

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

第二节 基因在亲子代间的传递



情景引入

- 1、什么叫“遗传”？什么叫“变异”？
- 2、生物的性状包括哪几方面？
- 3、什么叫“相对性状”？
- 4、生物的遗传和变异是通过什么来实现的？
- 5、性状是由什么控制的？是否受环境的影响呢？

基因研究成果



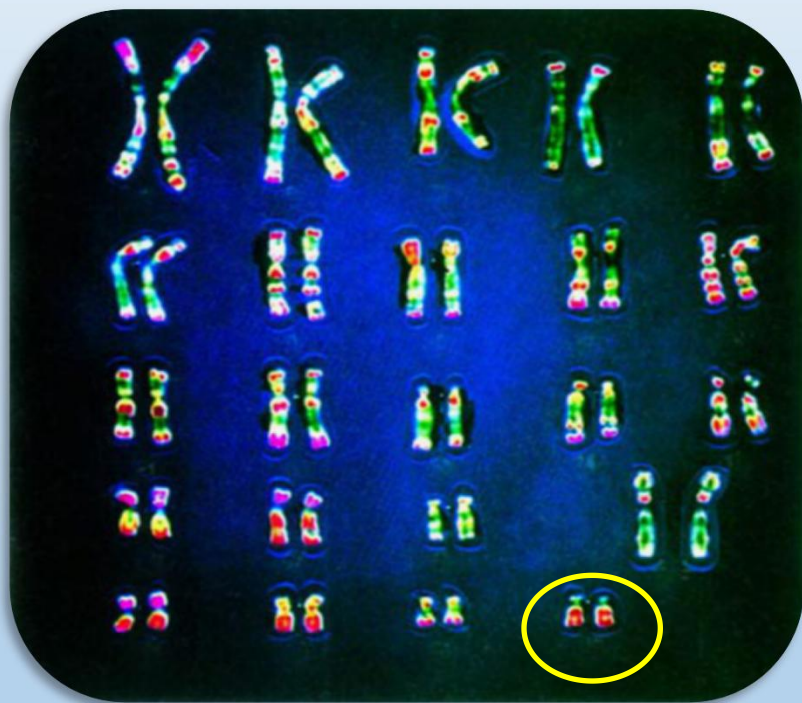
第一只灵长类转基因猴安迪



第一只会吐丝的转基因山羊--Willow



探究点一 染色体、DNA和基因：



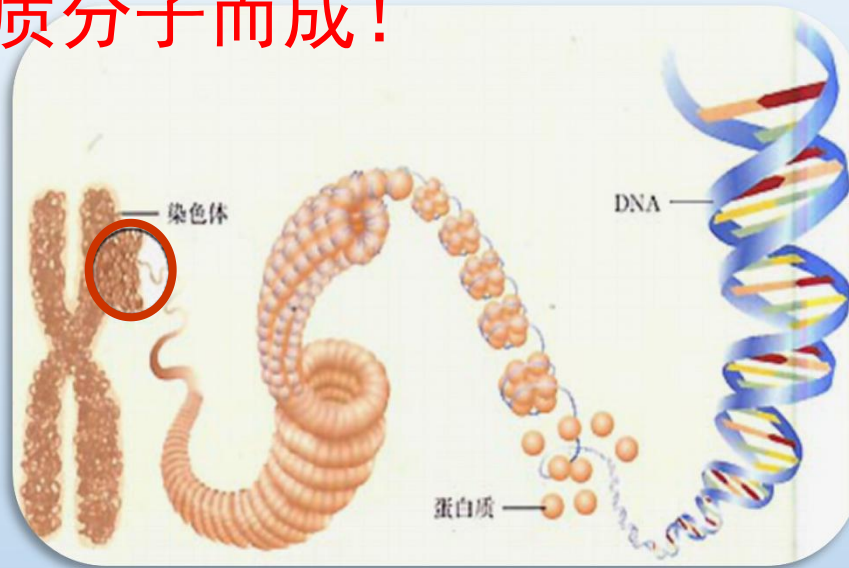
经过整理后绘制的人体(女)
细胞内的染色体

数一数人体细胞内的有多少条染色体？ **23对。**

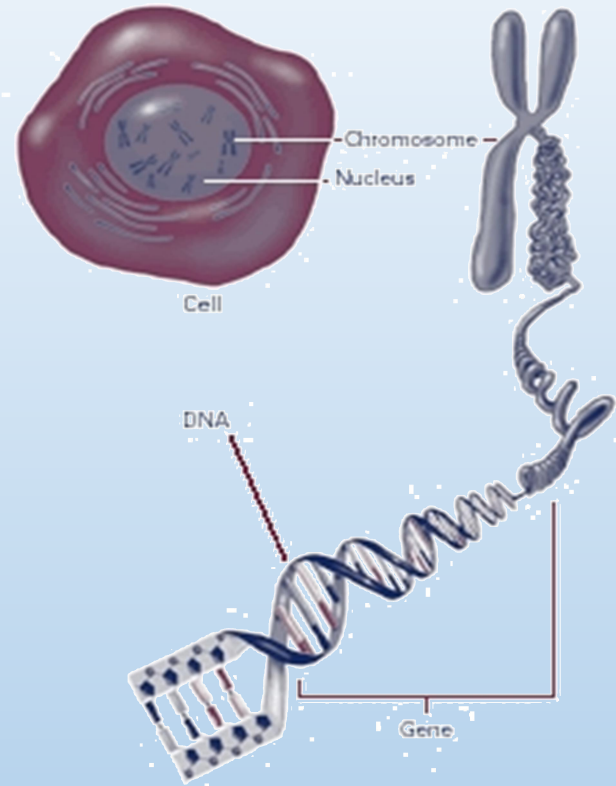
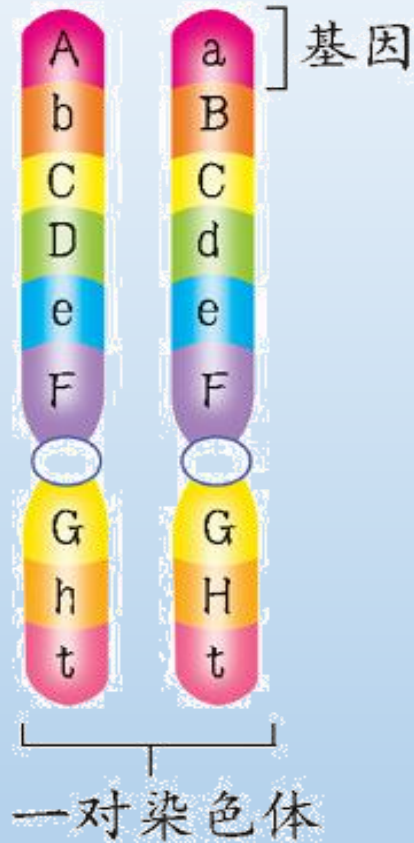
想一想：为什么将这些染色体画成一对一对的？

因为在生物的体细胞中，染色体是成对存在的。

一个（条）染色体其实是一条DNA分子链，包绕着众多蛋白质分子而成！

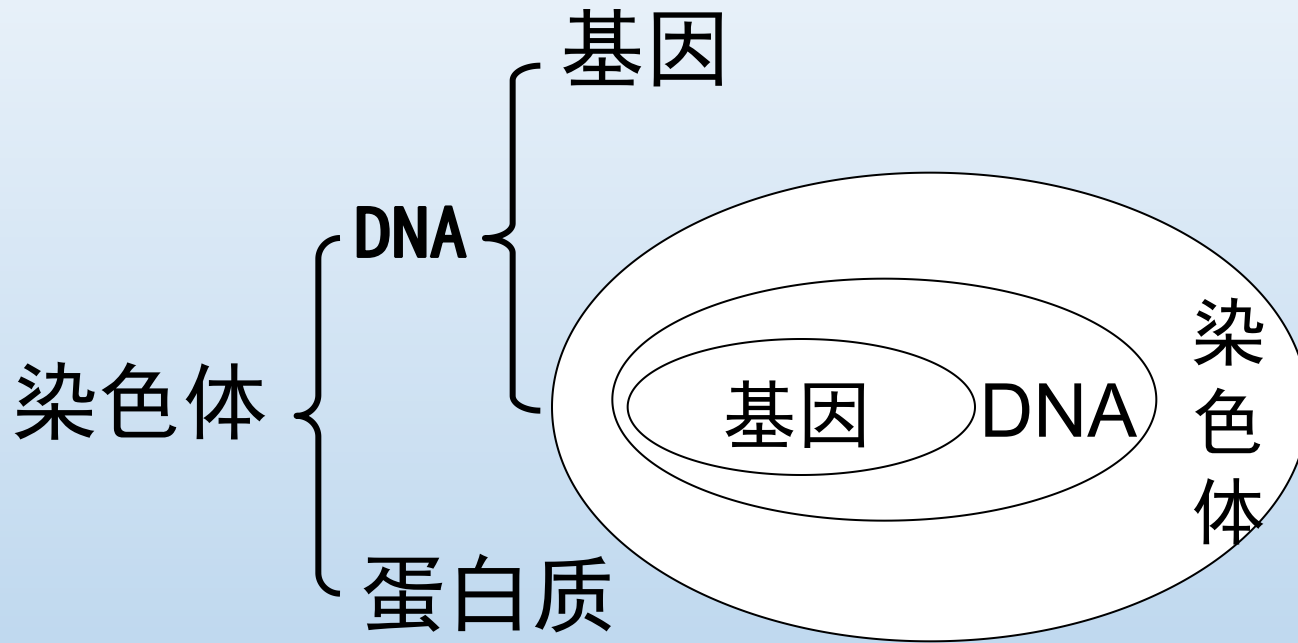


- 1、人类有23对（46条）染色体。染色体一般呈现X形。
- 2、同种生物染色体的数目和形态是一定的。
- 3、在生物的体细胞中染色体是成对存在的（其中一条来自父方，一条来自母方）；在生殖细胞中染色体是单个存在的，其数目是体细胞的一半。

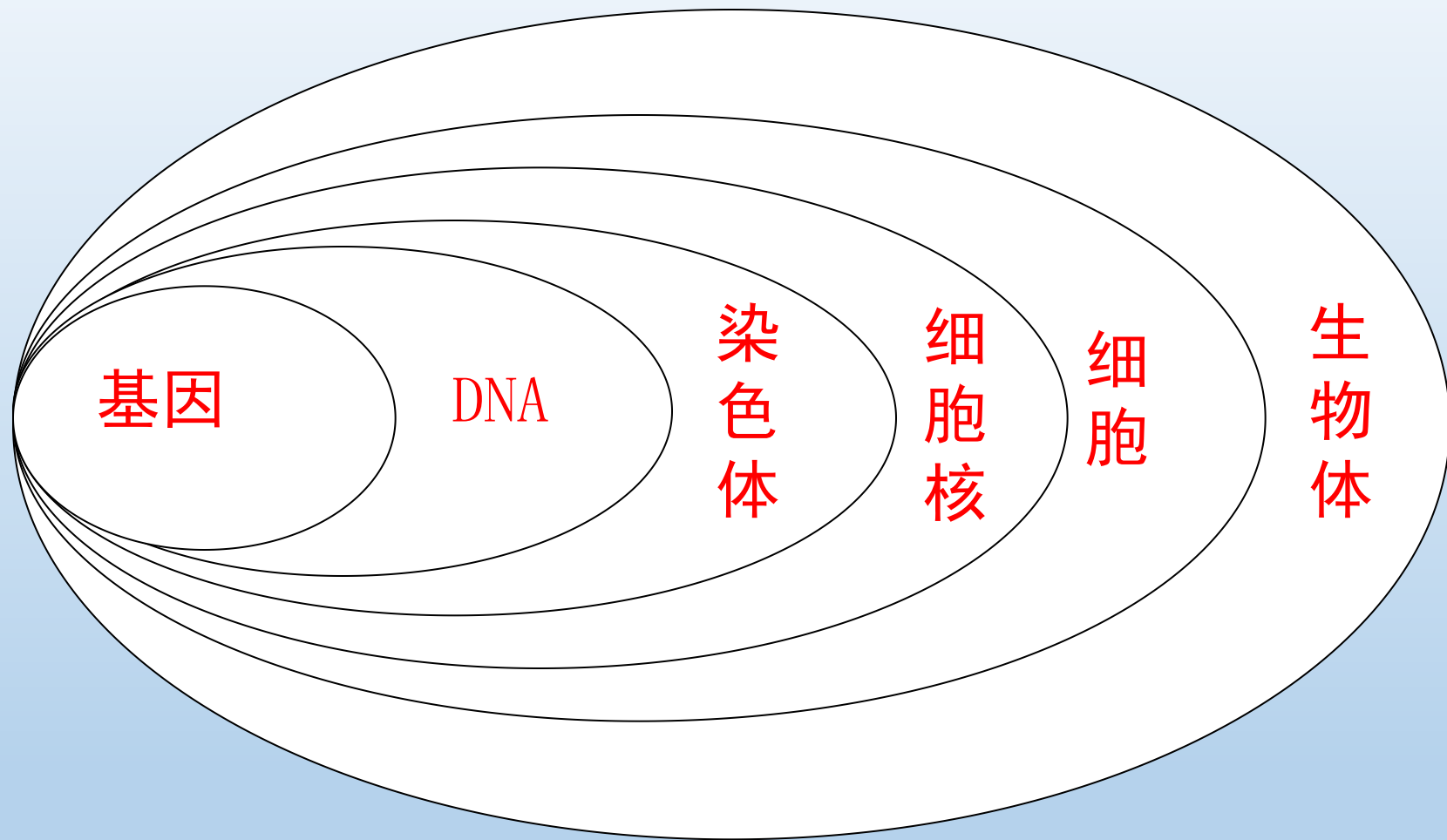


基因与染色体之间的关系

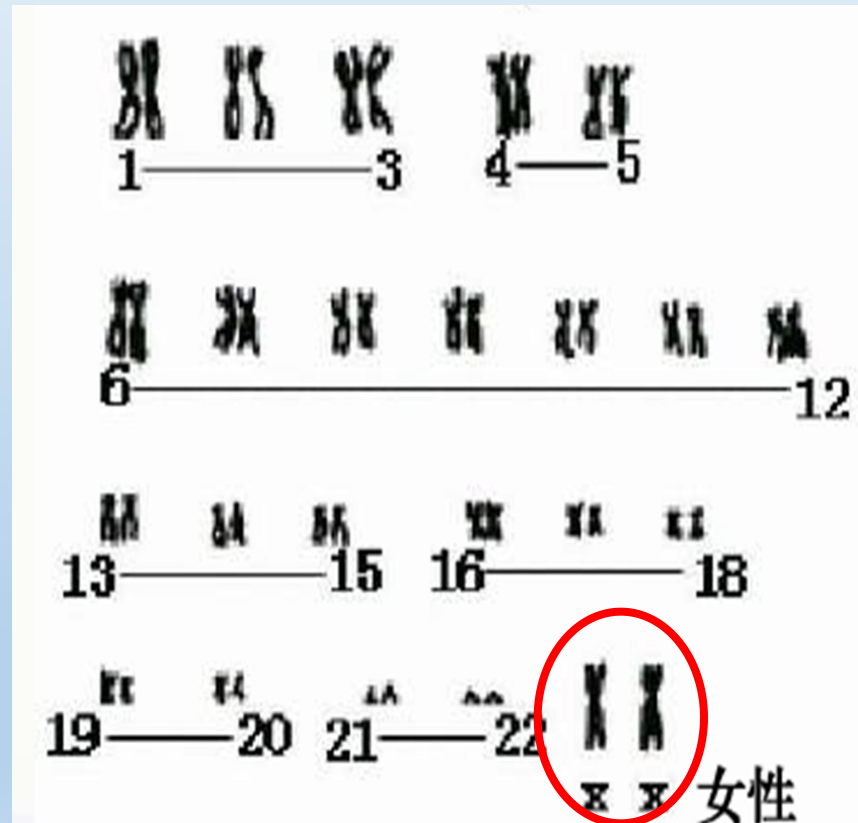
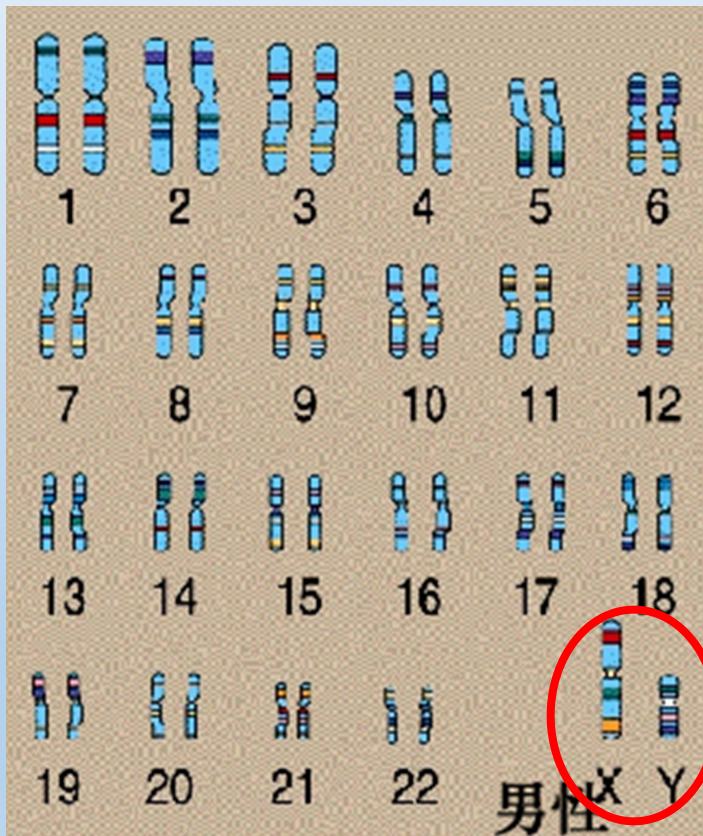
每条染色体的DNA链均由相当多的基因组成。



染色体、DNA和基因三者关系图解



整理过的男性和女性染色体图





探究点二 基因经精子或卵细胞的传递

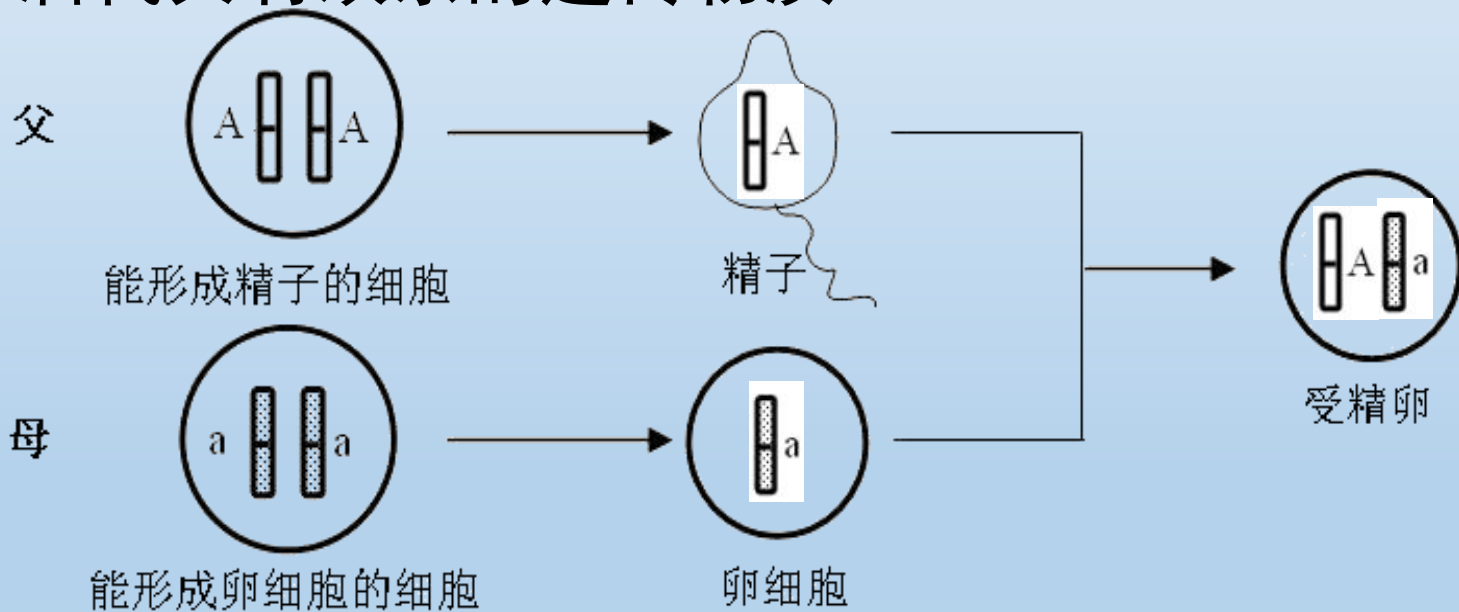
1883年，比利时的胚胎学家比耐登对体细胞只有2对染色体的马蛔虫进行研究时发现，马蛔虫的精子和卵细胞都只有2条染色体（由每一对里的一条组成），而受精卵则又恢复到2对染色体。那么，是不是所有进行有性生殖的生物都是这样的呢？1890年德国动物学家亨金，通过对多种生物的观察研究，证实了：在形成精子或卵细胞的细胞分裂过程中，染色体都要减少一半，而且不是任意的一半，是每对染色体中各有一条进入精子或卵细胞。（这就是以后要说的减数分裂！）

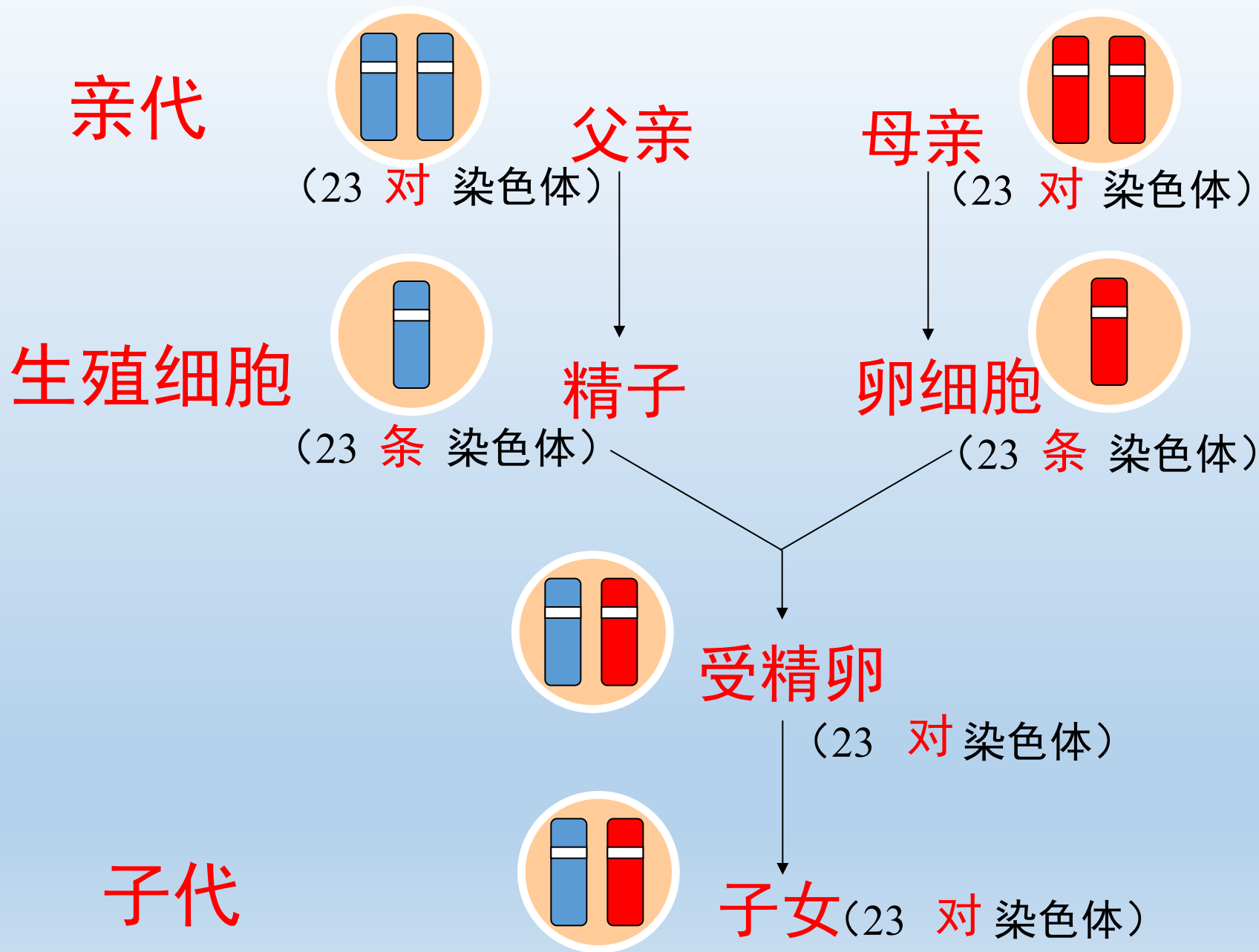
基因是怎么传给后代的呢？

是经过生殖细胞（精子或卵细胞）
传给后代的。

生殖过程中染色体的变化

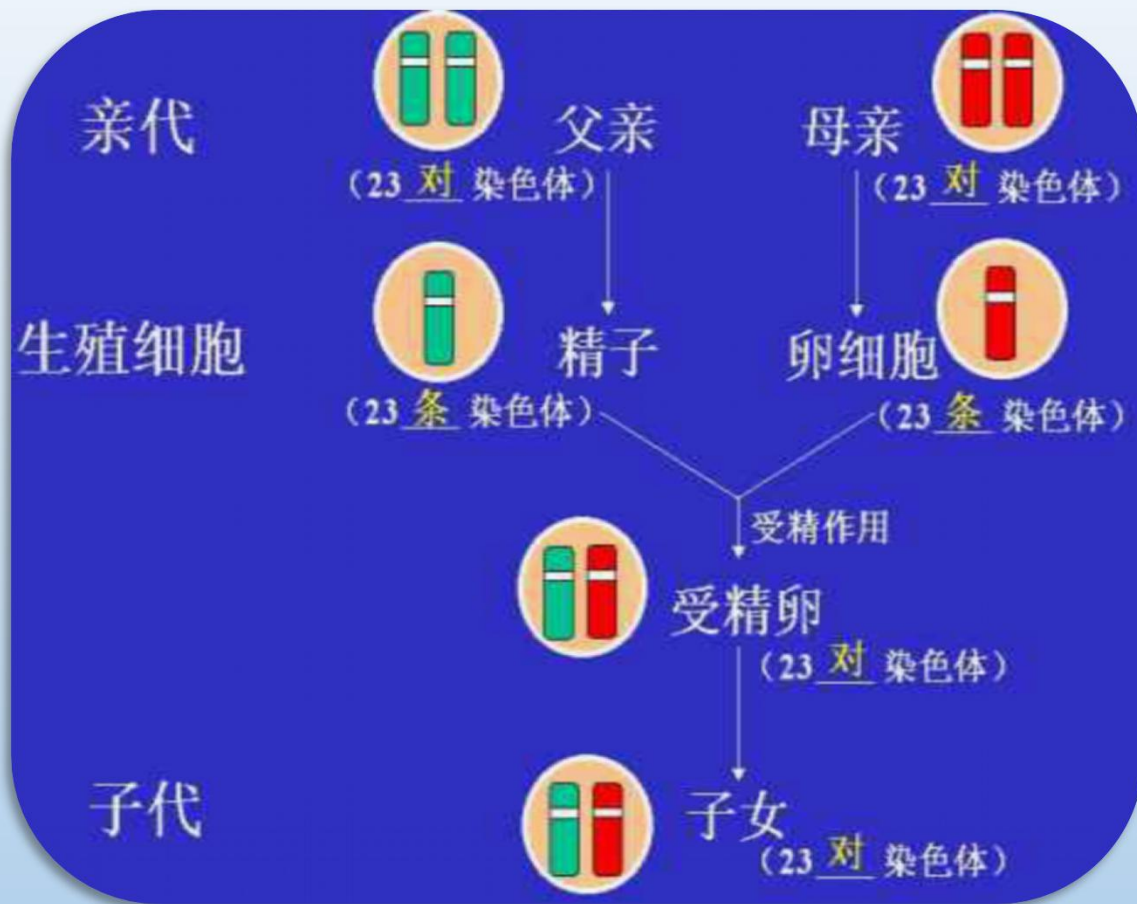
在精子和卵细胞结合形成的受精卵中，每对染色体都是一条来自父方，一条来自母方，因此后代具有双亲的遗传物质。



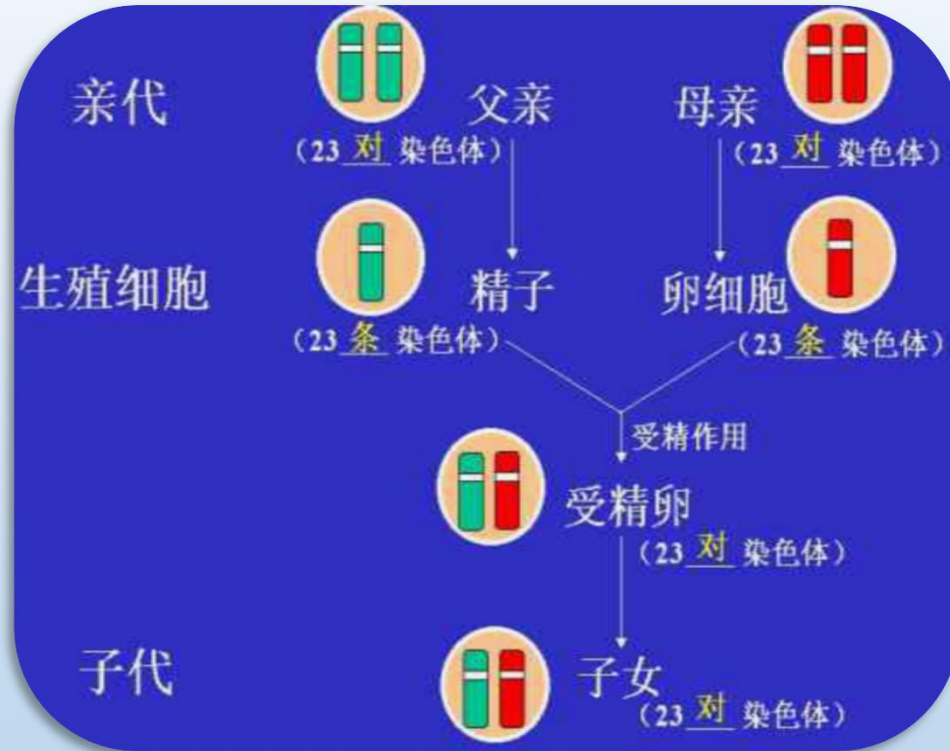


生殖细胞中的染色体是成单存在的，生物体细胞中的染色体是成对存在的，其中一半来自父方，另一半来自母方。

生殖细胞中染色体数目只是体细胞的一半。

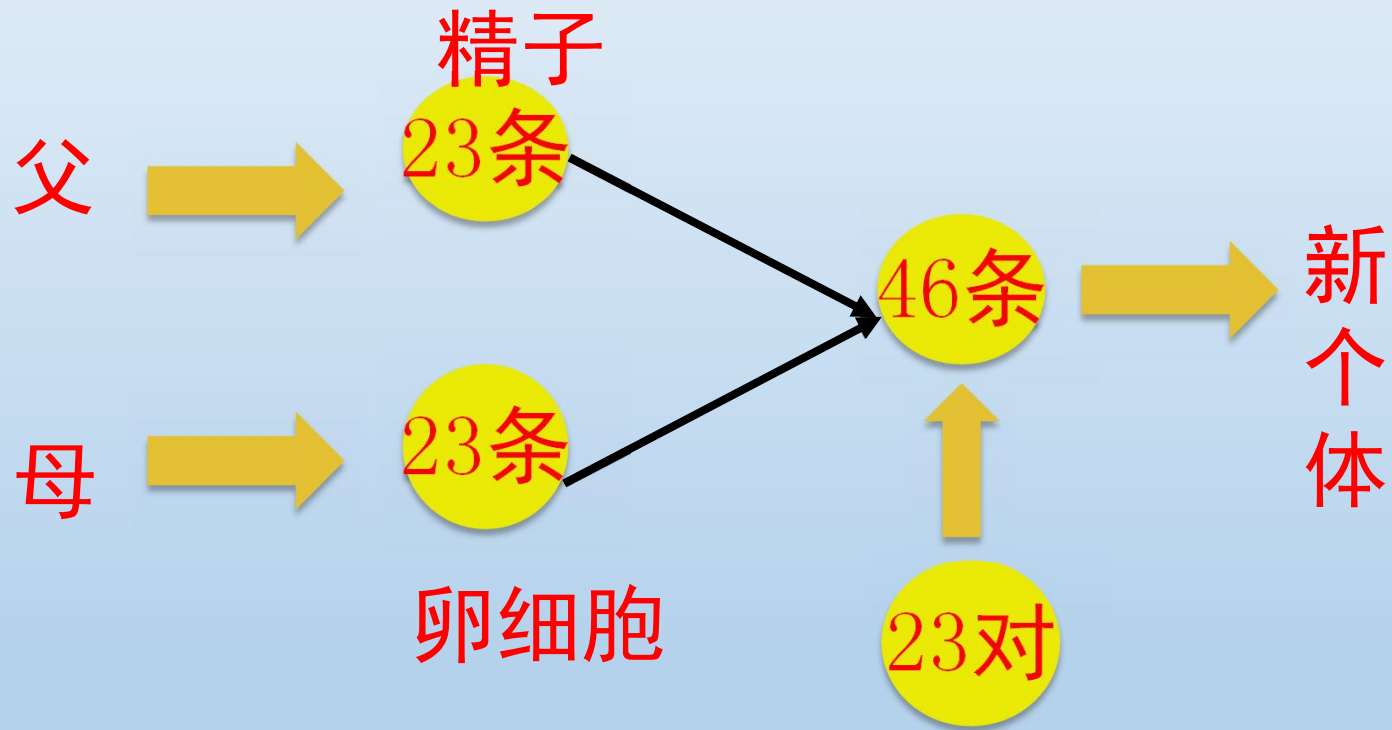


讨论：联系染色体与基因的关系，讨论在染色体遗传的同时，基因的情况是怎样的？



讨论：

基因在生物体内是成对存在的，成对的基因分别位于成对的两条染色体上。后代在得到双亲染色体的同时，也得到了双亲的基因。



1、概括染色体、DNA和基因三者之间的关系。

基因是染色体上具有控制生物性状的DNA片段。

2、如果用一根长绳代表DNA分子，在长绳上用红、橙、黄、绿、蓝等颜色涂在不同的片段上。这些不同颜色的片段表示的是什么？怎样才能把长绳处理成短棒的染色体样子？

不同颜色的区段表示控制不同性状的基因。

不断把长绳螺旋缩短变粗，就能把长绳处理成短棒状的染色体样子。

3、玉米、水稻、和马的体细胞中的染色体数分别是20、24和64条，它们产生的精子和卵细胞中的染色体数目分别是多少条？还成双成对吗？

生殖细胞中的染色体数是体细胞中的一半，不成对存在。

| | 体细胞 | 精子 | 卵细胞 |
|----|-----|----|-----|
| 玉米 | 20 | 10 | 10 |
| 水稻 | 24 | 12 | 12 |
| 马 | 64 | 32 | 32 |

4、为什么无性生殖的后代，个体之间十分相象？这与染色体和基因在亲子代之间的传递状况有关吗？

无性生殖过程没有两性生殖细胞的结合，新个体由母体直接产生的，只具备母体的遗传特性，能稳定地保持母体的特性，故十分相像。与染色体和基因在亲子代间的传递状况有关。

请将各类生物生殖细胞中染色体数目填入下表。

| 生物 | 染色体数目 | |
|----|-----------|------|
| | 体细胞 | 生殖细胞 |
| 犬 | 78条 (39对) | 39条 |
| 猪 | 38条 (19对) | 19条 |
| 豌豆 | 14条 (7对) | 7条 |
| 白菜 | 18条 (9对) | 9条 |