

PCILS

BIOLOGIA

CIÊNCIAS DA NATUREZA

**Programa de
Capacitação
e Integração
de Lideranças
Sociais**

Professor: Rodrigo Aguiar
2a Lei de Mendel

Realização:

PECEP
pré-vestibular social

 **Rio**
PREFEITURA

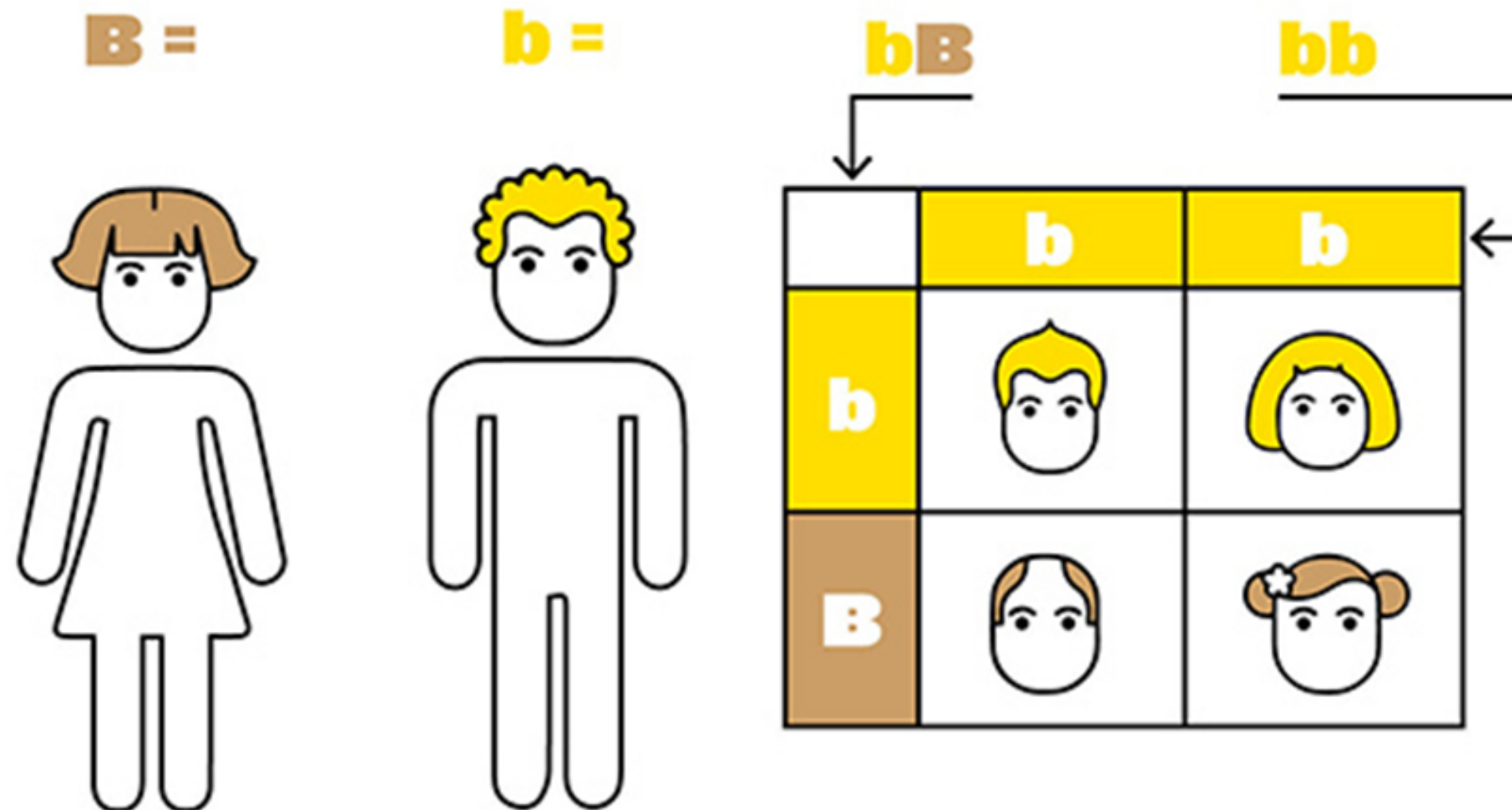
Patrocínio:

INTEGRAÇÃO
METROPOLITANA


hizara.Rio

RELEMBRANDO A PRIMEIRA LEI

"TODAS AS CARACTERÍSTICAS DE UM INDIVÍDUO SÃO DETERMINADAS POR **GENES** QUE SE **SEGREGAM, SEPARAM-SE**, DURANTE A FORMAÇÃO DOS GAMETAS, SENDO QUE, ASSIM, PAI E MÃE TRANSMITEM APENAS **UM GENE** PARA SEUS **DESCENDENTES**".



ELE RESOLVEU UTILIZAR AS ERVILHAS PORQUE ELAS REALIZAM **AUTOFECUNDAÇÃO**, POSSUEM **CICLO DE VIDA CURTO**, SÃO CULTIVADAS FACILMENTE E PRODUZEM UM **GRANDE NÚMERO DE DESCENDENTES**. AGORA, SERÁ QUE A SEGREGAÇÃO DOS FATORES QUE DETERMINAM UMA CARACTERÍSTICA É **DEPENDENTE OU INDEPENDENTE DOS FATORES QUE DETERMINAM OUTRAS CARACTERÍSTICAS?**

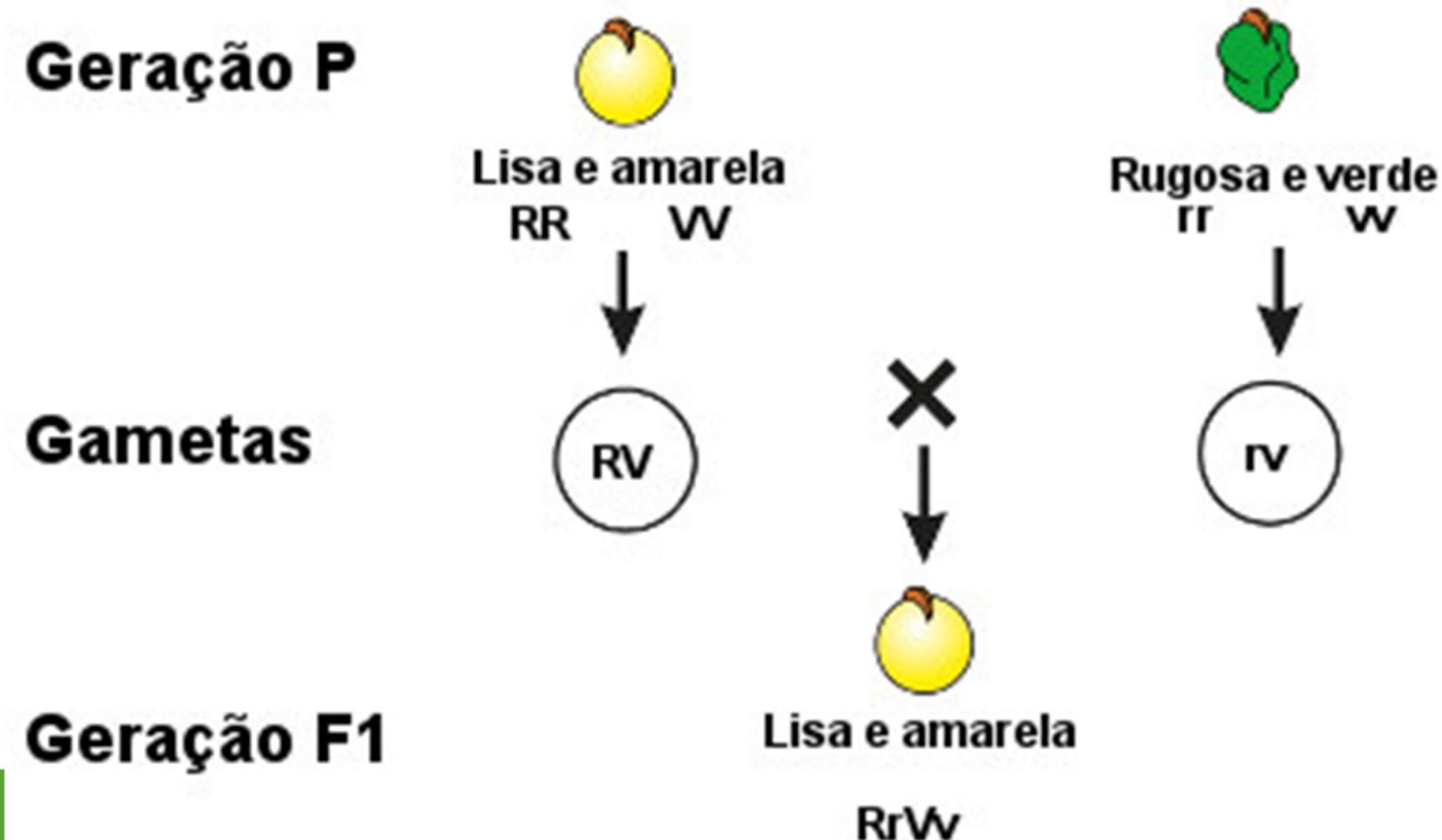


COM ESTA PERGUNTA EM MENTE MENDEL REALIZOU EXPERIMENTOS COM ERVILHAS QUE DIFERIAM EM RELAÇÃO A DOIS PARES DE ALELOS:

NESTE CRUZAMENTO, QUE OBJETIVAVA ESCLARECER A RELAÇÃO DE DIFERENTES PARES DE ALELOS, ELE CRUZOU PLANTAS QUE POSSUÍAM SEMENTES AMARELAS E LISAS COM PLANTAS QUE POSSUÍAM SEMENTES VERDES E RUGOSAS

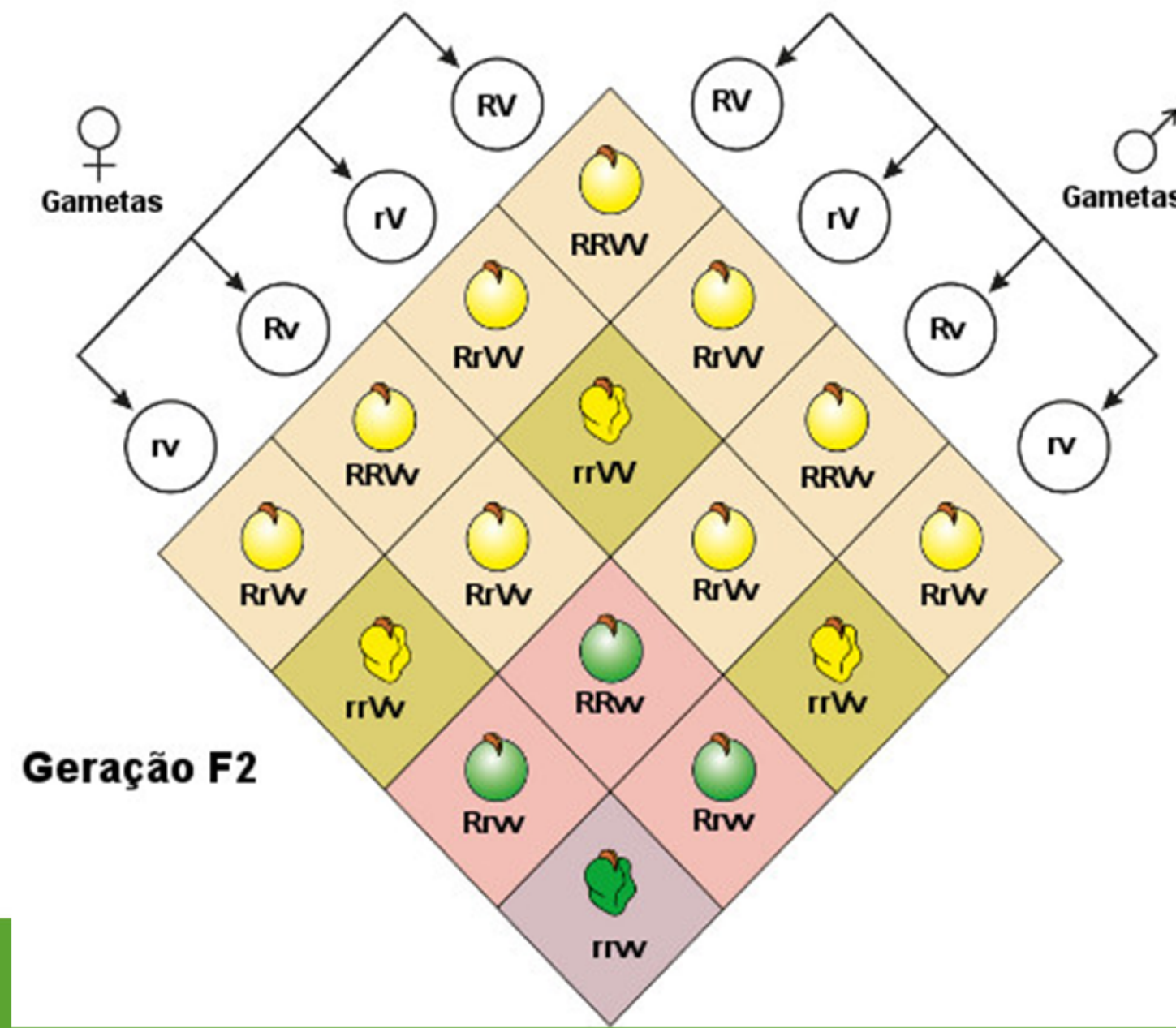
2ª LEI DE MENDEL: EXPERIMENTOS

DO CRUZAMENTO DE UMA PLANTA COM SEMENTES AMARELAS E LISAS COM OUTRA DE SEMENTES VERDES RUGOSAS (GERAÇÃO PARENTAL), VERIFICOU-SE QUE **TODAS AS PLANTAS OBTIDAS APRESENTAVAM SEMENTES AMARELAS E LISAS** (GERAÇÃO F1).



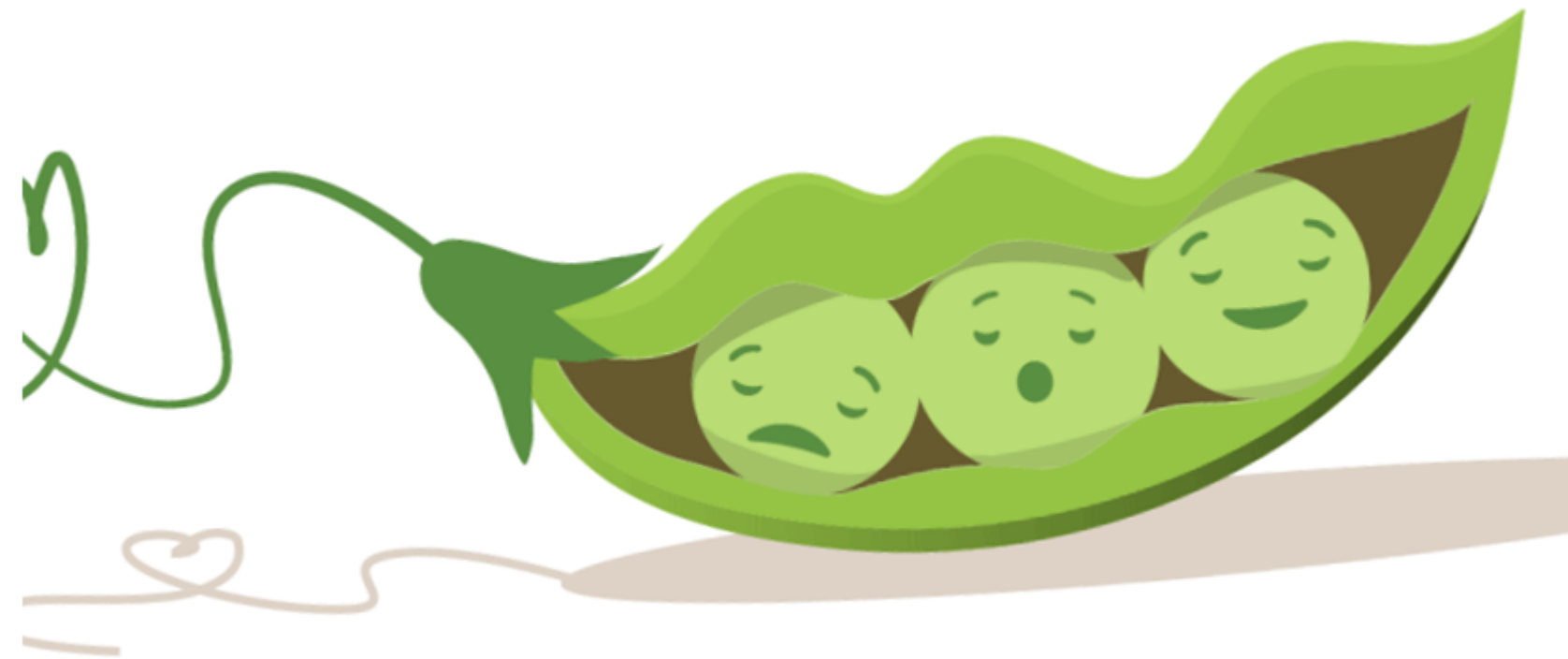
2ª LEI DE MENDEL: EXPERIMENTOS

QUANDO DUAS PLANTAS DESTA GERAÇÃO FORAM CRUZADAS FORAM ORIGINADAS PLANTAS COM SEMENTES DE **QUATRO FENÓTIPOS**, NAS SEGUINTE PROPORÇÕES: **9 AMARELAS E LISAS: 3 AMARELAS E RUGOSAS: 3 VERDES E LISAS: 1 VERDE E RUGOSAS**.



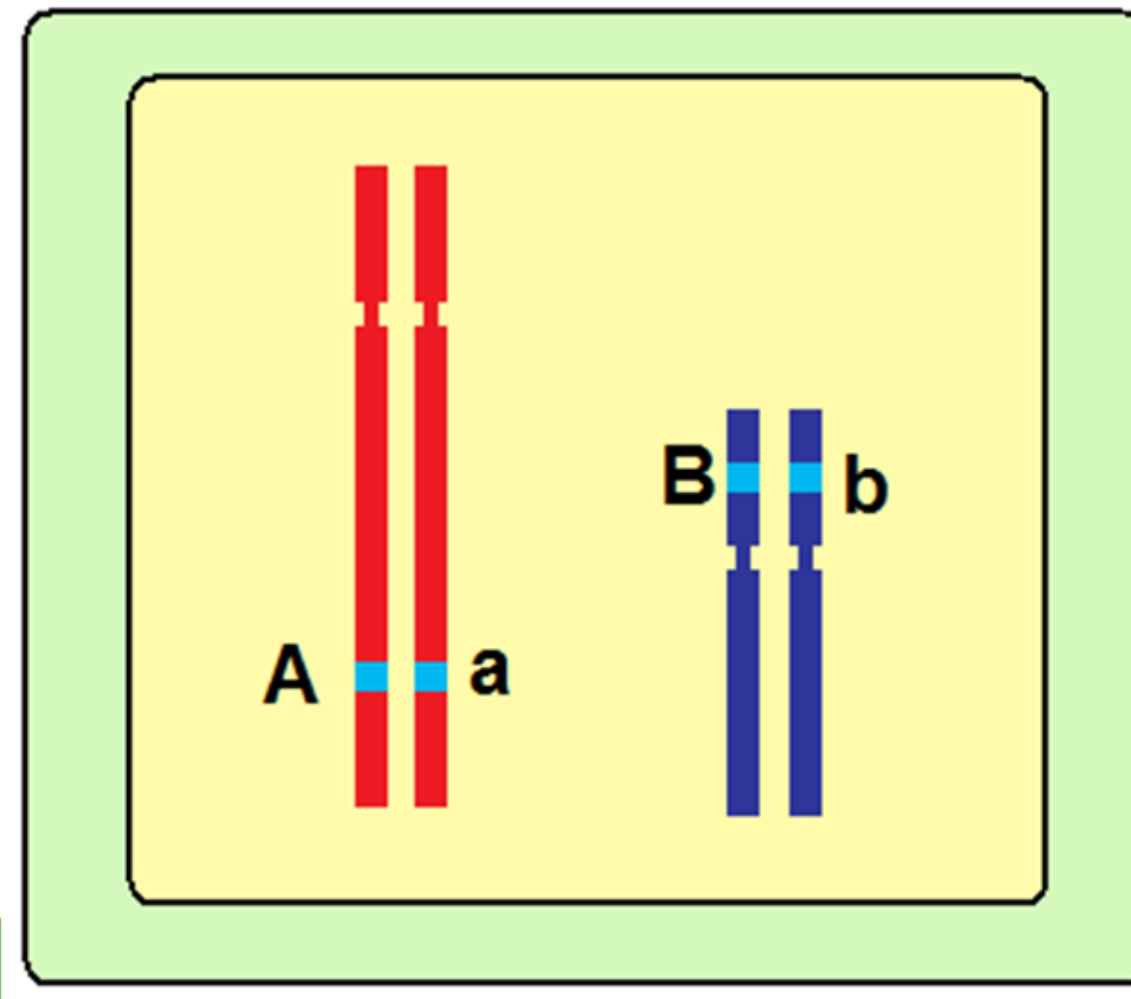
E QUAIS AS CONCLUSÕES DE MENDEL?

A PARTIR DESTES CRUZAMENTOS, MENDEL CONCLUIU QUE AS CARACTERÍSTICAS **AMARELA E LISA SÃO DOMINANTES** SOBRE AS CARACTERÍSTICAS **VERDE E RUGOSA**, ALÉM DE SUGERIR A **SEGREGAÇÃO INDEPENDENTE DOS ALELOS**!



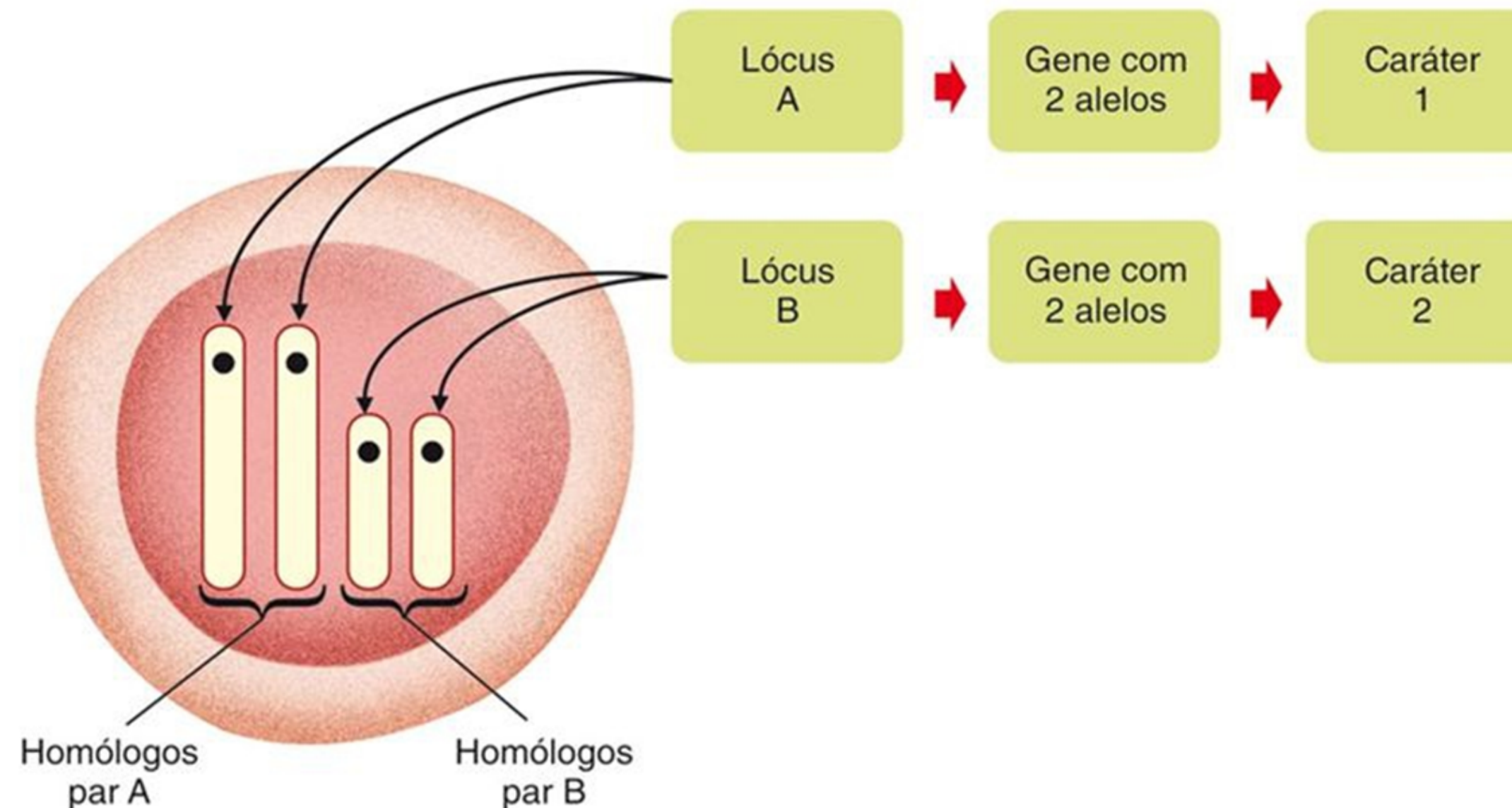
MAS COMO ASSIM?

A 2ª LEI DE MENDEL RELACIONA-SE COM O **PADRÃO DE HERANÇA NO QUAL SÃO ANALISADAS DUAS OU MAIS CARACTERÍSTICAS QUE SE SEGREGAM DE MODO INDEPENDENTE, UMA VEZ QUE SÃO DETERMINADAS POR DOIS PARES OU MAIS DE ALELOS LOCALIZADOS EM DOIS OU MAIS DIFERENTES PARES DE CROMOSSOMOS HOMÓLOGOS!**



ENUNCIADO DA SEGUNDA LEI

"(...) OS FATORES (ALELOS) PARA DUAS OU MAIS CARACTERÍSTICAS SE DISTRIBUEM INDEPENDENTEMENTE DURANTE A FORMAÇÃO DOS GAMETAS E SE COMBINAM AO ACASO".



2ª LEI DE MENDEL OU LEI DO DI-HIBRIDISMO: COMO COMBINAR OS ALELOS E FAZER O CRUZAMENTO?

PARTINDO DO CRUZAMENTO ENTRE DOIS INDIVÍDUOS HETEROZIGOTOS PARA AMBAS AS CARACTERÍSTICAS, TEM-SE:

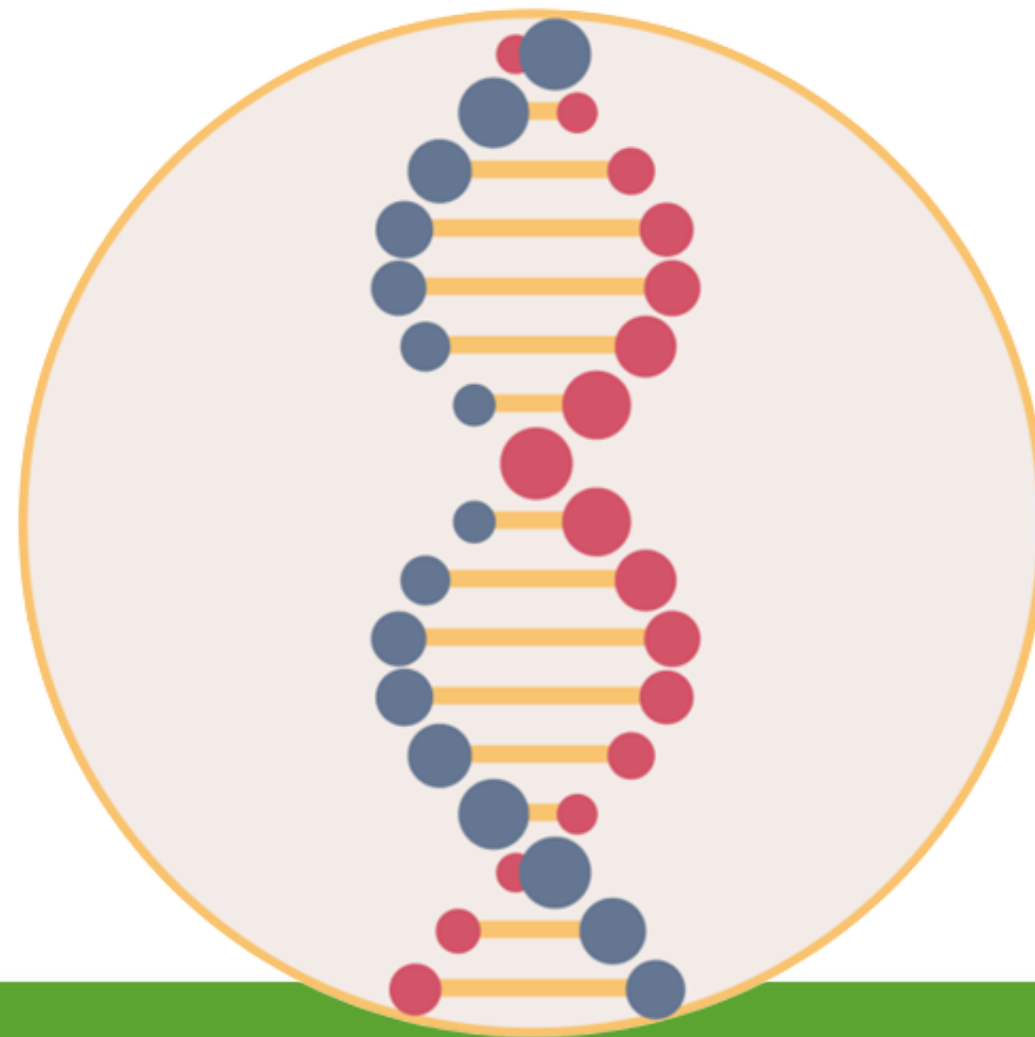
$VvRr \times VvRr$

Gametas da F_1	VR	Vr	vR	vr
VR	VVRR	VVRr	VvRR	VvRr
Vr	VVRr	VVrr	VvRr	Vvrr
vR	VvRR	VvRr	vvRR	vvRr
vr	VvRr	Vvrr	vvRr	vvrr

Proporção Fenotípica em F_2	$\frac{9}{16}$	amarelas/lisas	$\frac{3}{16}$	verdes/lisas
	$\frac{3}{16}$	amarelas/rugosas	$\frac{1}{16}$	verdes/rugosas

OU PODEMOS FAZER OS CRUZAMENTOS SEPARADAMENTE!

ENTENDENDO QUE A 2ª LEI ANALISA DUAS OU MAIS CARACTERÍSTICAS EM CONJUNTO, PODEMOS FAZER CRUZAMENTOS DE CADA CARACTERÍSTICA INDIVIDUALMENTE, E DEPOIS MULTIPLICAMOS AS PROBABILIDADES.



EXEMPLO PRÁTICO 1

UFPB - UM INDIVÍDUO HETEROZIGOTO PARA DOIS PARES DE GENES AUTOSSÔMICOS, QUE APRESENTAM SEGREGAÇÃO INDEPENDENTE, CASA-SE COM UMA MULHER HOMOZIGOTA RECESSIVA PARA ESSES MESMOS PARES DE GENES. A PROBABILIDADE DE NASCER UMA CRIANÇA GENOTIPICAMENTE IGUAL AO PAI, COM RELAÇÃO AO PAR DE GENES CONSIDERADO, É:

- A) $1/2$**
- B) $1/4$**
- C) $1/8$**
- D) $1/12$**
- E) $1/16$**

EXEMPLO PRÁTICO 1

UFPB - UM INDIVÍDUO HETEROZIGOTO PARA DOIS PARES DE GENES AUTOSSÔMICOS, QUE APRESENTAM SEGREGAÇÃO INDEPENDENTE, CASA-SE COM UMA MULHER HOMOZIGOTA RECESSIVA PARA ESSES MESMOS PARES DE GENES. A PROBABILIDADE DE NASCER UMA CRIANÇA GENOTIPICAMENTE IGUAL AO PAI, COM RELAÇÃO AO PAR DE GENES CONSIDERADO, É:

A) $1/2$

B) $1/4$

C) $1/8$

D) $1/12$

E) $1/16$

EXEMPLO PRÁTICO 2

A CALVÍCIE É UMA HERANÇA INFLUENCIADA PELO SEXO. ISSO QUER DIZER QUE É UMA CONDIÇÃO DETERMINADA POR UM GENE PRESENTE EM CROMOSSOMO AUTOSSÔMICO, MAS QUE SE MANIFESTA DE MANEIRA DISTINTA EM HOMENS E MULHERES. NOS HOMENS, A PRESENÇA DE APENAS UM ALELO DOMINANTE DETERMINA A CALVÍCIE, ENQUANTO NAS MULHERES SÃO NECESSÁRIOS DOIS ALELOS DOMINANTES PARA QUE A CONDIÇÃO SE MANIFESTE.

UM CASAL QUER SABER A PROBABILIDADE DE TEREM UMA MENINA CALVA. HOMEM E MULHER SÃO CALVOS, E O HOMEM É FILHO DE PAI NORMAL PARA A CALVÍCIE. A PROBABILIDADE É DE:

- A) $1/2$**
- B) $1/4$**
- C) $1/6$**
- D) $1/8$**
- E) $1/16$**

EXEMPLO PRÁTICO 2

A CALVÍCIE É UMA HERANÇA INFLUENCIADA PELO SEXO. ISSO QUER DIZER QUE É UMA CONDIÇÃO DETERMINADA POR UM GENE PRESENTE EM CROMOSSOMO AUTOSSÔMICO, MAS QUE SE MANIFESTA DE MANEIRA DISTINTA EM HOMENS E MULHERES. NOS HOMENS, A PRESENÇA DE APENAS UM ALELO DOMINANTE DETERMINA A CALVÍCIE, ENQUANTO NAS MULHERES SÃO NECESSÁRIOS DOIS ALELOS DOMINANTES PARA QUE A CONDIÇÃO SE MANIFESTE.

UM CASAL QUER SABER A PROBABILIDADE DE TEREM UMA MENINA CALVA. HOMEM E MULHER SÃO CALVOS, E O HOMEM É FILHO DE PAI NORMAL PARA A CALVÍCIE. A PROBABILIDADE É DE:

- A) $1/2$**
- B) $1/4$**
- C) $1/6$**
- D) $1/8$**
- E) $1/16$**

EXEMPLO PRÁTICO 3

NA ESPÉCIE HUMANA, A MIOPIA E A HABILIDADE PARA A MÃO ESQUERDA SÃO CARACTERES CONDICIONADOS POR GENES RECESSIVOS QUE SE SEGREGAM DE FORMA INDEPENDENTE. UM HOMEM DE VISÃO NORMAL E DESTRO, CUJO PAI TINHA MIOPIA E ERA CANHOTO, CASA-SE COM UMA MULHER MÍOPE E DESTRA, CUJA MÃE ERA CANHOTA. QUAL A PROBABILIDADE DE ESSE CASAL TER UMA CRIANÇA COM FENÓTIPO IGUAL AO DO PAI?

- A) $1/2$**
- B) $1/4$**
- C) $1/8$**
- D) $3/4$**
- E) $3/8$**

EXEMPLO PRÁTICO 3

NA ESPÉCIE HUMANA, A MIOPIA E A HABILIDADE PARA A MÃO ESQUERDA SÃO CARACTERES CONDICIONADOS POR GENES RECESSIVOS QUE SE SEGREGAM DE FORMA INDEPENDENTE. UM HOMEM DE VISÃO NORMAL E DESTRO, CUJO PAI TINHA MIOPIA E ERA CANHOTO, CASA-SE COM UMA MULHER MÍOPE E DESTRA, CUJA MÃE ERA CANHOTA. QUAL A PROBABILIDADE DE ESSE CASAL TER UMA CRIANÇA COM FENÓTIPO IGUAL AO DO PAI?

- A) $1/2$**
- B) $1/4$**
- C) $1/8$**
- D) $3/4$**
- E) $3/8$**





Programa de Capacitação e Integração de Lideranças Sociais

Realização:



Patrocínio:

INTEGRAÇÃO
METROPOLITANA

