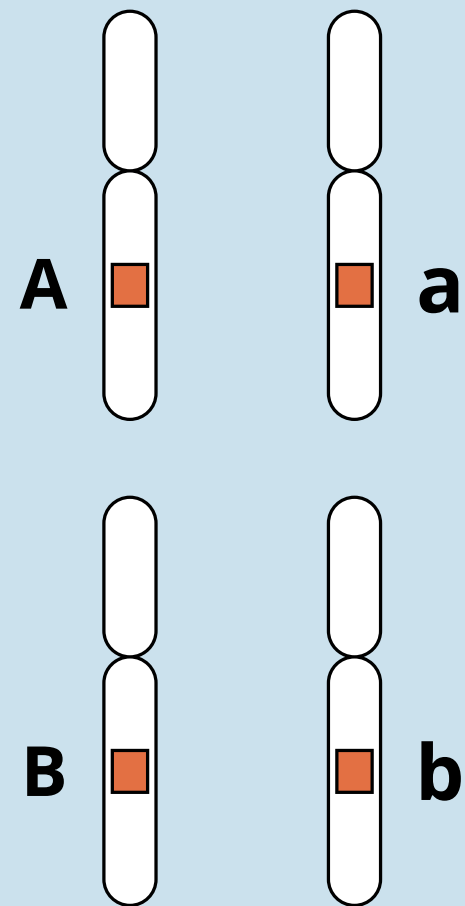




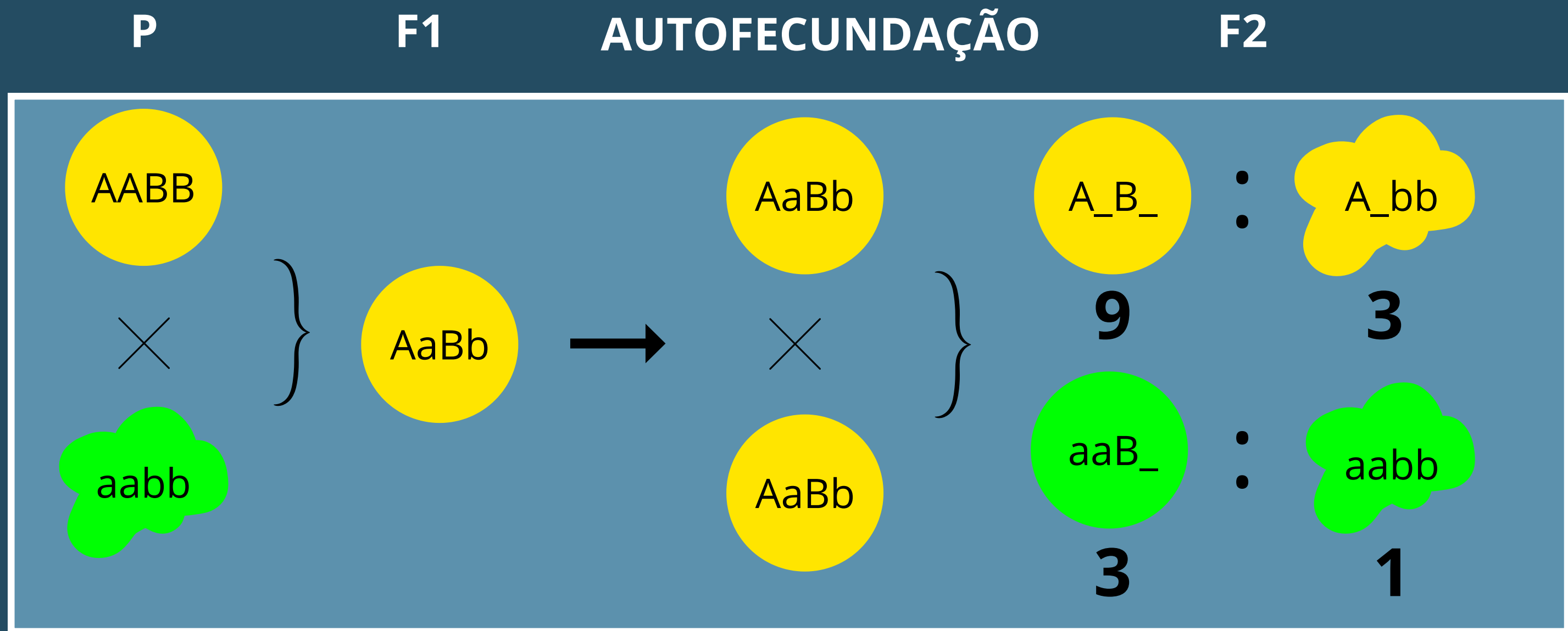
GENÉTICA

LEI DA SEGREGAÇÃO INDEPENDENTE

2ª Lei de Mendel



“Em um cruzamento em que estejam envolvidos dois ou mais caracteres, os fatores que determinam cada um se separam de forma independente durante a formação dos gametas, se recombinaem ao acaso e formam todas as combinações possíveis”



AA: Amarela BB: Lisa
aa: Verde bb: Rugosa

Quadro de Punnett

- Para entender os resultados é importante analisar os gametas formados. As ervilhas são heterozigotas para as duas características (cor e textura), podendo formar quatro tipos de gametas: AB, Ab, aB, ab.
- Para formar o quadro de Punnett, combina-se os quatro tipos de gametas de cada parental, resultando na prole em F2.

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb*	AaBb	Aabb*
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb*	aaBb	aabb*

Proporção fenotípica: 9:3:3:1

Exemplo:

Imagine que uma mulher com olhos escuros e visão normal (CcMm) case-se com um homem de olhos claros e míope (ccmm). Sabendo que os olhos escuros e a visão normal são determinados por genes dominantes (C e M), marque a alternativa que indica a probabilidade de nascer uma criança de olhos claros e visão normal.

	CM	Cm	cM	cm
cm	CcMm	Ccmm	ccMm	ccmm

1/4 : Olhos escuros e visão normal

1/4 : Olhos claros e visão normal

1/4 : Olhos escuros e míope

1/4 : Olhos claros e míope

Simplificando:

	c	c
c	Cc	cc
c	Cc	cc

$1/2$

X

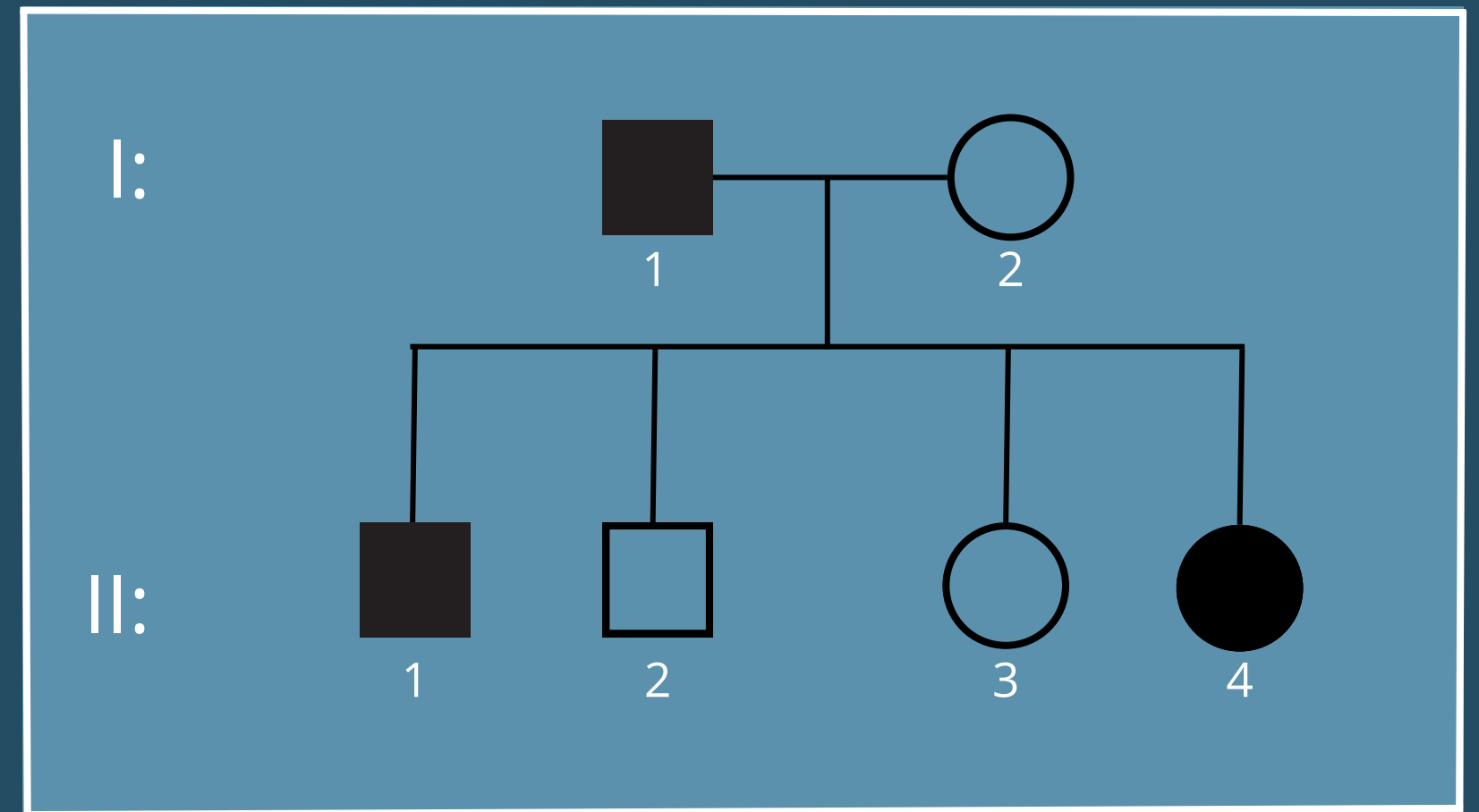
	M	m
m	Mm	mm
m	Mm	mm

$1/2$

= $1/4$

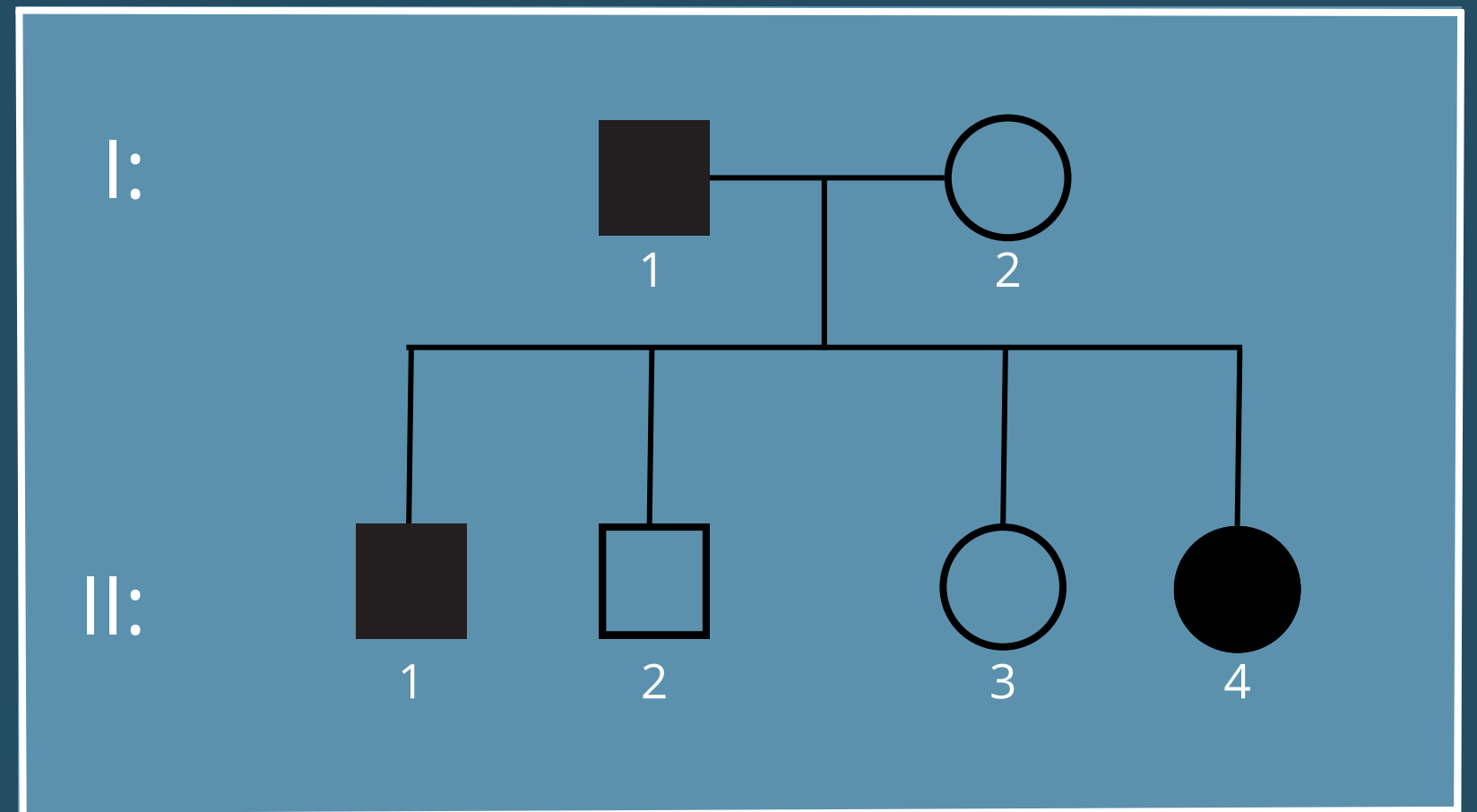
HEREDOGRAMA

- Analisando o heredograma, é possível identificar os tipos de herança genética e as probabilidades de um indivíduo apresentar uma característica.



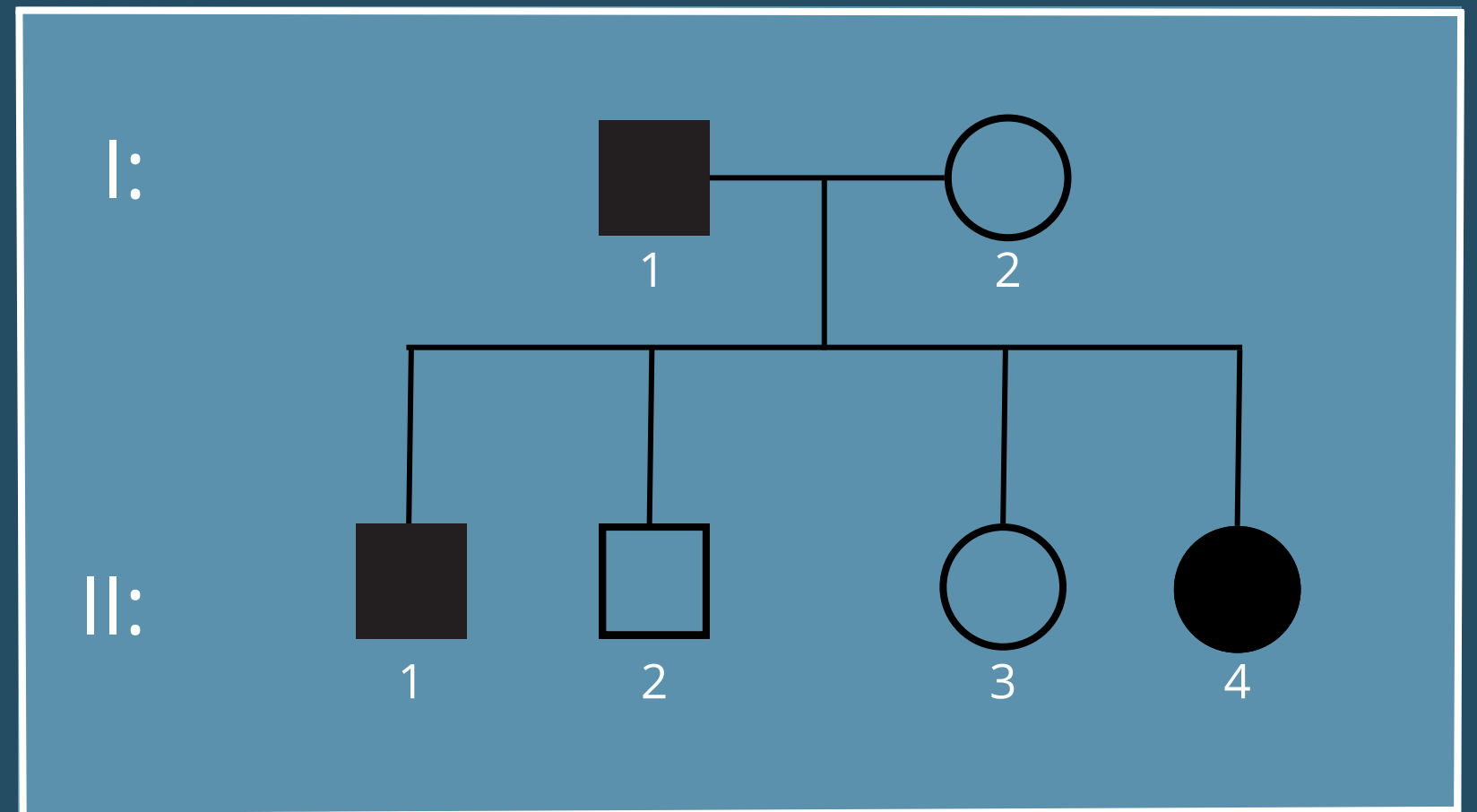
HEREDOGRAMA

- O heredograma ao lado apresenta indivíduos afetados por uma anomalia determinada por um gene dominante.

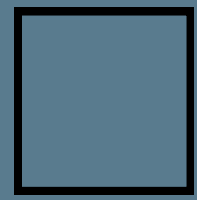


HEREDOGRAMA

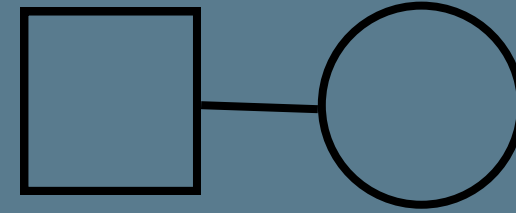
- A) Todos os indivíduos afetados são homozigotos.
- B) Todos os indivíduos não afetados são heterozigotos.
- C) Apenas o indivíduo I:1 é heterozigoto.
- D) Apenas os indivíduos I:1, II:1 e II:5 são heterozigotos.
- E) Apenas os indivíduos I:1 e I:2 são homozigotos.



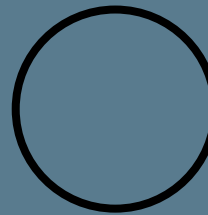
Símbolos:



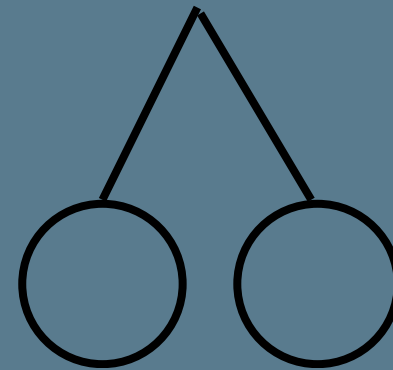
Sexo masculino



Reprodução



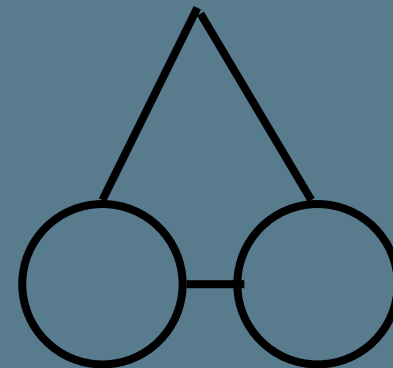
Sexo feminino



Gêmeos dizigóticos



Sexo indefinido



Gêmeos monozigóticos



Indivíduo afetado

PROBABILIDADE

- A probabilidade indica a proporção esperada de um determinado acontecimento.
- A probabilidade pode ser definida como o número de resultados favoráveis de um acontecimento dividido pelo número de resultados possíveis

REGRA DO “E”

- Aplicada em eventos que ocorrem de forma independente, ou seja, a probabilidade de um acontecimento ocorrer não afeta a probabilidade do outro acontecimento.

- A probabilidade desses eventos ocorrerem juntos é o produto (multiplicação) das probabilidades de cada um isolado.

Exemplos:

- Qual a probabilidade de, no lançamento de duas moedas, sair cara nas duas?

No lançamento de uma moeda, temos UM evento favorável entre DOIS possíveis. Ou seja, a chance de sair cara em uma moeda é $1/2$.

Como estamos analisando o lançamento de dar cara em uma moeda E cara na outra moeda, devemos multiplicar a probabilidade de cada uma.

$$1/2 \times 1/2 = 1/4$$

E na genética?

- Qual a probabilidade de um casal heterozigoto (Aa) para a característica albinismo (ou seja, possuem pele pigmentada mas são portadores do gene do albinismo) de terem um filho homem E albino?

	X	X
X	XX	XX
Y	XY	XY

$$2/4 = 1/2$$

×

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

$$1/4$$

=

$$1/8$$

REGRA DO “OU”

- Aplicada em eventos que ocorrem e são mutuamente exclusivos, ou seja, os dois eventos não podem ocorrer juntos.

- A probabilidade de que um ou outro ocorra é a soma das probabilidades de cada um isoladamente.

Exemplos:

- Qual a probabilidade de sair o número 1 OU o número 6 em um lançamento de um dado?

A probabilidade de um dado cair com a face 1 voltada para cima é de $1/6$, assim como a de cair com a face 6 voltada para cima também é $1/6$.

$$1/6 + 1/6 = 2/6 = 1/3$$

E na genética?

- Qual a probabilidade de um casal heterozigoto (Aa) para a característica albinismo (ou seja, possuem pele pigmentada mas são portadores do gene do albinismo) de terem um filho homem OU albino?

	X	X
X	XX	XX
Y	XY	XY

$$2/4 = 1/2$$

+

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

$$1/4$$

$$= (1+2)/4 =$$

$$\boxed{3/4}$$

Exercitando:

(FATEC-SP) Em determinada planta, flores vermelhas são condicionadas por um gene dominante e flores brancas por seu alelo recessivo; folhas longas são condicionadas por um gene dominante e folhas curtas por seu alelo recessivo. Esses dois pares de alelos localizam-se em cromossomos diferentes. Do cruzamento entre plantas heterozigóticas para os dois caracteres resultaram 320 descendentes. Desses, espera-se que o número de plantas com flores vermelhas e folhas curtas seja:

- A) 20
- B) 60
- C) 160
- D) 180
- E) 320

Exercitando:

(FATEC-SP) Em determinada planta, flores vermelhas são condicionadas por um gene dominante e flores brancas por seu alelo recessivo; folhas longas são condicionadas por um gene dominante e folhas curtas por seu alelo recessivo. Esses dois pares de alelos localizam-se em cromossomos diferentes. Do cruzamento entre plantas heterozigóticas para os dois caracteres resultaram 320 descendentes. Desses, espera-se que o número de plantas com flores vermelhas e folhas curtas seja:

- A) 20
- B) 60**
- C) 160
- D) 180
- E) 320

Exercitando:

Quando analisamos um heredograma de uma característica autossômica e vemos que dois indivíduos com determinado fenótipo geraram um filho com um fenótipo diferente, podemos afirmar, com certeza, que:

- a) o filho é heterozigoto.
- b) os pais são homozigotos dominantes.
- c) os pais são homozigotos recessivos
- d) o filho é homozigoto dominante,
- e) os pais são heterozigotos.

Exercitando:

Quando analisamos um heredograma de uma característica autossômica e vemos que dois indivíduos com determinado fenótipo geraram um filho com um fenótipo diferente, podemos afirmar, com certeza, que:

- a) o filho é heterozigoto.
- b) os pais são homozigotos dominantes.
- c) os pais são homozigotos recessivos
- d) o filho é homozigoto dominante,
- e) os pais são heterozigotos

Exercitando:

(Unimep - RJ) Um homem apresenta o genótipo Aa Bb CC dd e sua esposa, o genótipo aa Bb cc Dd. Qual é a probabilidade desse casal ter um filho do sexo masculino e portador dos genes bb?

- A) 1/4
- B) 1/8
- C) 1/2
- D) 3/64
- E) Nenhuma das anteriores.

Exercitando:

(Unimep - RJ) Um homem apresenta o genótipo Aa Bb CC dd e sua esposa, o genótipo aa Bb cc Dd. Qual é a probabilidade desse casal ter um filho do sexo masculino e portador dos genes bb?

A) $1/4$

B) $1/8$

C) $1/2$

D) $3/64$

E) Nenhuma das anteriores.