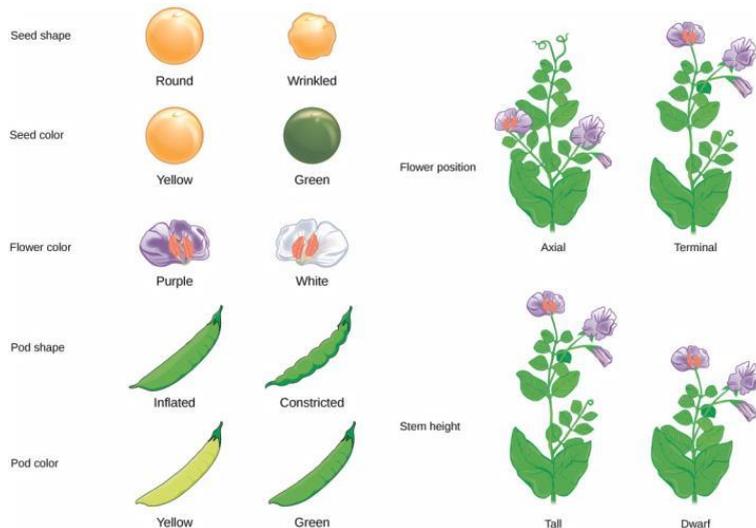


LEI DA SEGREGAÇÃO INDEPENDENTE

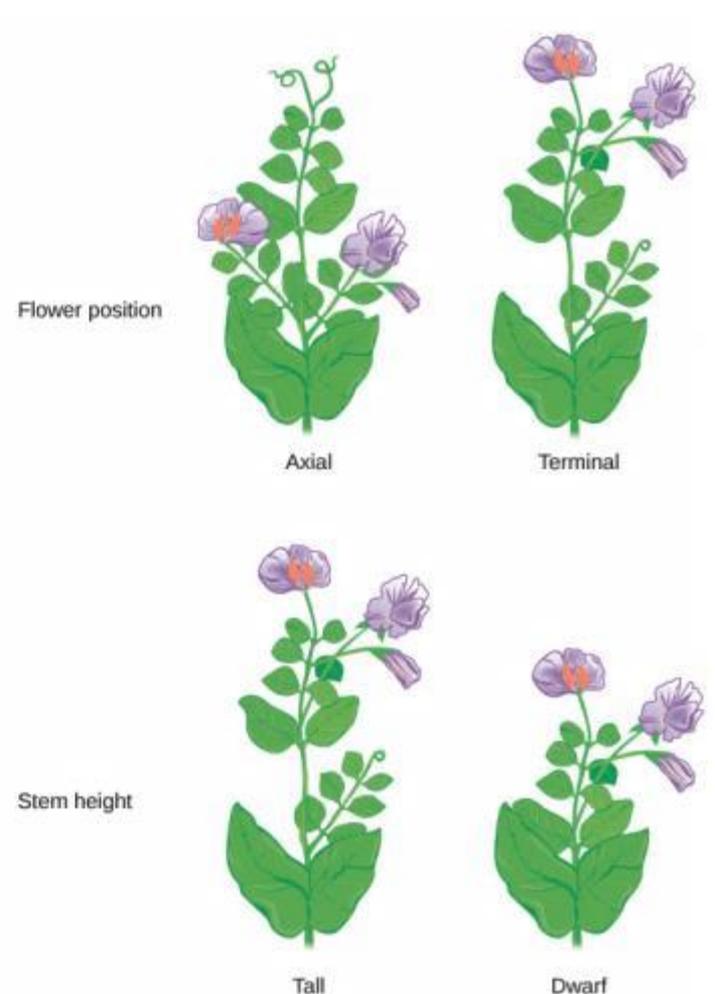
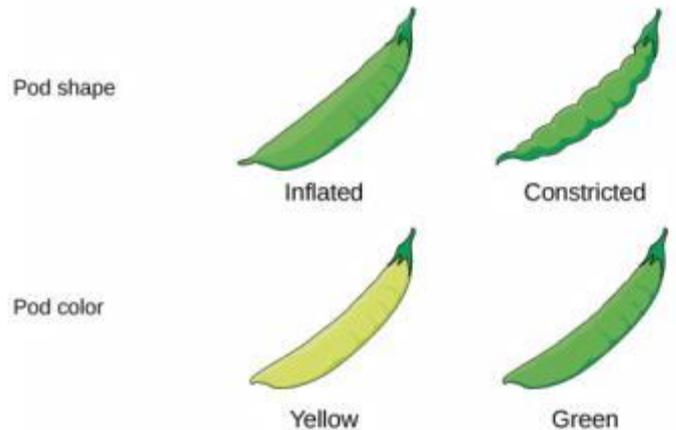
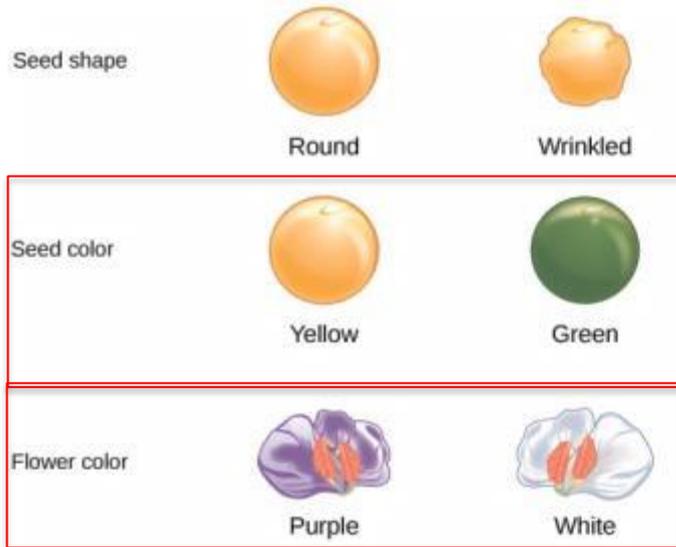
Aula 3

LGN0218 – Genética Geral



Maria Carolina Quecine
mquecine@usp.br
Maria Lucia Carneiro Vieira
mlcvieir@usp.br
Departamento de Genética

Caracteres analisados por Mendel



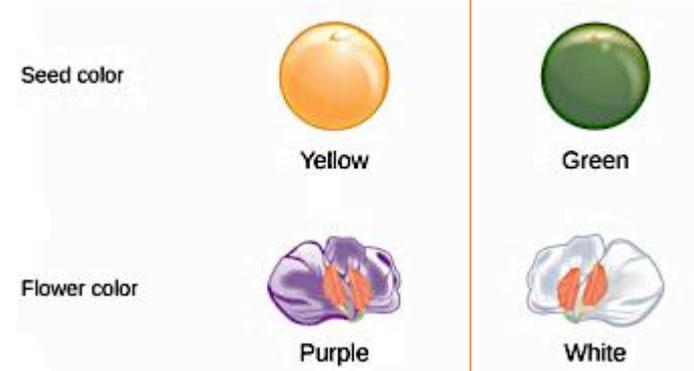
Sementes amarelas (**AA**) & flores púrpuras (**BB**)

X

Sementes verdes (**aa**) & flores brancas (**bb**)

ou

Linhas puras **AABB** (Pai₁) X **aabb** (Pai₂)



Gametas do pai 1 (P₁): 100% **AB**

Gametas do pai 2 (P₂): 100% **ab**

Zigoto = F₁ = **AaBb**

Gametas de F₁ = 25% ou ¼ de cada: **AB, Ab, aB, ab**

Plantas F₁ cruzadas entre si

¼ **AB**, ¼ **Ab**, ¼ **aB**, ¼ **ab** X ¼ **AB**, ¼ **Ab**, ¼ **aB**, ¼ **ab**

As proporções de F₂ a partir do xadrez Mendeliano

Gametas ♀ / ♂	¼ AB	¼ Ab	¼ aB	¼ ab
¼ AB	1/16 AABB ☀	1/16 AABb ★	1/16 AaBB ↙	1/16 AaBb ♠
¼ Ab	1/16 AABb ★	1/16 AAbb ☆	1/16 AaBb ♠	1/16 Aabb ◇
¼ aB	1/16 AaBB ↙	1/16 AaBb ♠	1/16 aaBB ♁	1/16 aaBb ☺
¼ ab	1/16 AaBb ♠	1/16 Aabb ◇	1/16 aaBb ☺	1/16 aabb ☒

☀ AABB 1/16

★ AABb 2/16

☆ AAbb 1/16

↙ AaBB 2/16

♠ AaBb 4/16

◇ Aabb 2/16

♁ aaBB 1/16

☺ aaBb 2/16

☒ aabb 1/16

Quando há **dominância** nos dois locos (A e B), somam-se os fenótipos iguais:

$$A_B_ = 1/16☀ + 2/16★ + 2/16↙ + 4/16♠ = 9/16$$

$$A_bb = 1/16☆ + 2/16◇ = 3/16$$

$$aaB_ = 1/16♁ + 2/16☺ = 3/16$$

$$aabb = 1/16☒ = 1/16$$

Entendendo as proporções de F_2 multiplicando as probabilidades de ocorrência de cada genótipo loco a loco:

- **$AABB$ é $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$**
 - **$AABb$ é $\frac{1}{4} \times (\frac{1}{4} + \frac{1}{4}) = \frac{2}{16}$**
 - **$AAbb$ é $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$**

 - **$AaBB$ é $(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}) \times \frac{1}{4} = \frac{2}{16}$**
 - **$AaBb$ é $(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}) \times (\frac{1}{4} + \frac{1}{4}) = \frac{4}{16}$**
 - **$Aabb$ é $(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}) \times \frac{1}{4} = \frac{2}{16}$**

 - **$aaBB$ é $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$**
 - **$aaBb$ é $\frac{1}{4} \times (\frac{1}{4} + \frac{1}{4}) = \frac{2}{16}$**
 - **$aabb$ é $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$**
- **Portanto, as proporções genotípicas em F_2 são:
1: 2: 1: 2: 4: 2: 1: 2: 1**

Concluindo: se olharmos simultaneamente dois caracteres, sendo os pais puros **AABB** e **aabb**, a F_1 será uniforme (**AaBb**) e a probabilidade de ocorrência de cada classe genotípica em F_2 é:

- **AABB = 1/16**
- **AABb = 2/16**
- **AAbb = 1/16**

- **AaBB = 2/16**

- **AaBb = 4/16**
- **Aabb = 2/16**

- **aaBb = 2/16**
- **aaBB = 1/16**
- **aabb = 1/16**

- Se não houver dominância nos dois locos, as proporções genotípicas são iguais as fenotípicas ou **1:2:1:2:4:2:1:2:1**

- Se houver dominância nos 2 locos, as proporções genotípicas são **1:2:1:2:4:2:1:2:1** mas as fenotípicas são **9:3:3:1**

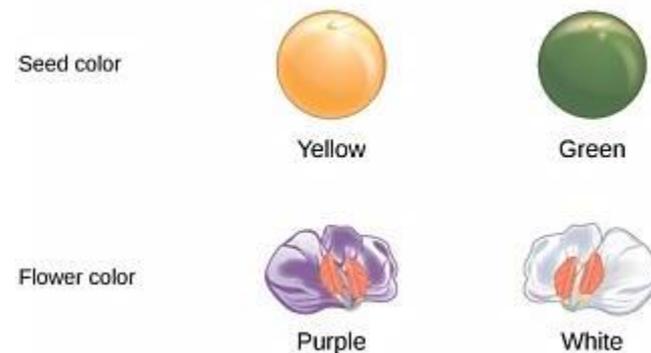
Quando há dominância nos dois caracteres, pode-se também calcular a probabilidade de ocorrência de cada classe fenotípica em F₂ como segue:

$$A_B_ \text{ é } \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$$

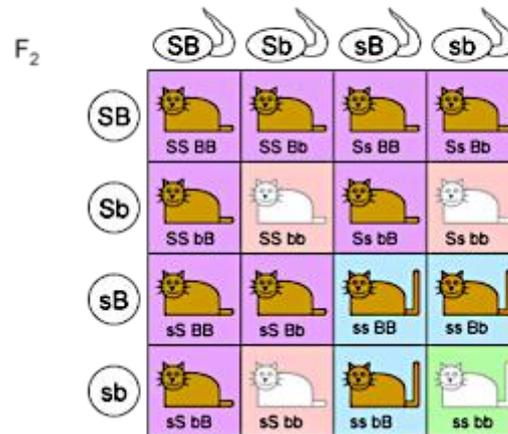
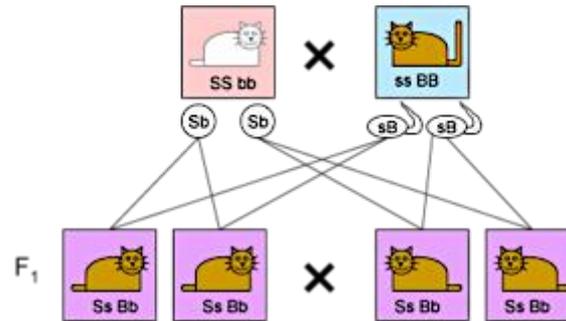
$$A_bb \text{ é } \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

$$aaB_ \text{ é } \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$$

$$aabb \text{ é } \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$



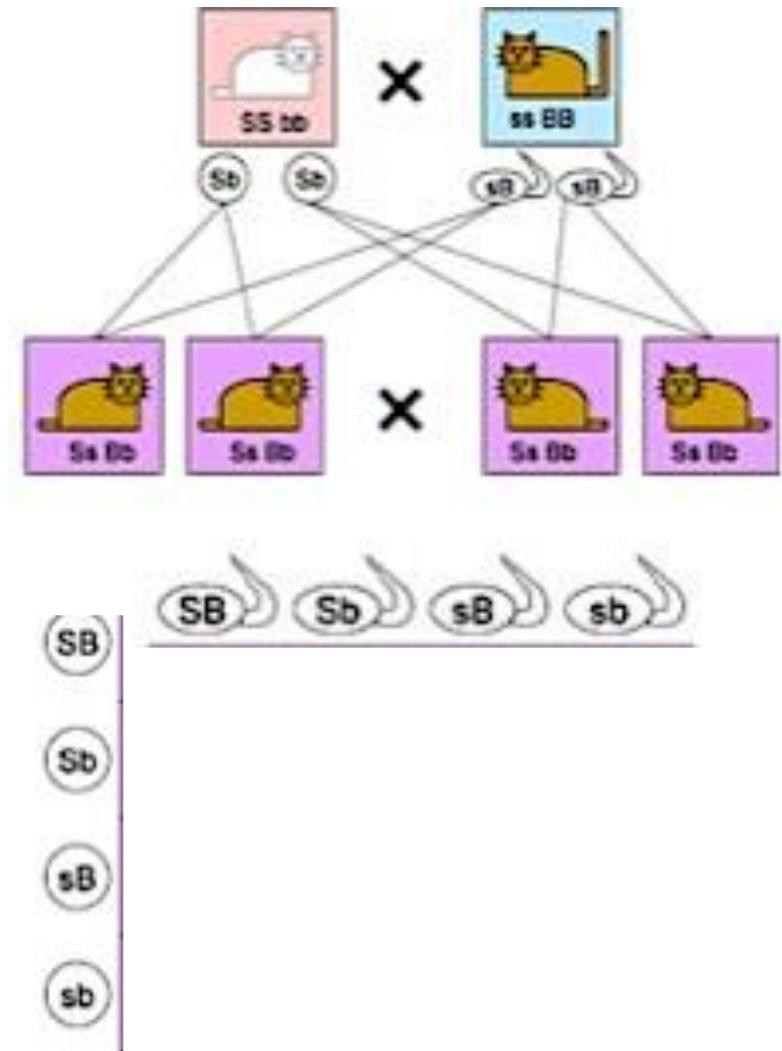
Estes resultados foram observados por Mendel, que afirmou que a segregação de dois caracteres ocorre de modo independente!



- ✓ Dois locos segregando independentemente
Loco S e Loco B
- ✓ Ambos mostram dominância completa
Só há dois fenótipos por loco:
 - ✓ Cor marrom é dominante sobre a branca
 - ✓ Cauda curta é dominante sobre cauda longa

Como definir a 2ª Regra da Genética

- Cruzando-se pais puros para os caracteres em estudo:
 - $SS\ bb \times ss\ BB$
- Obtém-se uma geração F_1 uniforme (todos os indivíduos são iguais):
 - $F_1\ Ss\ Bb$
- Os F_1 formam os gametas →



- Cruzando-se indivíduos F_1 entre si obtém-se uma geração F_2 em que:
 - (1/16) SS BB (2/16) Ss BB (1/16) ss BB
 - (2/16) SS Bb (4/16) Ss Bb (2/16) ss Bb
 - (1/16) SS bb (2/16) Ss bb (1/16) ss bb

Portanto, a segregação genotípica em F_2 é de
 1: 2: 1: 2: 4: 2: 1: 2: 1

Como há dominância completa em ambos os locos, a segregação fenotípica de F_2 é:

S_ B_	9/16	Marrom e cauda curta
S_ bb	3/16	Marrom e cauda longa
ss B_	3/16	Branco e cauda curta
ss bb	1/16	Branco e cauda longa

Resultado de retrocruzamentos, quando 2 locos segregam independentemente

✓ F_1 Ss Bb × ss bb (pai recessivo)

Ss Bb (1/4) Marrom de cauda curta

Ss bb (1/4) Marrom de cauda longa

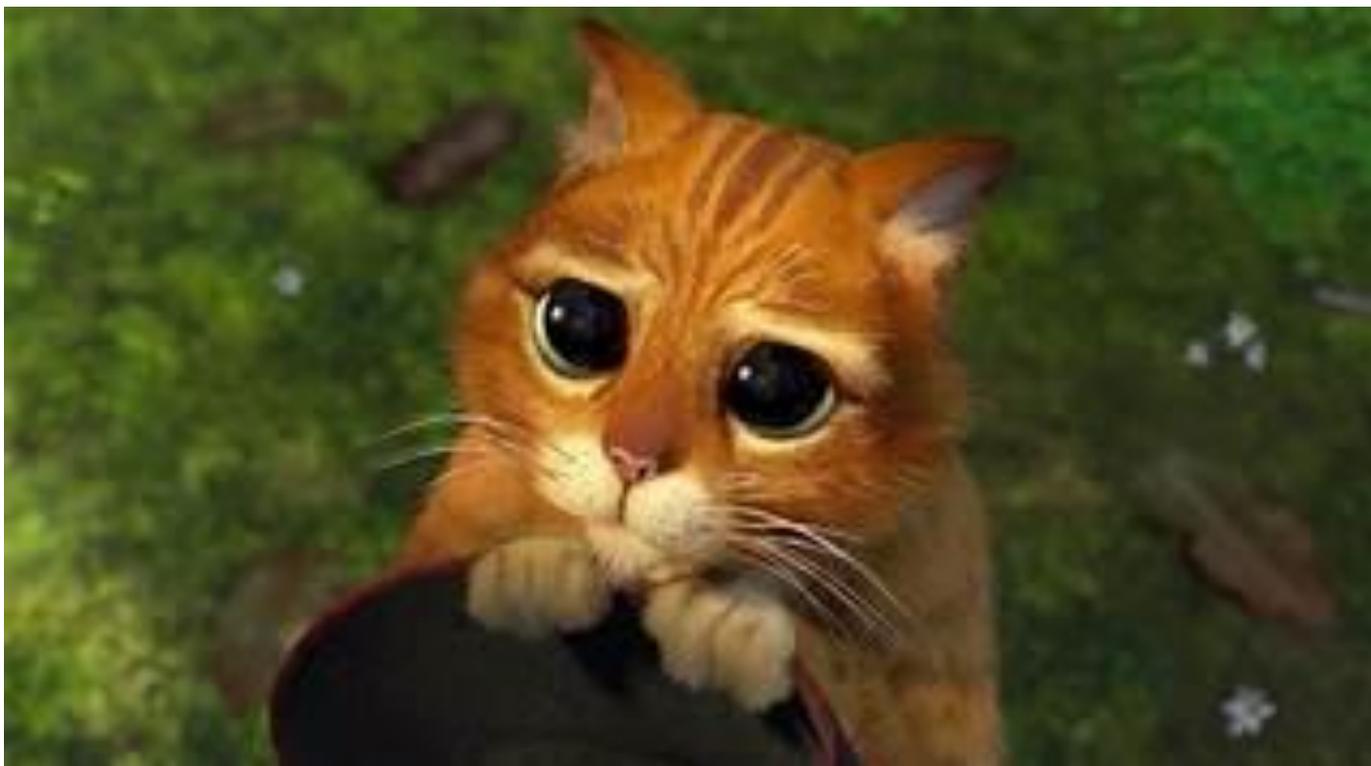
ss Bb (1/4) Branco de cauda curta

ss bb (1/4) Branco de cauda longa

✓ F_1 Ss Bb × SS BB (pai dominante)

SSBB; SSBb; SsBB; SsBb

(¼ de cada) 100% Marrom de cauda curta



E sobre a pelagem? Please, conta...

A FASCINANTE GENÉTICA DA COR DOS GATOS

	sem gene de manchas brancas	com gene de manchas brancas	com gene branco total	genes albinos sensíveis à temperatura	genes albinos
XY (macho) XX (fêmea)					
XY (macho) XX (fêmea)					
XX (fêmea)					



SERÁ QUE EU APRENDI???



Qual a segregação genotípica e fenotípica esperada em uma geração F_2 se um dos locos mostrar dominância completa e o outro loco mostrar codominância?

LISTA DE EXERCÍCIOS...

