

# 关于基因连锁和交 换定律

# 基因的连锁和交换定律

## 学习目标：

- 1.理解果蝇的杂交实验；
- 2.掌握基因的连锁交换定律及其在实践中的应用。
- 3.掌握三大遗传规律的区别与联系

# 雄果蝇的连锁和交换现象

P



灰身长翅

×



黑身残翅



测交

F<sub>1</sub>



雄

灰身长翅

×

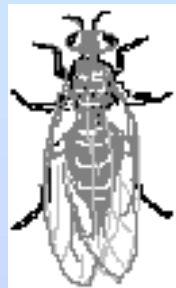


雌

黑身残翅



测交后代



灰身长翅

50%



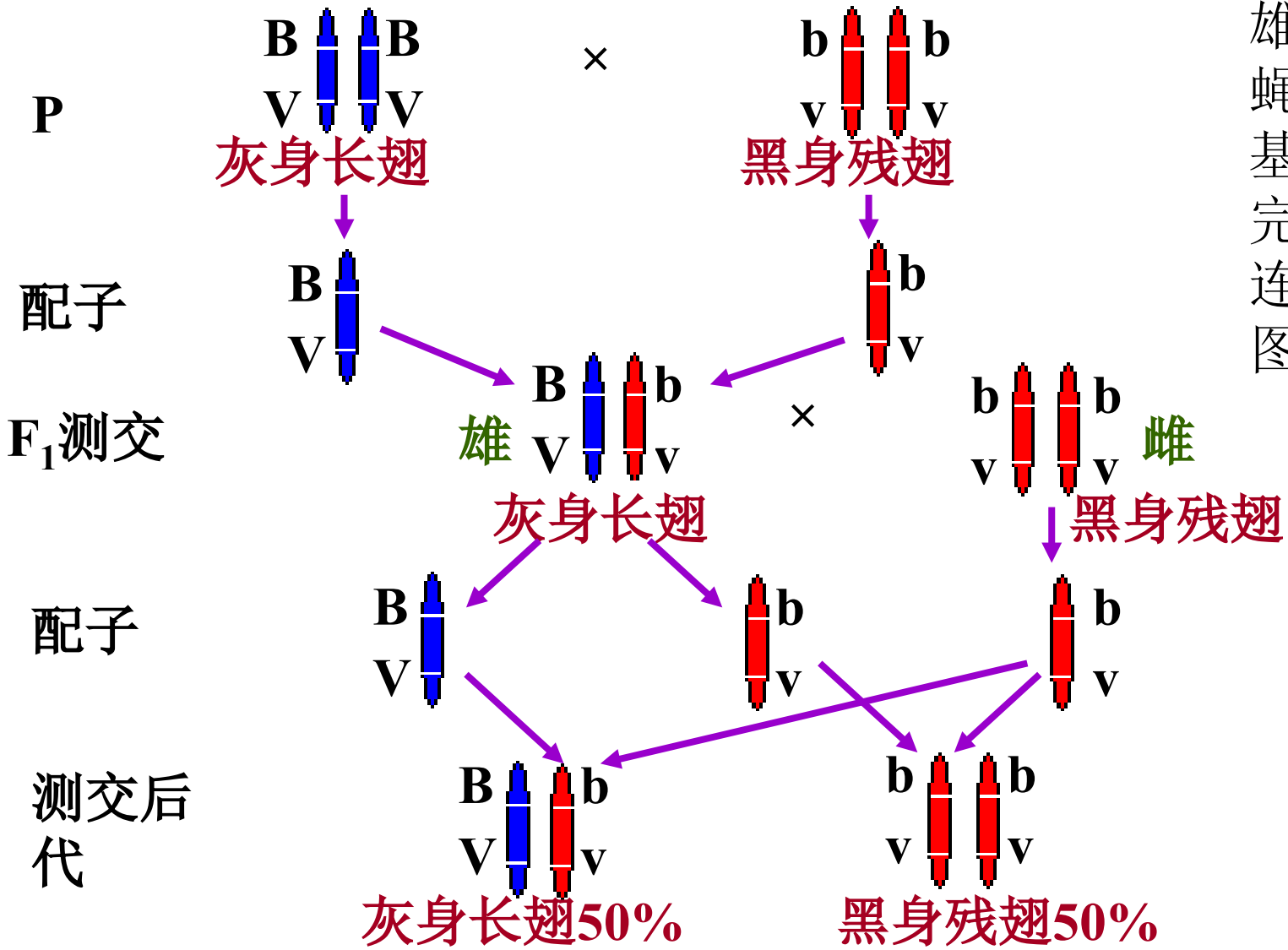
黑身残翅

50%

# 基因连锁和交换的原因

- 灰身长翅果蝇的灰身基因和长翅基因位于 同一染色体 上，以 ( B V ) 表示。
- 黑身残翅果蝇的黑身基因和残翅基因位于 同一染色体 上，以 ( b v ) 表示。
- 经过杂交， $F_1$  是灰身长翅，其基因型是 ( B V / b v )。
- 这样的雄果蝇，位于 同一染色体 上的两个基因 (B和V、b和v) 不分离，而是连在一起随着生殖细胞传递下去。

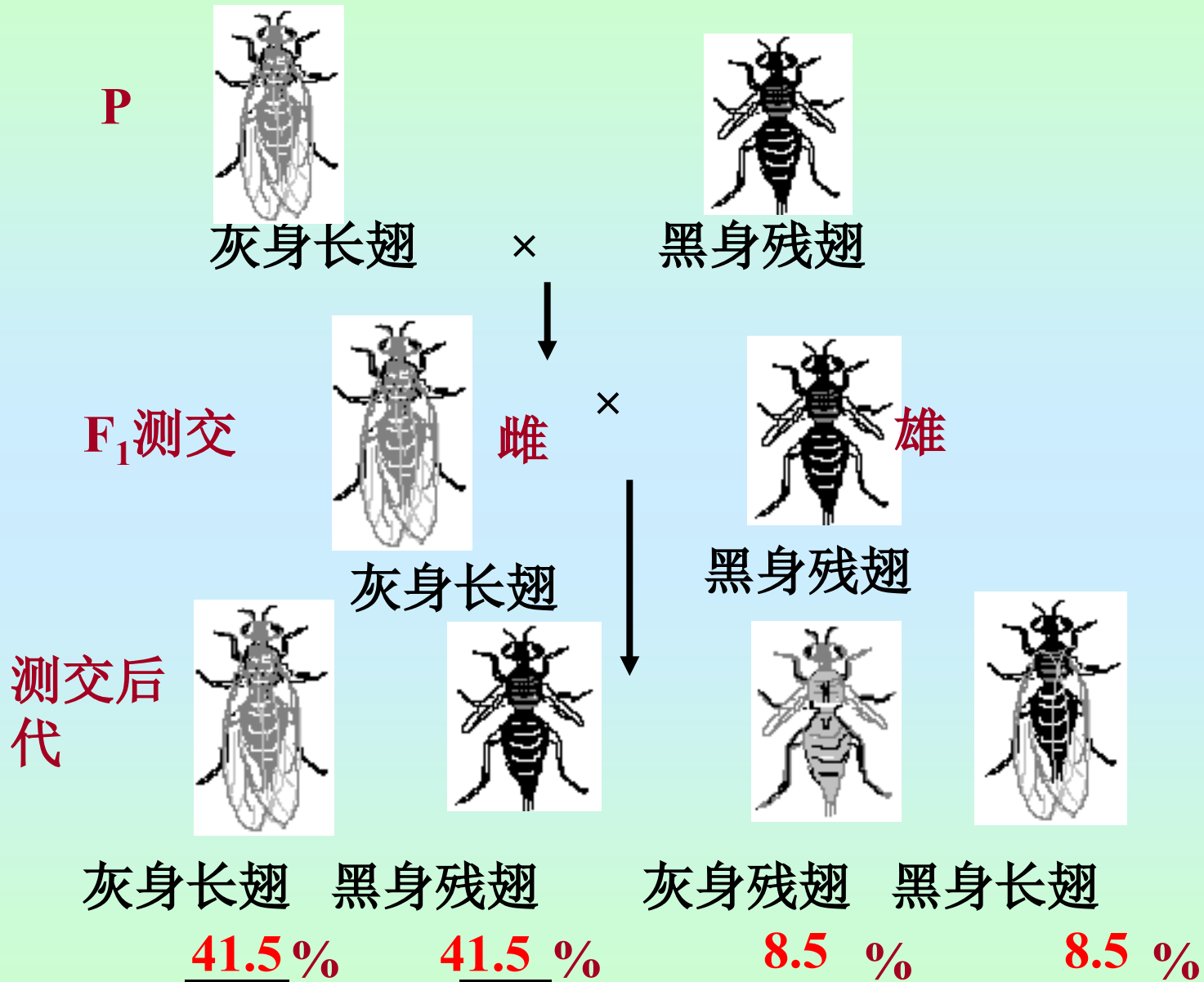
雄果蝇的基因完全连锁图解



# 基因的连锁定律:

两对（或两对以上）的等位基因位于同一对同源染色体上，在遗传时位于同一个染色体上的不同（非等位）基因常常连在一起不相分离，进入同一配子中。

# 雌果蝇的连锁和交换现象



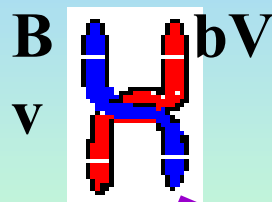
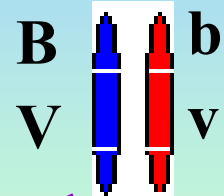
雌果蝇的基因不完全连锁

灰身长翅

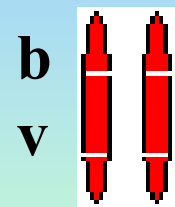
黑身残翅

F<sub>1</sub>测交

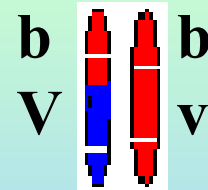
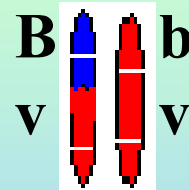
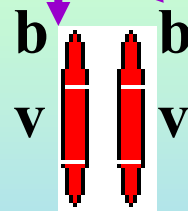
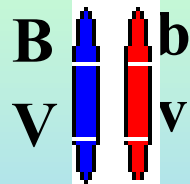
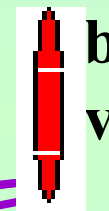
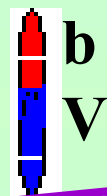
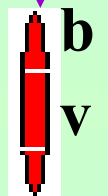
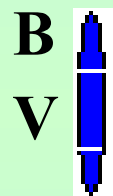
雌



×



雄



灰身长翅

41.5%

黑身残翅

41.5%

灰身残翅

8.5%

黑身长翅

8.5%



具有连锁关系的两个基因，其连锁关系是可以改变的。在减数分裂时，  
同源染色体间的非姐妹单体之间可能发生交换，  
就会使位于交换区段的等位基因发生交换，  
这种因连锁基因交换而产生的变异是\_\_\_\_\_  
\_\_，是形成生物新类型的原因之一。

$$\text{交换值 (\%)} = \frac{\text{测交后代中的重组型数}}{\text{测交后代总数}} \times 100\%$$

$$\text{交换值 (\%)} = \frac{\text{重组型配子数}}{\text{总配子数}} \times 100\%$$

(亲本型配子 + 重组型配子)

**基因交换值(重组率)**: 指重组的配子数占总配子数的百分率。其数值的大小与基因间距离成**正比**。(根据重组率大小可以进行基因定位。)

亲代发生交换(单交换)的性原细胞的百分数等于基因交换值(重组率)的**2倍**。(若1个性原细胞发生交换(单交换), 只产生**1/2**重组型配子, 另有**1/2**配子仍是亲本型的。)

精原细胞数AaBb	精子数	未交换精子		交换精子	
		Ab	aB	AB	ab
80个未交换	$80 \times 4 = 320$	160	160	———	———
20个交换	$20 \times 4 = 80$	20	20	20	20
100	400	180	180	20	20

精原细胞的交换值为20%  $2A\%$

交换值为10%  $A\%$

一种交换配子为5%  $A/2\%$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/588047042023006064>