

第四节 人的性别决定

想一想

议一议

一位母亲生出的性别不同的双胞胎称为“龙凤胎”(右图)。为什么这对双胞胎的性别不同呢? 男女性别是由什么决定的?



通过本节学习,你将知道:

- 人的性别是由什么决定的?
- 男女的染色体有什么差别?
- 为什么说生男生女的机会是均等的?

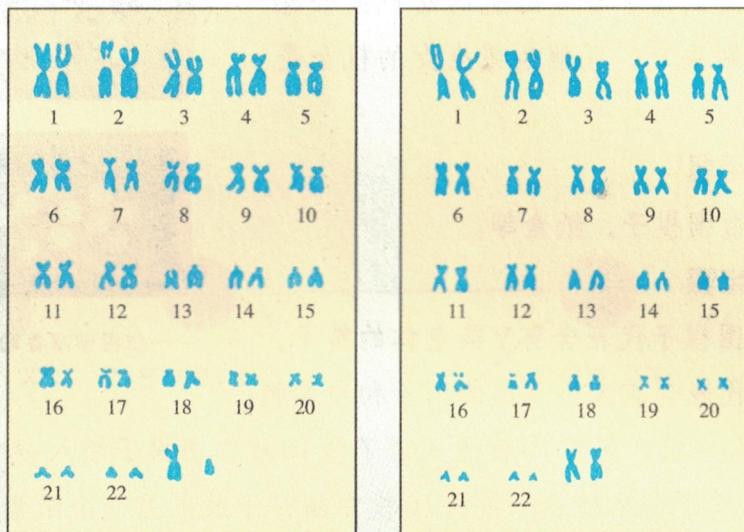
听说别人家添了小宝宝,人们经常会问:“是男孩还是女孩?”可见,新生儿的性别是人们普遍关注的问题。那么,生男生女到底是由什么决定的?

男女染色体的差别

人的染色体有23对,共46条。其中,男性体细胞中有一对染色体与别的染色体不同,这对染色体彼此之间形态差别较大,而且与性别有关,称为性染色体(sex chromosome)。男性体细胞中的性染色体分别称为X染色体和Y染色体;而女性体细胞中与此对应的这对染色体形态是一样的,都是X染色体。除X染色体和Y染色体外,其余的染色体在男女之间没有差别,称为常染色体。

你能在下页图中分辨出常染色体和性染色体吗?
X染色体和Y染色体在形态上有什么不同?

观察下列整理后的男女成对染色体排序图。



讨论

① 在上面两幅图中，哪一幅显示的是男性的染色体？哪一幅显示的是女性的染色体？分别在这两幅图中圈出性染色体。

② 想一想：在男性的精子和女性的卵细胞中，应该有几条性染色体？以性染色体为判断依据，男性有几种精子？女性有几种卵细胞？

生男生女的奥秘

在生殖过程中，成对的染色体会彼此分离，分别进入不同的生殖细胞中。女性的性染色体组成为XX，只产生含有X染色体的卵细胞；男性的性染色体组成为XY，产生的精子从含有的性染色体来说有两种，一种是含有X染色体的，另一种是含有Y染色体的，它们在受精过程中与卵细胞结合的机会均等。那么，生男生女的机会是不是均等呢？

实验目的

通过模拟精子与卵细胞的随机结合探究人的性别决定，理解生男生女的机会是均等的。

材料用具

黑、白围棋子，纸盒等。

方法步骤

① 黑围棋子代表含有Y染色体的精子，白围棋子代表含有X染色体的精子和卵细胞。

② 3人一组，先将10枚黑围棋子和10枚白围棋子放入一个纸盒中，这20枚围棋子表示精子；再将10枚白围棋子放入另一个纸盒中，这10枚围棋子表示卵细胞。

③ 将装有“精子”的纸盒摇匀后，一位同学负责从装有“精子”的纸盒中随机取一枚棋子，另一位同学负责从装有“卵细胞”的纸盒中取一枚棋子，第三位同学负责记录两枚棋子代表的性染色体组成。每次取完并记录后，再将棋子放回原纸盒。重复上述操作，共记录10次。

④ 设计表格记录本小组的模拟结果。再汇总统计全班的结果。

讨论

① 本小组模拟精子与卵细胞随机结合的结果是怎样的？

② 汇总全班数据的结果又是怎样的？

③ 模拟探究的结果说明了什么问题？



一组同学准备的材料

在正常情况下，如果母亲的卵细胞与父亲的含有X染色体的精子结合，受精卵的性染色体组成就是XX，那么，这个受精卵发育成的孩子就是女孩。如

果母亲的卵细胞与父亲的含有Y染色体的精子结合，受精卵的性染色体组成就是XY，那么，这个受精卵发育成的孩子就是男孩（图6-18）。可见，人的性别是由性染色体的组成决定的。

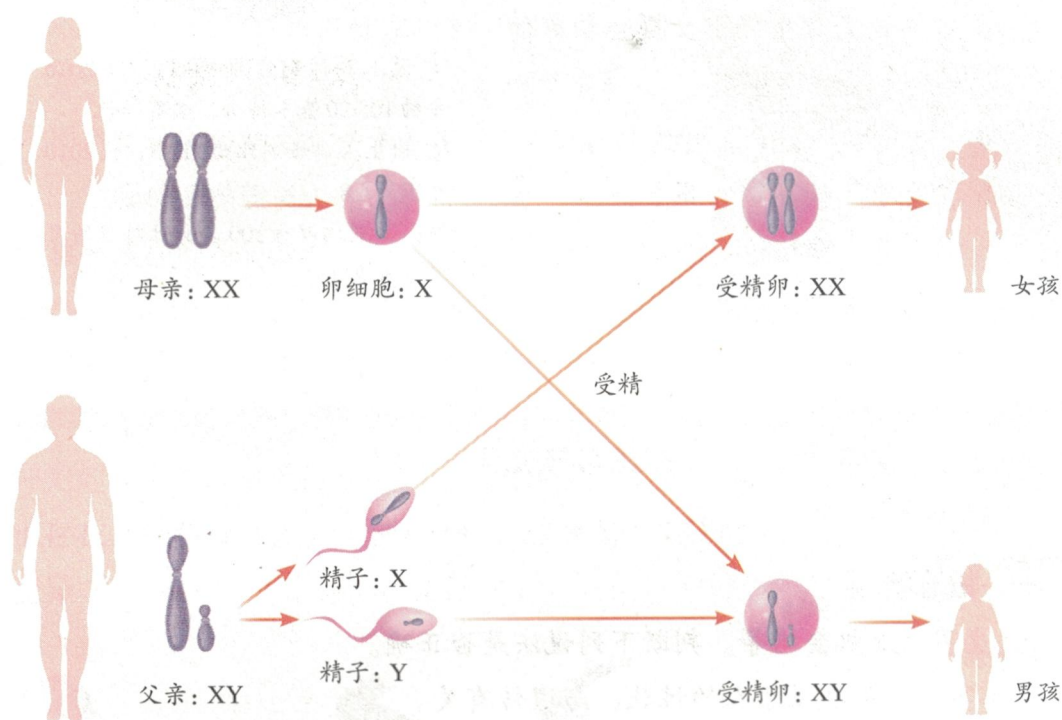


图6-18 人的性别决定示意图

由于含有X染色体的精子与含有Y染色体的精子数量相同，且它们与卵细胞结合的机会均等，因此，生男生女是随机的，且机会均等。

性染色体上是否有与性别有关的基因呢？

1990年，科学家通过研究发现，在Y染色体上只有一小段DNA是决定雄性性别的，也就是一个基因。研究进一步证明了这个基因决定睾丸的形成。后来，科学家发现Y染色体上还有3个基因决定精子的产生和成熟。



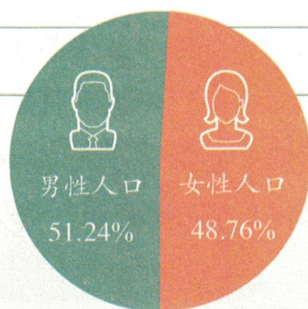
小资料

通常情况下，成年女性每月排出一个卵细胞，有时会同时排出两个卵细胞。如果两个卵细胞都受精，就会有两个不同的受精卵，这样发育成的双胞胎的性别可能是不同的。

思维训练

分析和解释数据

我国第七次人口普查(2020年)得到的我国人口性别构成情况如右侧图文资料所示。请分析数据并思考以下问题。



① 这些数据与生男生女机会均等的原理矛盾吗?为什么?

② 这次人口普查得出的结论之一是:我国人口的性别结构得到改善。资料中的哪些数据支持这一结论?

① 总人口性别比为105.07,与2010年的105.20基本持平,略有降低。

② 出生人口性别比为111.3,较2010年下降6.8。

注:性别比以每100名女性对应的男性人数表示。

练习与应用

一、概念检测

1. 生男生女机会均等。判断下列说法是否正确。

(1) 男女性别也属于人的性状,与遗传有关。 ()

(2) 生男生女是由卵细胞含有的性染色体决定的。 ()

2. 某夫妇已生育一男孩,再生一个孩子是女孩的概率是 ()

A. 100% B. 75% C. 50% D. 25%

二、拓展应用

1. 有人认为:生男还是生女,责任全在女方。你认同这种说法吗?为什么?

2. 在一个国家或地区的人口中,男女比例接近1:1;而在一个多子女家庭中,男女比例与1:1差距很大的情形却很多。请你应用本节所学知识,对此作出合理的解释。

3. 有些人为满足家庭想要男孩或女孩的愿望,请求医生为孕妇做胚胎性别鉴定,以决定取舍。这种做法对吗?如果法律不禁止这样做,对人类社会将会产生怎样的影响?