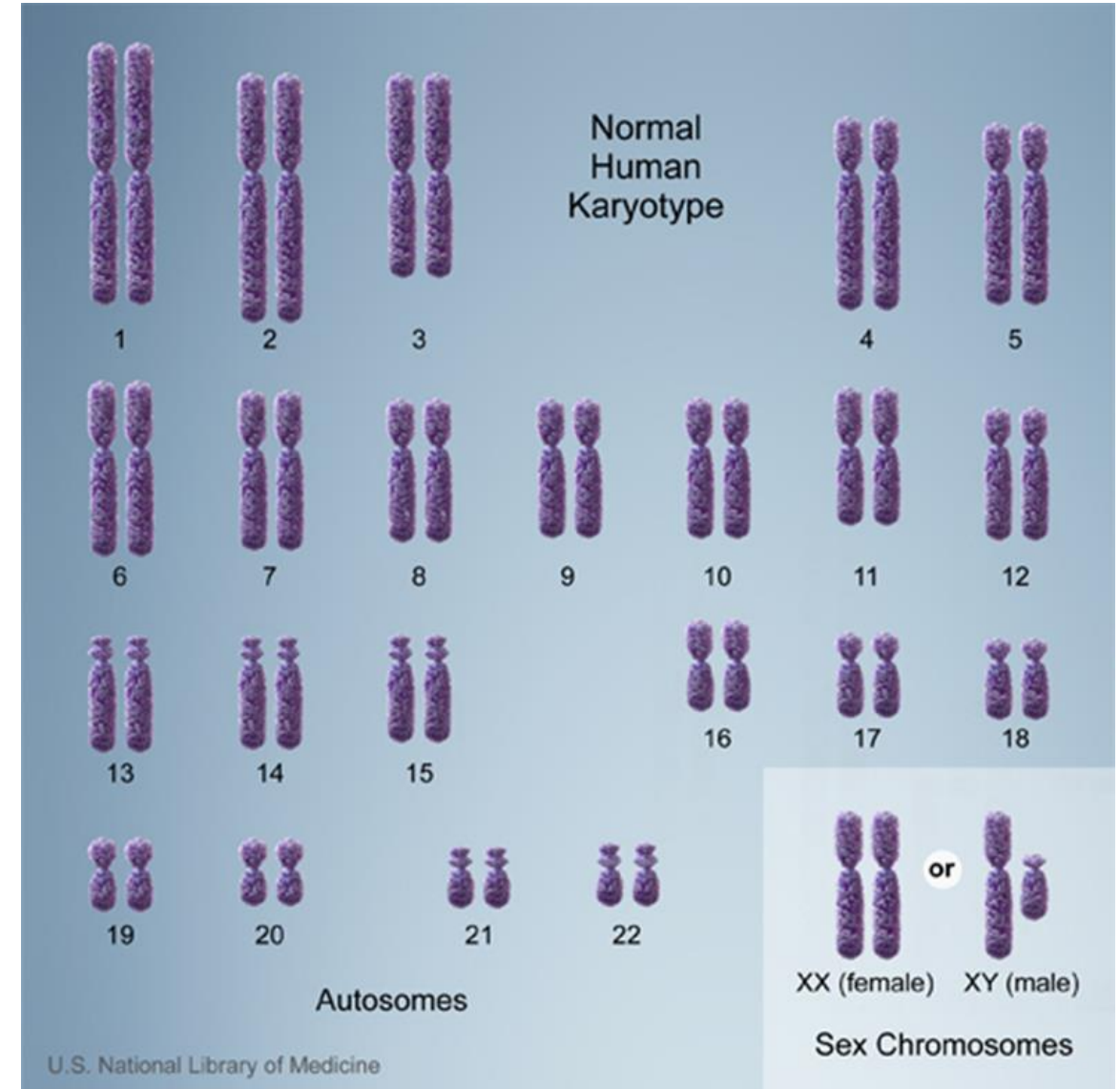


11.3 Gen & Alel

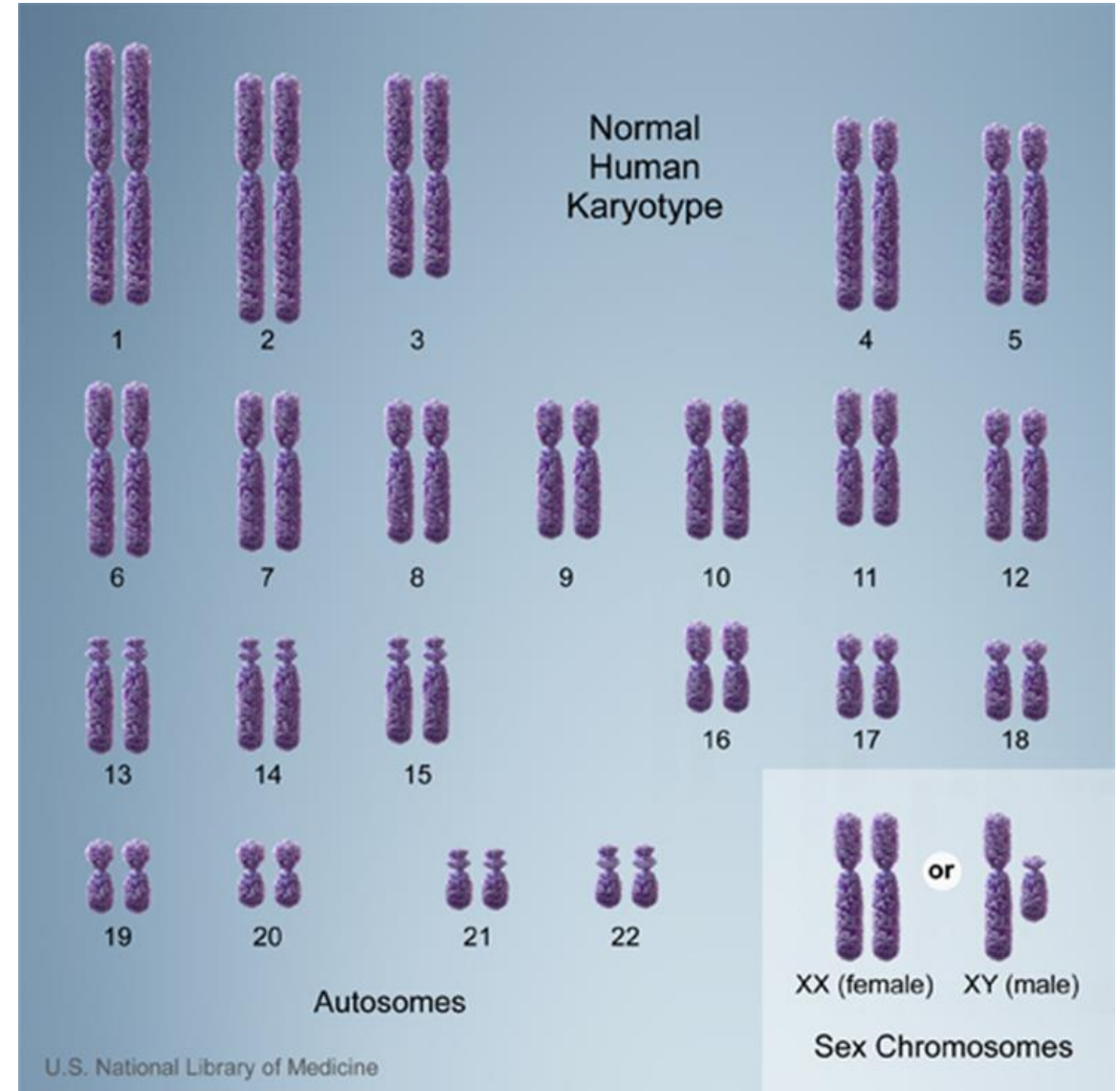
Jenis kromosom dalam manusia

	Autosom	Kromosom seks
Ciri-ciri	Terdiri daripada pasangan kromosom homolog nombor 1 hingga 22	Terdiri daripada pasangan kromosom nombor 23
Fungsi	Mengawal semua ciri sel soma	Mengandungi gen yang menentukan jenis jantina
Contoh	Jenis kumpulan darah, ketinggian dan warna kulit	Bagi lelaki, kromosom seks ialah XY, manakala bagi perempuan ialah XX



Jenis kromosom dalam manusia

- Bilangan dan struktur kromosom yang hadir di dalam nukleus sel dikenali sebagai kariotip
- Kromosom disusun secara berpasangan, iaitu mengikut pasangan kromosom homolog berdasarkan:
 - Saiz
 - kedudukan sentromer dan
 - Corak jalur pada kromosom



Tak disjungsi

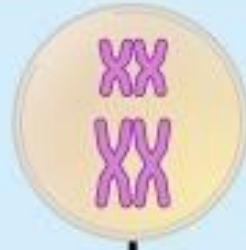
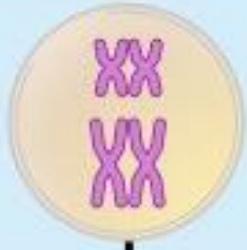
- Ketidaknormalan semasa meiosis disebabkan oleh tak disjungsi, yang berlaku semasa anafasa I atau anafasa II.
- Ini berlaku kerana gentian gelendong gagal berfungsi yang menyebabkan kromosom gagal dipisahkan
- Gamet akan mempunyai bilangan kromosom yang tidak normal (22 atau 24 kromosom)

Normal Meiotic Division

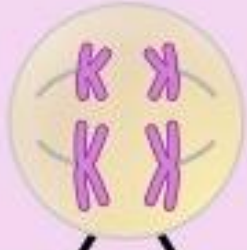
Nondisjunction in Meiosis I

Nondisjunction in Meiosis II

Before



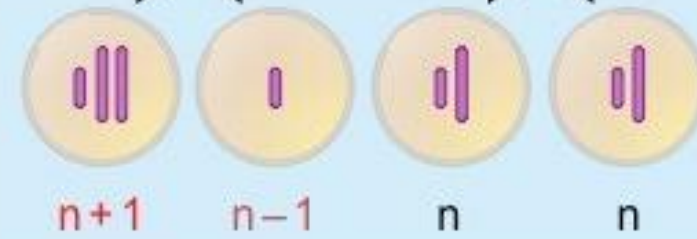
Meiosis I



Meiosis II

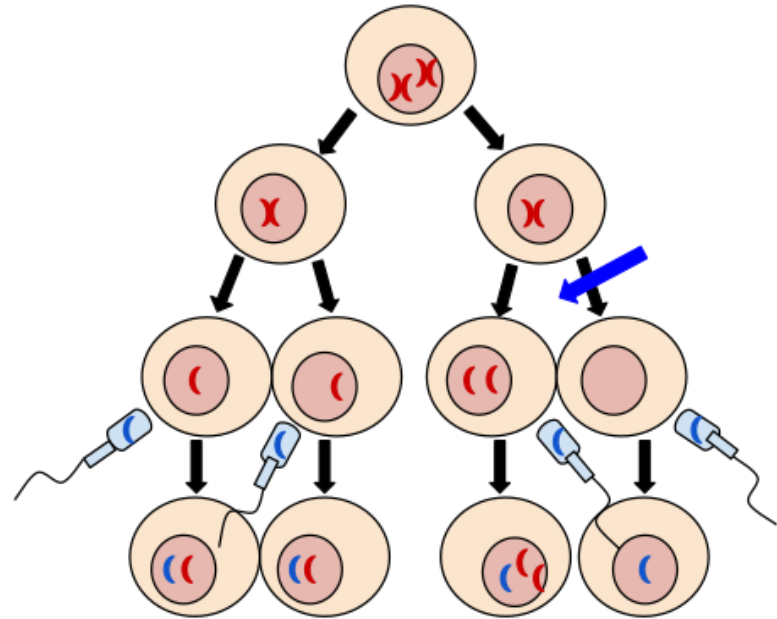


Gametes



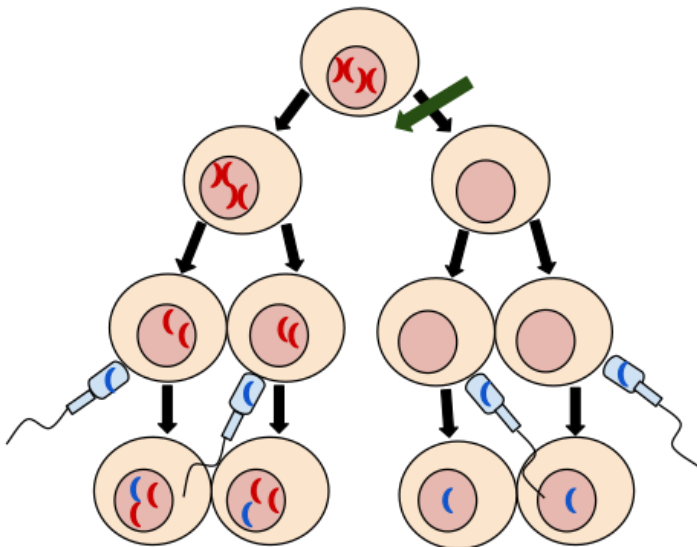
Tak disjungsi

- Maka, apabila persenyawaan berlaku zigot yang terhasil mungkin mempunyai 45 kromosom atau 47 kromosom.
- Contoh-contoh penyakit genetik yang disebabkan oleh tak disjungi kromosom:
 - sindrom Down
 - sindrom Turner
 - Sindrom Klinefelter



Sindrom Down

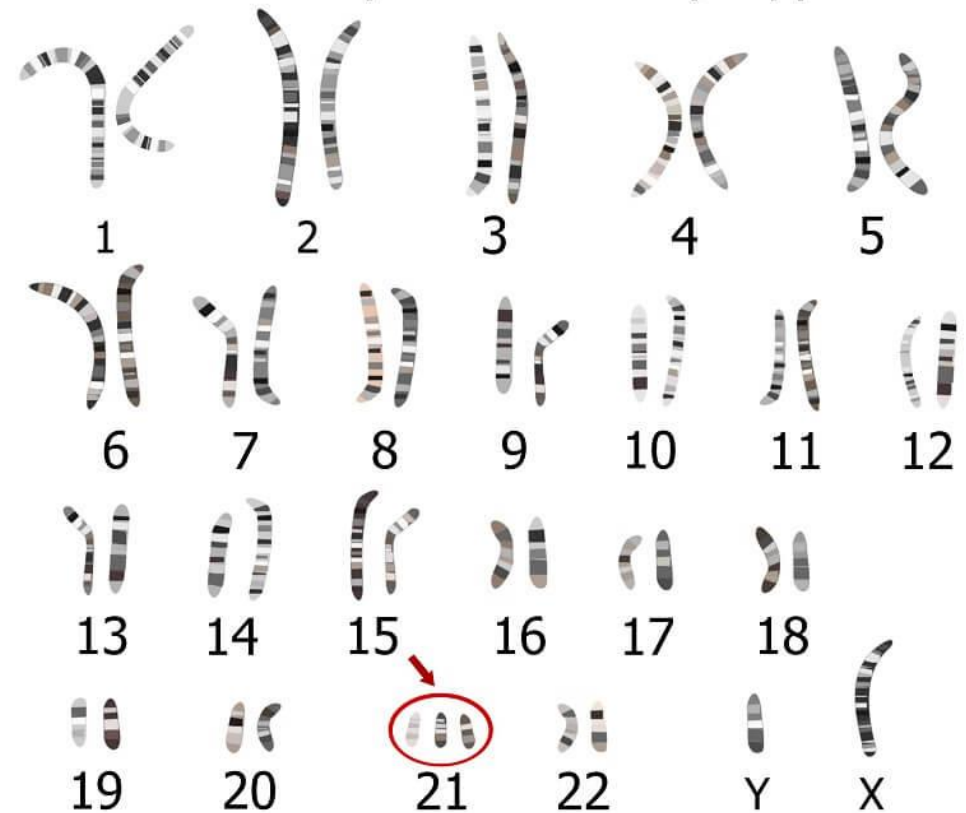
- Persenyawaan antara gamet normal (23 kromosom) dan kromosom tidak normal (24 kromosom) akan menghasilkan zigot yang akan membawa 47 kromosom
- Sindrom Down disebabkan oleh salinan tambahan bilangan kromosom yang menyebabkan semua sel soma mempunyai 47 kromosom berbanding dengan bilangan normal iaitu 46 kromosom
- Keadaan ini dikenali sebagai trisomi 21.
- Sindrom ini boleh menyebabkan kecatatan mental, mata sepet dan lidah yang sedikit terjelir



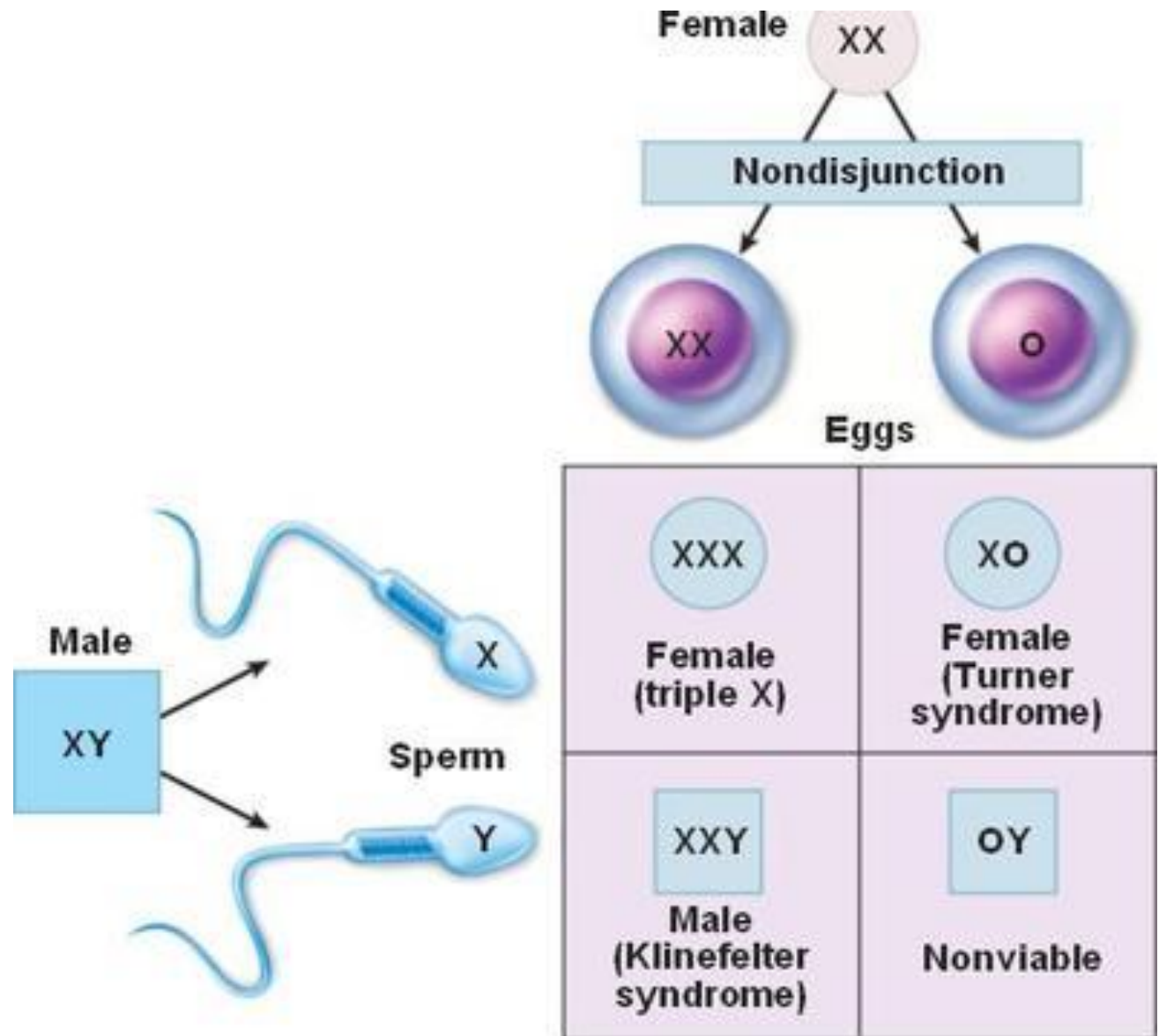
Down Syndrome



Down syndrome karyotype

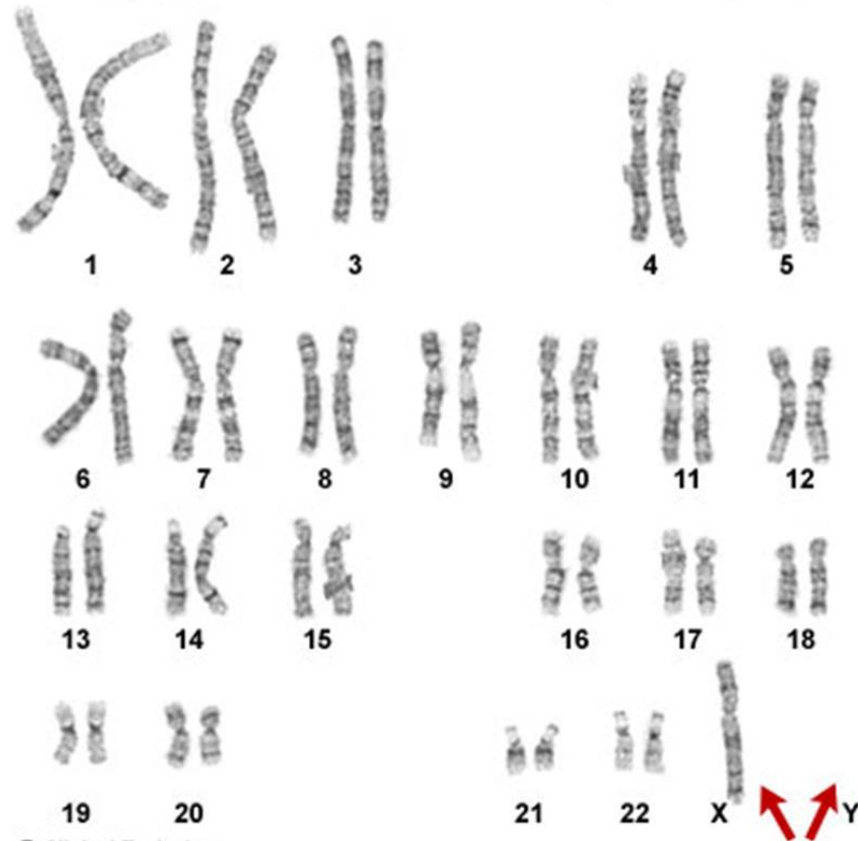


Tak Disjungsi pada Kromosom Seks



Sindrom Turner

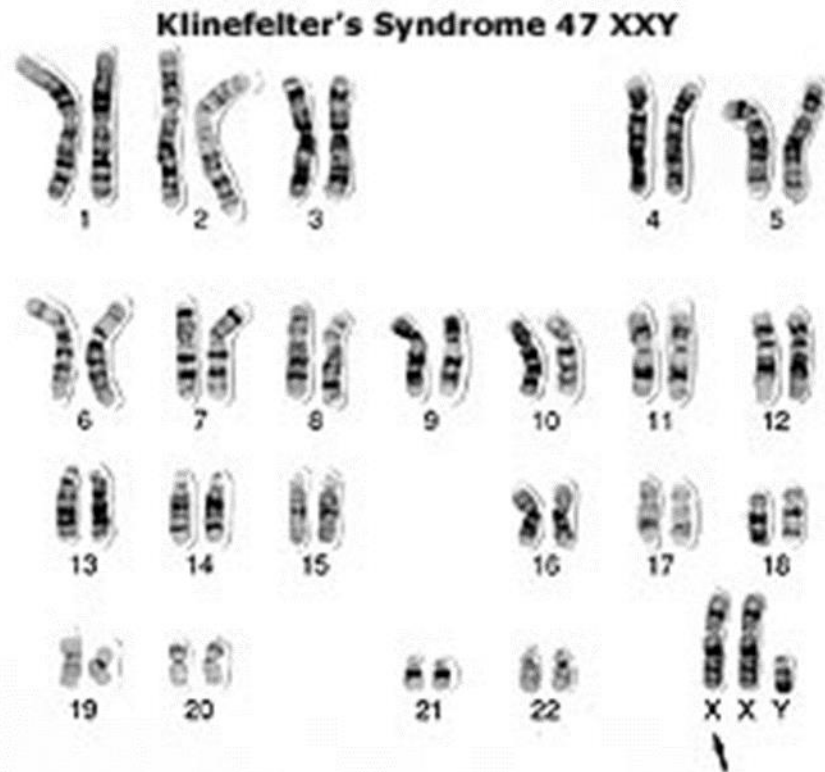
Karyotype from a female with Turner syndrome (45,X)



© Clinical Tools, Inc.

- Jumlah kromosom ialah 45, iaitu $44 + XO$.
- Terdapat kekurangan satu kromosom X pada pasangan kromosom seks.
- Jantina individu bagi sindrom Turner ialah perempuan.

Sindrom Klinefelter



- Kariotip bagi sindrom Klinefelter menunjukkan bilangan kromosom sebanyak 47, iaitu 44 + XXY
- Terdapat tambahan satu kromosom X pada kromosom seks.
- Jantina individu bagi sindrom Klinefelter ini ialah lelaki.
- Walau bagaimanapun, ciri-ciri seks sekunder bagi lelaki tidak berkembang.