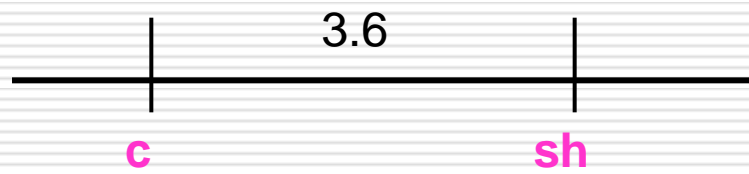


第三节 连锁遗传图与三点测交



一、连锁遗传图 Linkage Genetic Map

把一个连锁群的各个基因之间的遗传距离和顺序

标记出来，就绘成连锁遗传图。

❖ 两点测验

双因子杂合体用双隐性纯合体测交

c sh wx

c sh
4

sh wx
10

c sh wx
14

sh c wx
10

❖ 三点测验

三因子杂合体用隐性纯合体测交

举例：*ec ct*和*cv*三对基因的定位

ec ct +/ ec ct + × *+ + cv /+ + cv*



ec ct +/ + + cv × *ec ct cv/Y*

ec ct +/- + cv

表型	实得数	比例	重组发生在		
			ct-cv	ec-cv	ec-ct
ec ct + + + cv	2125 2207	81.5%			
ec + cv + ct +	273 265	10.1%		✓	✓
ec + + + ct cv	217 223	8.3%	✓		✓
ec ct cv + + +	5 3	0.1%	✓	✓	
总计	5318	1	8.4%	10.2%	18.4%

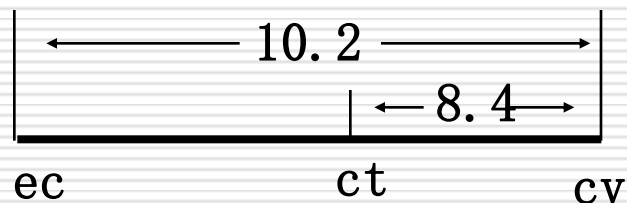


分别计算两基因之间的重组值

$$(1) \quad \text{RF}(\text{ct-cv}) = \frac{217+223+5+3}{5318} \times 100\% = 8.4\%$$

$$(2) \quad \text{RF}(\text{ec-cv}) = \frac{273+265+5+3}{5318} \times 100\% = 10.26\%$$

(3)



$$\begin{aligned} ec-ct \text{ 交换值} &= 18.4\% + 2 \times 0.1\% = 18.6\% \\ &= RF(ct-cv) + RF(ec-cv) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ec-ct \text{ 重组值} &= RF(ct-cv) + RF(ec-cv) \\ &\quad - 2 \times 0.1\% \end{aligned}$$

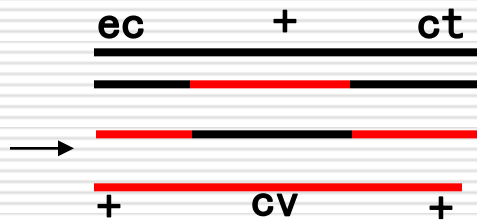
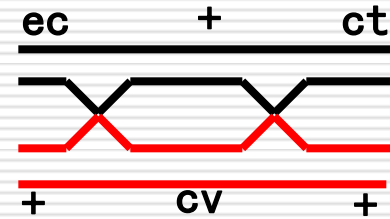
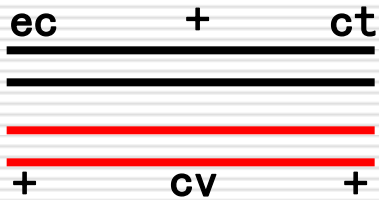
$$(4) \quad \mathbf{RF (ec-ct)} = \frac{217+223 + 217+223}{5318} \times 100\% = 18.4\%$$

ec ct + + + cv

ec + ct + cv +

ec ct cv
+ + +

ec cv ct
+ + +



ec + ct
ec ct cv
+ + +
+ + cv



(5) 双交换值= $\frac{5+3}{5318} \times 100\% = 0.1\%$

ec-ct交换值=18.4%+2×0.1%=18.6%
=RF(ct-cv)+ RF(ec-cv)

ec-ct重组值= RF(ct-cv)+ RF(ec-cv)-2×0.1%

二、遗传干扰和并发系数

根据概率论的相乘原理，两处同时发生的交换理论值
应为相邻两边单交换之积

$$10.2\% \times 8.4\% = 0.86\%$$

①干扰 (interference, I)

即一个单交换发生后, 对它邻近再发生第二个单交换的影响

正干扰

即一个单交换发生后,在它邻近再发生第二个单交换的机会就会减少。

负干扰

即一个单交换发生后,在它邻近再发生第二个单交换的机会就会增加

②符合系数 (coefficient of coincidence, C)

对于受到干扰的程度，通常用符合系数来表示。

$$\text{符合系数} = \frac{\text{实际双交换值}}{\text{理论双交换值}}$$

$$I = 1 - C$$

举例：符合系数=0.15/0.86=0.17
I=1-0.17=0.83

符合系数经常变动于0-1之间。
当符合系数为1时，表示没有干扰；
当=0时，发生完全干扰。
