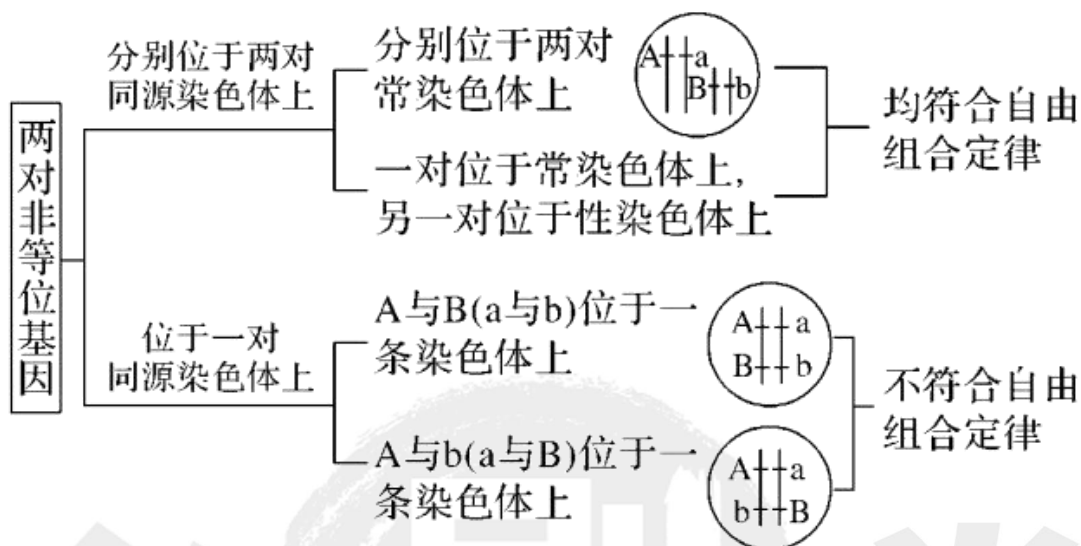


基因位置关系

一、两对等位基因在染色体上位置的判定

两对等位基因位于两对同源染色体上时，遵循基因自由组合定律，位于一对同源染色体上，遵循基因连锁互换定律，自交或测交时，会表现出自由组合定律特征或者基因连锁特征（不考虑交叉互换）：



判断方法

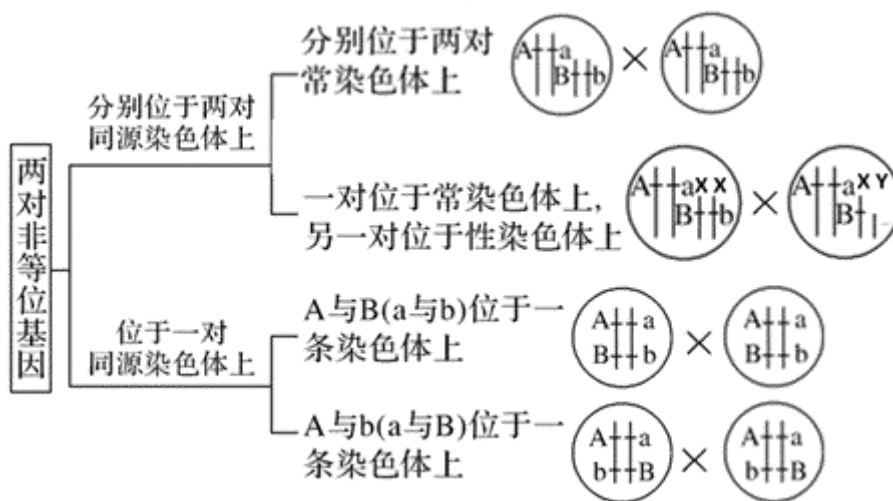
1. 双杂合子自交

(1) 过程：将双杂合子个体进行自交（雌雄同体）或者基因型相同的双杂合子雌雄个体相互杂交（雌雄异体），观察子代的表现型及其比例。

(2) 判断：若子代表现型比例为 $9:3:3:1$ （或变式比），则两对等位基因位于两对同源染色体上；若子代表现型比例为 $3:1$ 或 $1:2:1$ ，则两对等位基因位于一对同源染色体上。

(3) 图解：

杂交过程



杂交结果

显显	显隐	隐显	隐隐
9A_B_	: 3A_bb	: 3aaB_	: 1aabb
显显	显隐	隐显	隐隐
9A_X ^B _	: 3A_X ^b Y	: 3aaX ^B _	: 1aaX ^b Y
显显	显显	隐隐	性状分离比
1AABB	: 2AaBb	: 1aabb	3:1
显隐	显显	隐隐	性状分离比
1AAbb	: 2AaBb	: 1aaBB	1:2:1

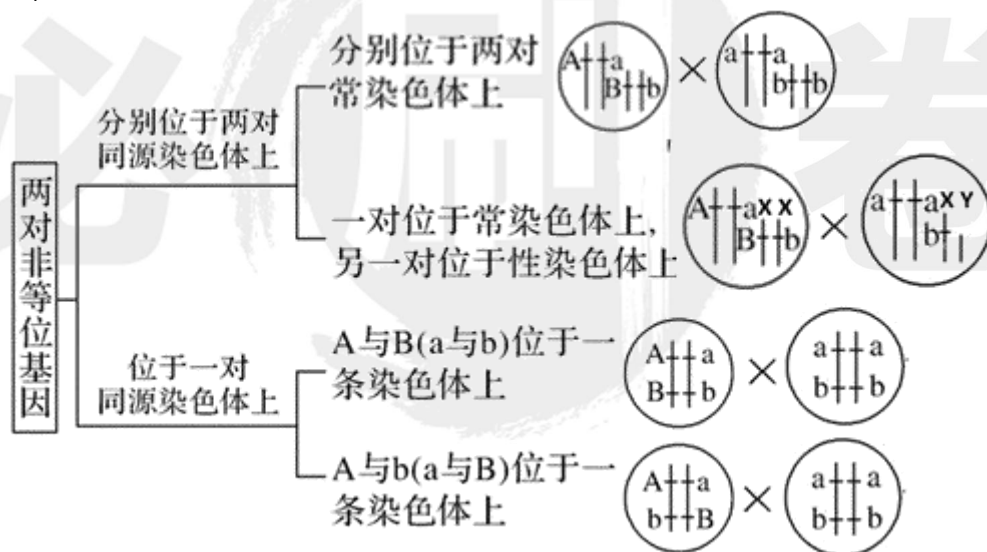
2. 双杂合子测交

(1) 过程: 将双杂合子个体与双隐性个体进行测交, 观察子代的表现型及其比例。

(2) 判断: 若子代表现型比例为 1:1:1:1 (或变式比), 则两对等位基因位于两对同源染色体上; 若子代表现型比例为 1:1, 则两对等位基因位于一对同源染色体上。

(3) 图解:

测交过程



(2) 测交结果

	显显	显隐	隐显	隐隐
	1AaBb	: 1Aabb	: 1aaBb	: 1aabb
	显显	显隐	隐显	隐隐
	1AaX ^B X ^b	: 1AaX ^b X ^b	: 1aaX ^B X ^b	: 1aaX ^b X ^b
	1AaX ^B Y	: 1AaX ^b Y	: 1aaX ^B Y	: 1aaX ^b Y
	显显	隐隐	性状分离比	
	1AaBb	: 1aabb	1:1	
	显隐	隐显	性状分离比	
	1Aabb	: 1aaBb	1:1	

二、判断基因位于常染色体上还是 X 染色体上

(1)在已知显隐性性状的条件下，可设置雌性隐性性状个体与雄性显性性状个体杂交

隐性雌 × 显性雄	{	若雌性子代均为显性性状	}⇒基因位于X染色体上
		雄性子代均为隐性性状	
	{	若雄性子代中出现显性性状	}⇒基因位于常染色体上
		或雌性子代中出现隐性性状	

(2)在未知显性性状(或已知)条件下，可设置正反交杂交实验

①若正、反交结果相同，则基因位于常染色体上。

②若正、反交结果不同，则基因位于 X 染色体上。

三、判断基因是位于 X、Y 染色体同源区段上还是仅位于 X 染色体上

方法：纯合显性雄性个体与隐性雌性个体杂交，分析子代的性别与性状的关系。

隐♀ × (纯合)显♂ ⇒	{	若子代所有雄性均为显性性状⇒相应基因位于X、Y染色体的同源区段上
		若子代所有雄性均为隐性性状，雌性均为显性性状⇒相应基因仅位于X染色体上

四、判断基因位于 X、Y 染色体的同源区段上还是位于常染色体上

方法：用“纯合隐性雌×纯合显性雄”进行杂交，获得的 F₁ 全表现为显性性状，再让 F₁ 的雌雄个体随机交配获得 F₂，观察 F₂ 的表型情况。即

$$\begin{array}{ccccc}
 \text{隐♀} & & & & \text{F}_1♀ \\
 \times & \Rightarrow & \text{F}_1 & \Rightarrow & \times \\
 (\text{纯合})\text{显♂} & & (\text{均表现显性性状}) & & \text{F}_1♂
 \end{array}$$

$$\text{F}_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{若F}_2\text{雌雄个体中都有显性性状和隐性性状出现, 则该基因位于常染色体上} \\ \text{若F}_2\text{中雄性个体全表现为显性性状, 雌性个体中既有显性性状又有隐性性状, 则该基因位于X、Y染色体的同源区段上} \end{array} \right.$$

必刷卷