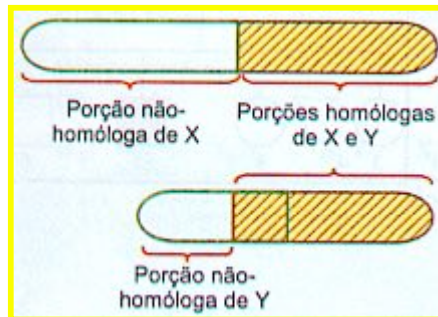


Aula 17

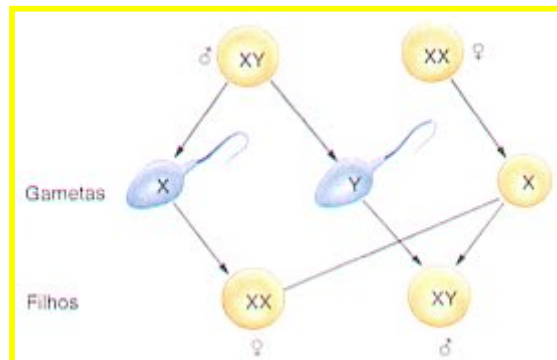
Herança dos cromossomos sexuais

Quando observamos os conjuntos cromossômicos de células diplóides masculinas e femininas, percebemos a diferença em um dos pares dos cromossomos: os cromossomos sexuais.

O cromossomo X é bem maior que o cromossomo Y; portanto, existe uma região no cromossomo X, que não tem correspondência ao Y.



O sexo masculino é heterogamético, isto é, os cromossomos sexuais são diferentes (X e Y), enquanto o sexo feminino é homogamético, e os cromossomos sexuais são iguais (X X). Observe a produção dos gametas abaixo:



Herança ligada ao sexo

Nessa herança, os alelos estão localizados no segmento não-homólogo do cromossomo X.

Na espécie humana, a hemofilia e o daltonismo são exemplos de herança ligada ao sexo (ao cromossomo X), assim como nas drosófilas, a determinação da cor dos olhos também é uma herança ligada ao sexo.

Hemofilia

A hemofilia é uma doença hereditária, caracterizada pela falta de coagulação sanguínea, acarretando a morte por hemorragia. Essa anomalia é determinada por um gene recessivo **h**.

Os possíveis genótipos e fenótipos correspondentes são:

Genótipo	Fenótipo
$X^H X^H$	♀ Normal
$X^H X^h$	♀ Normal portadora
$X^h X^h$	♀ Hemofílica
$X^H Y$	♂ Normal
$X^h Y$	♂ Hemofílica

Importante

Mulheres hemofílicas são muito raras, devido à baixa frequência do gene **h**.

Daltonismo

O daltonismo é uma doença em que as pessoas afetadas apresentam deficiência na distinção das cores vermelha, verde e azul. A anomalia é condicionada pelo gene recessivo **d**, ligado ao sexo.

Os possíveis genótipos e fenótipos correspondentes são:

Genótipo	Fenótipo
$X^D X^D$	♀ Normal
$X^H X^h$	♀ Normal portadora
$X^d X^d$	♀ Daltônico
$X^D Y$	♂ Normal
$X^h Y$	♂ Hemofílica

Importante:

Os homens daltônicos e hemofílicos transmitem os alelos **d** e **h** somente para as filhas.

Herança restrita ao sexo

É a herança em que os genes estão localizados na região não-homóloga do cromossomo Y. Os genes são denominados holândricos e só aparecem nos homens. Como exemplo, podemos citar a hipertricose, presença de pêlos em grande quantidade, nas narinas e nas orelhas dos homens.

Observe o heredograma abaixo:

O alelo que condiciona a hipertricose é transmitido de um homem afetado para todos os filhos.

Calvície

É uma herança condicionada por um alelo autossômico, porém comporta-se como dominante nos homens, e recessivo nas mulheres.

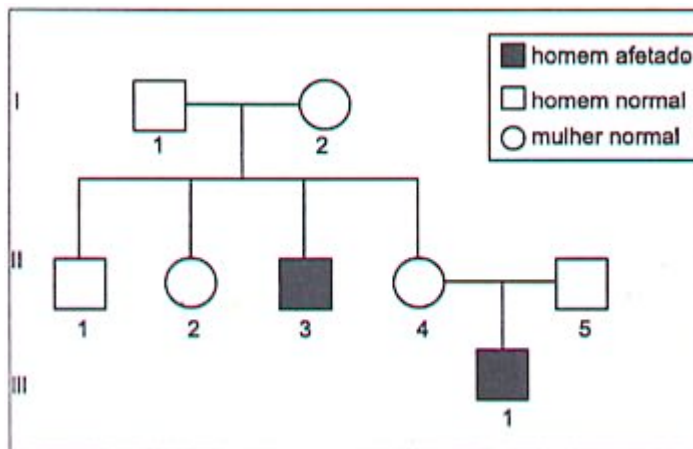
Os possíveis genótipos e fenótipos correspondentes são:

Genótipo	Fenótipo	
	Mulher	Homem
CC	calva	calvo
Cc	normal	calvo
cc	normal	normal

Nas mulheres, a calvície nunca é tão pronunciada como nos homens.

Exercícios

- 1) (Fuvest) – No heredograma abaixo, ocorrem dois meninos hemofílicos. A hemofilia tem herança recessivo ligada ao cromossomo X.



- Qual é a probabilidade de que uma segunda criança de II-4 e II-5 seja afetada?
- Qual é a probabilidade de II-2 ser portador do alelo que causa a hemofilia?
- Se o avô materno de II-4 era afetado, qual era o fenótipo do avô materno? Justifique sua resposta.

2) Considere as seguintes afirmações sobre uma mulher daltônica.

- I. Seu pai é daltônico.
- II. Sua mãe possui o alelo para daltonismo.
- III. Sua avó paterna não possui o alelo para o daltonismo.

Dessas afirmações, **somente**:

- a) I é verdadeiro.
- b) II é verdadeiro.
- c) III é verdadeiro.
- d) I e II são verdadeiros.
- e) II e III são verdadeiros.

3) Um homem e uma mulher normais tiveram um menino hemofílico. A probabilidade desse casal vir a ter uma menina hemofílica é:

- a) 100%
- b) 75%
- c) 50%
- d) 25%
- e) zero

4) (Fuvest) – Com relação à espécie humana, pergunta-se:

- a) Por que é o pai quem determina o sexo da prole?
- b) Porque os filhos homens de pai hemofílico nunca herda essa característica do pai?

Resolução

Resposta do exercício 1: a) _ ou 25%.
b) _ ou 50%.
c) A avó materna era normal ($X^H X^-$) porque I-2, que é $X^h X^h$, herdou o cromossomo X^h do pai e o X^H da mãe.

Resposta do exercício 2: D

Resposta do exercício 3: E

Resposta do exercício 4: a) Porque o sexo masculino no espécie humana é heterogamético (XY), portanto produz 50% espermatozoides com o cromossomo X e 50% de espermatozóide Y.

b) Porque a hemofilia é condicionado por um gene h localizado no cromossomo X e o homem transmite para os seus descendentes do sexo masculino o cromossomo Y.