

## 遗传学实验设计

在遗传试题中，实验探究类试题比较多，这类题目常给出一定的遗传情景，要求探究或验证一个遗传问题，设计杂交实验并预期实验结果。

解决探究类遗传题目时，首先根据题目的情景和探究要求分析可能的情况，然后通过一定的杂交实验子代不同的表现型及比例区别不同的情况；解决验证类遗传题目时，根据题目情景和验证要求，设计一定的杂交实验，杂交实验的结果能够验证题目的要求。

这类遗传题目的关键是怎样设计实验,才能达到实验的目的，这就需要分析不同杂交实验的结果，最后确定实验杂交方案。如下面基因位置判断相关的实验设计：

### 1. 判断基因位于 X 染色体上还是位于常染色体上

(1)若相对性状的显隐性是未知的，且亲本均为纯合子，则用正交和反交的方法。即：

正反交实验 $\Rightarrow$ 若正反交子代雌雄表现型不同 $\Rightarrow$ 位于 X 染色体上

(2)若相对性状的显隐性已知，只需一个杂交组合判断基因的位置，则用隐性雌性个体与显性雄性纯合个体杂交方法。即：

隐性雌 $\times$ 纯合显性雄 $\Rightarrow$ 若子代中雌、雄均为显性 $\Rightarrow$ 位于常染色体上

### 2. 判断基因是伴 X 染色体遗传还是 X、Y 染色体同源区段的遗传

适用条件：已知性状的显隐性和控制性状的基因在性染色体上。

(1)基本思路一：用“隐性雌 $\times$ 纯合显性雄”进行杂交，观察分析  $F_1$  的性状。即：

隐性雌 $\times$ 纯合显性雄 $\Rightarrow$ 若子代所有雄性均为隐性性状 $\Rightarrow$ 仅位于 X 染色体上

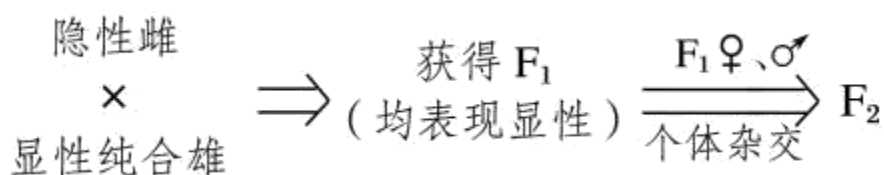
(2)基本思路二：用“杂合显性雌 $\times$ 纯合显性雄”进行杂交，观察分析  $F_1$  的性状。

即：

杂合显性雌 $\times$ 纯合显性雄 $\Rightarrow$ 雄性个体中既有显性性状又有隐性性状 $\Rightarrow$ 仅位于 X 染色体上

### 3. 判断基因位于常染色体还是 X、Y 染色体同源区段

(1)设计思路：隐性的雌性个体与显性的纯合雄性个体杂交，获得的  $F_1$  全表现为显性性状，再选子代中的雌雄个体杂交获得  $F_2$ ，观察  $F_2$  表现型情况。即：



(2)结果推断：隐性性状 $\Rightarrow$ 位于 X、Y 染色体的同源区段上