

# Biologia

Intensivo

Frente 1

# GENÉTICA (AULA 11)

2º lei de Mendel

Jimmy  
jsnikaido@gmail.com

# O QUE TEM PRA HOJE?

- 2ª lei de Mendel
- Permutação
- Interações gênicas
- Síndromes genéticas



*Menu*

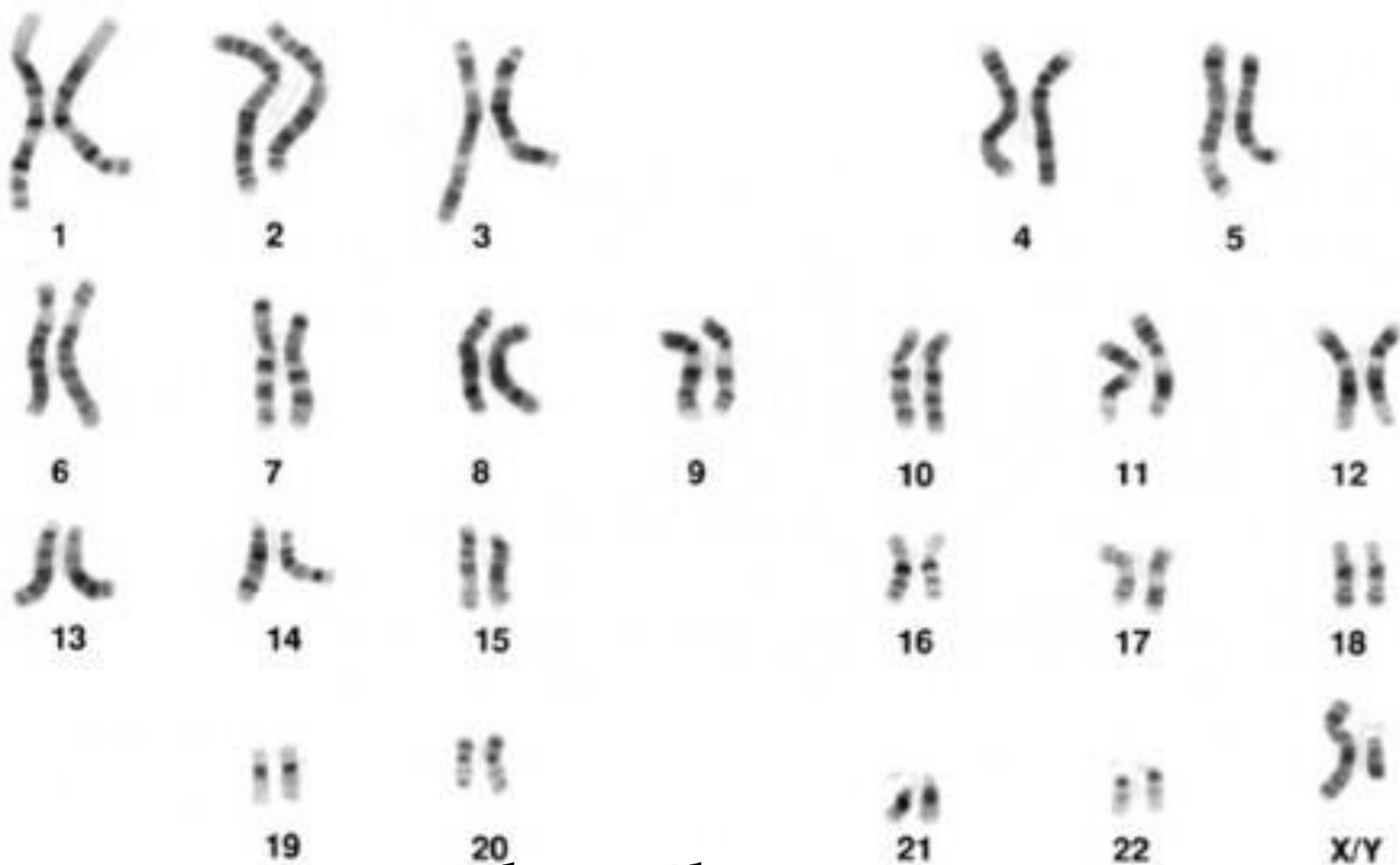


NOS ÚLTIMOS EPISÓDIOS...

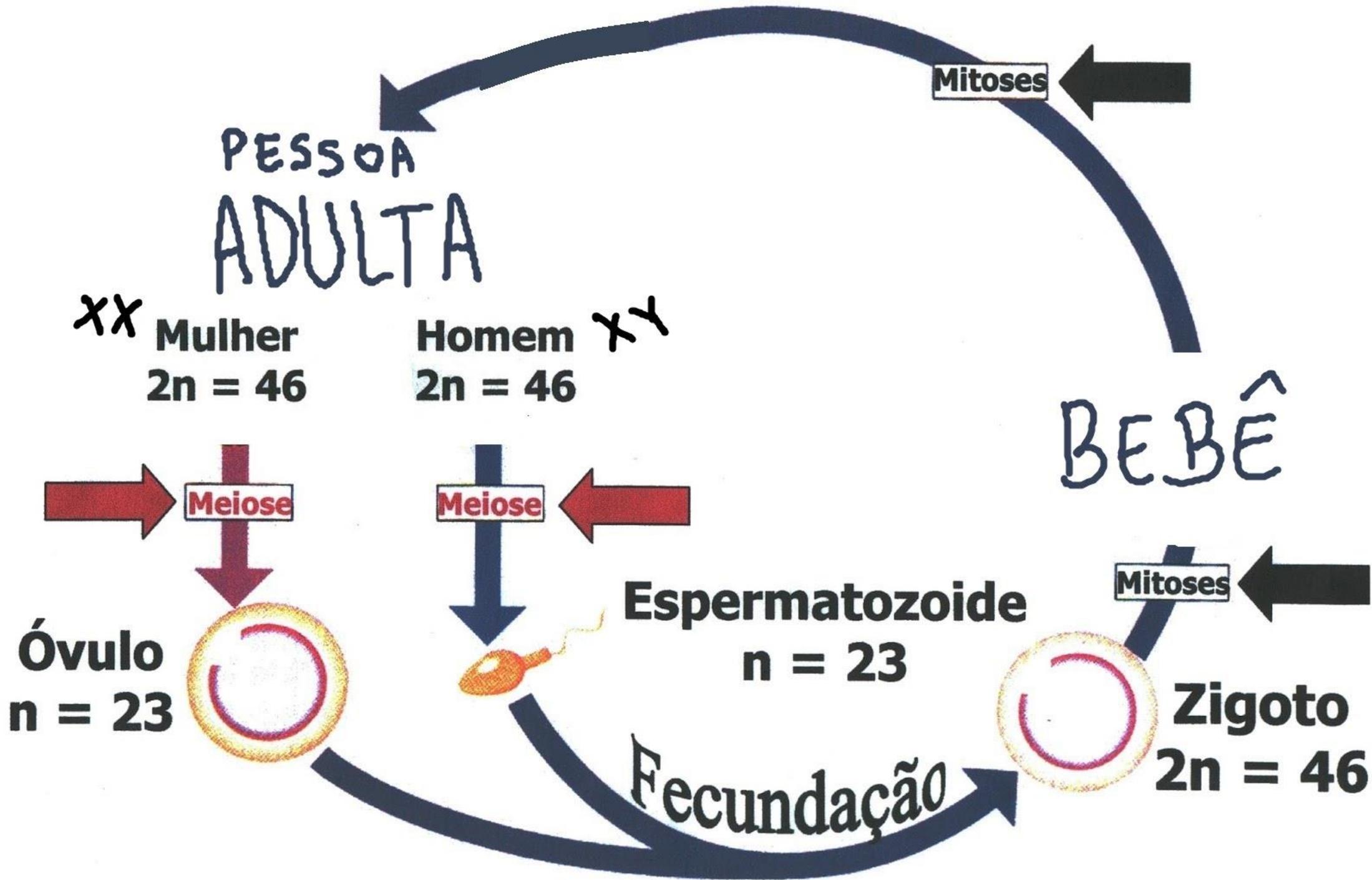
# ALGUNS CONCEITOS

- **Gene** – sequência do DNA responsável pela síntese de uma molécula de RNA
- **Alelos** – versões de um mesmo gene
- **Lócus gênico** – posição do gene no cromossomo
- **Genótipo** – composição genética de um indivíduo (o conjunto de seus alelos)
- **Fenótipo** – características de um indivíduo oriundas da interação entre seu genótipo e o meio em que está inserido

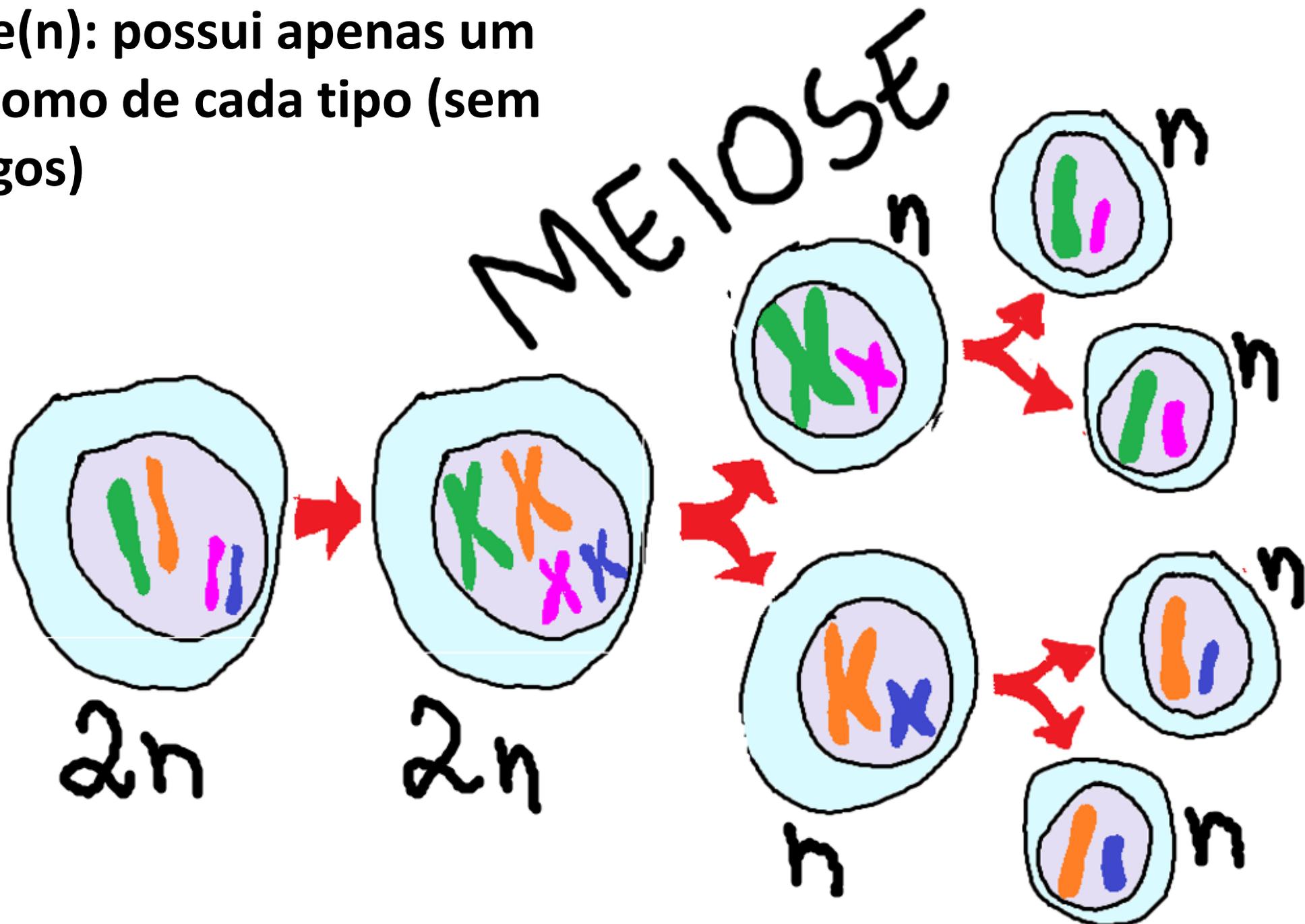
# Cromossomos humanos

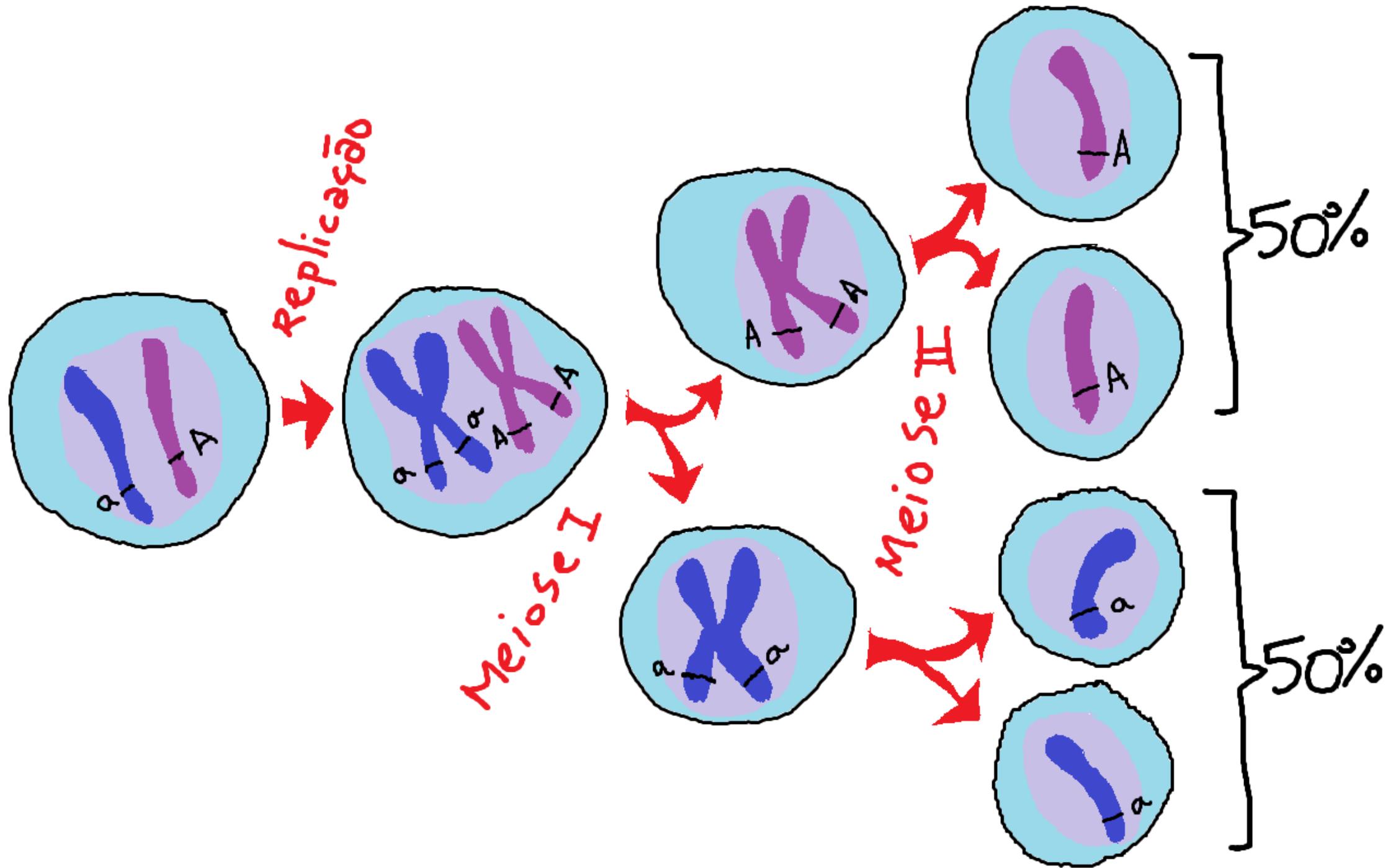


- **Cromossomos homólogos** – cromossomos que forma pares, apresentando, em geral, os mesmos genes e o mesmo tamanho



Haploide(n): possui apenas um cromossomo de cada tipo (sem homólogos)





P



aa X AA



Meiose



Fecundação

F1



Aa X Aa

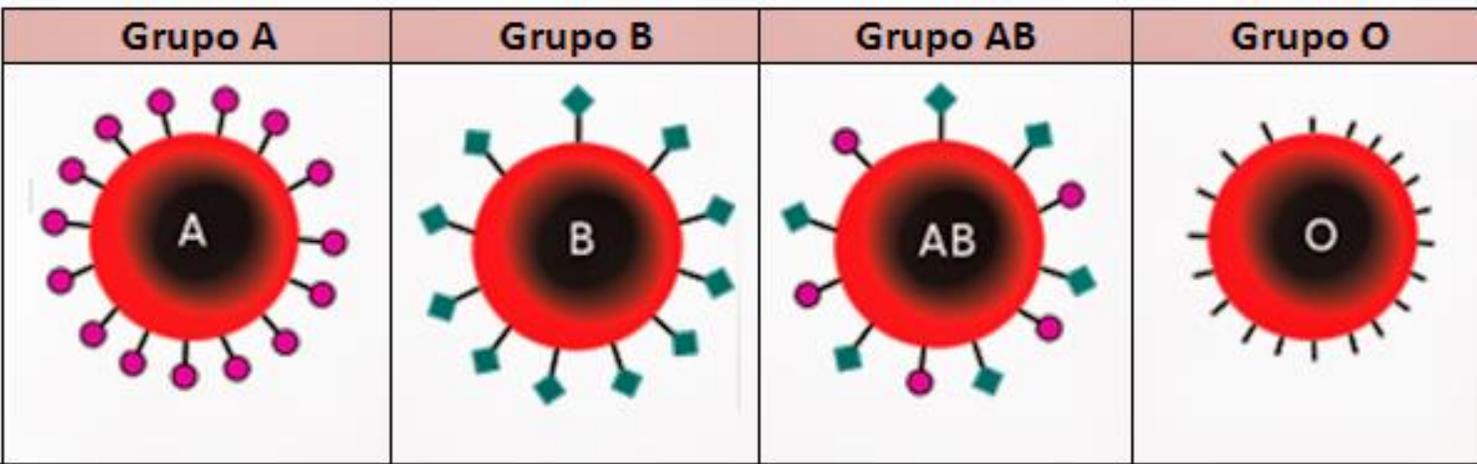


F2

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

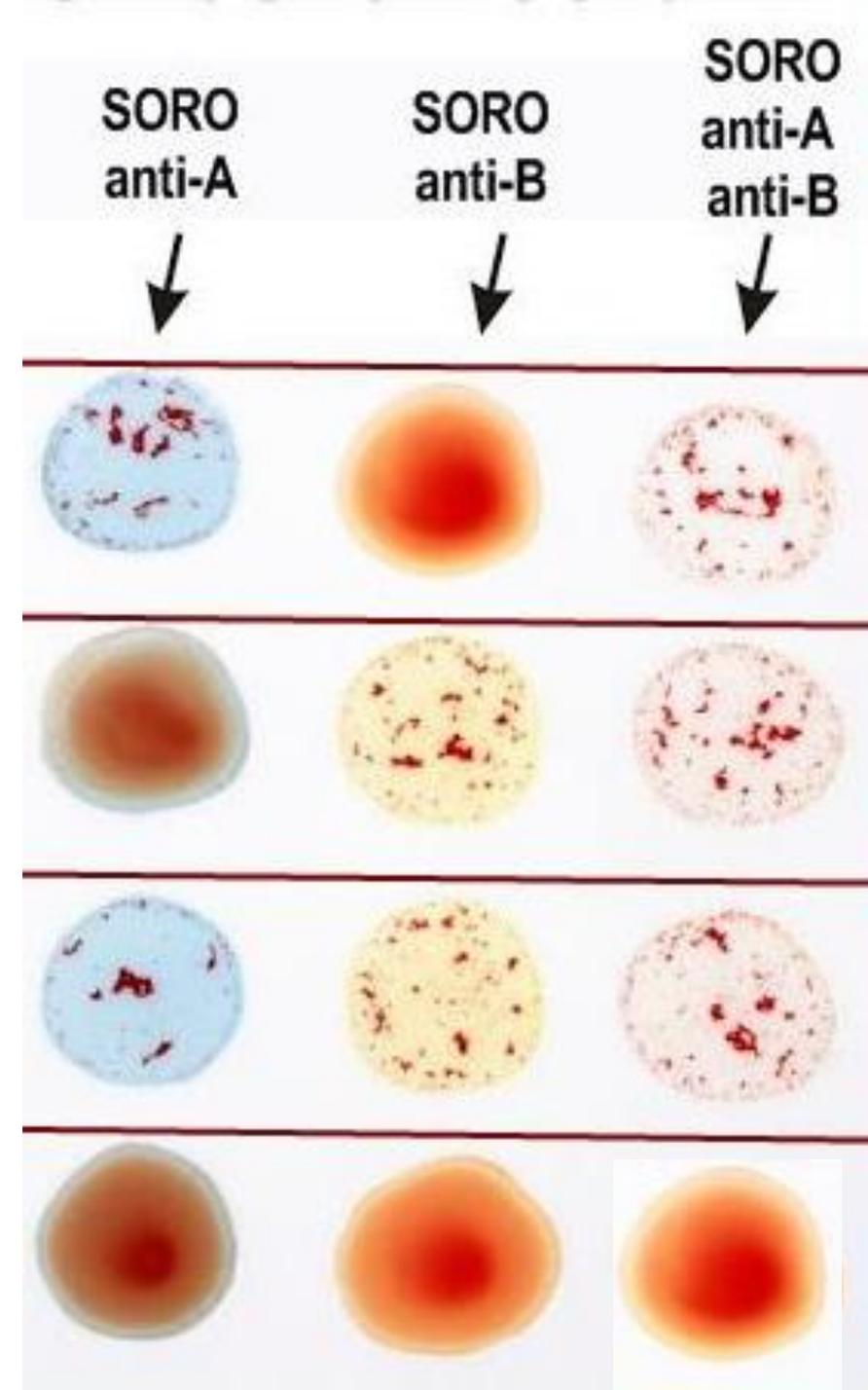
3:1





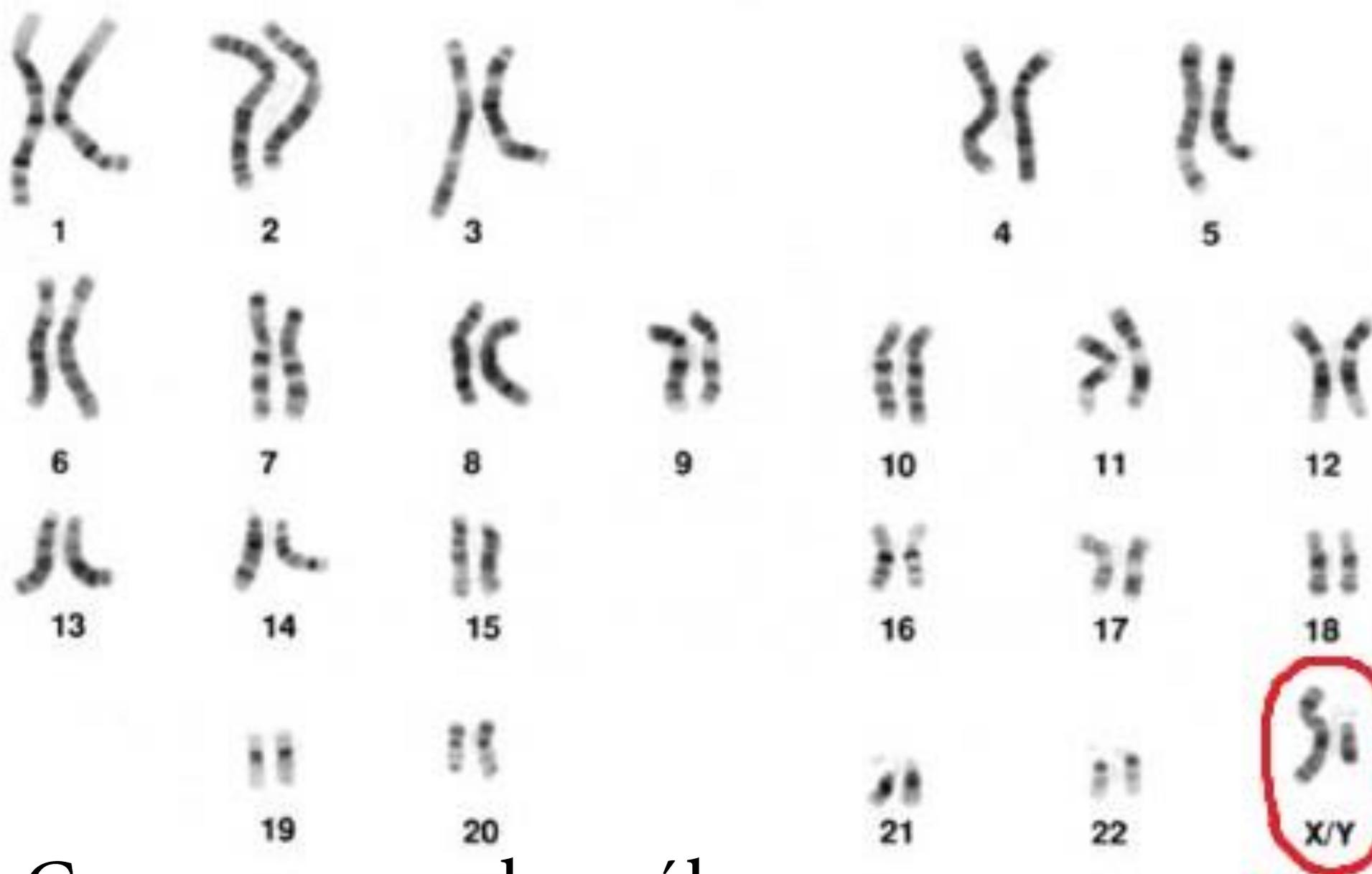
Tipo de Sangue	Alelos envolvidos
A	$I^A I^A$ ou $I^A i$
B	$I^B I^B$ ou $I^B i$
AB	$I^A I^B$
O	$ii$

A  
B  
AB  
O



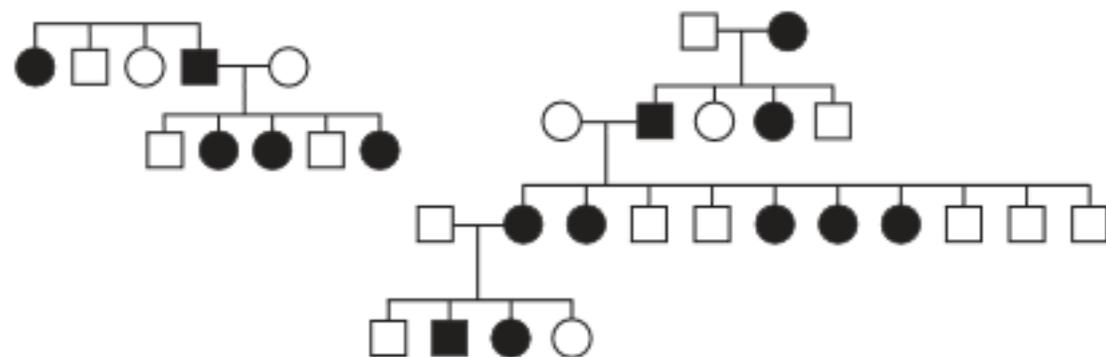
Sistema **ABO**  
ALELOS MÚLTIPLOS

# Cromossomos humanos



*(os demais são cromossomos autossômicos)*

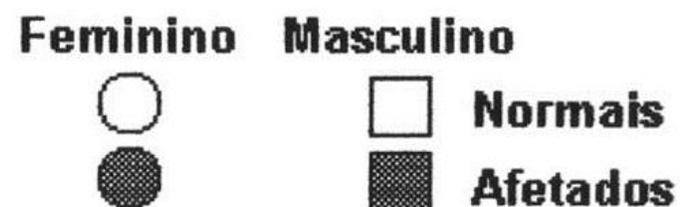
- Cromossomos homólogos – cromossomos que forma pares, apresentando, em geral, os mesmos genes e o mesmo tamanho

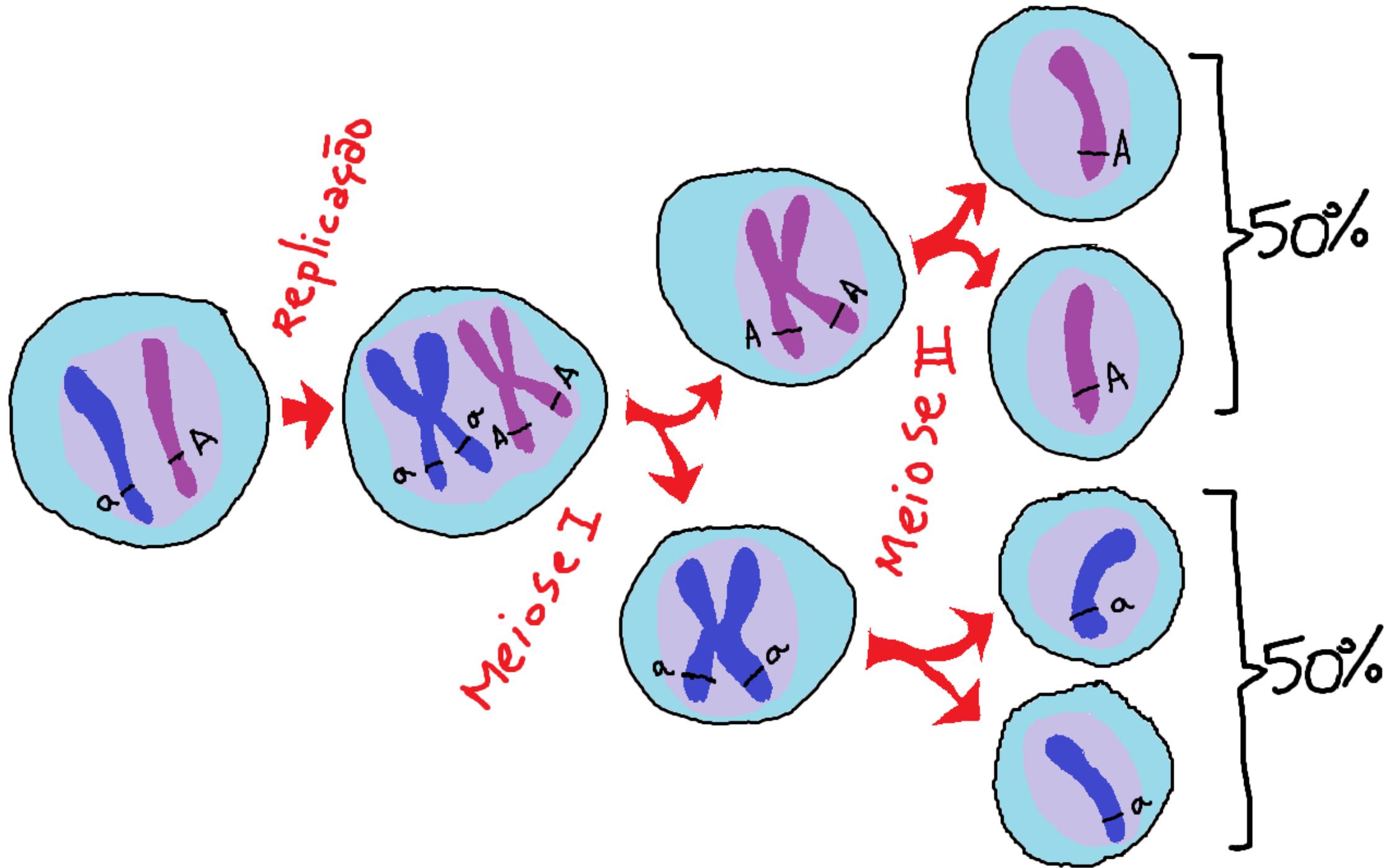
**QUESTÃO 74**

No heredograma, os símbolos preenchidos representam pessoas portadoras de um tipo raro de doença genética. Os homens são representados pelos quadrados e as mulheres, pelos círculos.

Qual é o padrão de herança observado para essa doença?

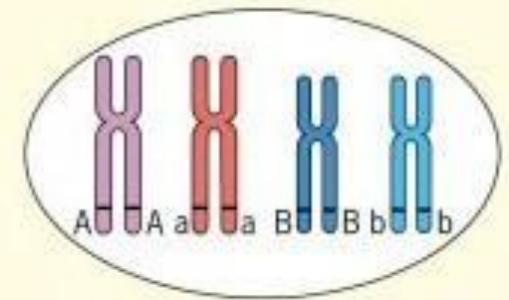
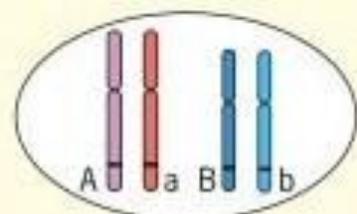
- A** Dominante autossômico, pois a doença aparece em ambos os sexos.
- B** Recessivo ligado ao sexo, pois não ocorre a transmissão do pai para os filhos.
- C** Recessivo ligado ao Y, pois a doença é transmitida dos pais heterozigotos para os filhos.
- D** Dominante ligado ao sexo, pois todas as filhas de homens afetados também apresentam a doença.
- E** Codominante autossômico, pois a doença é herdada pelos filhos de ambos os sexos, tanto do pai quanto da mãe.



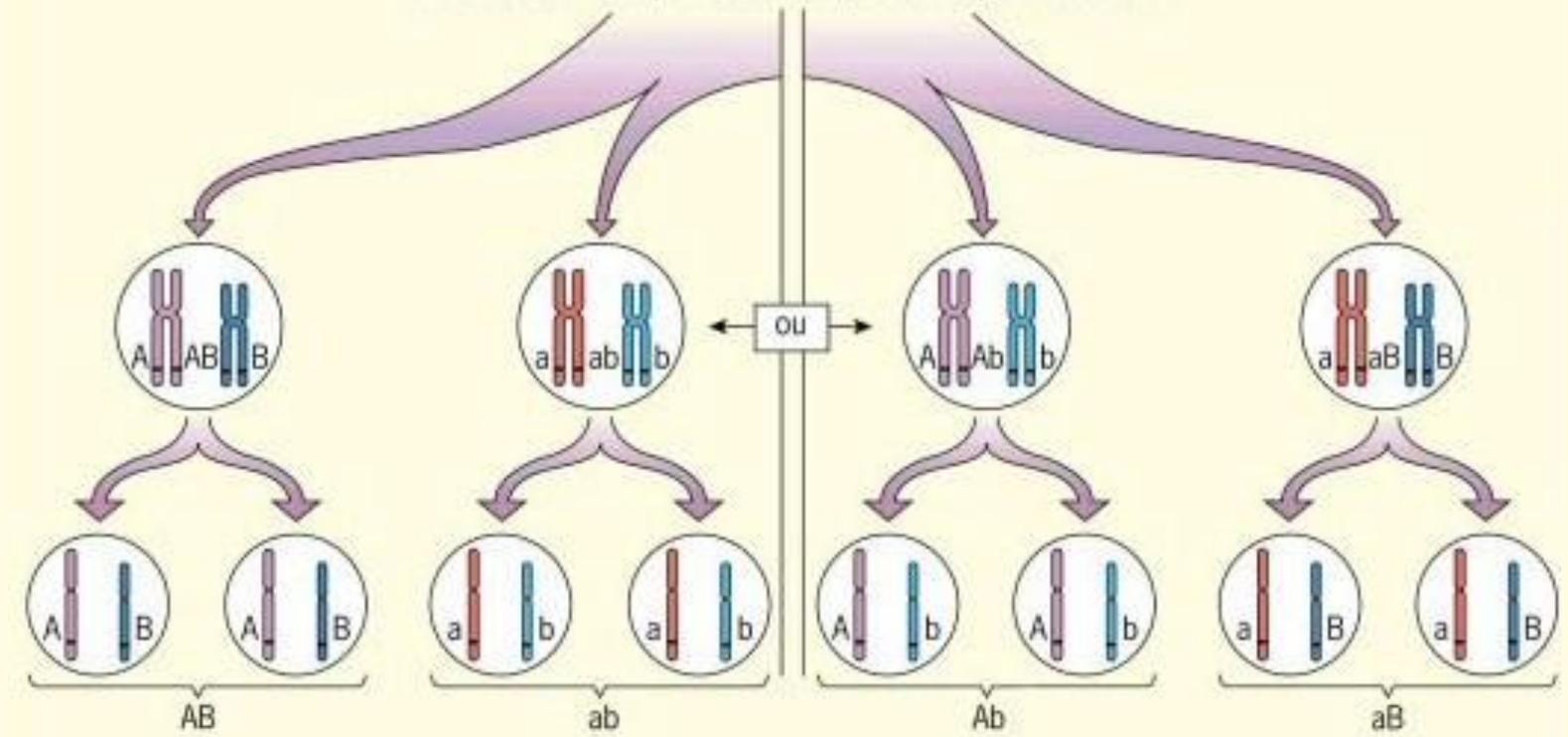




E QUANDO ANALISAMOS MAIS  
DE UMA CARACTERÍSTICA?



Os dois caminhos que esta célula poderá seguir na meiose:



	Forma da semente	Cor da semente	Cor da casca semente	Forma da vagem	Cor da vagem	Posição das flores	Altura flores
Dominante	 <p>Lisa</p>	 <p>Amarela</p>	 <p>Cinza</p>	 <p>Inflada</p>	 <p>Verde</p>	 <p>Axilar</p>	 <p>Alta</p>
Recessivo	 <p>Rugosa</p>	 <p>Verde</p>	 <p>Branca</p>	 <p>Comprimida</p>	 <p>Amarela</p>	 <p>Terminal</p>	 <p>Baixa</p>



Como a herança de diferentes caracteres interagem entre si?



**VVRR**



**vvrr**

GERAÇÃO P



X



*VVRR*

*vvrr*

GAMETAS

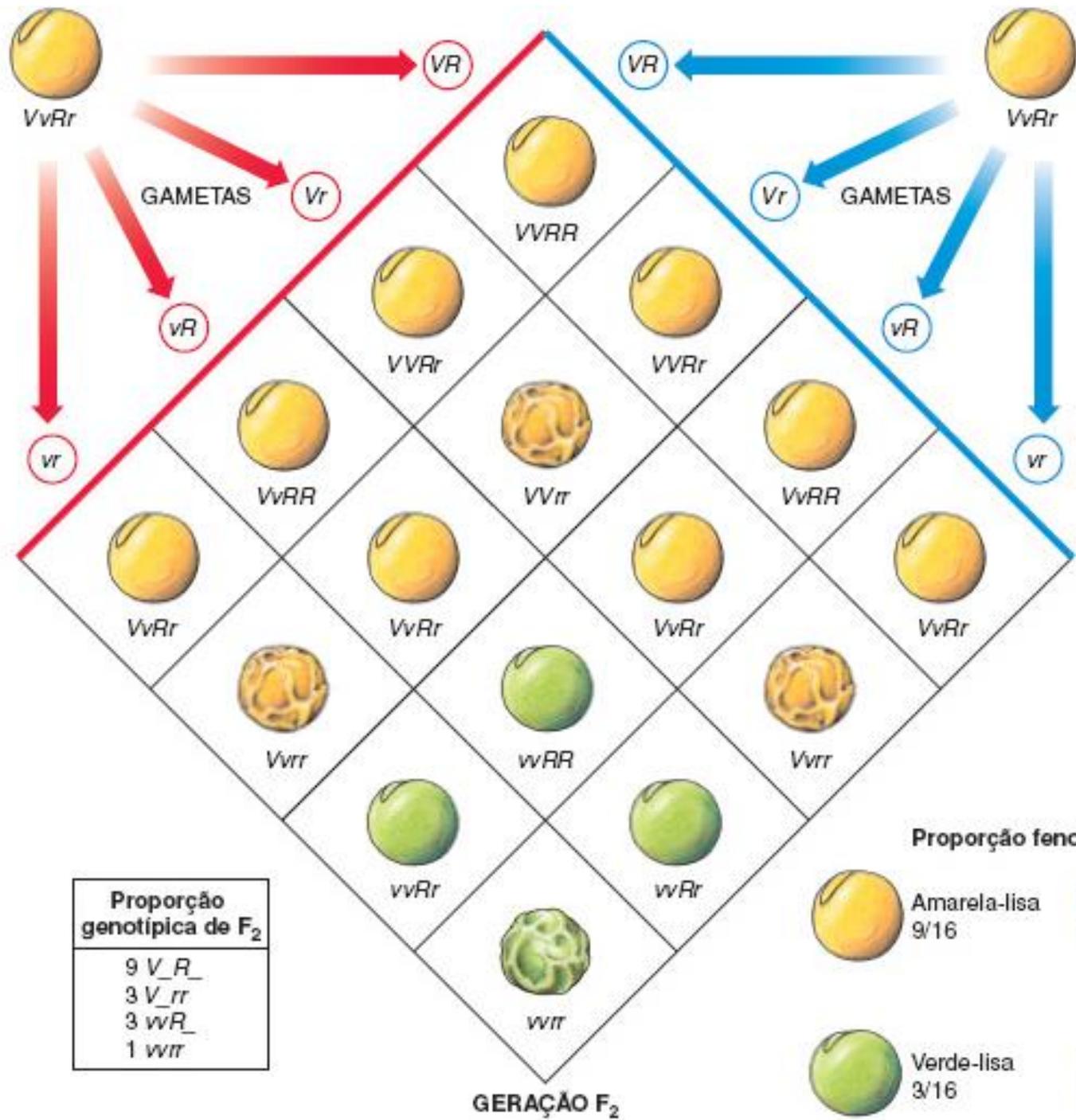
*VR*

*vr*

GERAÇÃO F<sub>1</sub>



*VvRr*



**Proporção genotípica de F<sub>2</sub>**

9 $V\_R\_$
3 $V\_rr$
3 $vR\_$
1 $vrr$

**Proporção fenotípica de F<sub>2</sub>**

	Amarela-lisa 9/16		Amarela-rugosa 3/16
	Verde-lisa 3/16		Verde-rugosa 1/16

GERAÇÃO F<sub>2</sub>

# 2ª LEI DE MENDEL

**“Segregação independente dos fatores”**

Separação independente de dois ou mais pares de alelos localizados em diferentes pares de cromossomos homólogos.

## QUESTÕES

Um indivíduo com genótipo **AabbCcDd** apresenta quantos tipos diferentes de gametas?



## QUESTÕES

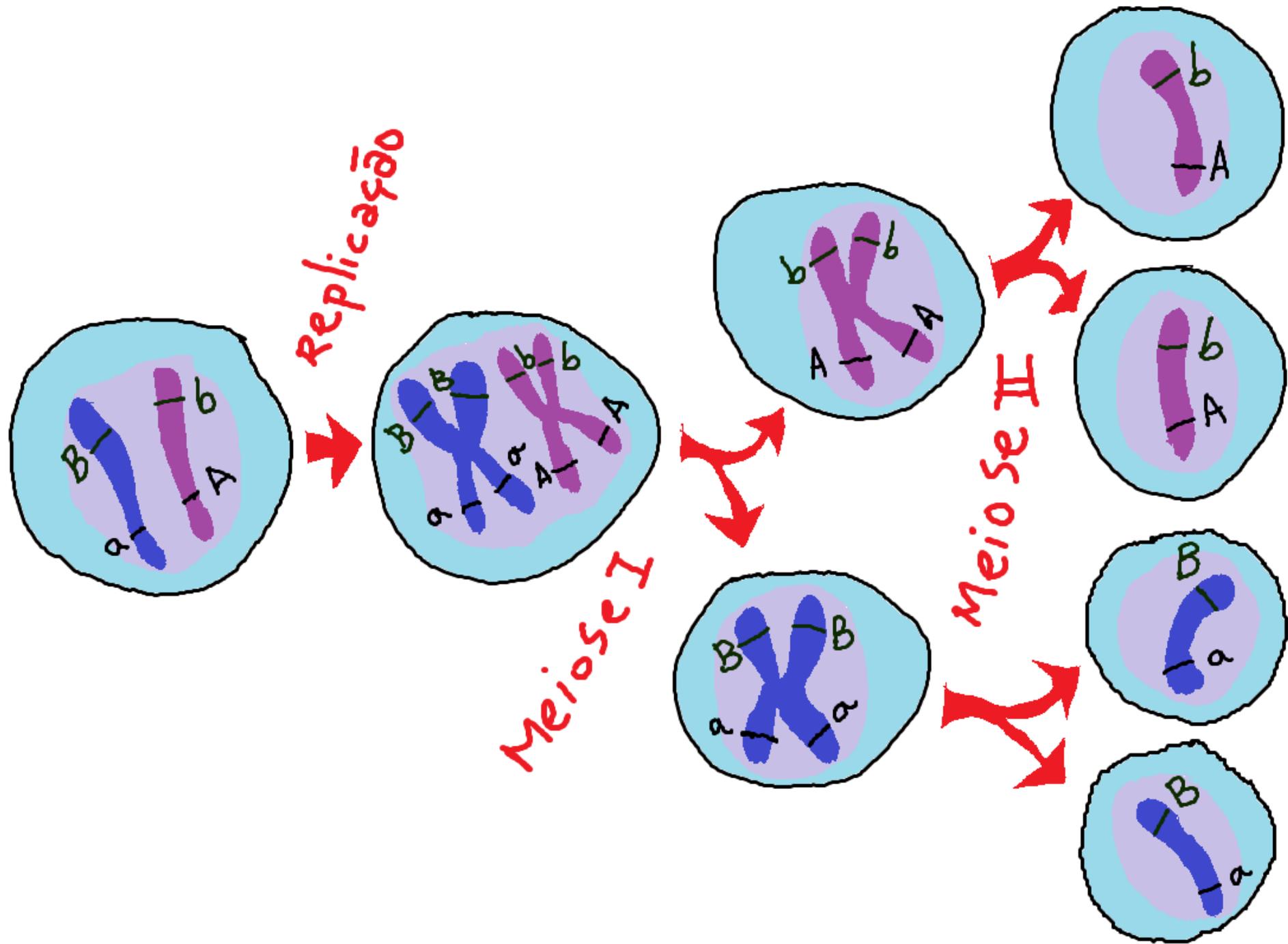


AB

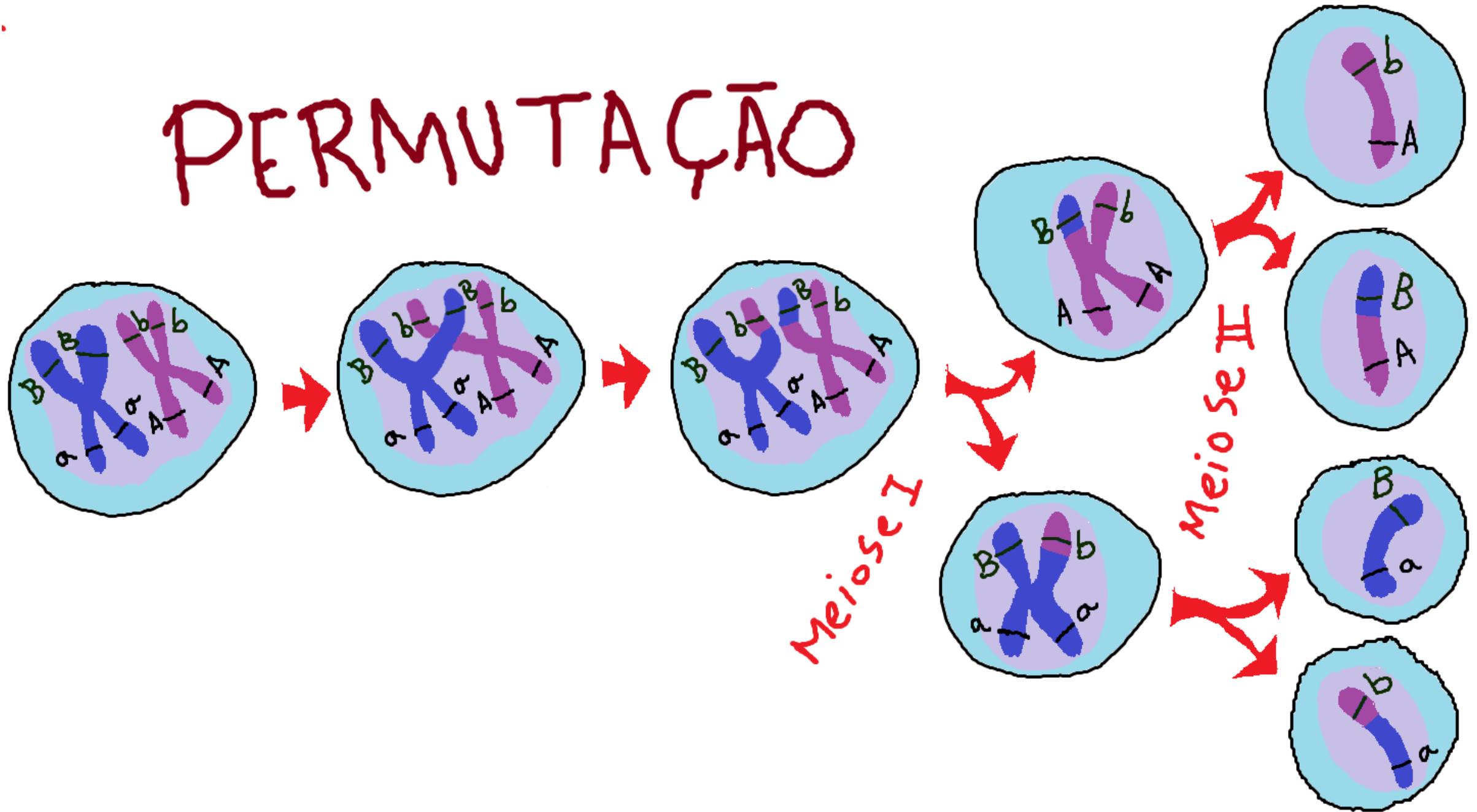
Um homem albino com sangue tipo AB casou-se com uma mulher não albina também com sangue tipo AB. O casal pretende ter filhos. Qual a probabilidade de nascer uma criança albina do sexo masculino e com tipo sanguíneo AB, sabendo-se que a mãe heterozigótica para albinismo?



E QUANDO ANALISAMOS MAIS  
DE UMA CARACTERÍSTICA  
DEFINIDAS POR GENES DE UM  
MESMO CROMOSSOMO?



# PERMUTAÇÃO



**Dependendo do caso podem ser formado gametas:**

25%Ab; 25%Ba; 25%AB; 25%ab

50% Ab; 50Ba

>25%Ab; >25%Ba, <25%AB; <25%ab



# INTERAÇÃO GÊNICA

Ocorre quando uma característica resulta da interação de dois ou mais genes.

Seu inverso (um gene atuar sobre mais de uma característica) seria a pleiotropia.

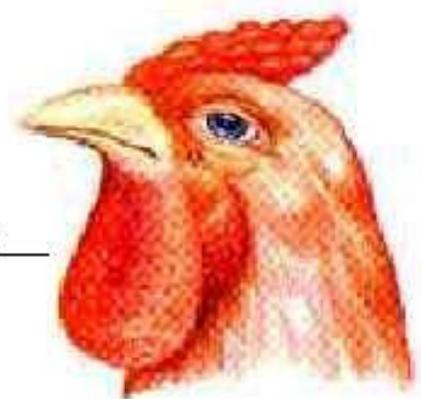


Crista Rosa  
(Genótipo: R\_\_ee)



EeRr

Crista Ervilha  
(Genótipos: rrE\_\_)



Crista Simples  
(Genótipo: rree)



EeRr

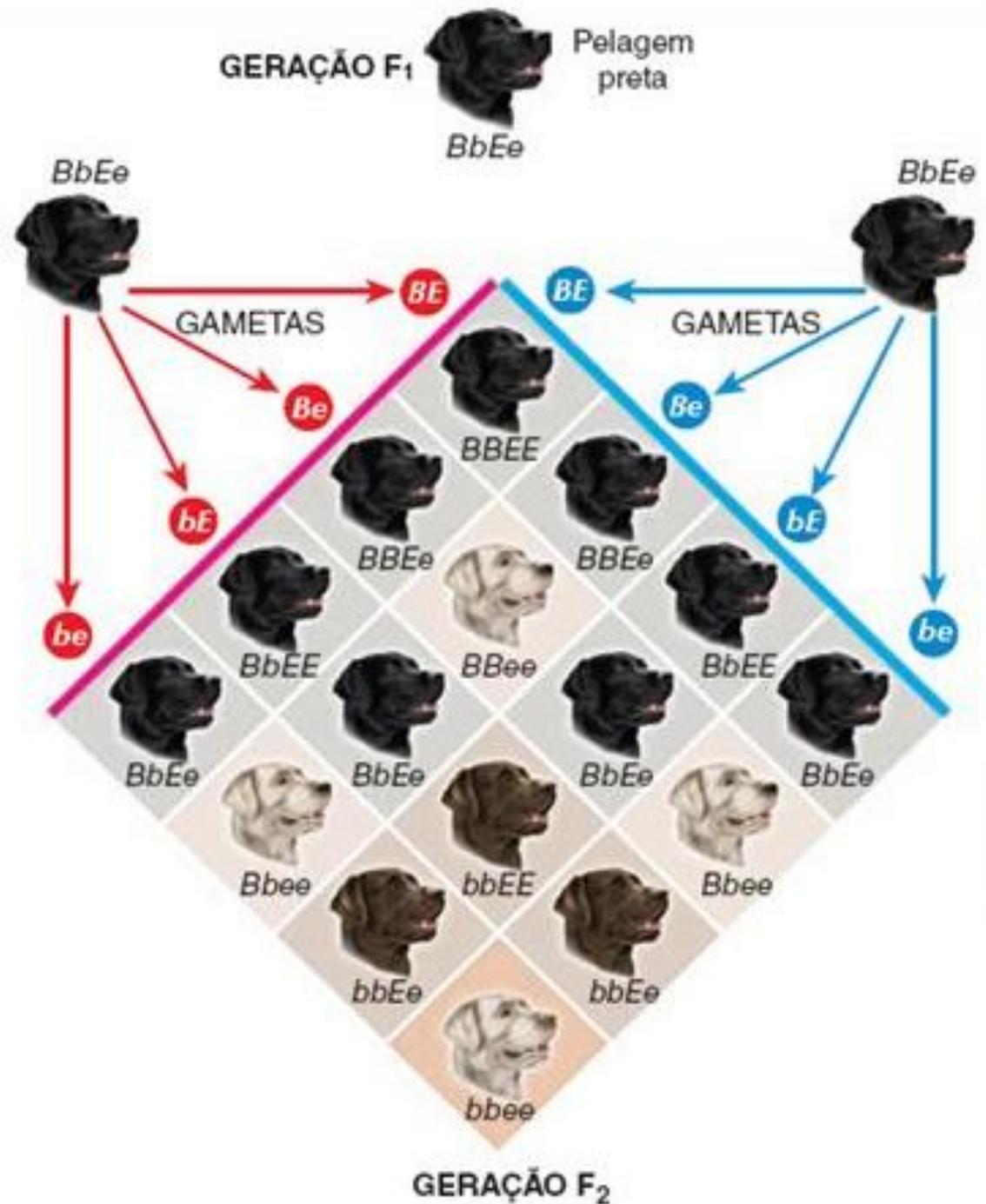
Crista Noz  
(Genótipo: R\_\_E\_\_)



♀ \ ♂	ER	Er	eR	er
ER	EERR	EERr	EeRR	EeRr
Er	EERr	EErr	EeRr	Eerr
eR	EeRR	EeRr	eeRR	eeRr
er	EeRr	Eerr	eeRr	eerr

**9 E\_R\_ : 3 E\_rr : 3 eeR\_ : 1 eerr**

**9 noz : 3 ervilha : 3 rosa : 1 simples**



# Epistasia

Um gene pode inibir a expressão de outro

Proporção em F<sub>2</sub>

	Preta 9/16 ( <i>B_E_</i> )		Chocolate 3/16 ( <i>bbE_</i> )
	Dourada (nariz preto) 3/16 ( <i>B_ee</i> )		Dourada (nariz marrom) 1/16 ( <i>bbee</i> )

# HERANÇA QUANTITATIVA



aa bb



Aa bb  
aa Bb



AA bb  
Aa Bb  
aa BB



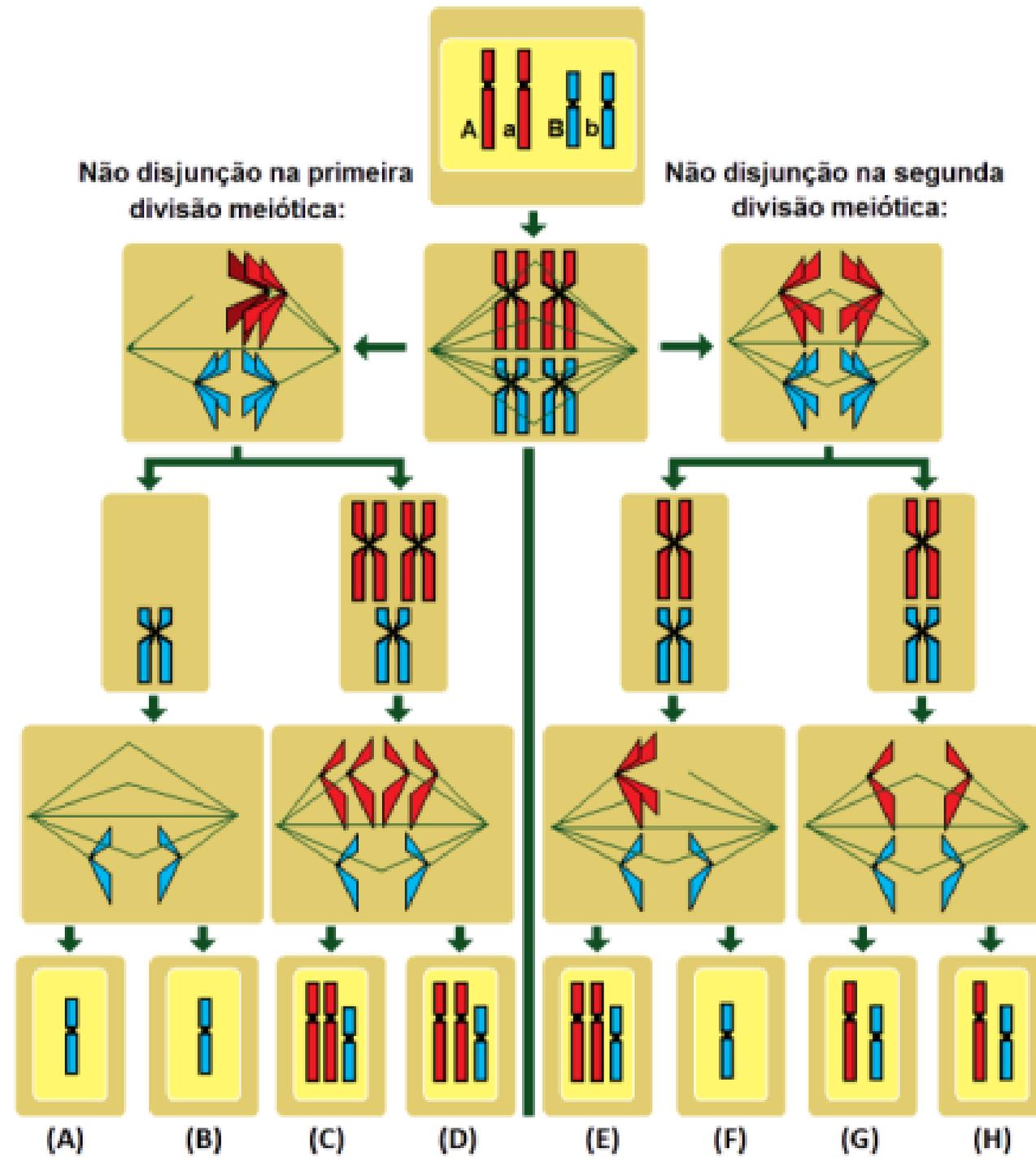
AA Bb  
Aa BB



AA BB

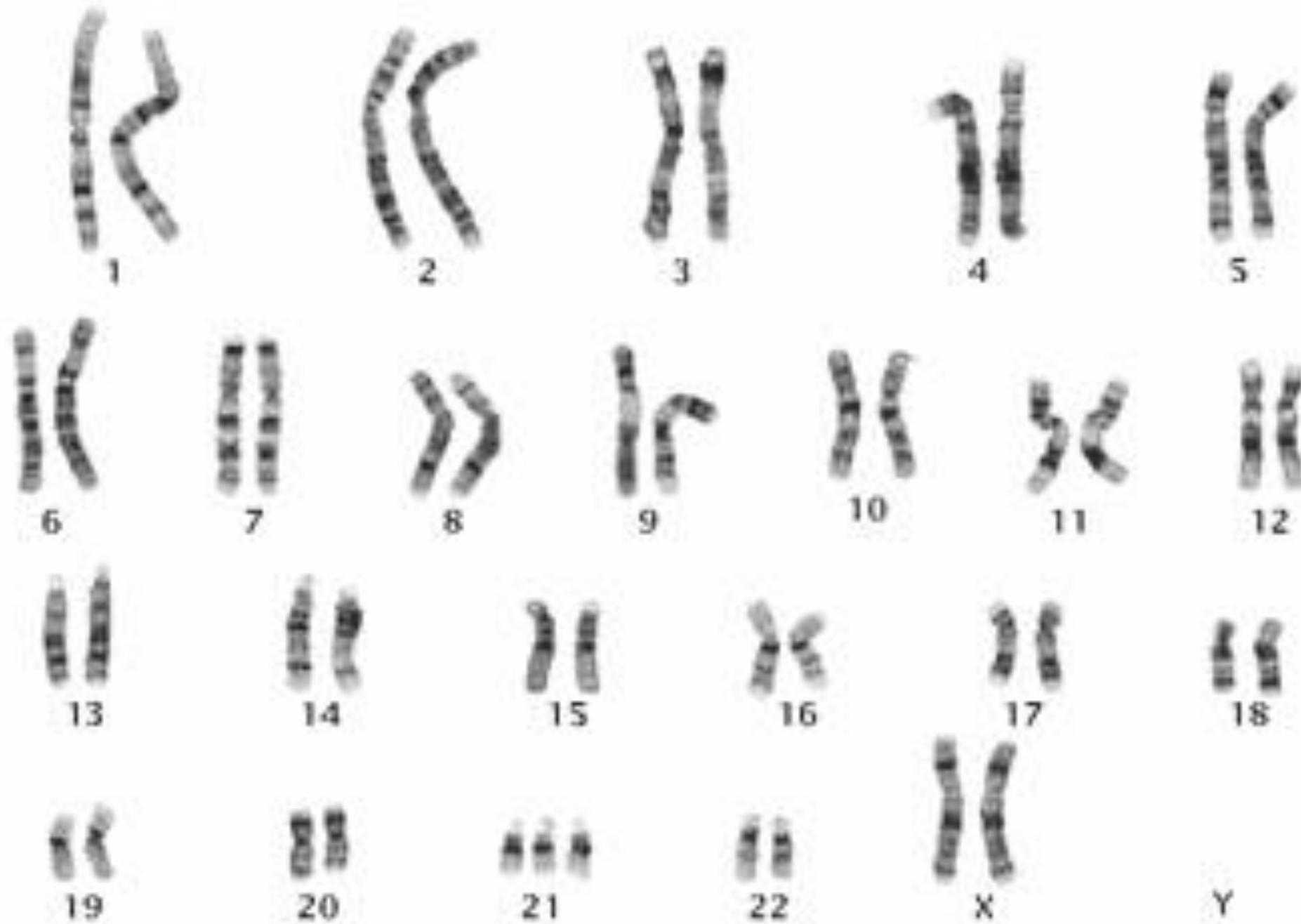


NÃO DISJUNÇÕES



# Síndrome de Down

Trissomia do 21



# Não disjunção dos cromossomos sexuais

Fenótipo	Nº de X	Nº de Y
Síndrome de Turner (X0)	1	0
Síndrome de Klinefelter (XXY)	2	1
Síndrome do triplo X (XXX)	3	0
Síndrome do duplo Y (XYY)	1	2



NO PRÓXIMO EPISÓDIO...

Tan tan tan tan~

Em galinhas, a cor da plumagem é determinada por 2 pares de genes. O gene “C” condiciona plumagem colorida, enquanto seu alelo “c” determina plumagem branca. O gene “I” impede a expressão do gene “C”, enquanto seu alelo “i” não interfere nessa expressão. Com esses dados, conclui-se que se trata de um caso de:

- a) epistasia recessiva.
- b) herança quantitativa.
- c) pleiotropia.
- d) codominância.
- e) epistasia dominante.

## Questão



(FUVEST) Nas células somáticas de um animal, um cromossomo tem os alelos M1, Q1, R1 e T1, e seu homólogo possui os alelos M2, Q2, R2 e T2.

a) Na folha de respostas, está esquematizada uma célula germinativa desse animal com esses cromossomos duplicados. Ordene os alelos dos locos M, Q, R e T nesses cromossomos.

b) Admitindo a ocorrência de um único crossing-over (permutação) entre os locos Q e R na divisão dessa célula germinativa, esquematize as células resultantes dessa divisão com os respectivos alelos dos locos M, Q, R e T.

# REFERÊNCIAS DAS IMAGENS

[http://wickerparkeye.com/wp-content/uploads/2013/02/ishihara\\_test\\_masterplan\\_74\\_1\\_.jpeg](http://wickerparkeye.com/wp-content/uploads/2013/02/ishihara_test_masterplan_74_1_.jpeg)

<http://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2010/05/calvicie.jpg>

<https://landoncoleman.files.wordpress.com/2016/08/bird-and-bee.png>

[http://fascinatingafrica.com/wp-content/uploads/2014/10/shutterstock\\_47783770-trevor-kelly.jpg](http://fascinatingafrica.com/wp-content/uploads/2014/10/shutterstock_47783770-trevor-kelly.jpg)

<http://i.imgur.com/neSalVx.png>

<http://www.ciencia20.up.pt/files/artigos/dossier/sangue/tabela%201.jpg>

<http://s3-sa-east-1.amazonaws.com/descomplica-blog/wp-content/uploads/2015/10/f22-19.jpg>

<http://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2009/08/1-133a6353bb.jpg>

[http://images.slideplayer.com.br/2/364611/slides/slide\\_6.jpg](http://images.slideplayer.com.br/2/364611/slides/slide_6.jpg)

<http://www.uel.br/pessoal/rogerio/genetica/respostas/figuras/mutacao3.png>

<http://www.vitagema.com.br/pics/galinha-branca.png>