



INTERAÇÃO GÊNICA e PLEIOTROPIA

GENÉTICA

Interação gênica simples

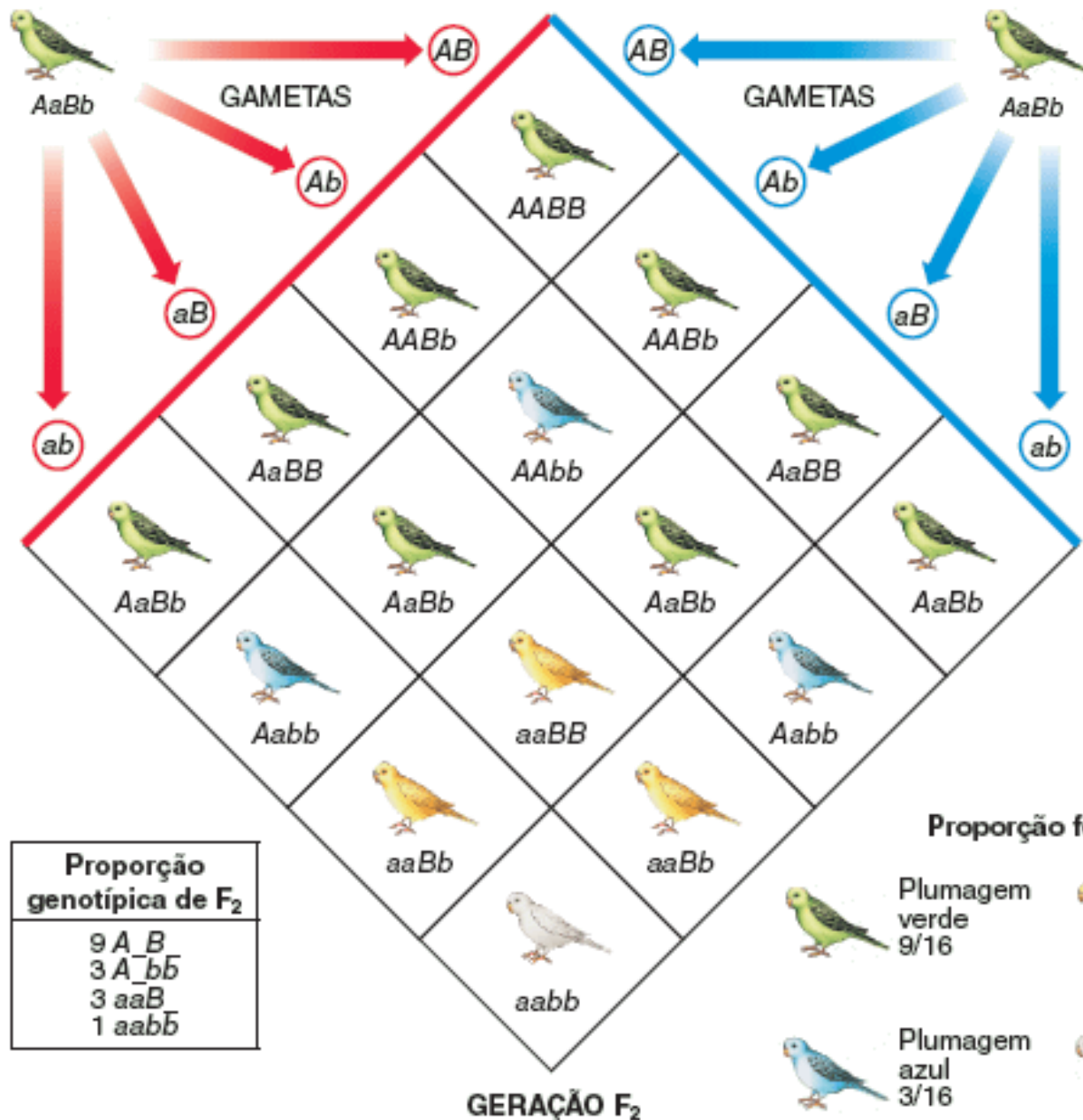
- Genes em diferentes pares de cromossomos homólogos interagem e determinam uma mesma característica.
- Os alelos segregam-se independentemente (como na Segunda Lei de Mendel).

Exemplo:

coloração de penas em periquitos-australianos.

- *A* – determina azul.
- *a* – determina branco.
- *B* – determina amarelo.
- *b* – determina branco.



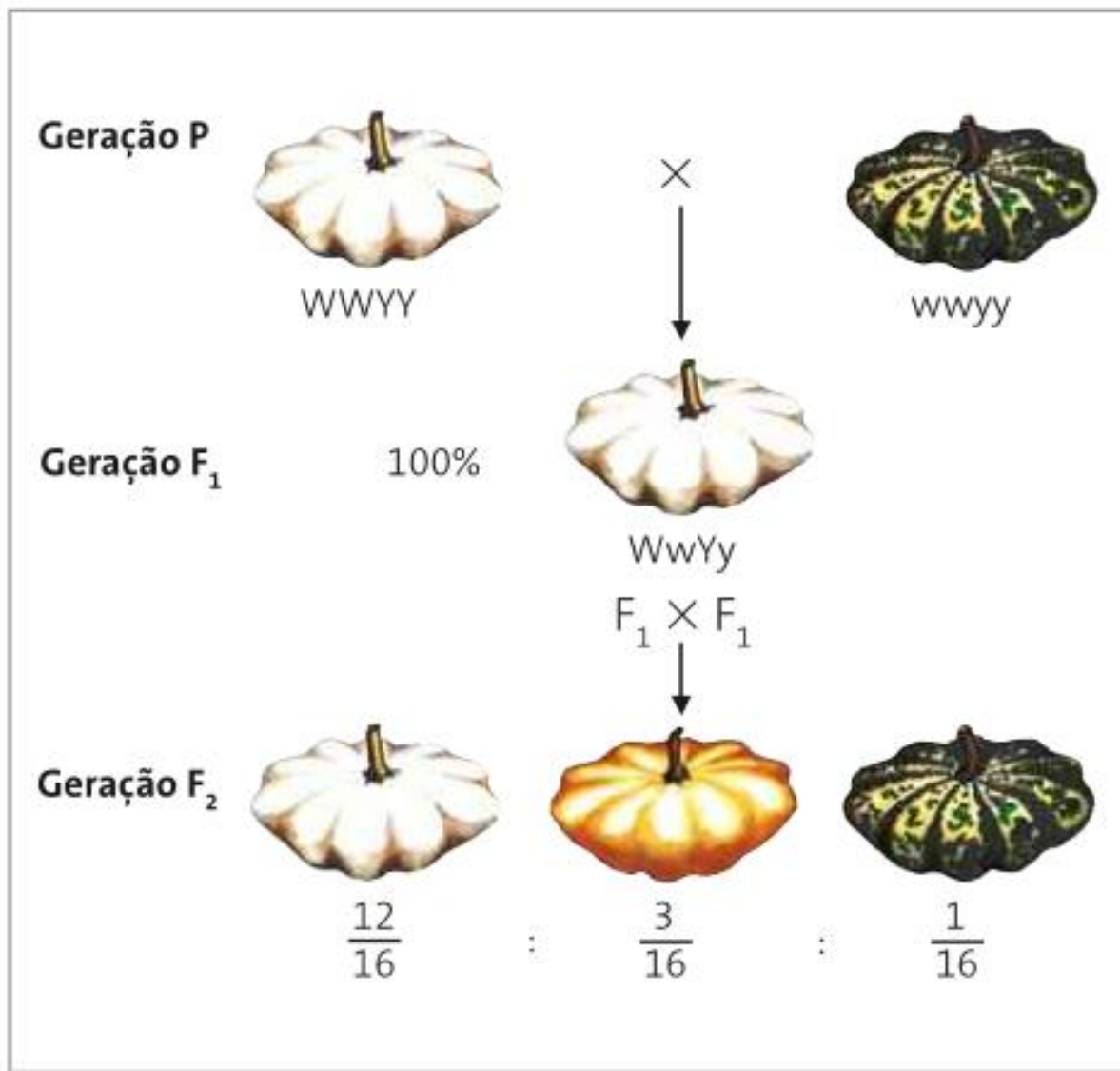


- A – determina azul.
- a – determina branco.
- B – determina amarelo.
- b – determina branco.

Epistasia

- Caso em que os alelos de um gene impedem a expressão dos alelos de outro, o qual pode ou não estar no mesmo cromossomo.
- **Alelo epistático:** aquele que exerce a ação inibitória.
- **Alelo hipostático:** aquele que sofre a inibição.
- **Epistasia dominante:** quando o alelo epistático atua em dose simples.
- **Epistasia recessiva:** quando o alelo que determina a epistasia atua somente em dose dupla.

Epistasia dominante Ocorre quando o alelo dominante de um par “inibe” a ação dos alelos de outro par.



O alelo **Y** codifica a síntese do pigmento amarelo e é dominante sobre **y**, que codifica o pigmento verde.

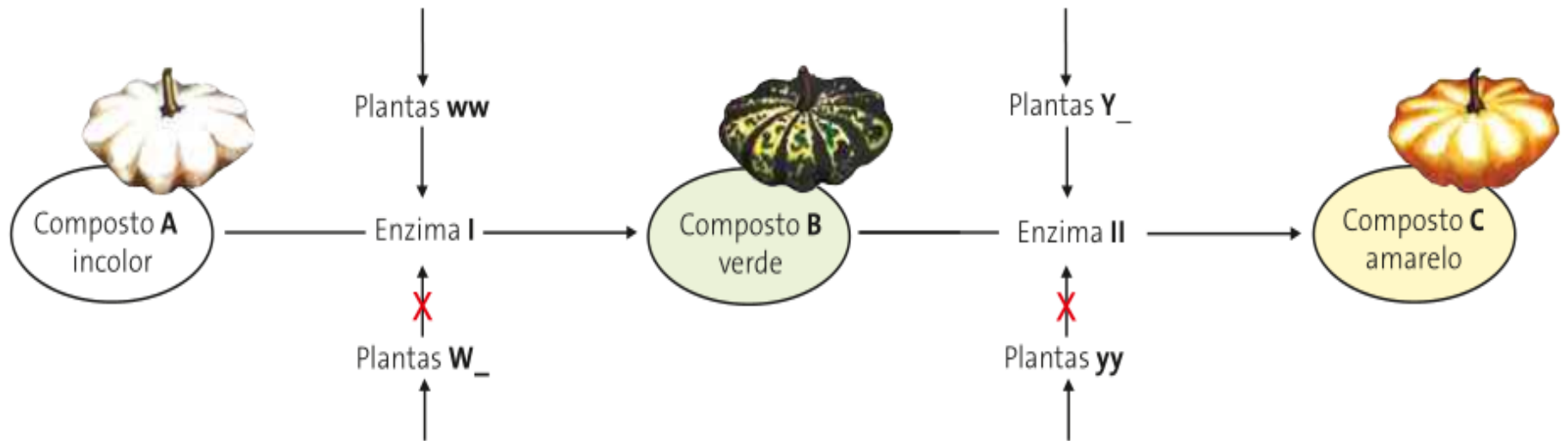
O alelo **W** é dominante sobre **w** e inibe a ação dos alelos **Y** e **y**. Assim, uma vez presente o alelo **W**, a abóbora será branca; para ser amarela, a abóbora tem de ser **wwY_** e para ser verde, **wwyy**.

WwYy x WwYy

| | WY | Wy | wY | wy |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| WY | WWYY | WWYy | WwYY | WwYy |
| Wy | WWYy | WWyy | WwYy | Wwyy |
| wY | WwYY | WwYy | wwYY | wwYy |
| wy | WwYy | Wwyy | wwYy | wwyy |

1. Plantas com genótipo **ww** produzem a enzima **I**, que converte o composto **A** (incolor) em composto **B** (verde).

3. Plantas com genótipo **Y_** produzem a enzima **II**, que converte o composto **B** em composto **C** (amarelo).



2. O alelo dominante **W** não codifica uma forma funcional da enzima **I**.

4. Plantas com genótipo **yy** não codificam uma forma funcional da enzima **II**.

Fonte: PIERCE, B. A. *Genética: um enfoque conceitual*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 107.

Conclusão: Os genótipos **W_Y_** e **W_yy** não produzem a enzima **I**; **wwyy** produz a enzima **I**, mas não a enzima **II**; **wwY_** produz tanto a enzima **I** quanto a enzima **II**.

Epistasia recessiva

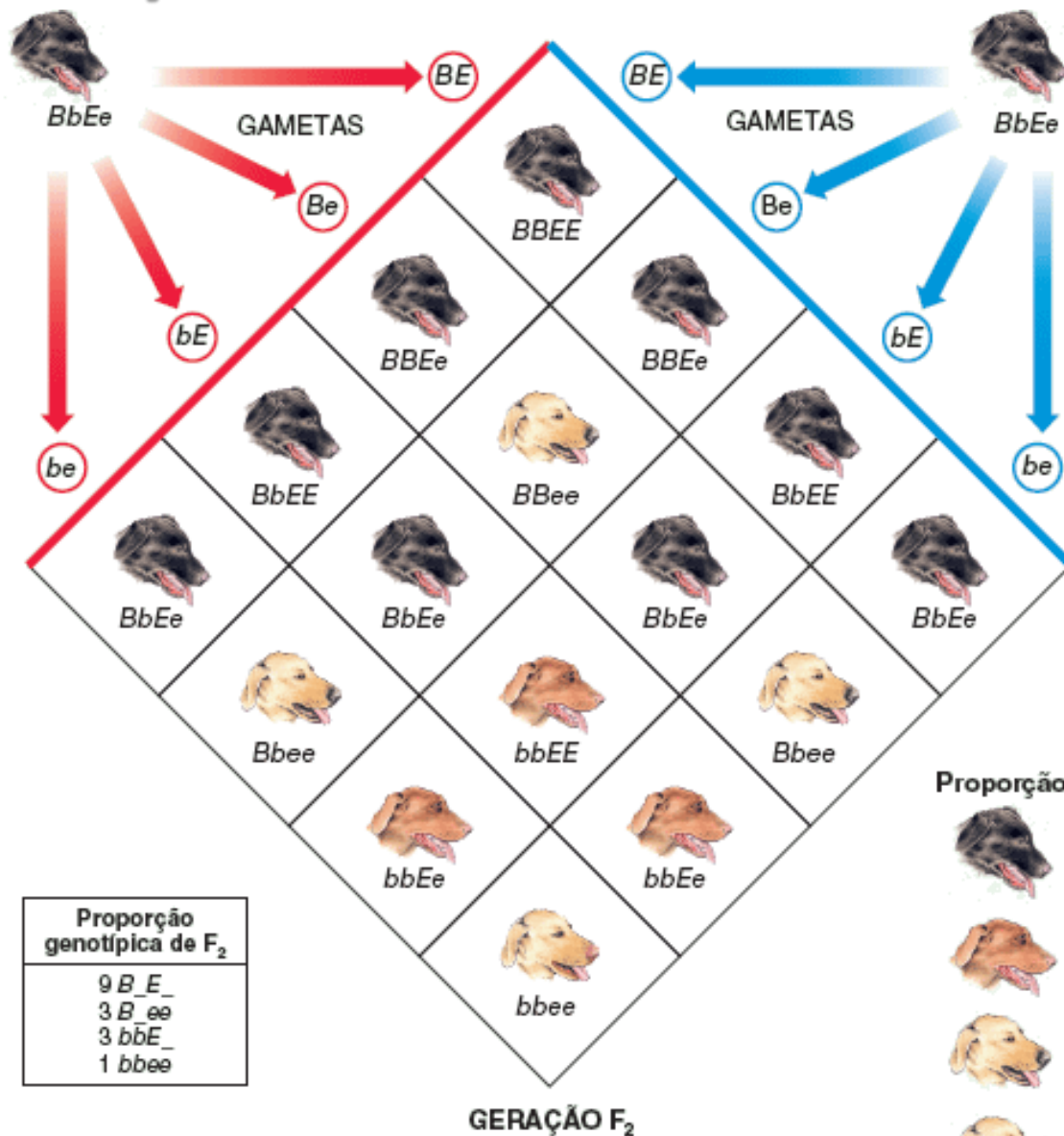
- Ocorre quando um par de alelos recessivos “inibe” a ação de alelos de outro par.



| Genótipo | Fenótipo |
|----------|-----------------------------------|
| $B_E_$ | Preto |
| $bbE_$ | Chocolate (também chamado marrom) |
| B_ee | Amarelo |
| $bbee$ | Amarelo |

O alelo dominante **B** codifica o pigmento preto e o recessivo **b**, o pigmento marrom, que dá a cor chocolate. Os alelos de outro loco interferem na deposição do pigmento produzido: o alelo dominante **E** permite a deposição do pigmento no pelo, enquanto o recessivo **e** a impede.

Epistasia recessiva em cães labradores



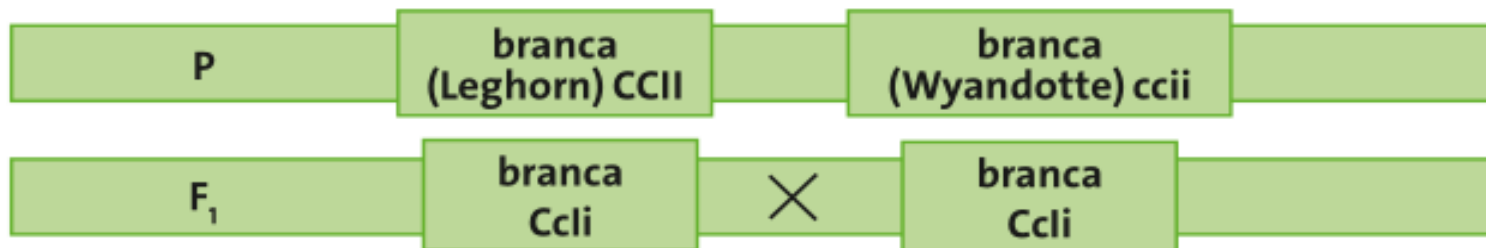
Proporção fenotípica de F₂

-  Preta
9/16
-  Chocolate
3/16
-  Dourado
(nariz preto)
3/16
-  Dourado
(nariz marrom)
1/16

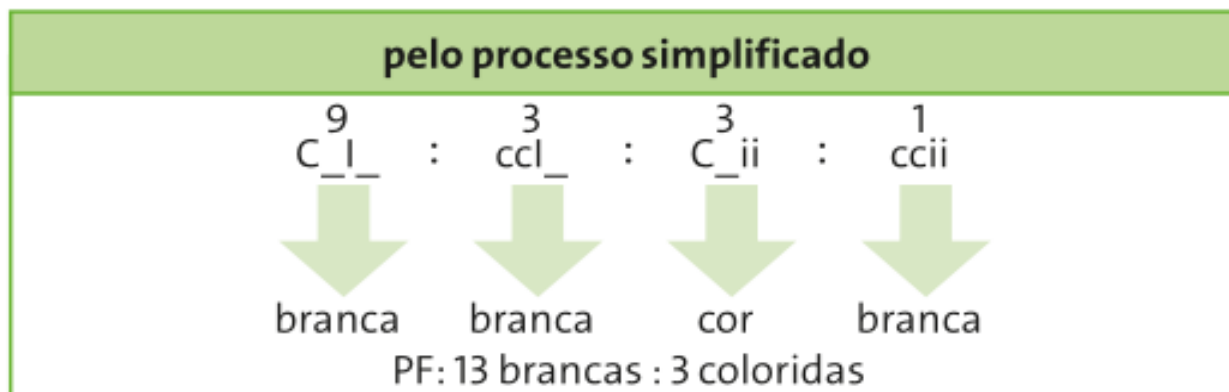
BbEe x bbee

| | BE | Be | bE | be |
|----|------|------|------|------|
| be | BbEe | Bbee | bbEe | bbee |
| be | BbEe | Bbee | bbEe | bbee |
| be | BbEe | Bbee | bbEe | bbee |
| be | BbEe | Bbee | bbEe | bbee |

A cor das penas em galinhas é um exemplo de epistasia dominante.



| | | | | | |
|----------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| F ₂ | ♀ \ ♂ | CI | cl | Ci | ci |
| | CI | branca CCII | branca CcII | branca CCi | branca Ccli |
| | cl | branca CcII | branca cclI | branca Ccli | branca ccli |
| | Ci | branca CCi | branca Ccli | cor CCii | cor Ccii |
| | ci | branca Ccli | branca ccli | cor Ccii | branca ccii |



| Tipo de interação | Genótipos | | | |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | <i>A_B_</i> | <i>A_bb</i> | <i>aaB_</i> | <i>aabb</i> |
| Proporção clássica | 9 | 3 | 3 | 1 |
| Epistasia dominante | 12 | | 3 | 1 |
| Epistasia recessiva | 9 | 3 | 4 | |
| Genes duplos com efeito cumulativo | 9 | 6 | | 1 |
| Genes duplos-dominantes | 15 | | | 1 |
| Genes duplos-recessivos | 9 | 7 | | |
| Interação dominante e recessiva | 13 | | 3 | |



PLEIOTROPIA

GENÉTICA

Pleiotropia

Único gene tem efeito sobre várias características do organismo simultaneamente.

- esse efeito é contrario ao da interação gênica, em que dois ou mais pares de genes influenciam o mesmo tipo de característica.

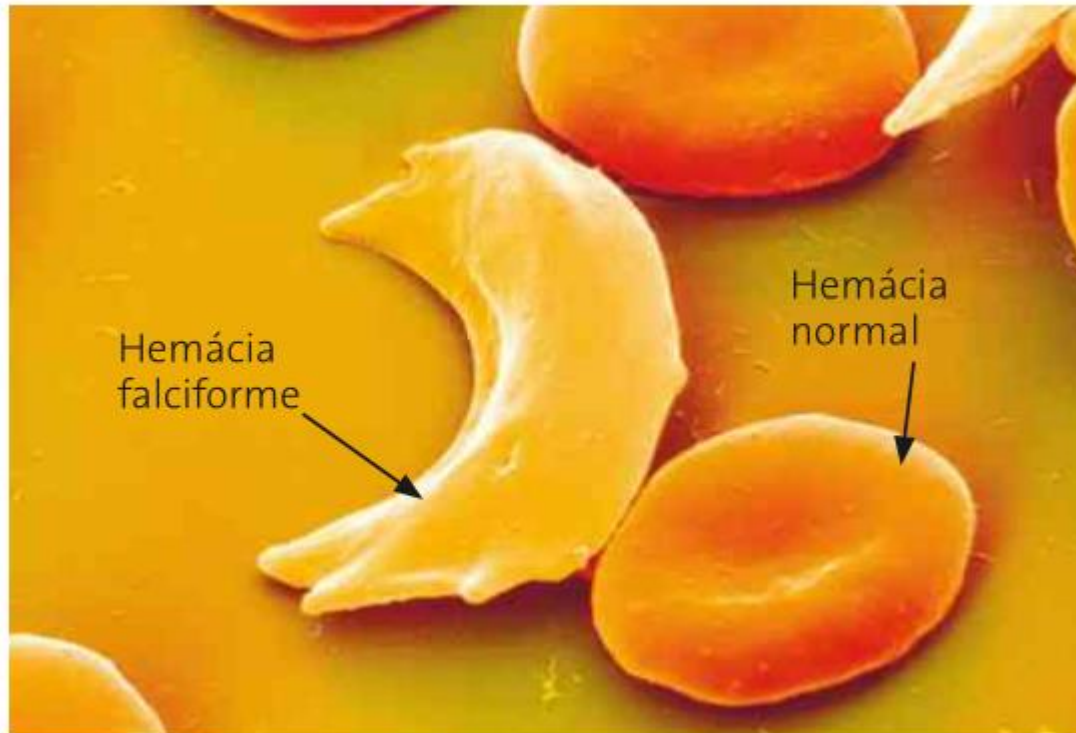
EXEMPLOS:

- **Fenilcetonúria**, doença hereditária associada a um alelo recessivo. A pessoa afetada não consegue metabolizar o aminoácido fenilalanina em tirosina, pois não sintetiza a enzima responsável por essa conversão.

| | |
|------------------|--|
| Pleiotropia | 1 par de alelos $\xrightarrow{\text{associado a}}$ vários caracteres |
| Interação gênica | 1 caracter $\xrightarrow{\text{associado a}}$ dois ou mais genes |

ANEMIA FALCIFORME

Essa doença é causada por um alelo que condiciona a formação de moléculas anormais de hemoglobina com pouca capacidade de transporte de oxigênio. As hemácias que as contêm adquirem o formato de foice. Por essa razão são chamadas hemácias falciformes.



BIBLIOGRAFIA

- 01- AMABIS & MARTHO. Fundamentos da Biologia Moderna. Volume único. São Paulo, Ed. Moderna.
- 02- Lopes, Sônia Bio, volume 3 / Sônia Lopes, Sergio Rosso. -- 3. ed. -- São Paulo : Saraiva, 2016.
- 03 - Linhares, Sérgio Biologia hoje / Sérgio Linhares, Fernando Gewandszajder, Helena Pacca. -- 3. ed. -São Paulo : Ática, 2016.