

Disciplina: Genética (LGN 0218)



- ✓ Gregor Mendel (1822-1884)
- ✓ Austrian monk
- ✓ Gardener, scientist, mathematician
- ✓ Father of Genetics

- Departamento de Genética – ESALQ/USP
- Professora Maria Lucia Carneiro Vieira mlcvieir@usp.br
- Pós-doutoranda: Zirlane Portugal da Costa zirlane@usp.br

I. Por que estudar Genética no curso de Ciências Biológicas?

1. Por que os indivíduos de uma família se parecem, mas não são idênticos?





2. Por que certas doenças ocorrem em uma mesma família?



3. Como foi possível selecionar tantas variedades de uma mesma espécie?

4. Como se explicam as diferenças entre os indivíduos de uma mesma espécie (diversidade intraespecífica)?



5. Em populações isoladas, existe variabilidade?



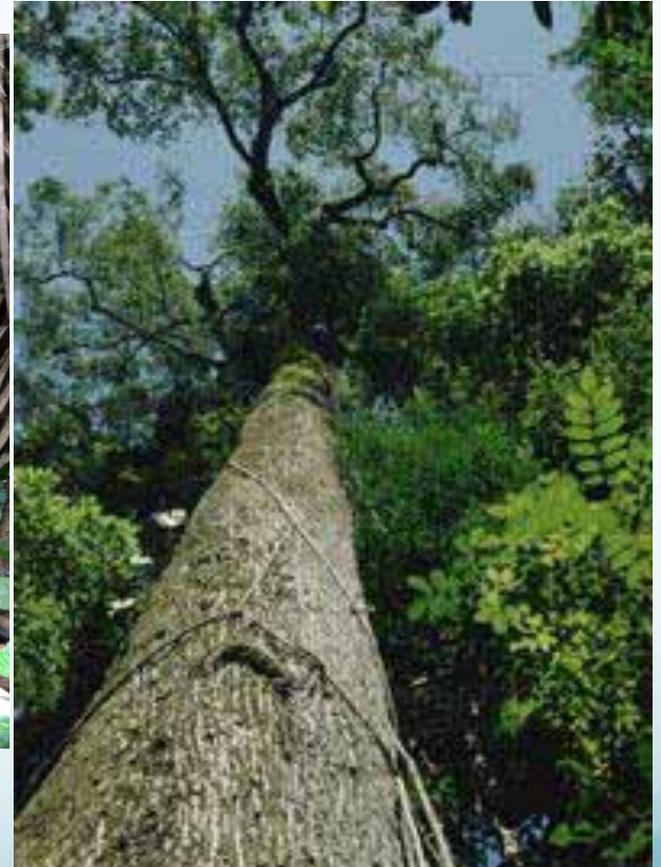
6. Os fundamentos de Genética contribuem para os estudo da biodiversidade?



O conhecimento da Genética permite responder à pergunta: quanto preservar e como preservar a biodiversidade?



Yanomami do Ajarani (RR)



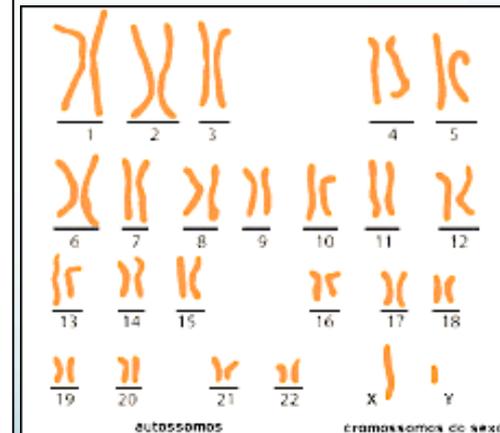
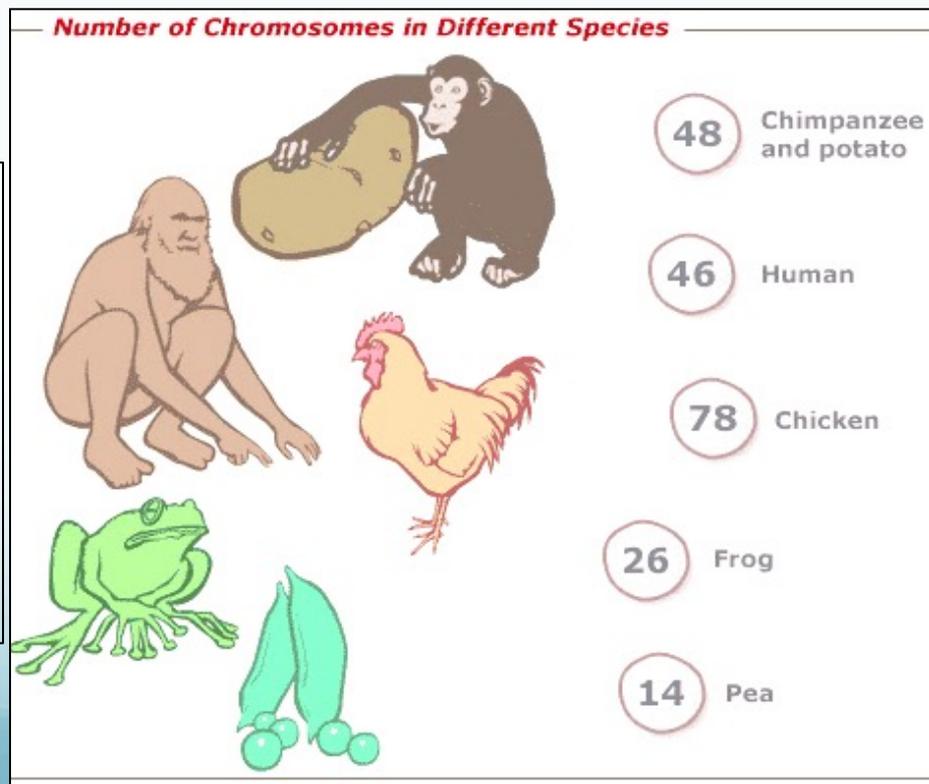
Bertholletia excelsa é uma árvore alta (50 m), nativa da Amazônia, encontrada em florestas às margens de grandes rios

A sociedade moderna evoluiu graças ao conhecimento da Genética (e de outras ciências, é claro!)

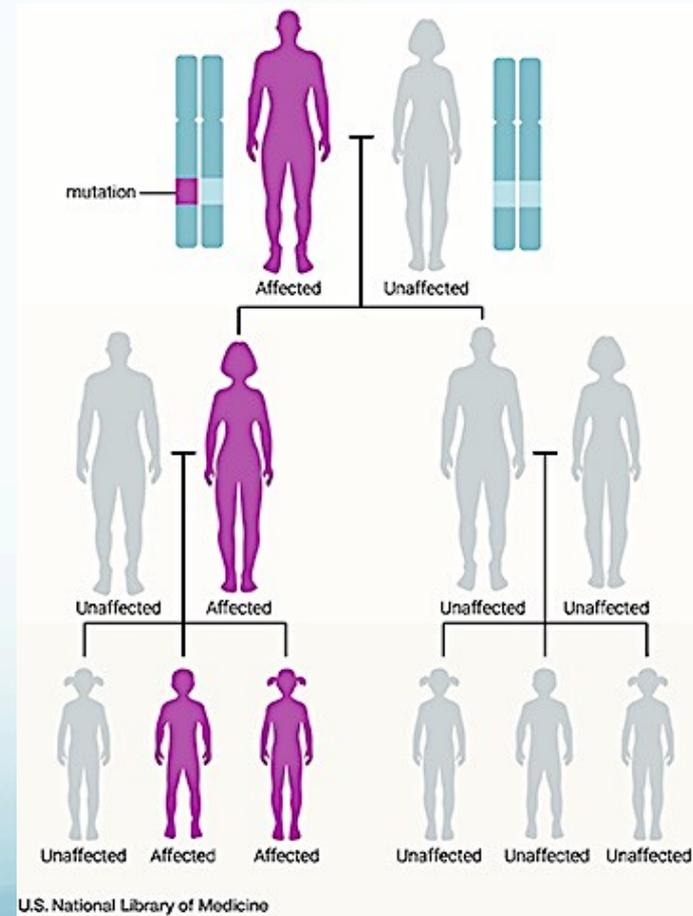
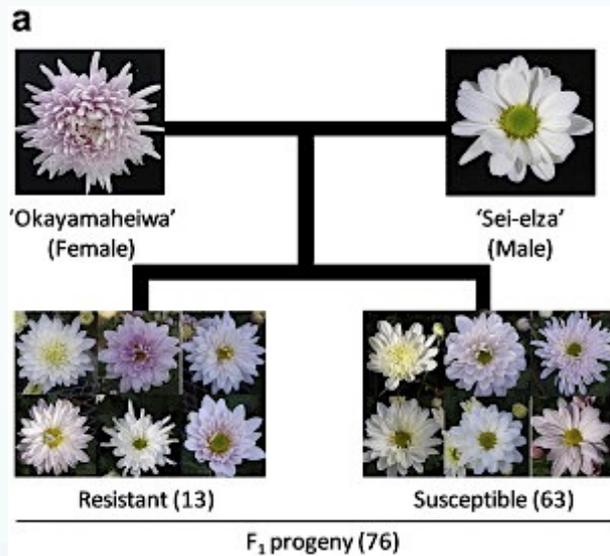
Pré-requisitos para se estudar Genética no 3o. Grau:

1. Conhecer a ploidia das espécies

As leis da Genética foram estabelecidas estudando **diploides**



2. Para se estudar a herança é preciso praticar cruzamentos controlados ou observar as famílias

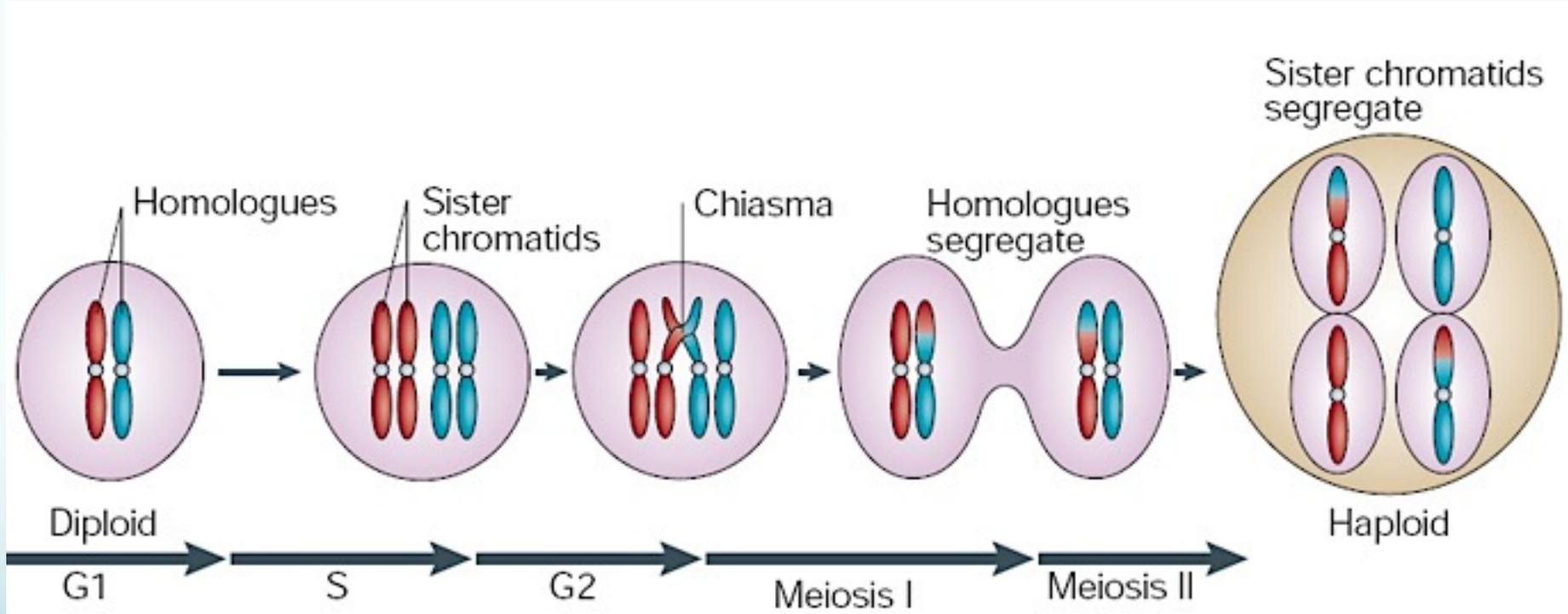


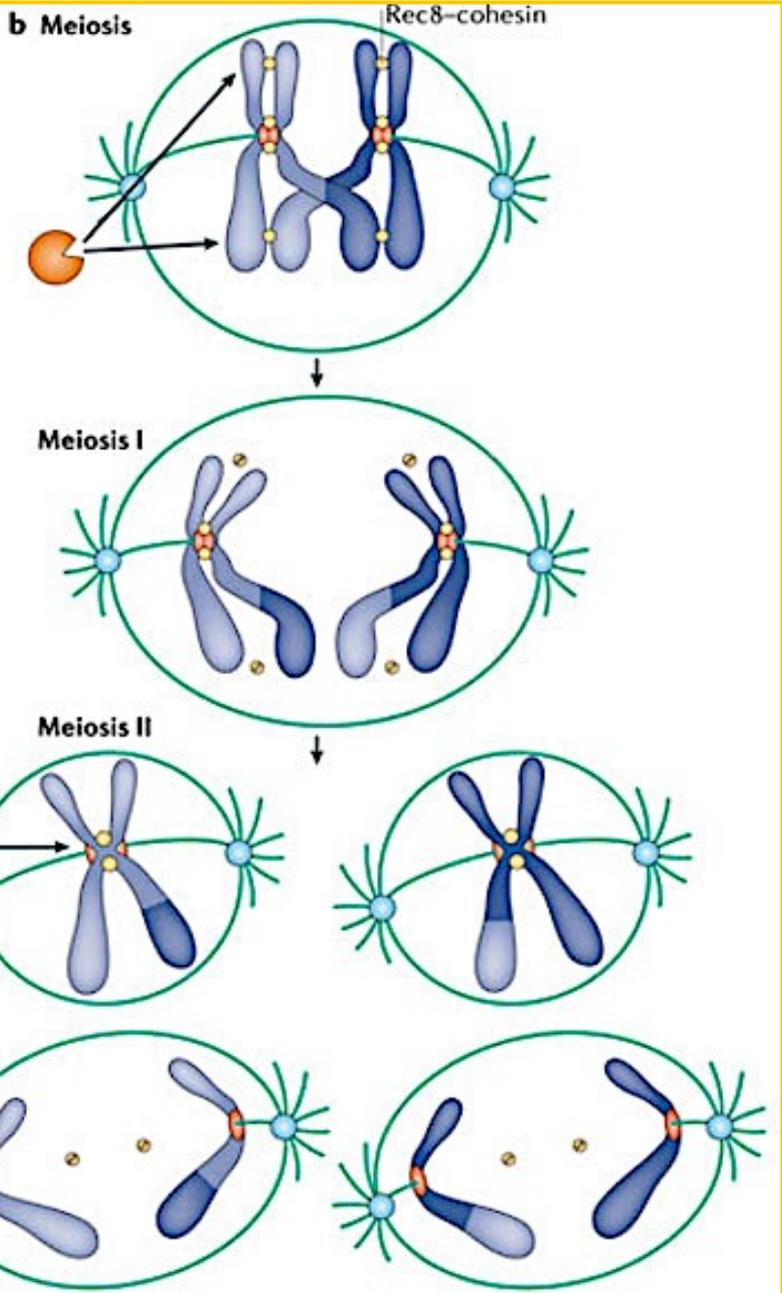
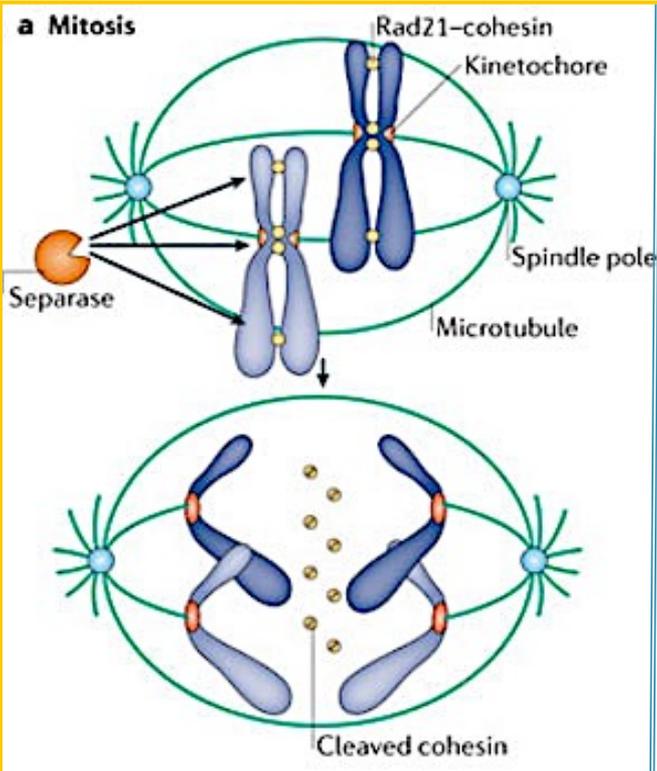
3. Para se estudar a herança é preciso conhecer o modo de reprodução dos organismos, particularmente em plantas

- Espécies de propagação vegetativa: banana, tubérculos
- Espécies autógamas: soja, feijão, trigo, aveia, arroz, citros, tomate, alface, fumo, linho
- Espécies alógamas: milho, girassol, cebola
- Espécies de cruzamento misto: algodão, melancia



4. Para se estudar Genética é preciso conhecer a *meiose* e as suas consequências





II. Genética Mendeliana

Seed shape



Round



Wrinkled

Seed color



Yellow



Green

Flower color

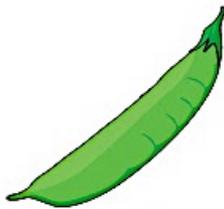


Purple

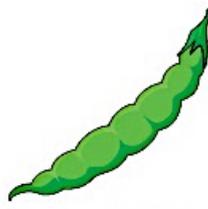


White

Pod shape

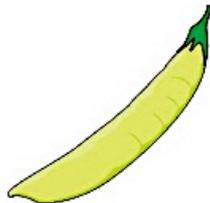


Inflated

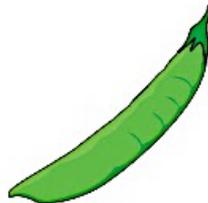


Constricted

Pod color



Yellow



Green

Flower position

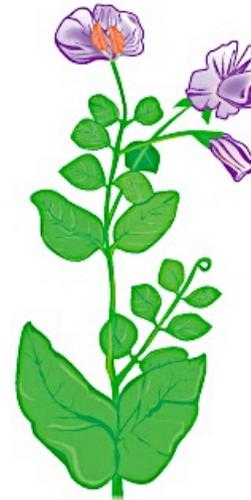


Axial



Terminal

Stem height



Tall

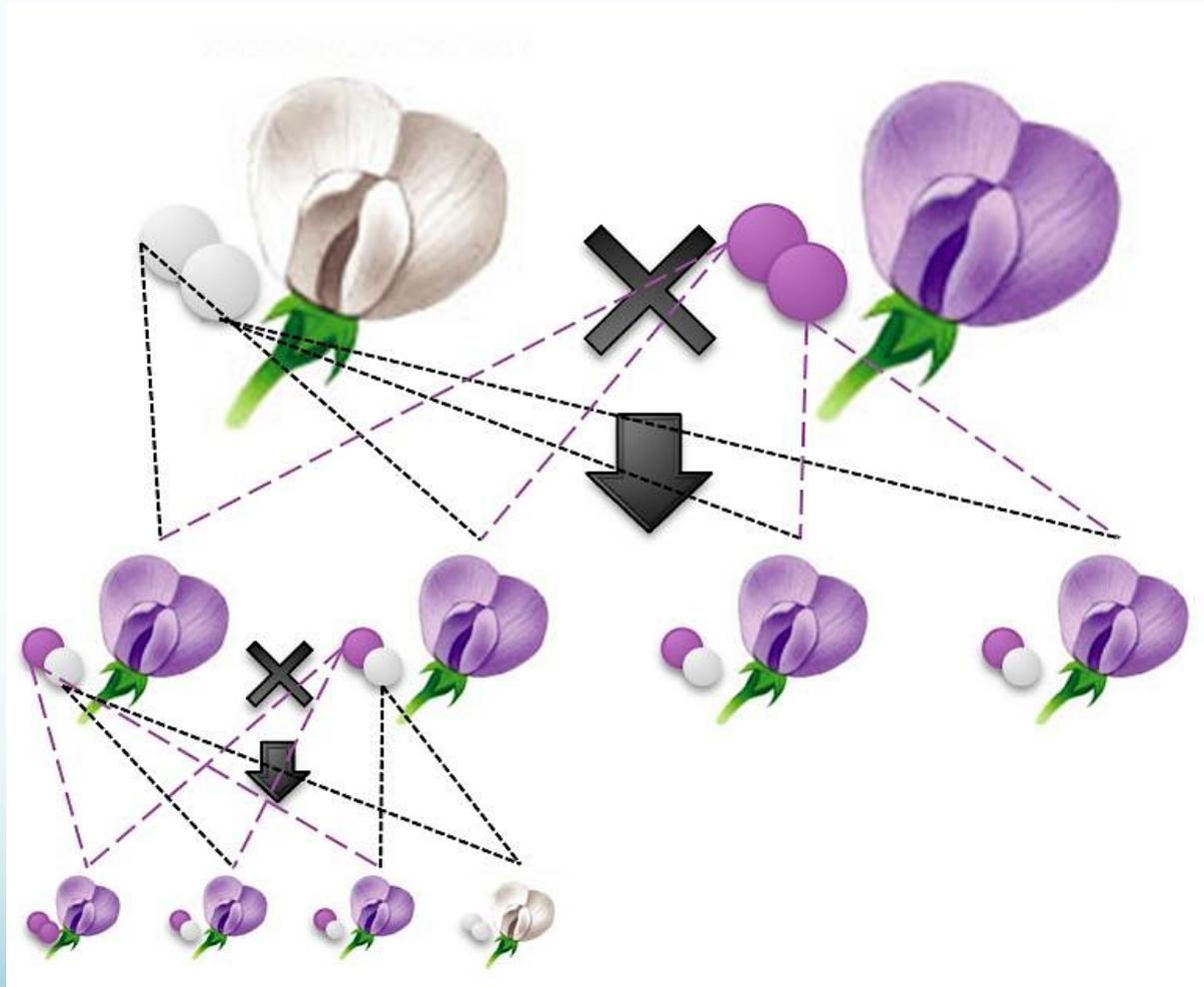


Dwarf

Caracteres analisados e método de estudo adotado por Mendel

Seed		Flower	Pod		Stem	
Form	Cotyledons	Color	Form	Color	Place	Size
						
Grey & Round	Yellow	White	Full	Yellow	Axial pods, Flowers along	Long (6-7ft)
						
White & Wrinkled	Green	Violet	Constricted	Green	Terminal pods, Flowers top	Short $\frac{1}{2}$ -1ft)
1	2	3	4	5	6	7

Metodologia e Terminologia Mendeliana



Metodologia Mendeliana

1ª Lei Mendeliana ou 1ª Regra da Genética

Linhas puras: **WW** x **ww** (Geração P)

Gametas: **W** **w**

Geração F_1 : 100% **Ww**

Gametas da flor ♂ e da flor ♀ → **W** **w**

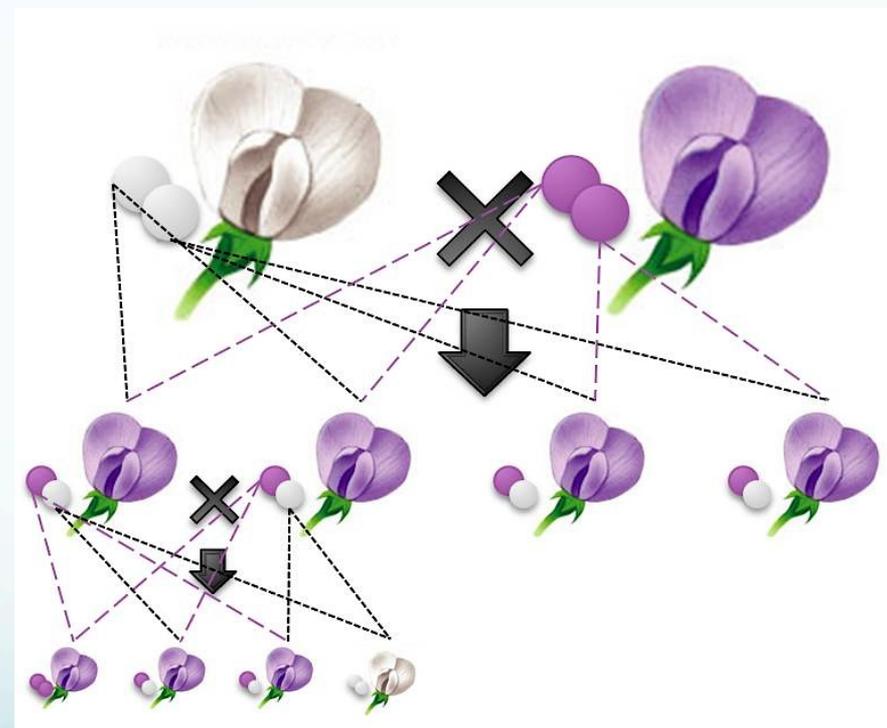
Geração F_2 : $\frac{1}{4}$ **WW**, $\frac{1}{4}$ **Ww**, $\frac{1}{4}$ **Ww**, $\frac{1}{4}$ **ww**
ou $\frac{3}{4}$ **W₋** : $\frac{1}{4}$ **ww** (se **W** > **w**)

Conclui-se que se trata de herança monogênica com dominância

P_1 Flores brancas \times P_2 Flores púrpuras

F_1 100% Flores púrpuras

F_2 $\frac{3}{4}$ púrpuras : $\frac{1}{4}$ brancas



Genótipo

Homozigoto e Heterozigoto

Fenótipo

Alelo

Geração dos pais ou Linhas puras

Geração F_1

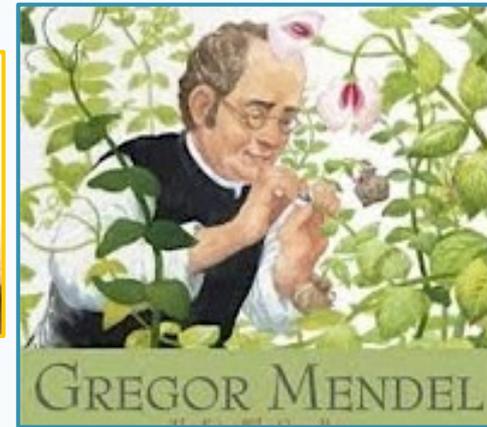
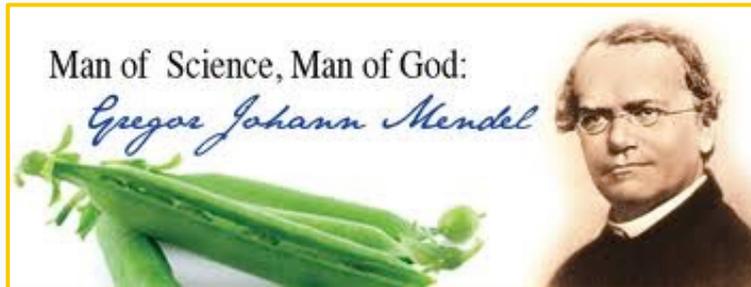
Geração F_2

Proporção genotípica

Proporção fenotípica com dominância

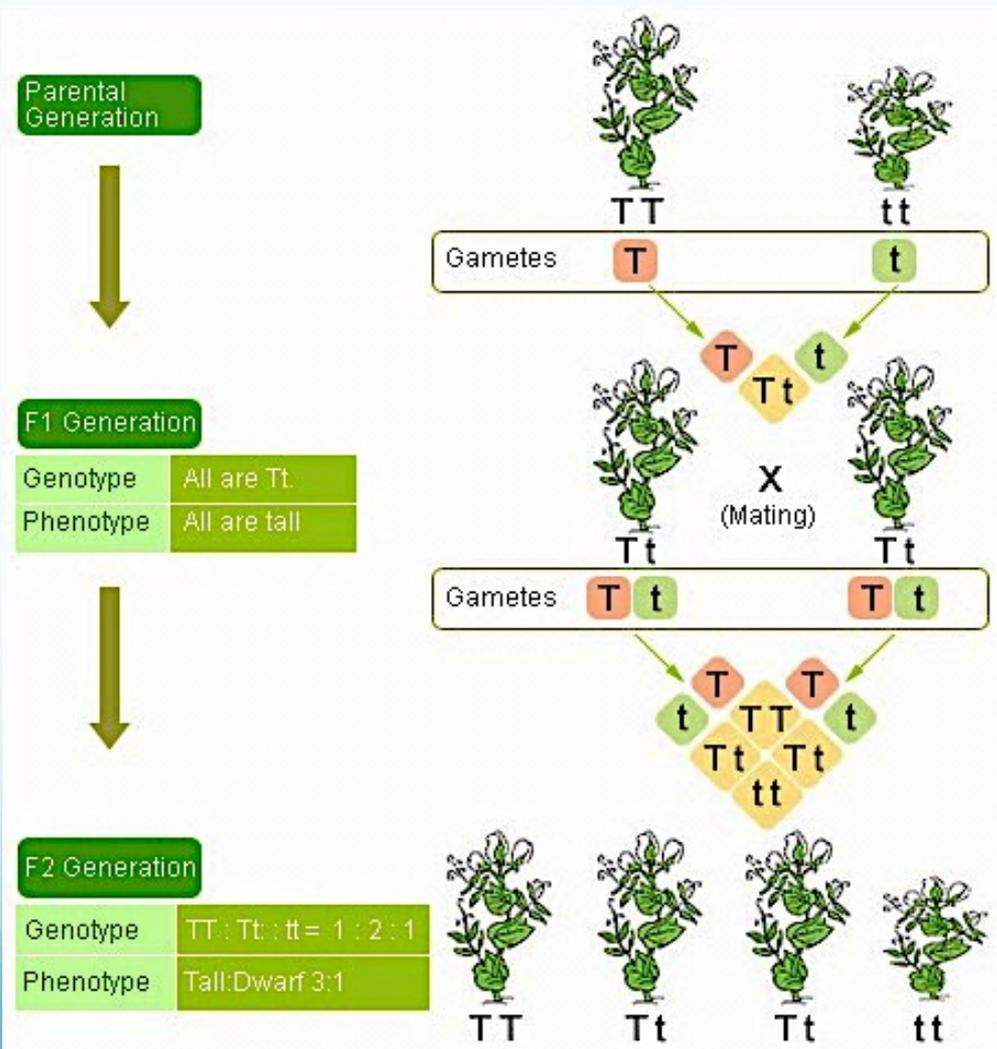
1ª lei da Genética: conceito

Teste estatístico



Disciplina: Genética (LGN 0218) 2ª semana

Herança monogênica com dominância



P1 × P2
(puros e contrastantes)



F₁ (uniforme)

F₁ × F₁



F₂ (segregante)

Proporções genotípicas:
1:2:1

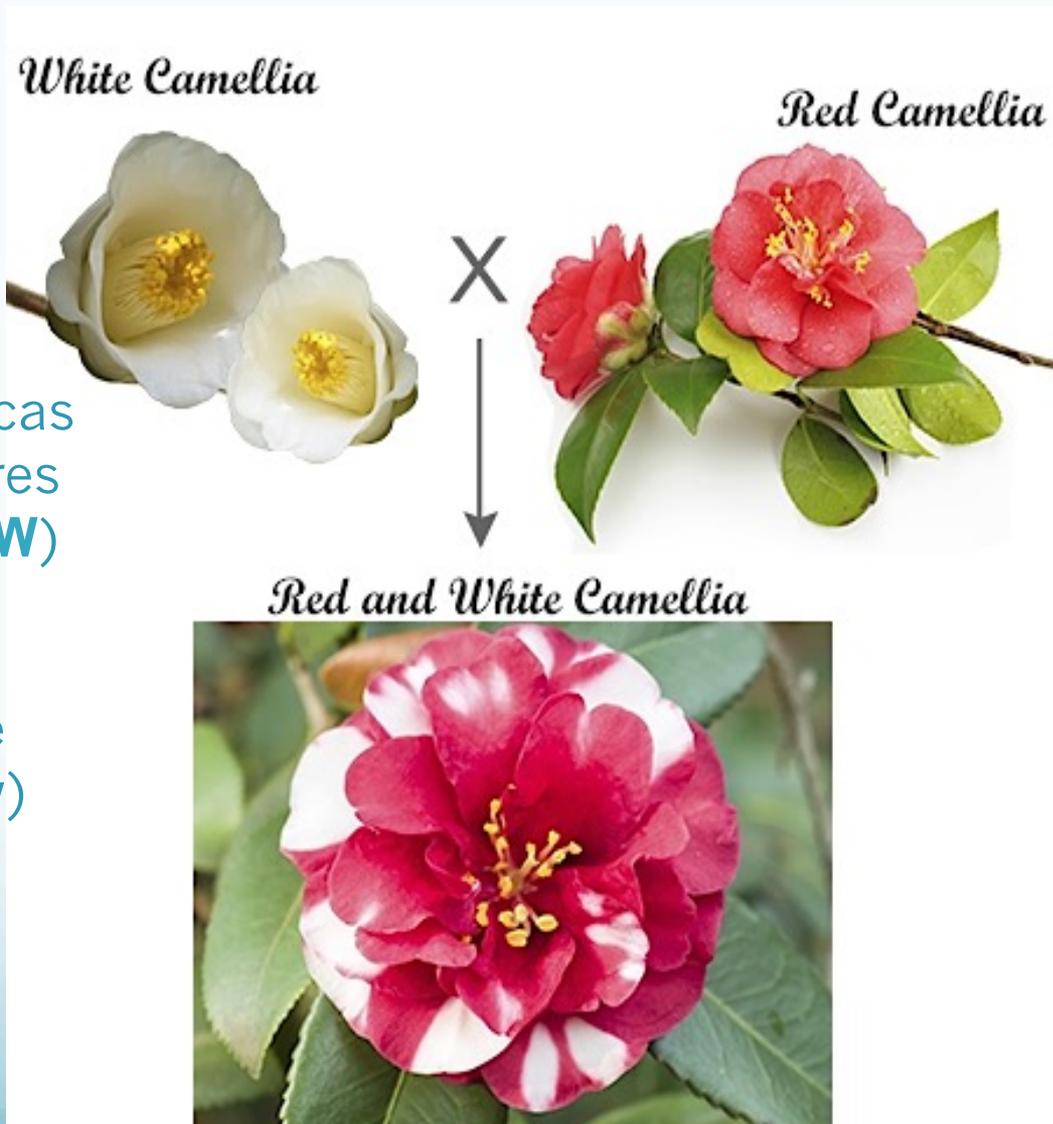
Proporções fenotípicas
3:1

Herança monogênica com codominância

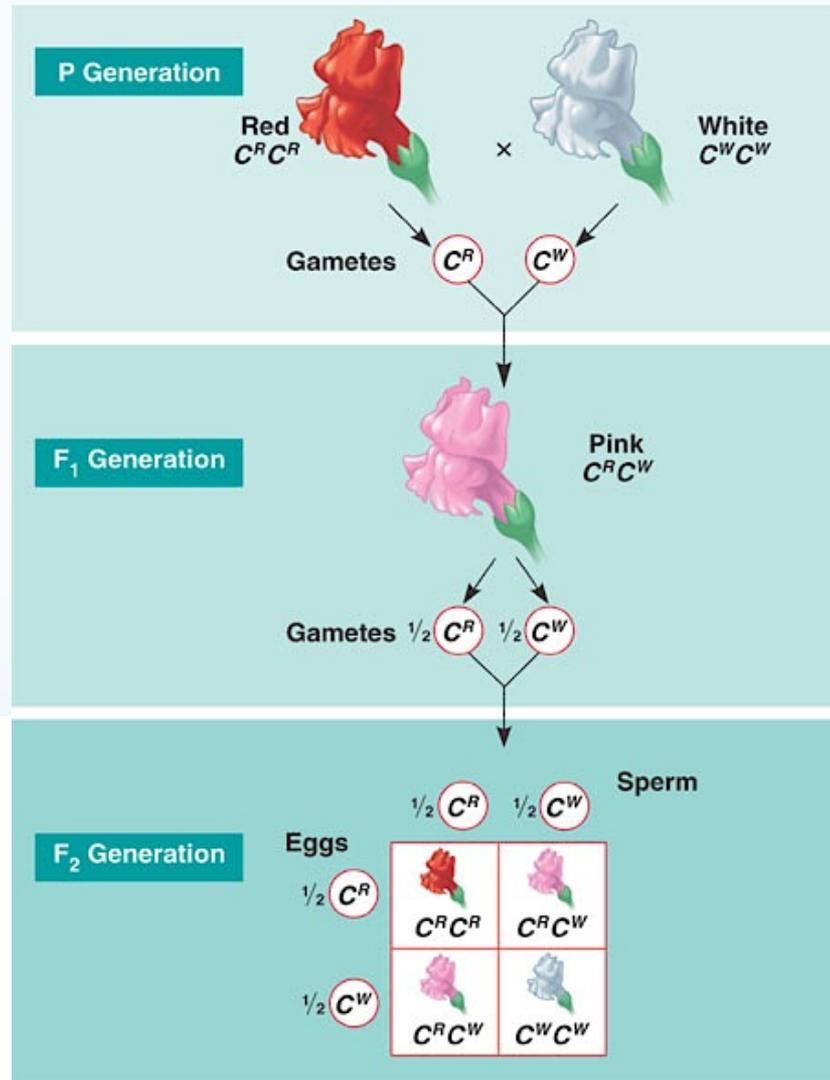
P_1 Flores brancas
(**ww**) × P_2 Flores
vermelhas (**WW**)



F_1 Flores
vermelhas e
brancas (**Ww**)



Herança monogênica com ausência de dominância (ação aditiva)



Em F₂ →

As proporções
fenotípicas =

proporções genotípicas
= 1 : 2 : 1 ou $\frac{1}{4} : \frac{1}{2} : \frac{1}{4}$

Herança monogênica com dominância parcial



P_1 Flores vermelhas \times P_2 Flores brancas
 F_1 Flores rosadas mais próximas de P_1

Herança com sobredominância



Female F₁ Male
Hybrid vigor in Chinese
cabbage

Hybrid vigor: Corn lines B73 (left) and Mo17 (right) produce the hybrid F₁ (center). Picture from Iowa State University News Service

Em todos os casos de herança monogênica (um loco) com codominância, ação aditiva, dominância parcial ou sobredominância →

Exceção a esses casos: herança com dominância completa

Proporções genotípicas = 1:2:1 e

Proporções fenotípicas = 3:1

P1 × P2
(puros e contrastantes)



F₁ (uniforme)

F₁ × F₁



F₂ (segregante)

Proporções genotípicas:

1:2:1

Proporções fenotípicas

1:2:1