla”*, *“Andalucía, Naturaleza y Diversidad Ecológica”*, *“El Parque de María Luisa, su historia, su poesía y sus plantas”*, *“Jardines de los Reales Alcázares de Sevilla, plantas, historias y leyendas”*, *“Historia de los Jardines de Sevilla”*, *“Ciencias Naturales 3º ESO”*, *“Ciencias Naturales 4º de ESO”*, *“Genes, Identidad sexual y Competiciones olímpicas”*.

Ha dirigido, escrito y presentado la serie de televisión *“Espacios Naturales en Andalucía”* para Canal Sur TV.

Premio Nacional por el Colegio de Doctores y Licenciados por su trabajo de Experimentación Pedagógica en el Área de las Ciencias.

Ha impartido diferentes cursos para la formación de profesores titulados, entre ellos *“Planificación urbanística de parques y jardines en la ciudad”*.

Imparte cursos de Genética, Bioquímica y Ecología a titulados universitarios.

Web propias: www.jardinesdesevilla.es, <http://auladebiologiafranciscobuenomansogenetica.jardinesdesevilla.es/>

Canal Youtube (Aula de Biología y Genética de Francisco Bueno): <https://www.youtube.com/channel/UC6m-RYGpZ8wrua3EAqYTEow>