

第2节 染色体变异

本节聚焦

- 1/染色体变异有哪些类型？
- 2/什么是二倍体和多倍体？
- 3/什么是染色体组？

一、问题探讨

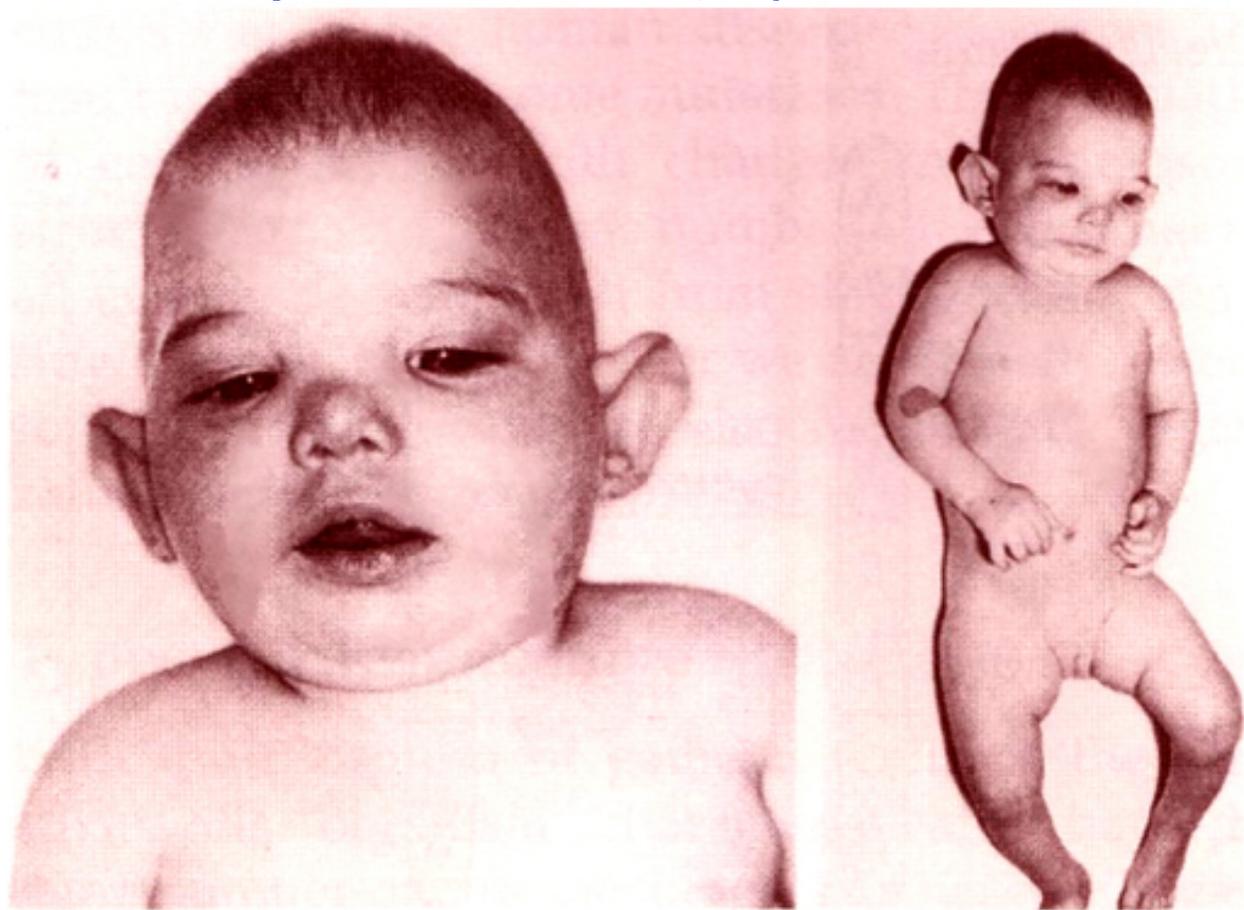


你知道无籽西瓜是怎样形成的吗？甲同学认为是由于卵细胞没有受精；乙同学认为是因为受精卵没有正常发育。

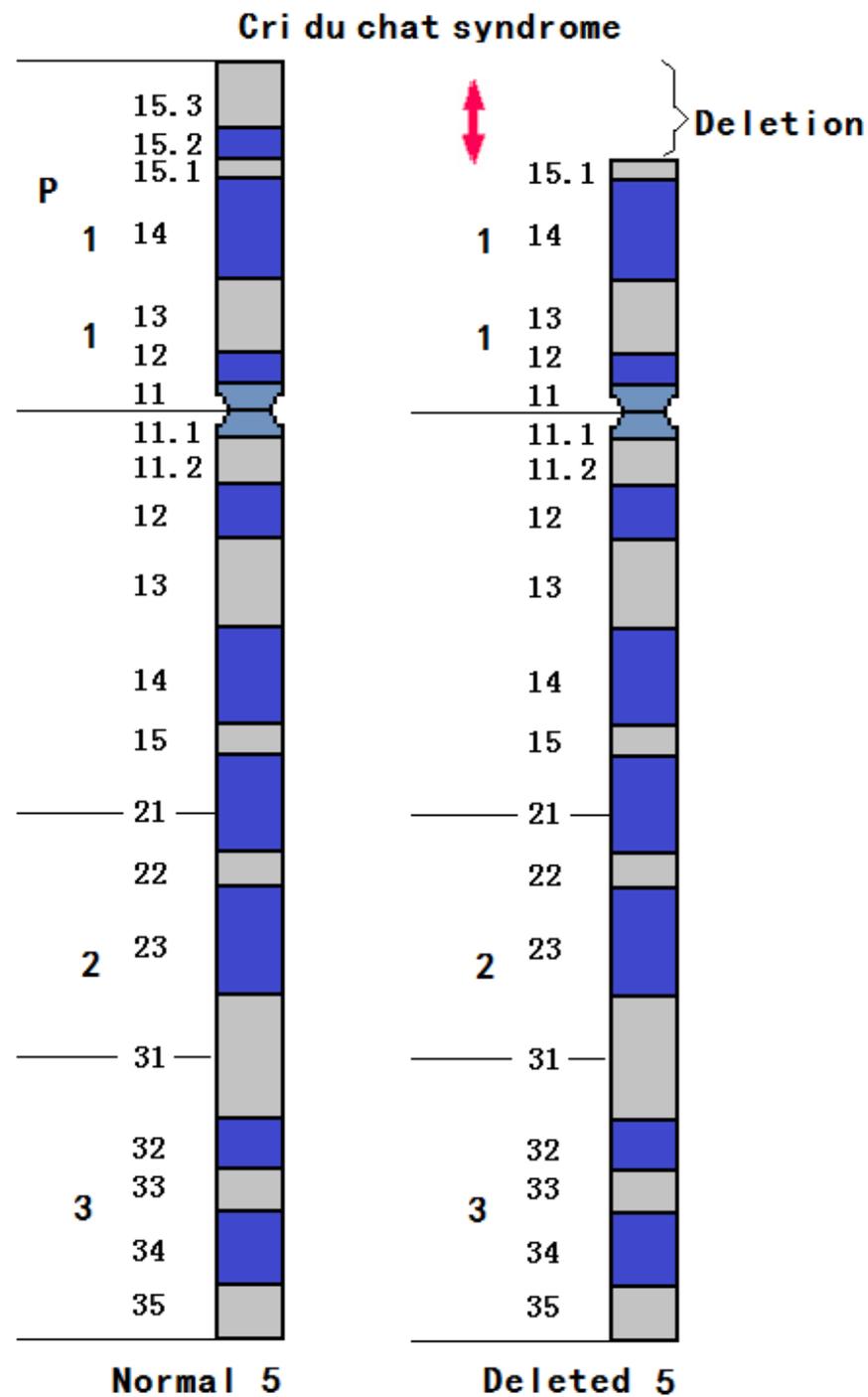
讨论：

你的推测是什么？

二、染色体结构的变异



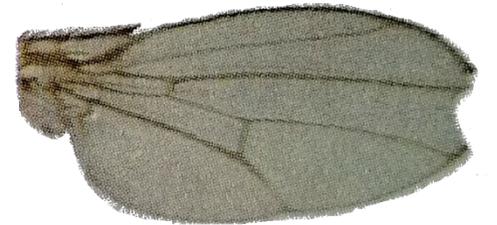
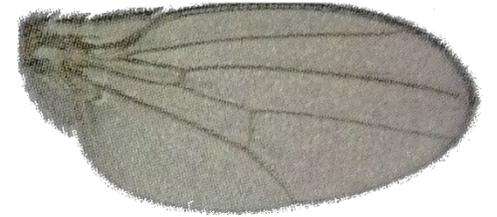
猫叫综合症



二、染色体结构的变异

缺失

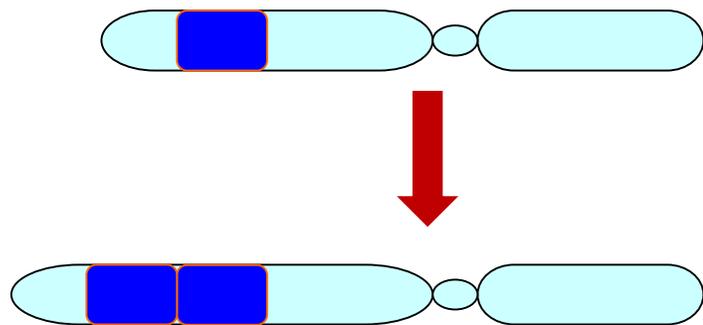
染色体的某一片段缺失



二、染色体结构的变异

重复

染色体增加了某一片段



果蝇正常眼

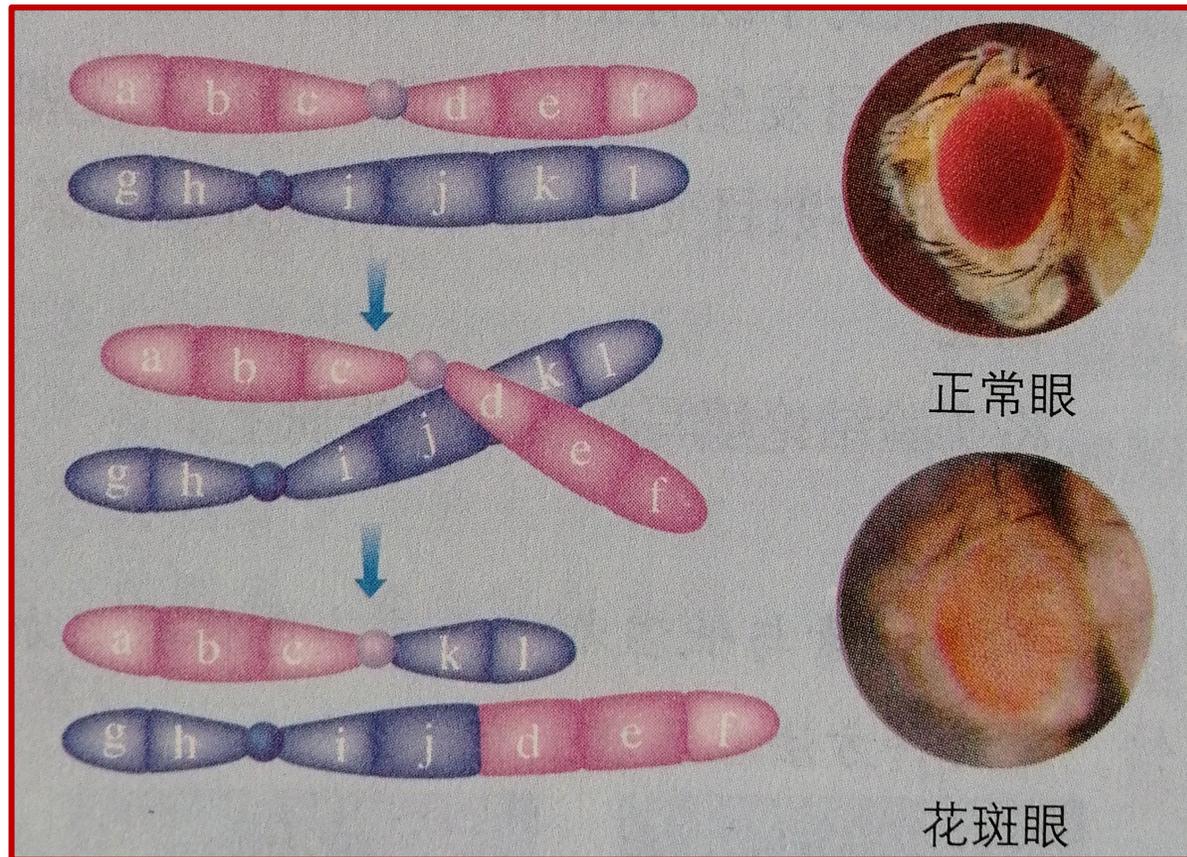


果蝇棒状眼

二、染色体结构的变异

易位

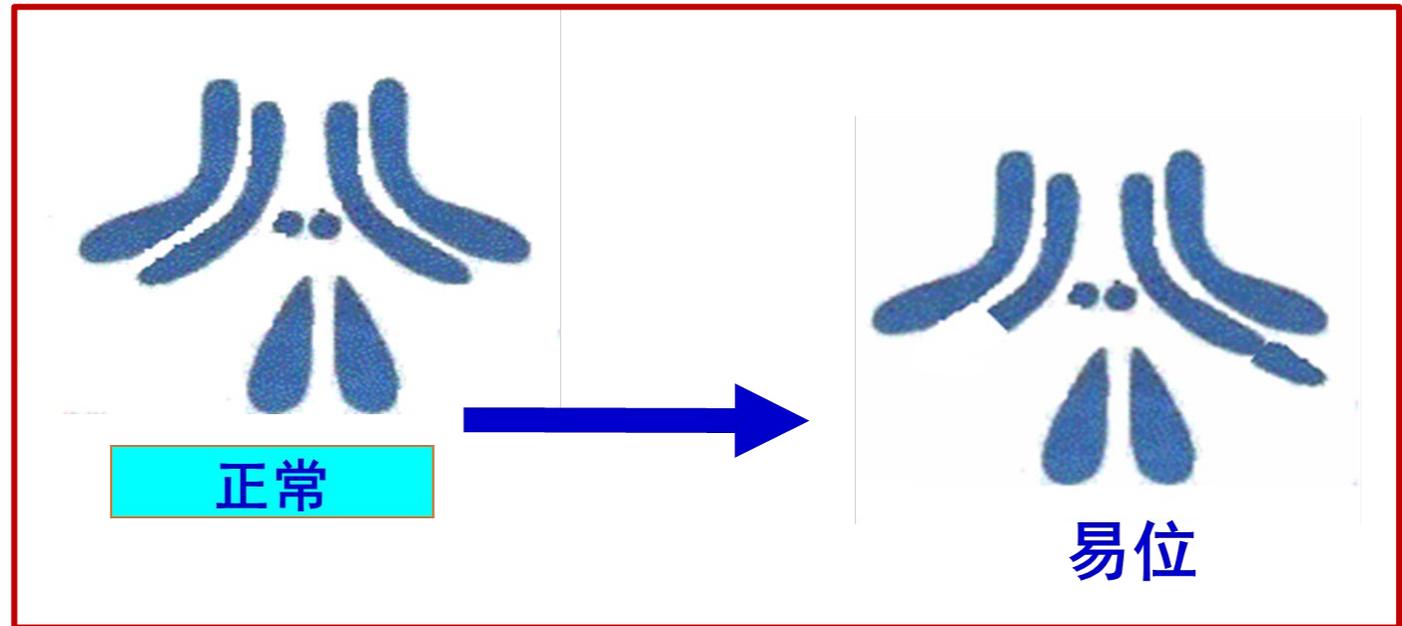
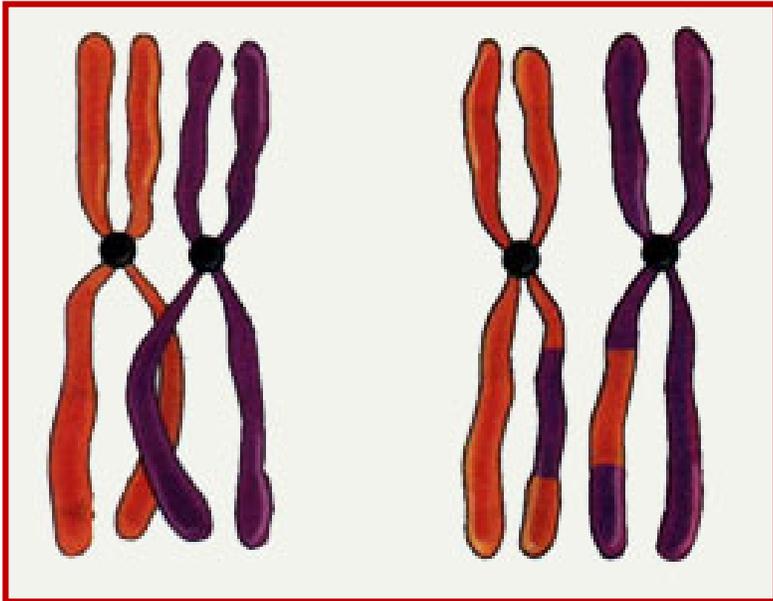
染色体的某一片段移接到另一条非同源染色体上



易位与交叉互换的区别

(1) 易位属于**染色体结构变异**，发生在**非同源染色体**之间，是指染色体的某一片段移接到另一条非同源染色体上。

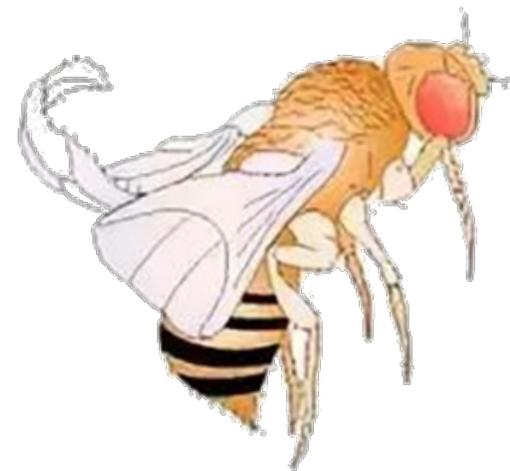
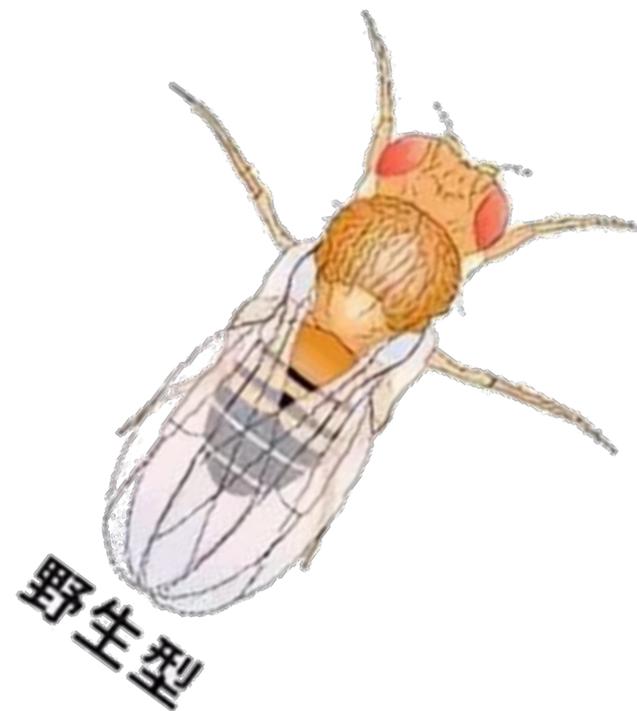
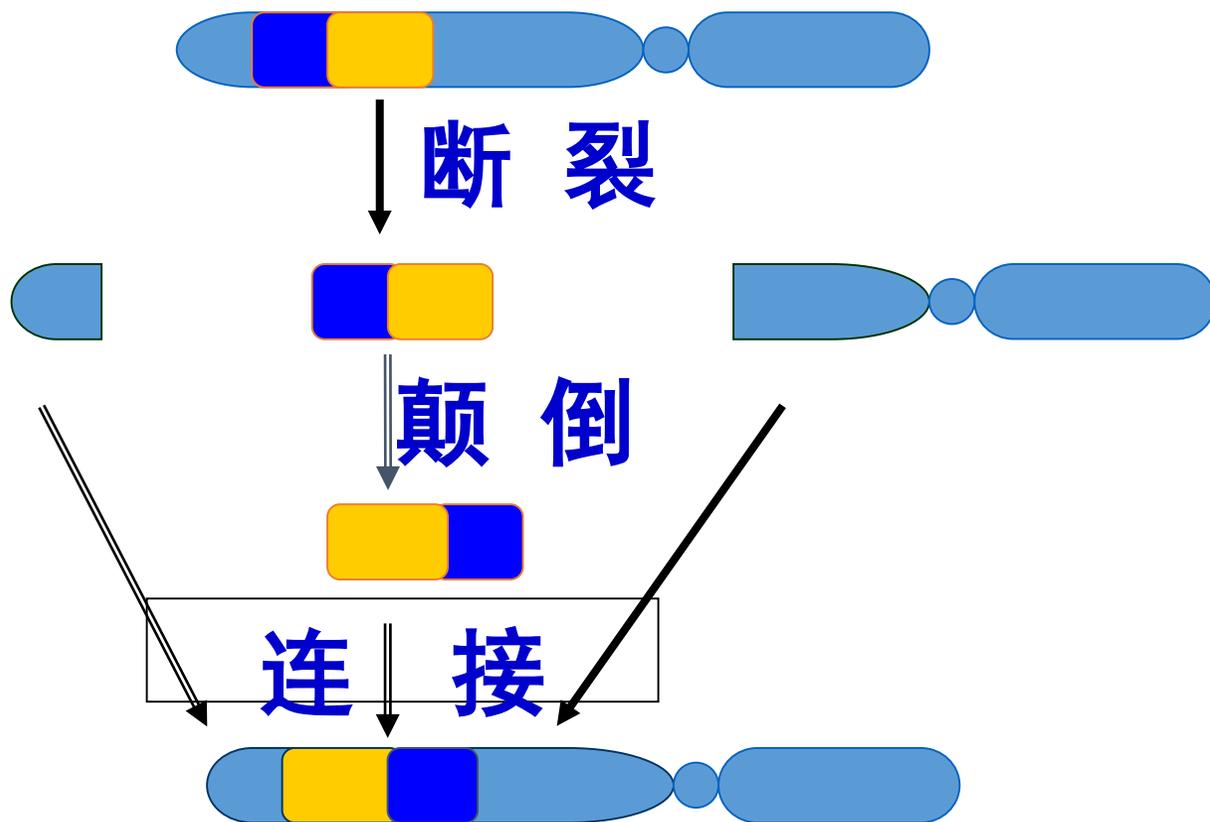
(2) 交叉互换属于**基因重组**，发生在**同源染色体的非姐妹染色单体**之间



二、染色体结构的变异

倒位

染色体的某一片段颠倒了 180°



二、染色体结构的变异

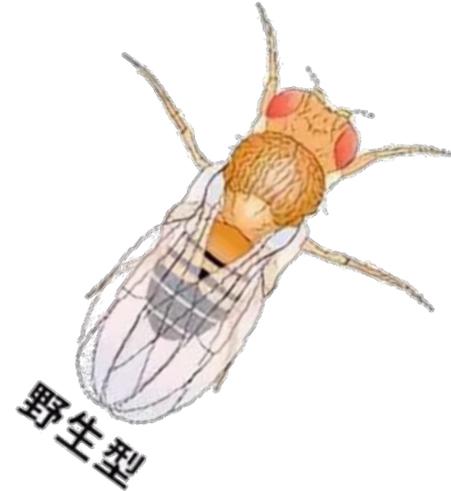
染色体结构的改变，都会使排列在染色体上的基因的数目或排列顺序发生改变，从而导致性状的变异。



正常眼



花斑眼



卷翅

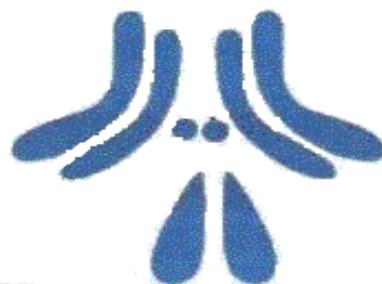
三、染色体数目的变异

细胞内个别染色体的增加或减少

以染色体组的形式成倍的增加或减少

三、染色体数目的变异

个别染色体增减



增多

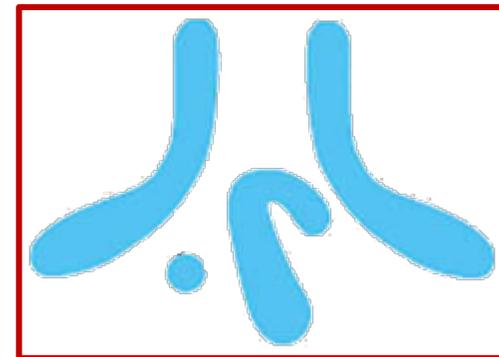
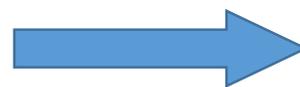
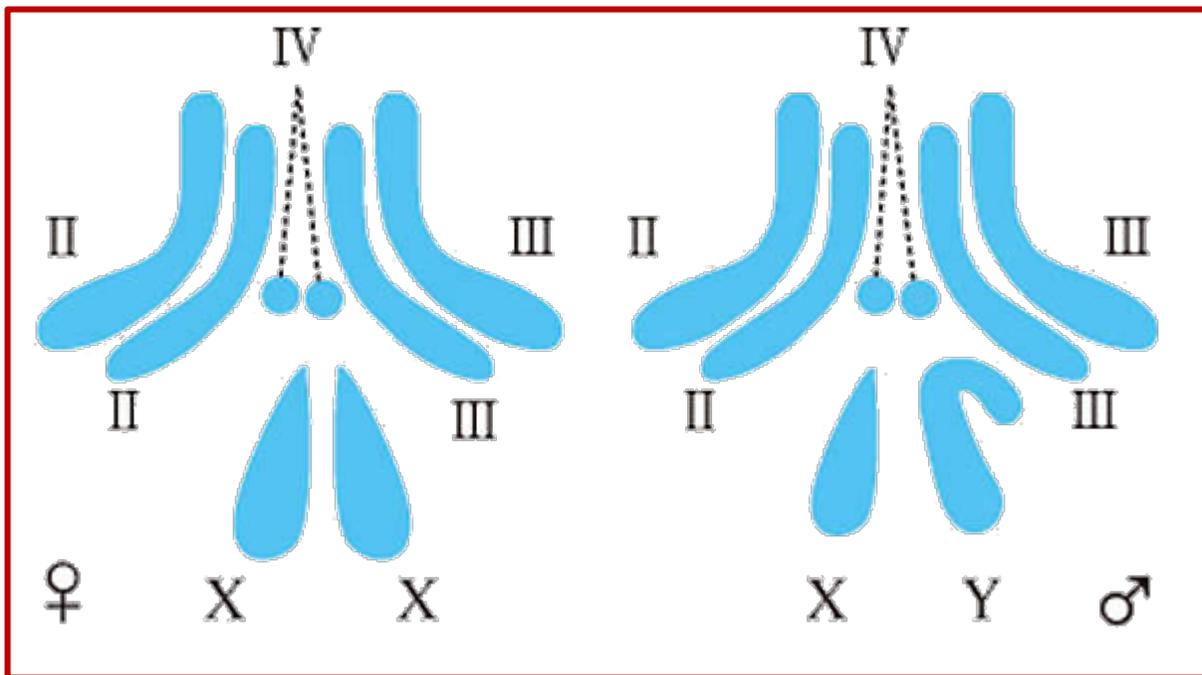
减少

正常

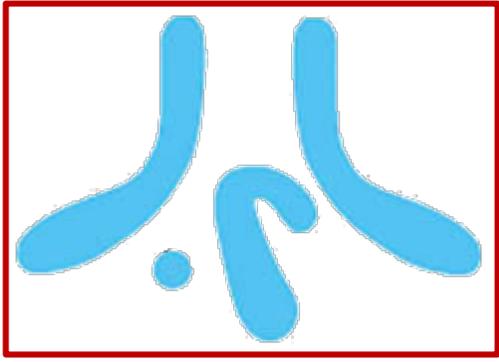
染色体组成倍增减



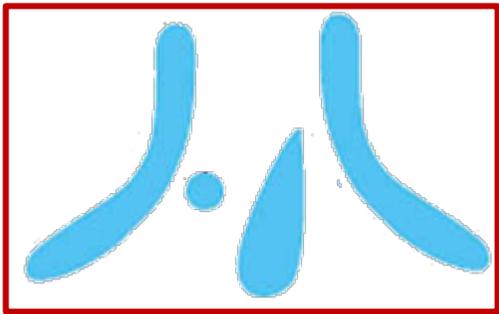
三、染色体数目的变异



三、染色体数目的变异

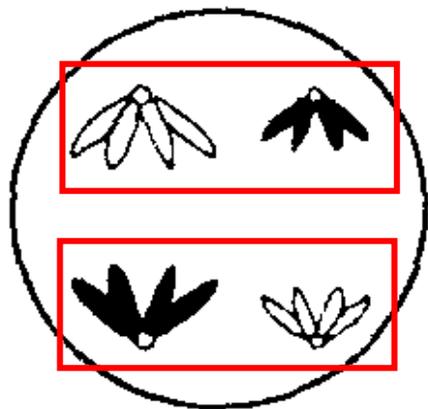


细胞中的一组非同源染色体，在形态和功能上各不相同，携带者控制生物生长发育的全部遗传信息，这样的一组染色体，叫做一个染色体组。

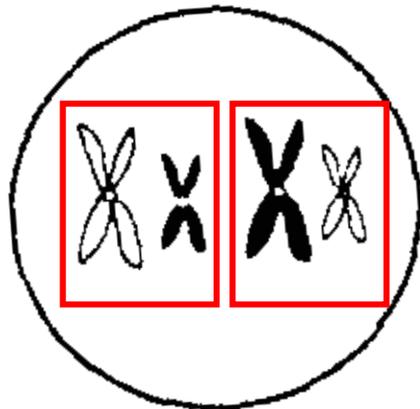


染色体组数的判断

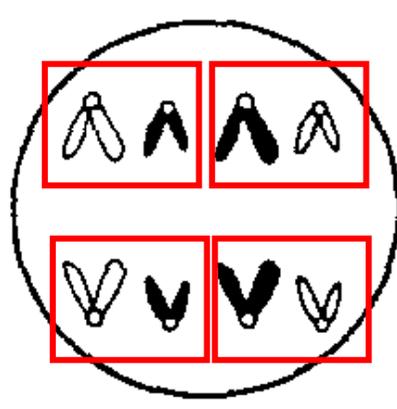
观察图形，请指出下面细胞分别处于什么时期，有几个染色体组？



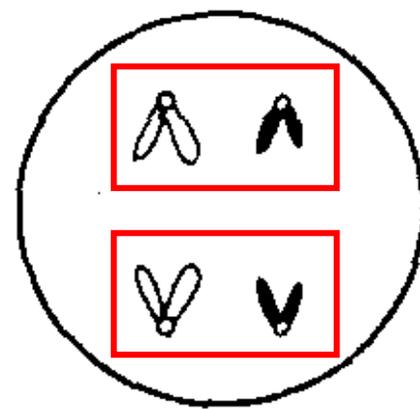
2个



2个



4个



2个

染色体组数的判断

例:一个基因型为AAaBbb的个体, 那它有几个染色体组呢? **3个**

如果是Ab基因型的呢? **1个**

★**基因型题就看同种类型字母(不区分大小写)的个数**

四、二倍体和多倍体

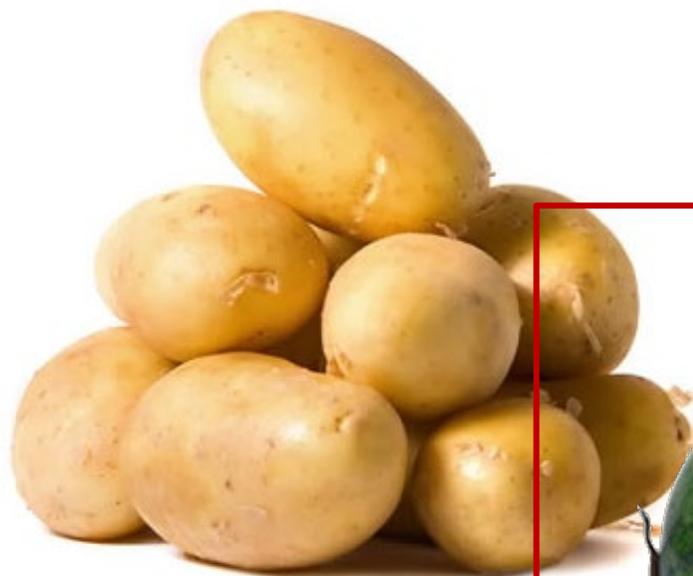
由受精卵发育而成的个体，体细胞中含有2个染色体组的生物称为二倍体；含有3个或3个以上染色体组的生物称为多倍体；

四、二倍体和多倍体



几乎全部动物以及过半数的高等植物是**二倍体**
(如：番茄、人、玉米、果蝇)

四、二倍体和多倍体



马铃薯是四倍体



香蕉是三倍体

三倍体西瓜

多倍体的特点

与二倍体相比，多倍体茎秆粗壮，叶片、果实、种子比较大，糖类和蛋白质等营养物质的含量有所增加。



人工诱导多倍体的方法

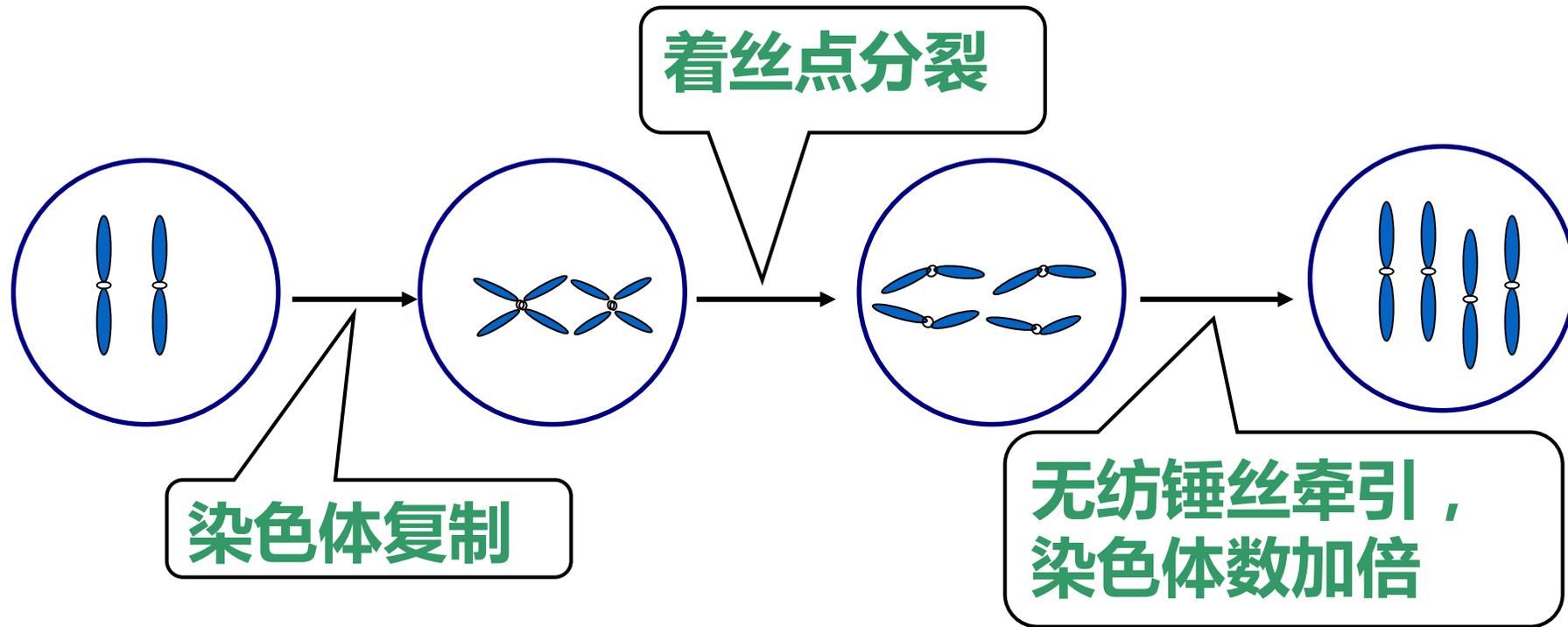
低温处理；

秋水仙素处理；

——抑制纺锤体的形成；



低温、适宜浓度的秋水仙素能在不影响细胞活力的条件下抑制纺锤体形成。导致染色体复制且着丝点分裂后不能分配到两个细胞中，从而使细胞内的染色体数目加倍。



五、单倍体

由配子发育而来的个体，体细胞中不论有多少染色体组，都只能叫做单倍体——体细胞含有本物种配子染色体数目的个体。



蜂王



雄蜂



工蜂

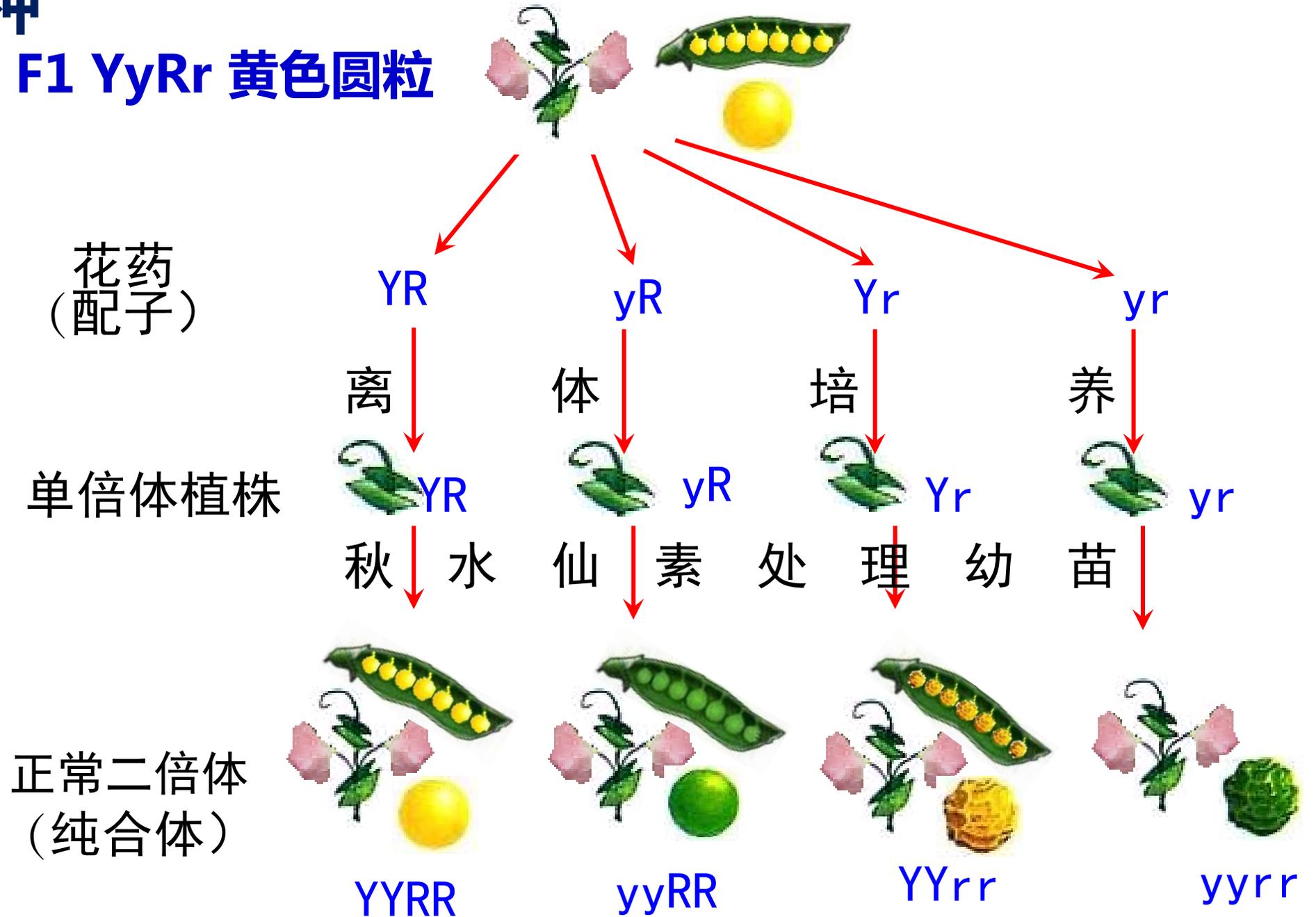
——由卵细胞直接发育而成，是单倍体。

五、单倍体

与正常植株相比，单倍体植株长得弱小，而且高度不育。但是，利用单倍体培育新品种能够缩短育种年限——**单倍体育种**：运用**花药（花粉）离体培养**得到单倍体，人工**诱导染色体数目加倍**，是染色体数目恢复正常，而且每对染色体上的成对基因都是纯合的，可以稳定遗传。

单倍体育种

F1 YyRr 黄色圆粒



拓展题：三倍体西瓜的培育

