

第七单元 生物圈中生命的延续和发展

第二章 生物的生殖和发育

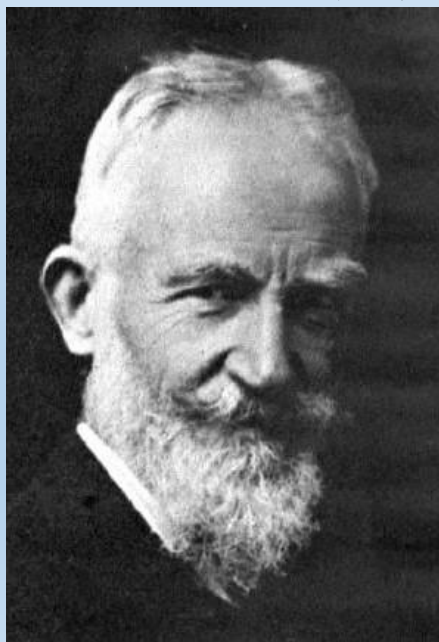
第三节 基因的显性和隐性



情景引入

美国著名舞蹈家邓肯求婚的理由：

“如果我们结婚，将来生的孩子就会有你的聪明头脑和我的容貌。”

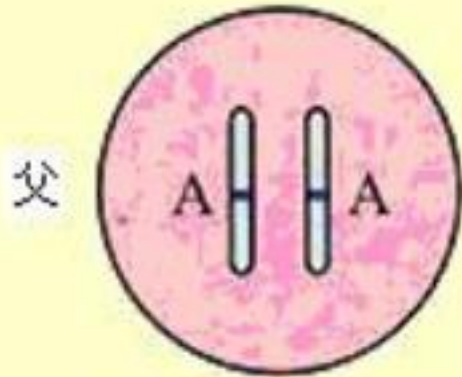


肖伯纳拒绝的理由：

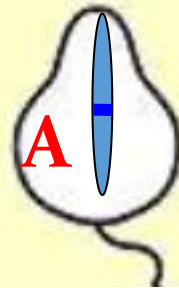
我担心将来我们生的孩子有我的容貌和你的头脑！



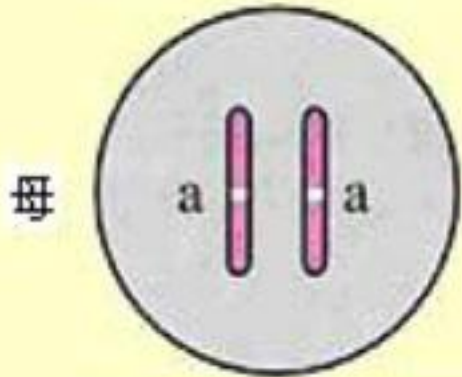
想一想 议一议



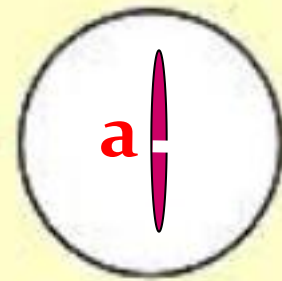
父方细胞 能卷舌



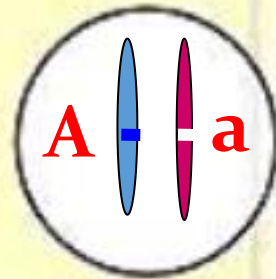
()



母方细胞 不能卷舌



()



受精卵

?

重温科学家的足迹



孟德尔（1822——1884）遗传学的奠基人，奥地利人。生于一个贫寒的农民家庭，从小爱劳动。他原是天主教神父，喜欢自然科学和数学，当时科学界开始了各种动、植物的杂交实验，这引起了极大的兴趣。他选用具有明显相对性状的纯种豌豆进行人工控制的传粉杂交。



探究点一 孟德尔的豌豆杂交实验



豌豆



1. 豌豆是**自花传粉**，且是闭花受粉的植物

2. 豌豆有易于区分的**相对性状**

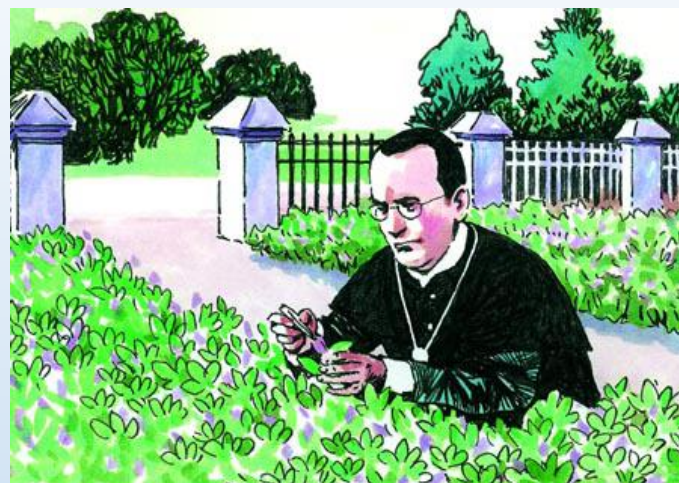
豌豆的七对相对性状

						
圆滑	黄色	红花	饱满	绿色	叶腋	高茎
						
皱缩	绿色	白花	不饱满	黄色	茎顶	矮茎

讲授新课



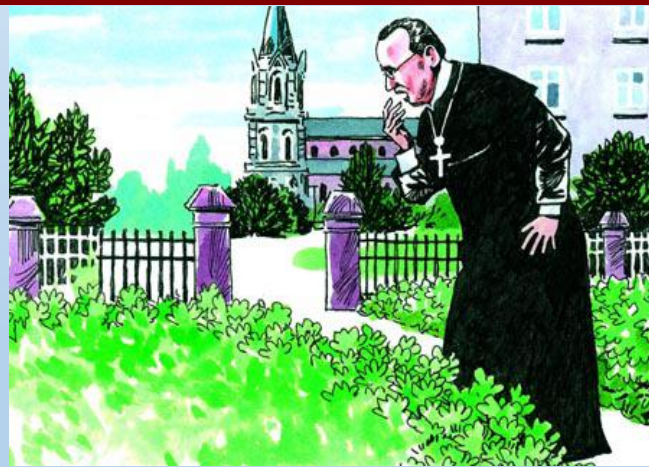
左为高茎豌豆，右为矮茎豌豆



把矮茎豌豆的花粉授给去掉雄蕊的高茎豌豆（或相反）



获得了杂交子一代种子



由杂交子一代种子长成的植株都是高茎的

孟德尔的豌豆杂交实验

亲代



×



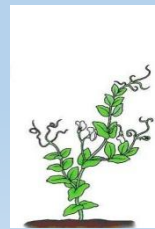
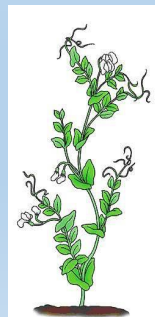
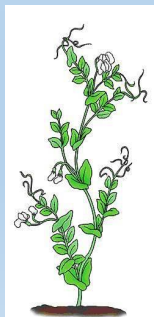
子一代



自交



子二代

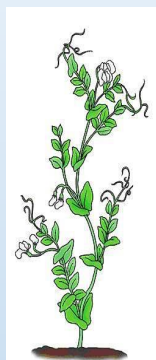


结合上面的资料思考下面问题

1. 想一想为什么后代都是高的？矮的基因在哪？矮的性状为什么不见了？
2. 把杂种豌豆再种下去，后代却有高有矮，矮的又出现了，这说明什么？

孟德尔的推论（一）

亲代

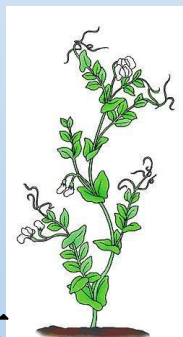


高茎

×



矮茎



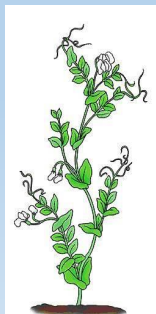
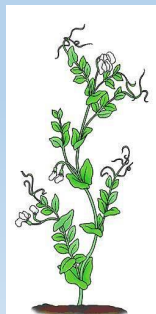
高茎

自交



子代1

子代2



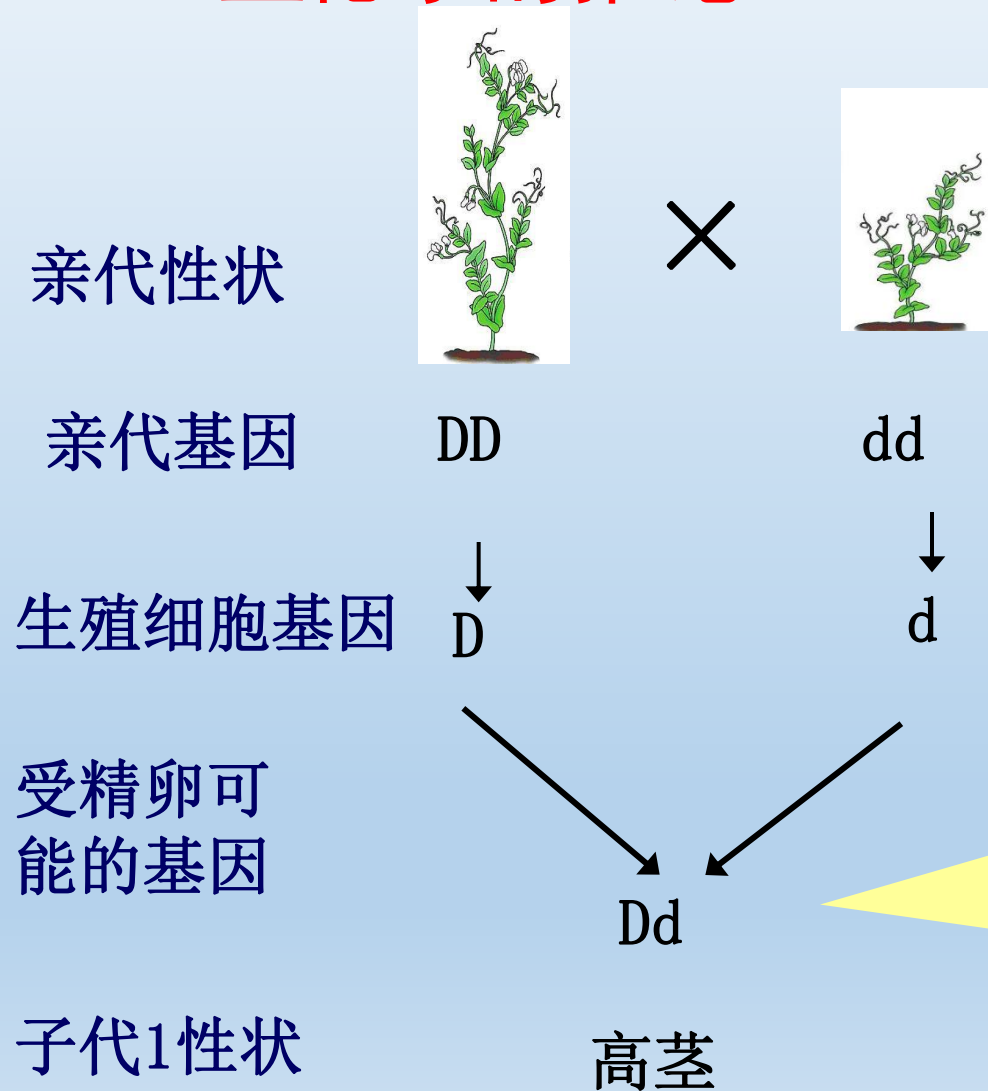
相对性状有显性性状和隐性性状之分。

显性性状：在杂合子一代所表现出来的性状

隐性性状：在杂合子一代未表现出来的性状

高为显性性状，矮为隐性性状。杂交后代只表现高茎。

孟德尔的推论 (二)



控制显性性状的基因为显性基因用大写字母 (D) 表示, 控制隐性性状的基因为隐性基因, 用小写字母 (d) 表示。

在相对性状的遗传中, 表现为隐性性状的基因组成只有一种dd; 表现显性性状的基因组成有两种DD或Dd

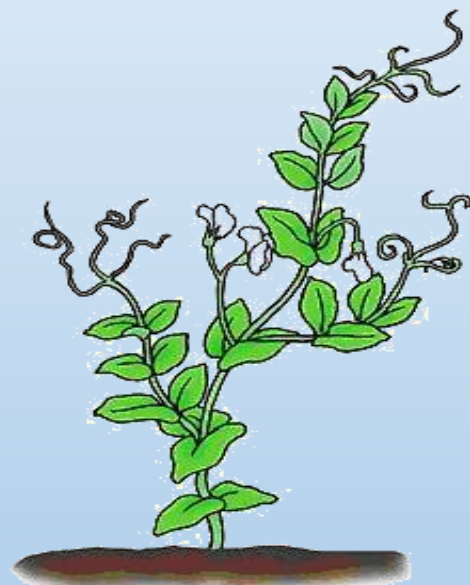
基因组成与性状关系



高茎豌豆
(DD)

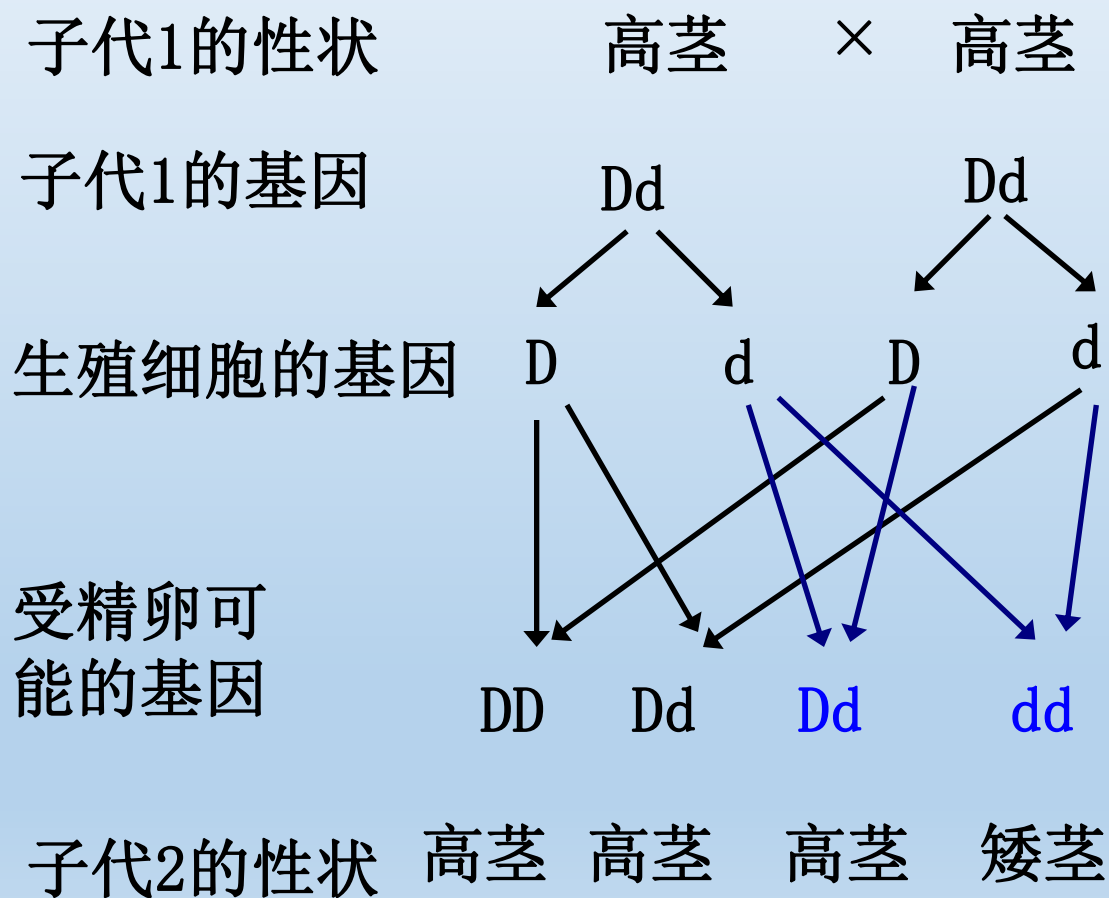


高茎豌豆
(Dd)



矮茎豌豆
(dd)

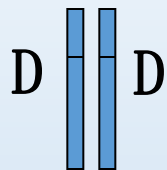
孟德尔的推论（三）



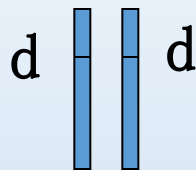
基因组成是Dd的个体只表现D控制的性状不表现d控制的性状，但d不受D影响还会继续遗传去。

遗传示意图

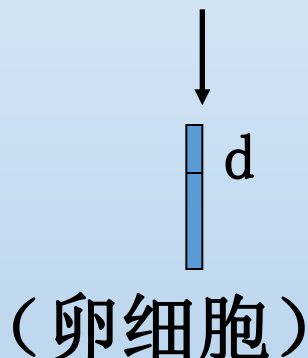
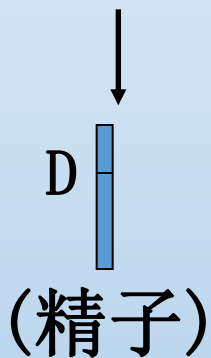
亲代 (P)



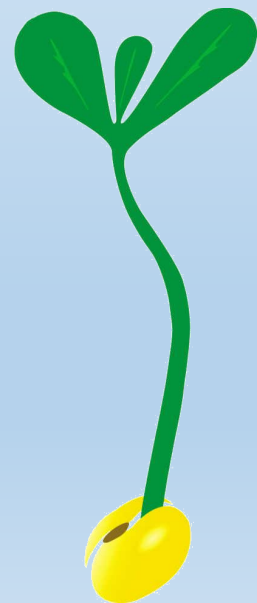
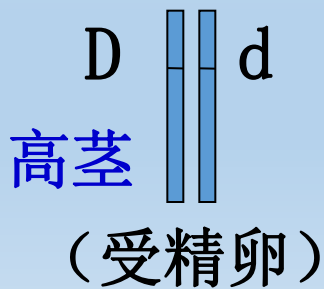
高茎 ♂

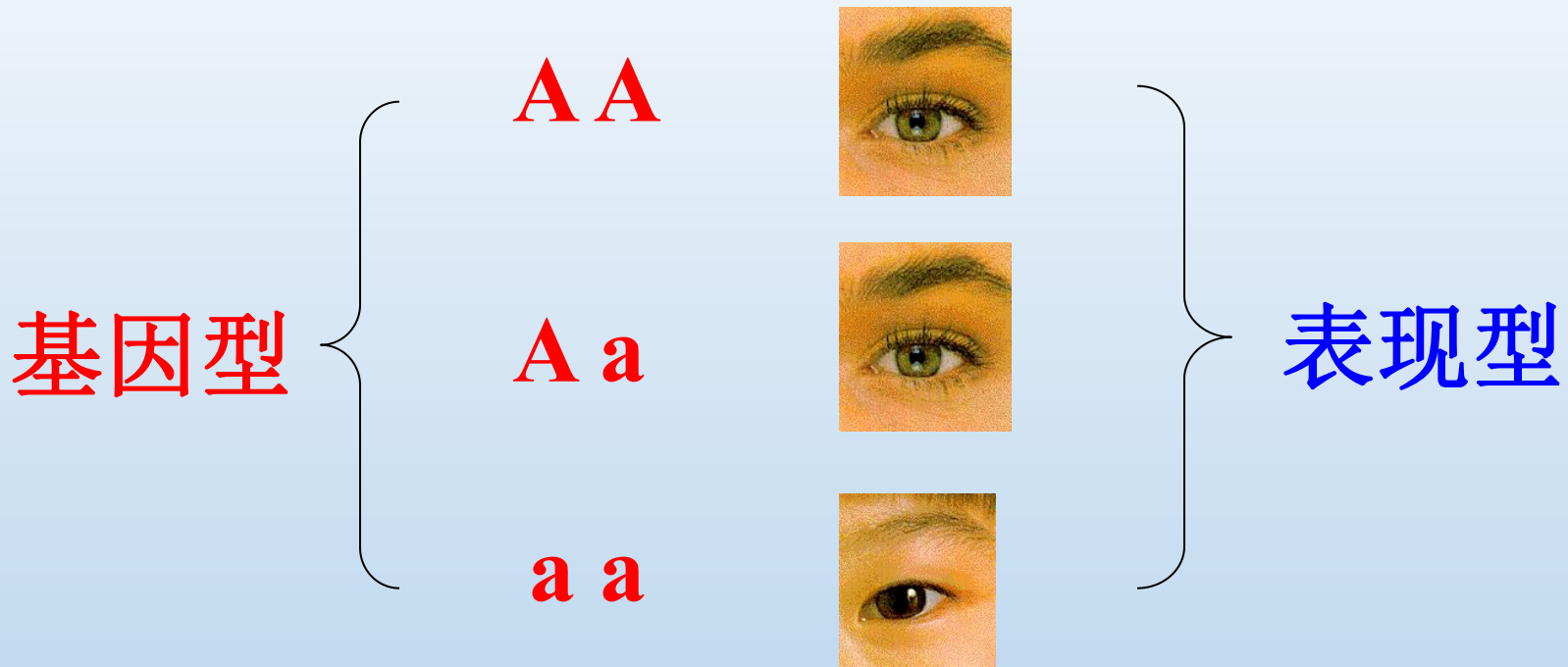


♀ 矮茎



子一代 (F₁)



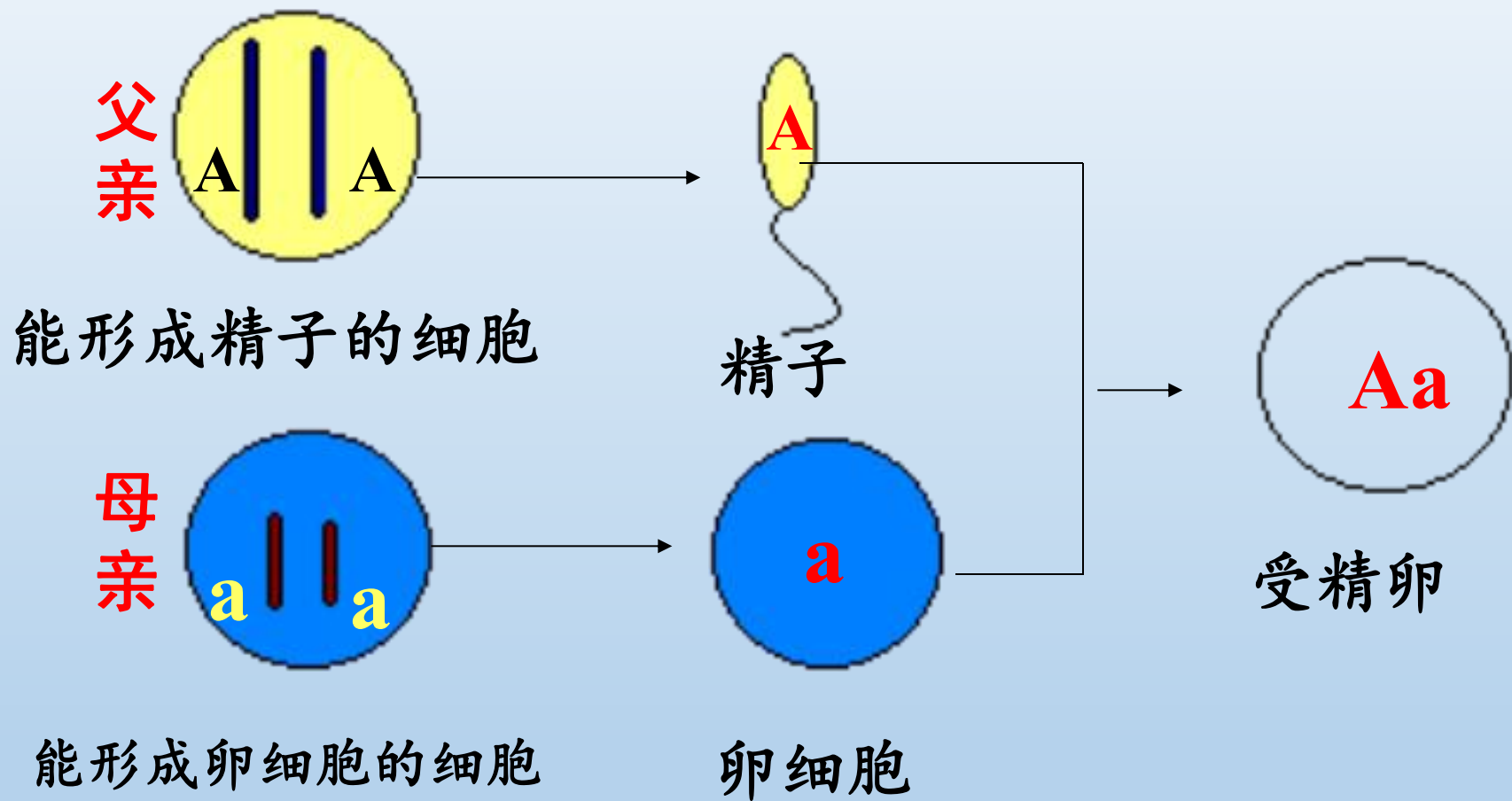


(显性基因) A : 老虎

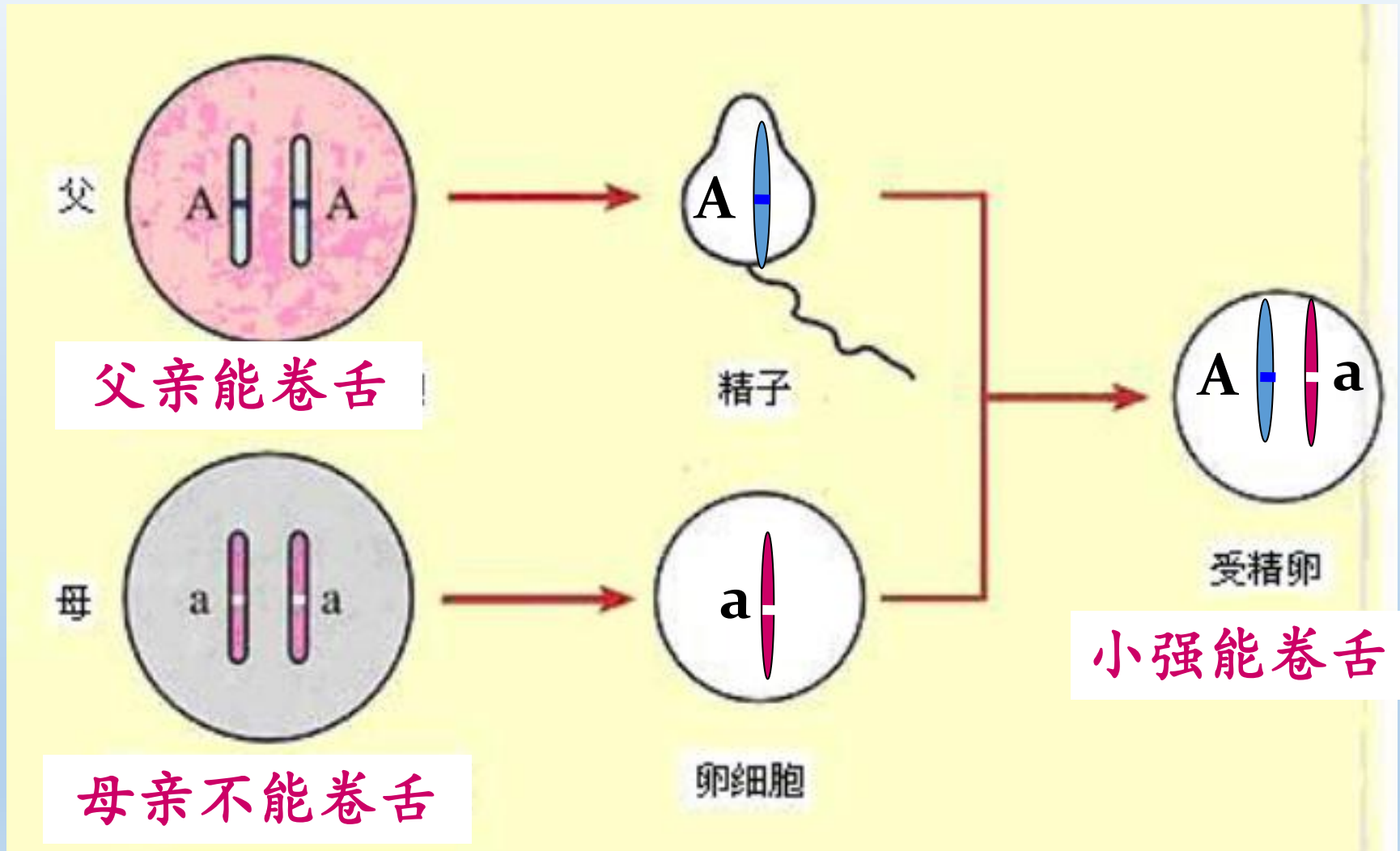
(隐性基因) a : 猴子

山上有老虎 猴子难称王

山上无老虎 猴子称大王

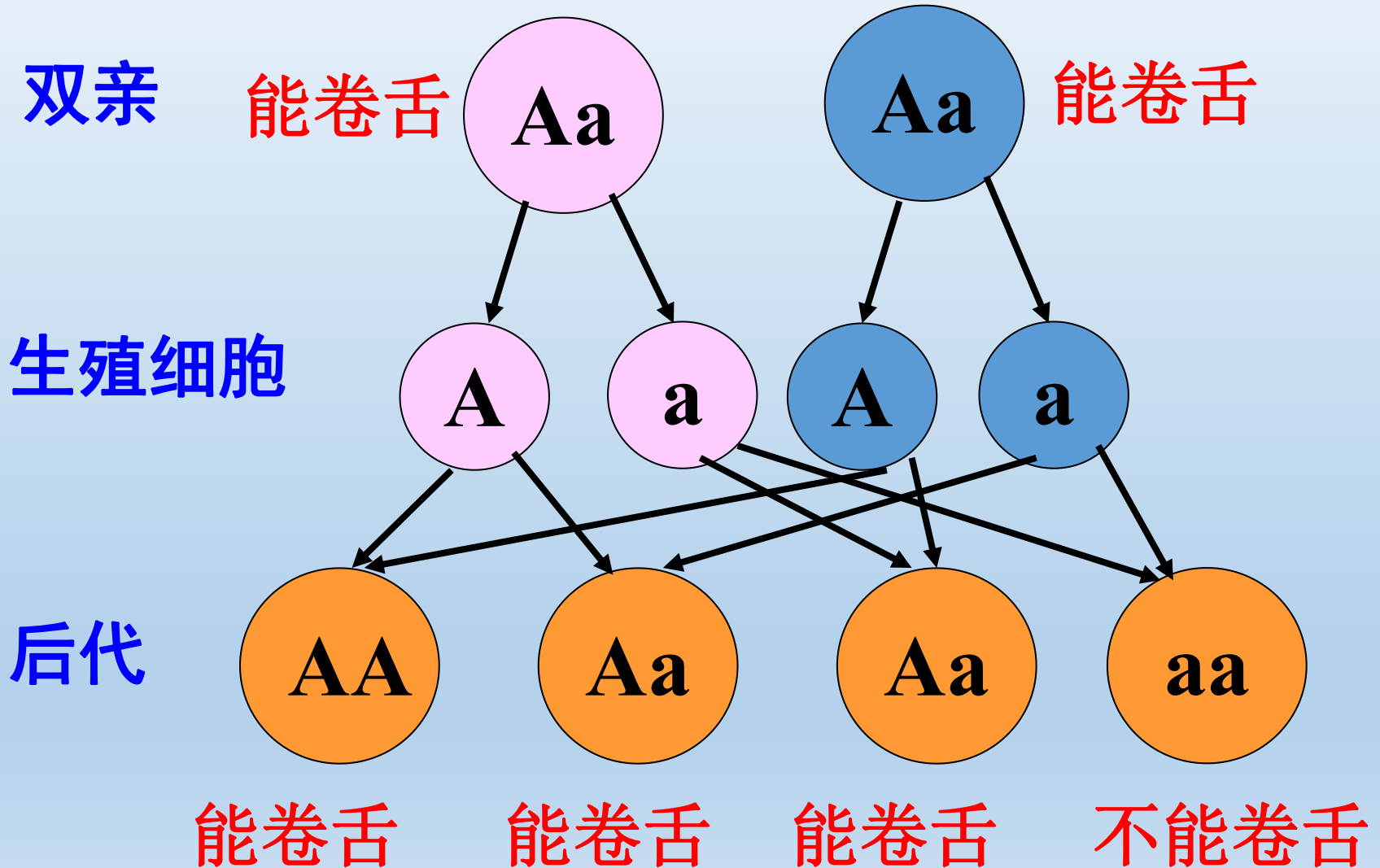


请你分析以下遗传现象：



是不是小强只遗传了妈妈的基因而没有遗传爸爸的？

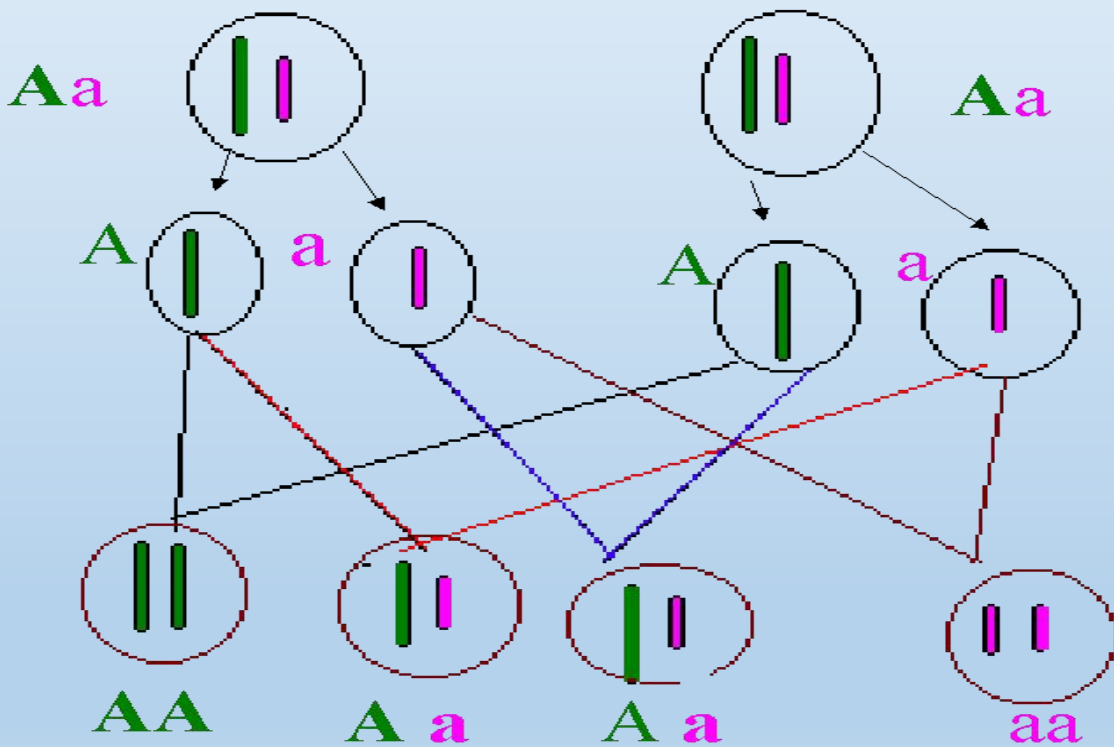
父母都能卷舌，而小明却不能卷舌，这是怎么回事呢？



思考 如果隐性基因控制的是致病的性状该怎么办呢？
一对健康的夫妇有没有可能生下有病的孩子呢？

白化病基因携带者

白化病基因携带者



正常

白化病基因携带者

白化病患者

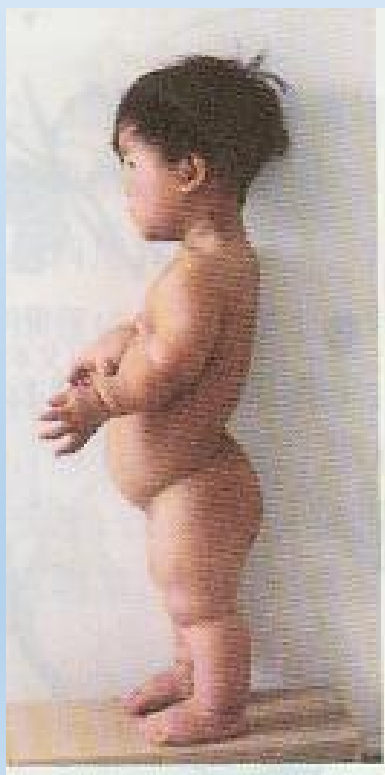




探究点二 禁止近亲结婚

人类遗传病有6000多种。

我国遗传病患者高达3000万人。





白化病是由于基因不正常而缺少酪氨酸酶，这样酪氨酸就不能转变成黑色素而表现出白化症状。

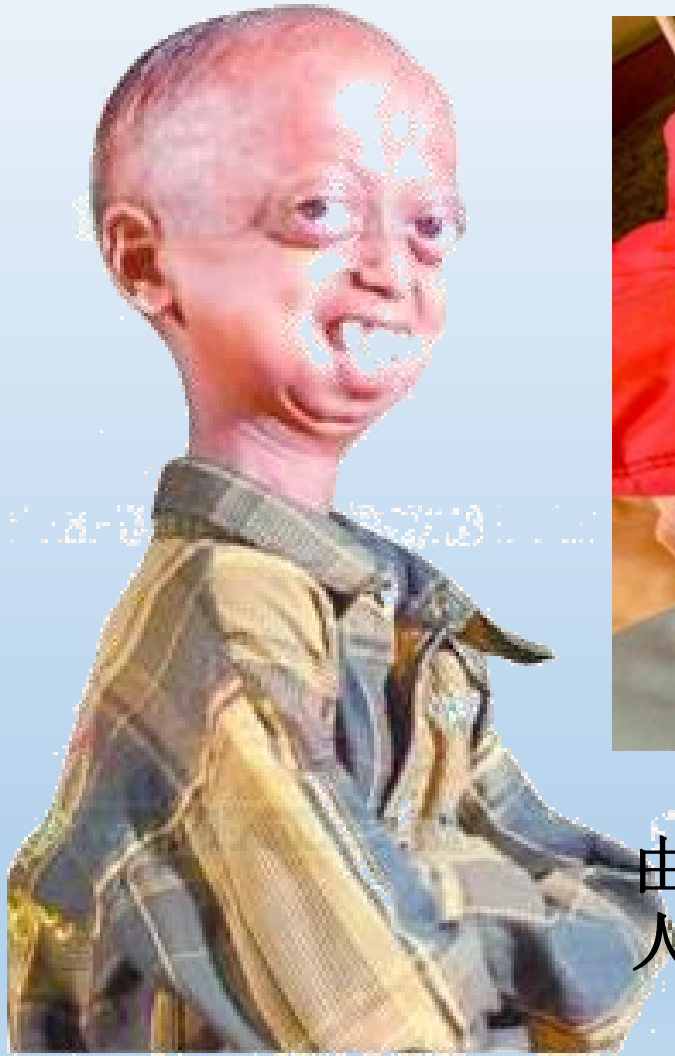


21三体综合征比正常人多一条21号染色体，智力低下，发育缓慢。眼间距宽；外眼角上斜；口常半张，舌常外伸。部分夭折，50%伴有先天性心脏病



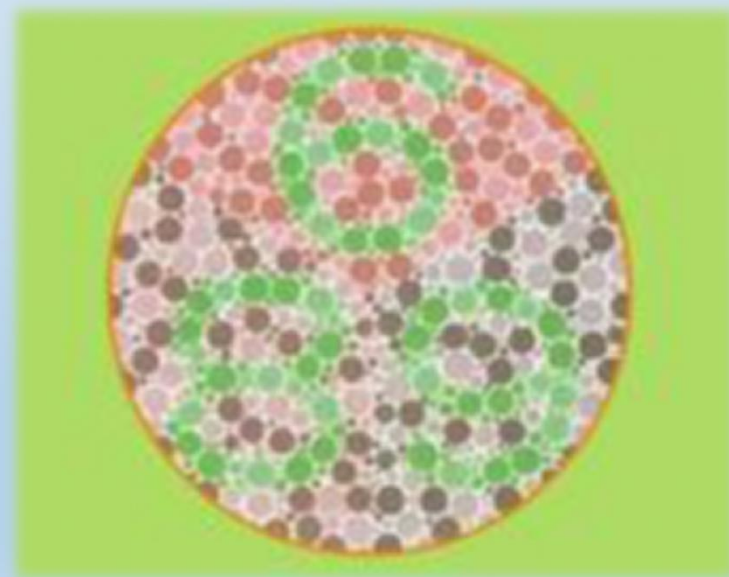
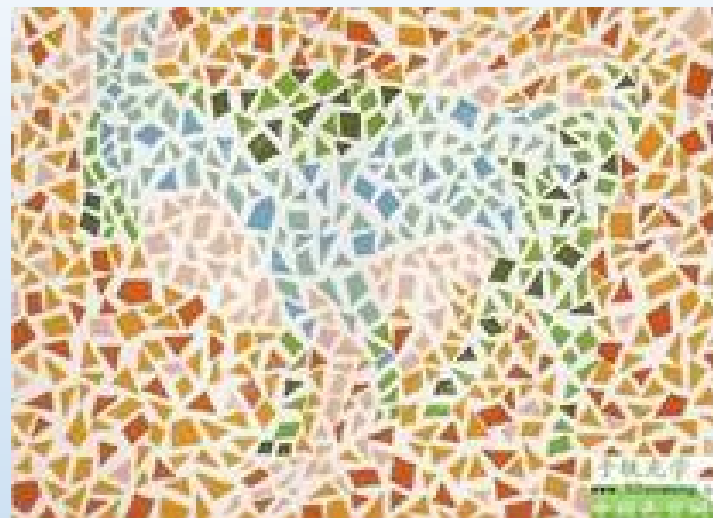
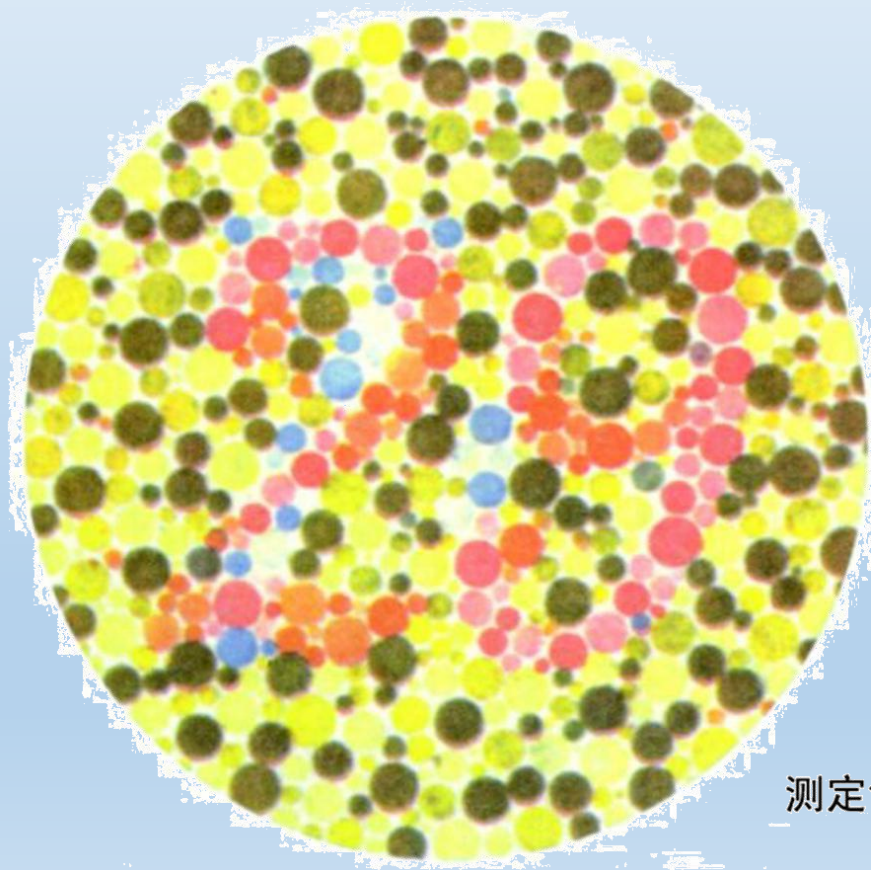
苯丙酮尿症患者

苯丙酮尿症也是由于基因不正常，缺少一种苯丙氨酸羟化酶，从而使体内的苯丙氨酸不能按正常代谢途径转变成酪氨酸，而是变成苯丙酮酸由尿排出，而且体内苯丙酮酸积累过多会对婴儿的神经系统造成严重的损害。



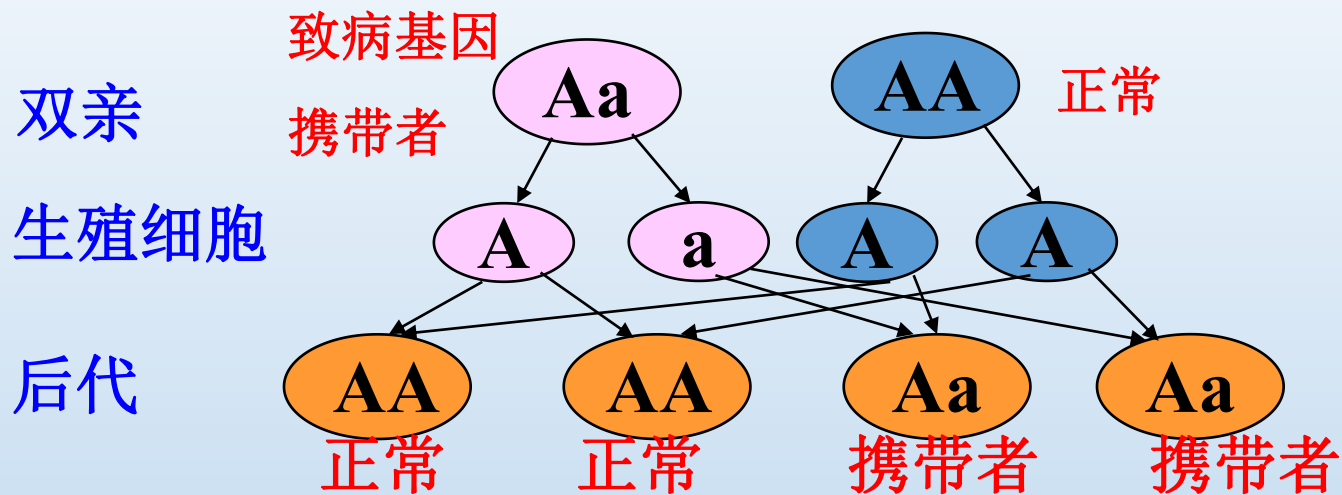
由于父母近亲结婚导致的早衰症患者，人家长一岁，她长8岁，12岁形同老妪

红绿色盲

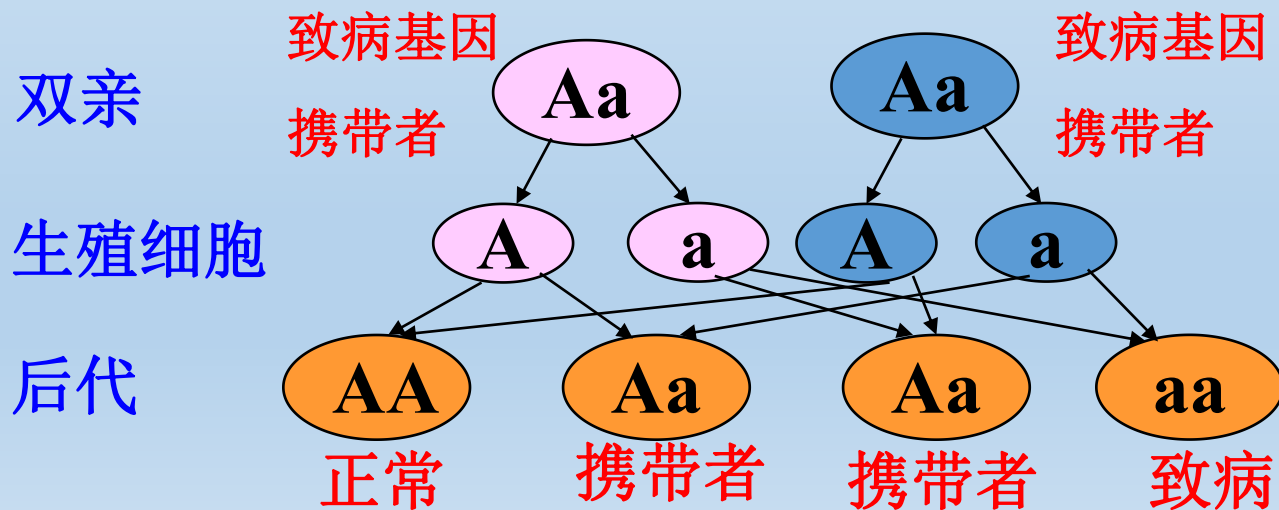


测定色觉的图片

非近亲结婚时的可能情况分析：



近亲结婚产生隐性纯合的机会增加，遗传病出现的机会就会增加：



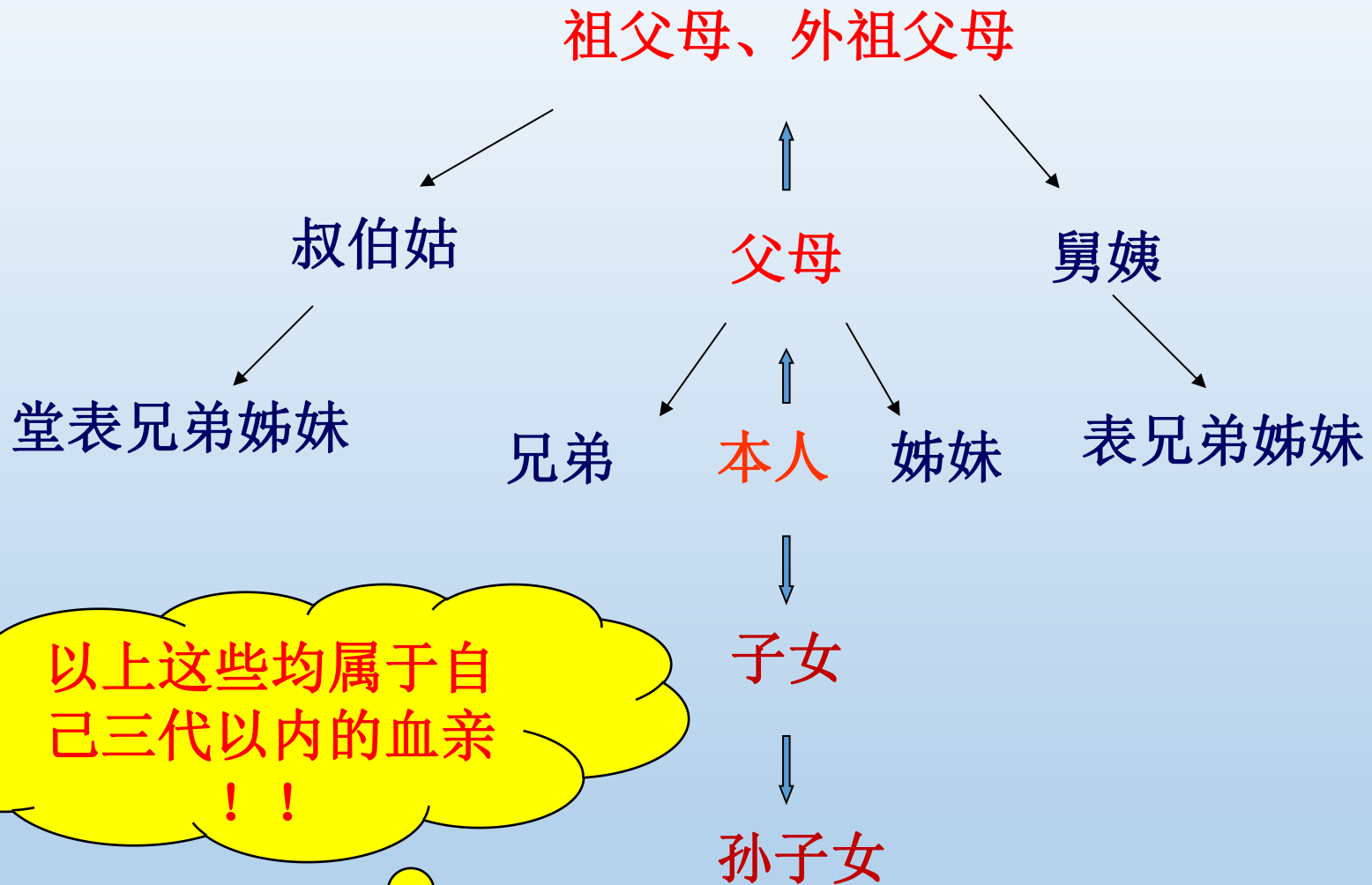
隐性遗传病的近亲结婚和非近亲结婚的发病率：

疾病名称	隐性遗传病的发病率		表兄妹结婚发病率为 非近亲结婚的倍数	此病患者中表兄 妹结婚所占%
	非近亲结婚	表兄妹结婚		
苯丙酮尿症	1 : 14500	1 : 1700	8.5	35
色素性干皮肤	1 : 23000	1 : 2200	10.5	40
白化病	1 : 40000	1 : 3000	13.5	46
全色盲	1 : 73000	1 : 4100	17.5	53
小头症	1 : 77000	1 : 4200	18.5	54
黑蒙性白痴	1 : 310000	1 : 8600	35.5	70
先天性鱼鳞癣	1 : 1000000	1 : 16000	63.5	80

结论：近亲婚配其后代患隐性遗传病的机会增多

我国**婚姻法**规定：

直系血亲和三代以内的旁系血亲之间**禁止结婚**。禁止近亲结婚，有益于家庭幸福、民族兴旺！



以上这些均属于自己三代以内的血亲！！

直系血亲和三代以内旁系血亲图谱

一、孟德尔的豌豆杂交实验

- 1、相对性状有**显性性状**和**隐性性状**之分；
- 2、在相对性状的遗传中，表现为**隐性性状**的基因组成只有**一种dd**；表现**显性性状**的基因组成有**两DD或Dd**；
- 3、基因组成是Dd的个体只表现D控制的性状不表现d控制的性状，但**d不受D影响还会继续遗传去**。

二、禁止近亲结婚

近亲结婚后代患**遗传病**的可能性大。

我国婚姻法规定：直系血亲和三代以内的旁系血亲之间**禁止结婚**。

1. 下列遗传性状属于相对性状的是（ **D** ）

A. 人的黑头发和黑眼睛

B. 豌豆的矮茎和红花

C. 狗的卷毛和黑毛

D. 人的单眼皮和双眼皮

2. 下列关于基因的叙述中，错误的是（ **B** ）

A. 体细胞的基因是成对存在的

B. 一条染色体含有一个基因

C. 基因往往有显性和隐性之分

D. 受精卵中有父母双方的基因

3. 决定有耳垂的基因 (D) 是显性，决定无耳垂的基因 (d) 是隐性，某同学有耳垂，他体细胞的基因组是 (D)

- A. DD B. Dd C. dd D. DD或Dd

4. 体细胞基因组是AA和aa的亲本进行杂交，其受精卵基因组是 (B)

- A. AA B. Aa C. aa D. 都有可能

5. 白化病是由隐性基因控制的一种遗传病。一对肤色正常的夫妇生下了一个白化病孩子，这对夫妇的基因组成分别是（ C ）

- A. Aa和aa B. AA和Aa C. Aa和Aa D. aa和aa

6. 已知绵羊的白色与黑色是一对相对性状, 白色由显性基因 (B) 控制, 黑色由隐性基 (b) 控制, 现在两只白色绵羊交配后生了一只黑色小羊, 请问:

(1) 两只白色绵羊和黑色小羊的基因组成分别是?

Bb

Bb

bb

(2) 它们第二胎生黑色小羊的几率是多少? 生白色小羊的几率是多少?

生黑羊25%

生白羊75%