



关于遗传因子的发现极致

学习目标

- 阐明孟德尔一对相对性状遗传实验
- 了解相关概念
- 学会验证分离定律
- 清楚分离定律本质
- 学会用分离定律解释一些遗传现象



性状分离比的模拟实验

配子组合类型	DD	Dd	dd
出现次数			
比例	高茎：矮茎 =		

红色小球：D配子

灰色小球：d配子



分离定律的内容

在生物的体细胞中，控制同一性状的遗传因子成对存在，不相融合；在形成配子时，成对的遗传因子发生分离，分离后的遗传因子分别进入不同的配子中，随配子遗传给后代

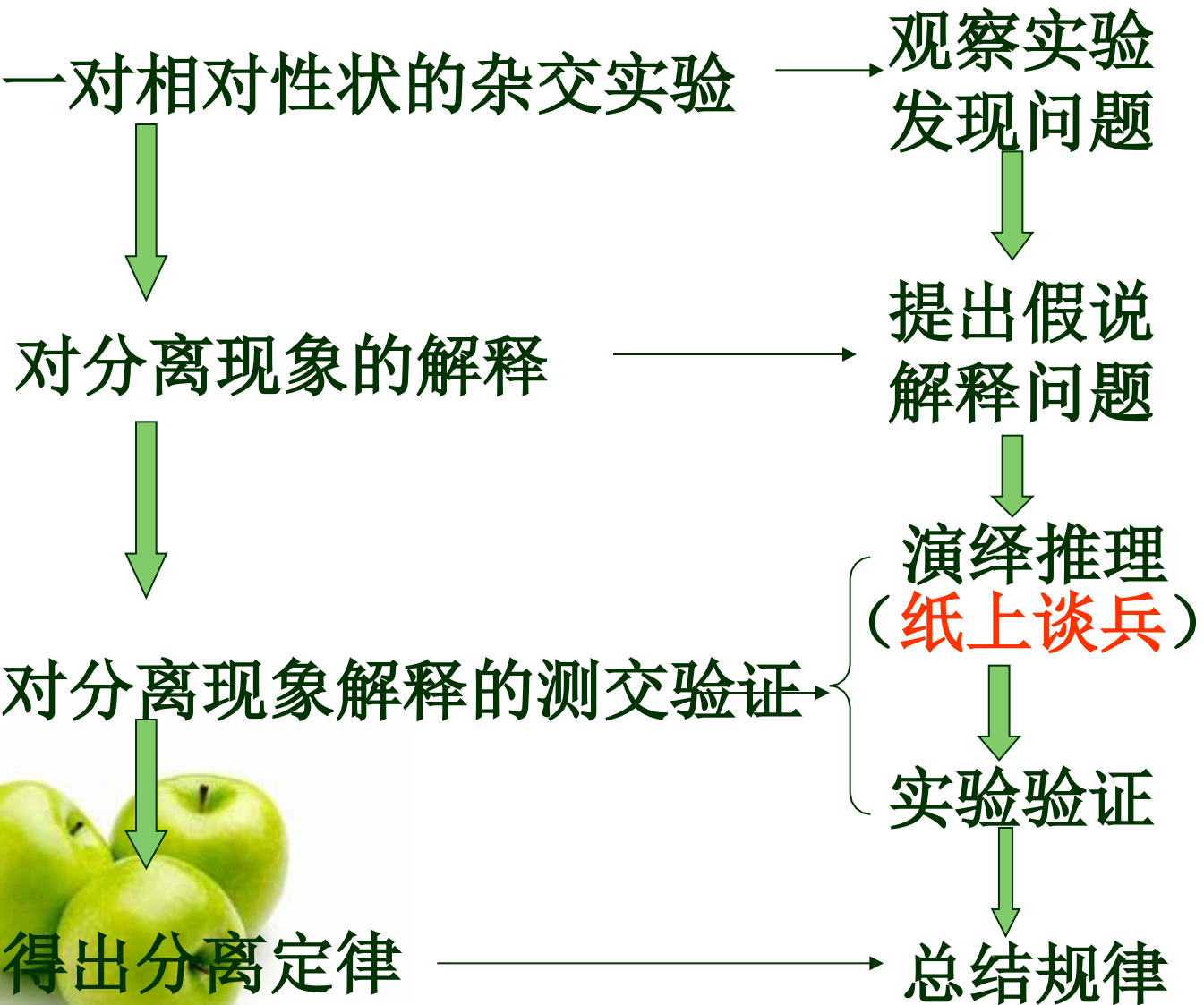


★1. 必记的常用符号及含义：

符号	P	F ₁	F ₂	自交 ×	♀	♂	
含义	亲本	子一代	子二代 鬪	自交	杂交	母本或雌配子	父本或雄配子



孟德尔实验的程序 **蕴含** 科学研究的方法



假说——演绎法



基因的分离规律的适用范围

- ◆ 必须是有性生殖
- ◆ 必须是真核生物
- ◆ 必须是细胞核遗传
- ◆ 必须是一对相对性状的遗传



分离定律的六种交配方式

$AA \times AA$



AA

显性

$AA \times Aa$



$AA \quad Aa$

显性

$AA \times aa$



Aa

显性

$Aa \times Aa$



$AA : 2Aa : aa$

3显性 : 1隐性

$Aa \times aa$



$Aa \quad aa$

1显性 : 1隐性

$aa \times aa$



aa

隐性



分离定律的应用

1、杂交育种

2、遗传疾病发生概率的预测

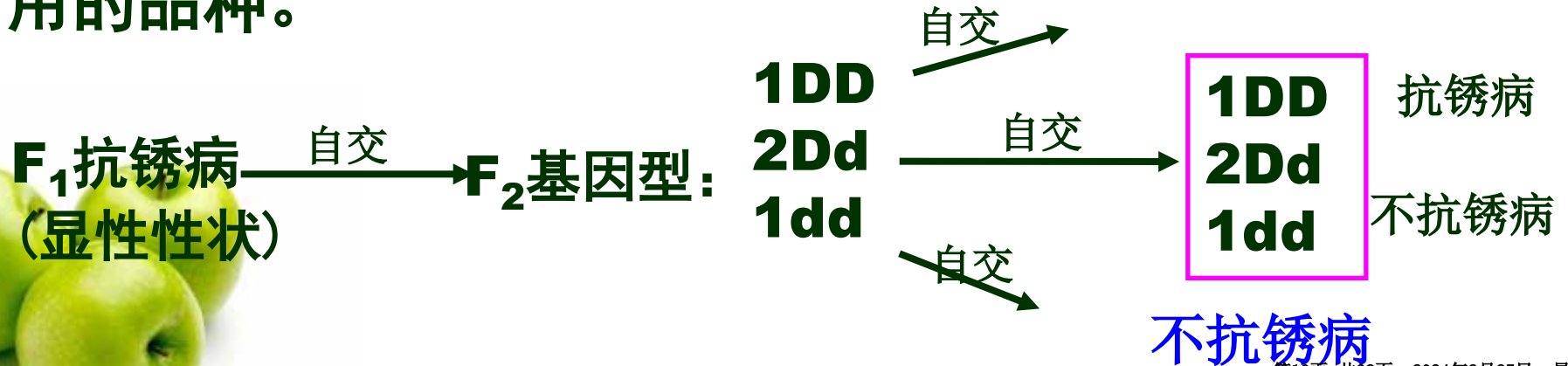


一 指导动植物育种实践

(一)、培育稳定遗传性状的植物品种 (纯种)

① 培育显性品种：连续自交，直到确认得到不再发生分离的显性类型为止。

② 培育隐性品种：一但出现隐性性状的品种，就是选用的品种。



杂合子连续自交问题

◆杂合子连续自交，可使后代的纯合子越来越多，杂合子越来越少。所以当杂交育种选择显性性状时，常采用连续自交的方法。

例：将具有一对等位基因的杂合体，逐代自交三次，F₃中纯合子比例为 7/8。

规律：
Aa连续
自交，
在第n代
中

纯合体比例为： $1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$

隐性纯合体比例为： $\left[1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right] \times \left(\frac{1}{2}\right)$

显性纯合体比例为： $\left[1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right] \times \left(\frac{1}{2}\right)$

杂合体比例为： $\left(\frac{1}{2}\right)^n$



基因型为Aa的某植物

此个体自交一次，杂合子占 $\underline{1/2}$ ，显隐性个体比是 $\underline{3:1}$

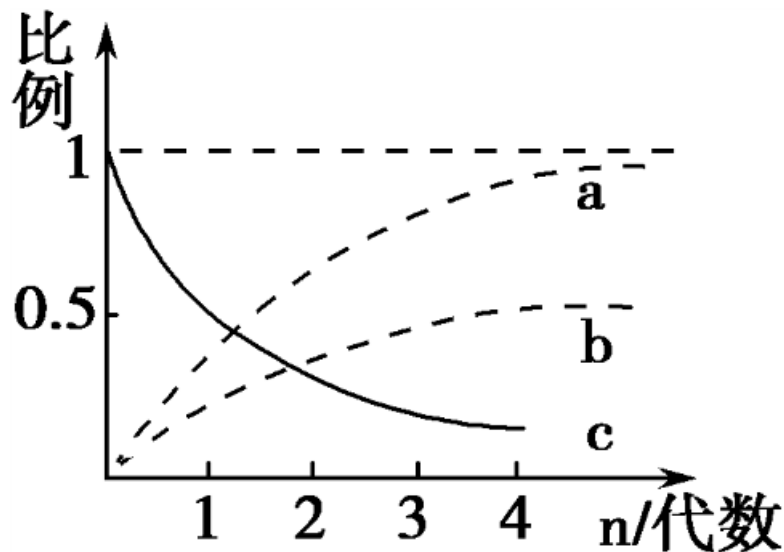
此个体连续两代自交，杂合子占 $\underline{1/4}$ ，显隐性个体比是 $\underline{5:3}$

此个体连续n代自交，杂合子占 $\underline{1/2^n}$ ，显隐性个体比是 $\underline{\hspace{2cm}}$
 $(2^n + 1) / (2^n - 1)$



将基因型为Aa的豌豆连续自交在后代中的纯合子和杂合子按所占的比例做得如图所示曲线图，据图分析，不正确的说法是（ ）

C



- A. a曲线可代表自交n代后纯合子所占的比例
- B. b曲线可代表自交n代后显性纯合子所占的比例
- C. 隐性纯合子的比例比b曲线所对应的比例要小
- D. c曲线可代表杂合子随自交代数的变化

(二)、杂合子和纯合子的鉴别

Aa X Aa

AA X AA

AA黑

A黑

aa白

1 自交★性状是否分离★

此法最简便，但只适合于植物，不适合于动物。

Aa X aa

AA X aa

2 测交★是否出现隐性类型★

既适合植物又适合动物

★大量实验的基础上：若是后代少的雄性动物，则应与多个雌性交配，使后代较多，更有说服力

3. 花粉鉴定法。原理：花粉中所含的直链淀粉和支链淀粉，可通过遇碘后分别变为蓝黑色和红褐色的测试法进行鉴定，并可借助于显微镜进行观察。若亲本产生两种颜色的花粉并且数量基本相等，则亲本为杂合子；若亲本只产生一种类型的花粉，则亲本为纯合子。

注意 此法只适用于产支链和直链淀粉的植物且需要借助染色和显微镜进行观察。



二分离定律在医学上的应用

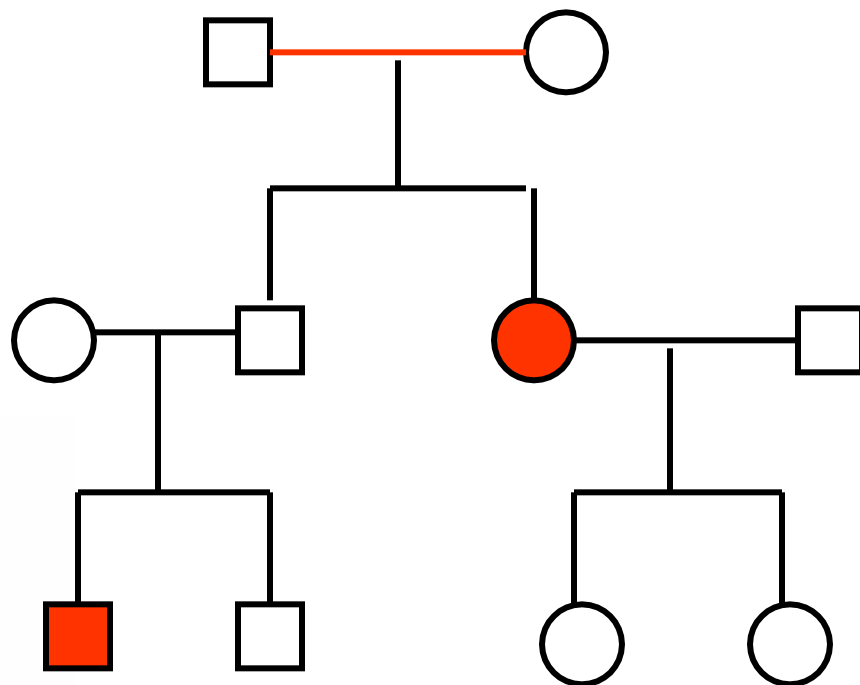
- 1、判断遗传病的显隐性
- 2、发病概率做出推断

遗传系谱图

I

II

III



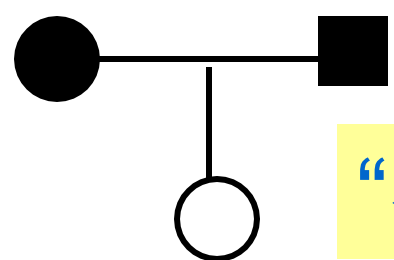
- 男性患者
- 女性患者
- 男性正常
- 女性正常

显性遗传病

显性基因控制的遗传病 如：**多指、并指**等

备注：亲代中只要有一方是显性纯合子，子代就会患病。

控制患者的生育



“有中生无”为显

显隐性判断根本大法：假设法（反证法）

假设一

患病：A A a × A a
 ↓
 正常：a aa

患者 Aa (携带者)

假设二

患病：a aa × aa
 ↓
 正常：A A

(Note: A red diagonal line is drawn through this section, indicating it is a rejected hypothesis.)

正常 aa

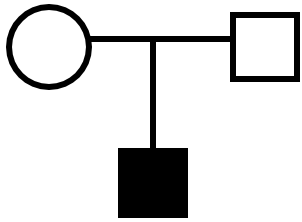


隐性遗传病

隐性基因控制的遗传病 如：白化病、聋哑

备注：亲代中只要有一方是显性纯合子，子代就不会患病。

禁止近亲结婚



“无中生有”为隐性

显隐性判断根本大法：假设法（反证法）

假设一

患病：A aa × aa

正常：a ↓

 A —

患者 aa

正常

假设二

患病：a A a × A a

正常：A ↓

 aa

Aa (携带者)

AA

判断显隐性的方法

1、根本大法：假设法

2、具有**相对性状**的亲本杂交，F1表现出来的性状为**显性性状**

例：红花×白花 → 全是红花 $AA \times aa \rightarrow Aa$

3、具有**相同性状**的亲本杂交，F1出现新的性状，则**新出现的性状为隐性**（亲本是杂合子）

例：

红花×红花 → 3红花：1白花

正常×正常 → 白化病

$Aa \times Aa \rightarrow 3A_ : 1aa$

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/157123063052006060>