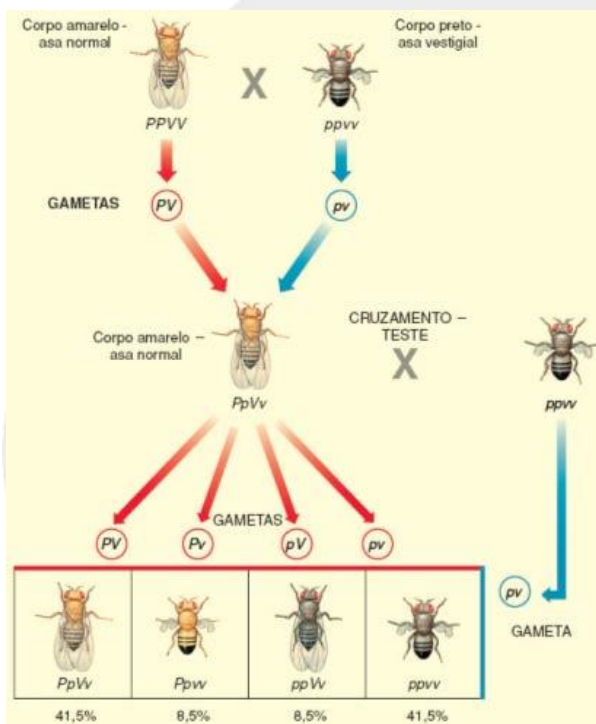


## AULA 1 – O EXPERIMENTO DE MORGAN E O LINKAGE

### Os trabalhos de Morgan

- Thomas Morgan, EUA, 1901.
- Material utilizado para estudo: mosca-de-frutas (*Drosophila melanogaster*).
- Analisou a herança de duas características:
  - cor do corpo: Cinza (*P*) ou Preto (*p*);
  - tipo de asa: Longa (*V*) ou vestigial (*v*);
- Encontrou uma proporção fenotípica na F2 diferente da encontrada na 2ª Lei de Mendel.

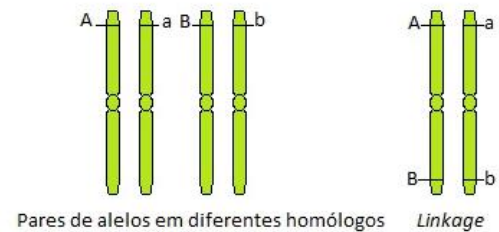
### Cruzamentos



<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/genes-em-linkage-cruzamentos-teste-ajudam-a-localizar-genes.htm>

### Explicação de Morgan

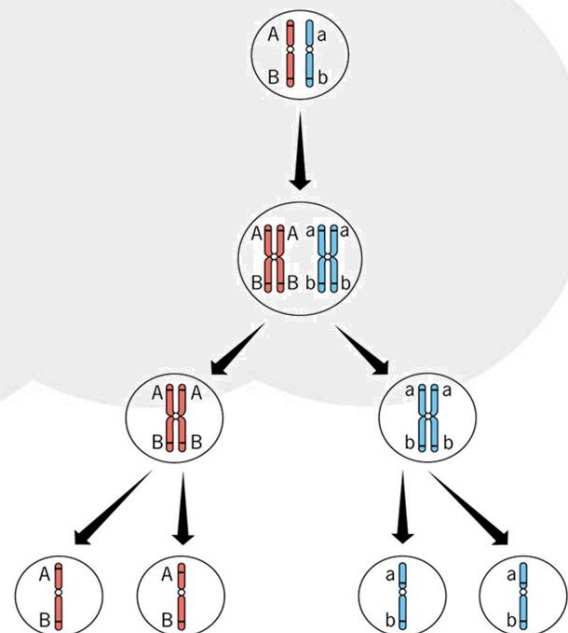
- Se os genes para as duas características estiverem em pares de cromossomos diferentes (2ª lei de Mendel) a proporção entre os gametas será: 1 : 1 : 1 : 1.
- Caso contrário, se a proporção for diferente de 1 : 1 : 1 : 1, significa dizer que os pares de genes estão ligados (LINKAGE) em um mesmo par de cromossomos.



<http://www.mundoeducacao.com/upload/conteudo/linkage.jpg>

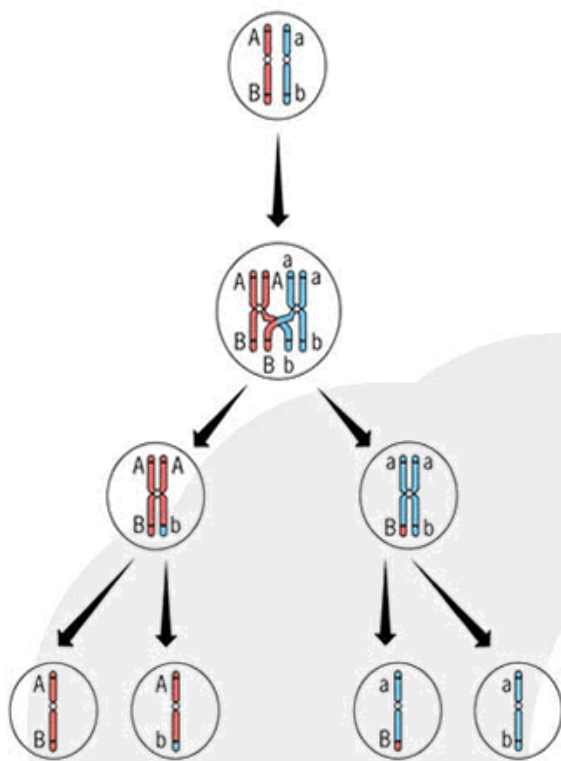
## AULA 2 – A MEIOSE E OS GAMETAS NO LINKAGE

### Meiose sem crossing-over ou permutação



[http://images.slideplayer.com.br/3/1271430/slides/slide\\_13.jpg](http://images.slideplayer.com.br/3/1271430/slides/slide_13.jpg)

### Meiose com crossing-over ou permutação



<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Citologia2/nucleo14.php>

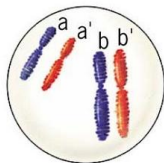
## AULA 3 – DIFERENCIANDO LINKAGE DE 2ª LEI DE MENDEL

### A 2ª lei de Mendel

- Estudo de duas características simultaneamente.

O di-híbrido AaBb:

- Produz 4 tipos diferentes de gametas em igual proporção (1/4 AB; 1/4 Ab; 1/4 aB; 1/4 ab);
- Os pares de genes estão localizados em pares de cromossomos homólogos diferentes;



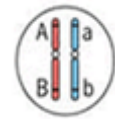
- Cruzando-se um di-híbrido com um duplo-recessivo a proporção será: 1 : 1 : 1 : 1.
- Veja:  $AaBb \times aabb \rightarrow 1/4 AaBb, 1/4 Aabb, 1/4 aaBb, 1/4 aabb$ .

### Linkage

- Estudo de duas características simultaneamente.

O di-híbrido AaBb:

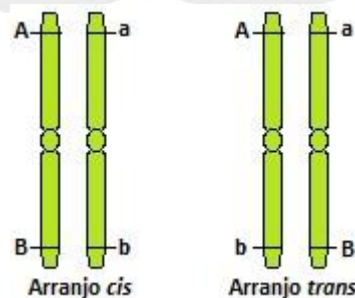
- Produz 4 tipos diferentes de gametas em proporções diferentes;
- Gametas parentais (produzidos em maior percentual) e gametas recombinantes (produzidos em menor percentual);
- Os pares de genes estão localizados em um mesmo par de cromossomos homólogos;



- Cruzando-se um di-híbrido com um duplo-recessivo a proporção não será: 1 : 1 : 1 : 1.
- Veja:  $AaBb \times aabb \rightarrow 2$  genótipos com maior percentual e outros 2 genótipos com menor percentual.

## AULA 5 – A ORDEM DOS GENES NOS CROMOSSOMOS

### Disposição dos genes nos cromossomos



<http://www.mundoeducacao.com/biologia/linkage.htm>

### Como saber se um indivíduo AaBb é cis ou trans

- Basta saber quais são seus gametas parentais.
- Lembre-se: os gametas parentais são aqueles produzidos em maior percentual, pois são produzidos quando há e quando não há permutação entre os cromossomos homólogos.

**AULA 7 – MAPAS GÊNICOS****Obtendo a distância entre os genes em Linkage****Alfred Sturtevant**

- *Discípulo de Thomas Morgan;*
- *Os genes estão dispostos de maneira linear nos cromossomos;*
- *A frequência da permutação reflete e equivale à distância dos genes nos cromossomos.*

**Cálculo da frequência ou taxa de permutação ou recombinação**

T.P. =  $\Sigma$ % dos gametas recombinantes