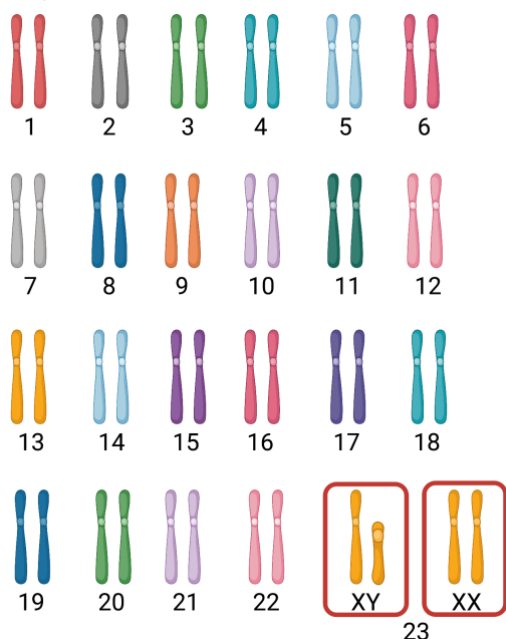


Farveblindhed og krydsningskemaer

Farveblindhed er et resultat af ens gener – man kan altså kun blive farveblind, hvis enten en eller begge ens forældre er farveblinde. Det viser sig, at der er langt flere mænd end kvinder, der er farveblinde. Dette skyldes, at farveblindhed nedarves kønsbundet. Kønsbunden nedarvning betyder, at mænd og kvinder ikke nedarver en egenskab ligeligt, men at det ene køn nedarver en egenskab oftere end det andet køn. Alle mennesker har 46 kromosomer, som tilsammen indeholder alle vores gener. 2 ud af disse 46 kromosomer er kønskromosomer, og de er markeret på figur 1. Mænd har kønskromosomerne XY, mens kvinder har kønskromosomerne XX. Hvis genet for en egenskab sidder på et af kønskromosomerne, siger man, at det nedarves kønsbundet.



Figur 1. Kromosomer. Mennesker har 46 kromosomer i par af 23 kromosomer. Heraf er 2 kønskromosomer (markeret med rød). Mandens kønskromosomer hedder XY, og kvindens kønskromosomer hedder XX.

Da farveblindhed egentlig skyldes en fejl i et gen, der gør, at man kan se farve, kalder vi genet for farveblindhed for det "defekte gen". Dette defekte gen sidder på X-kromosomet, men ikke på Y-kromosomet. Hvis man er farveblind, skal samtlige X-kromosomer altså have det defekte gen. Det defekte gen noteres som X' (X mærke).

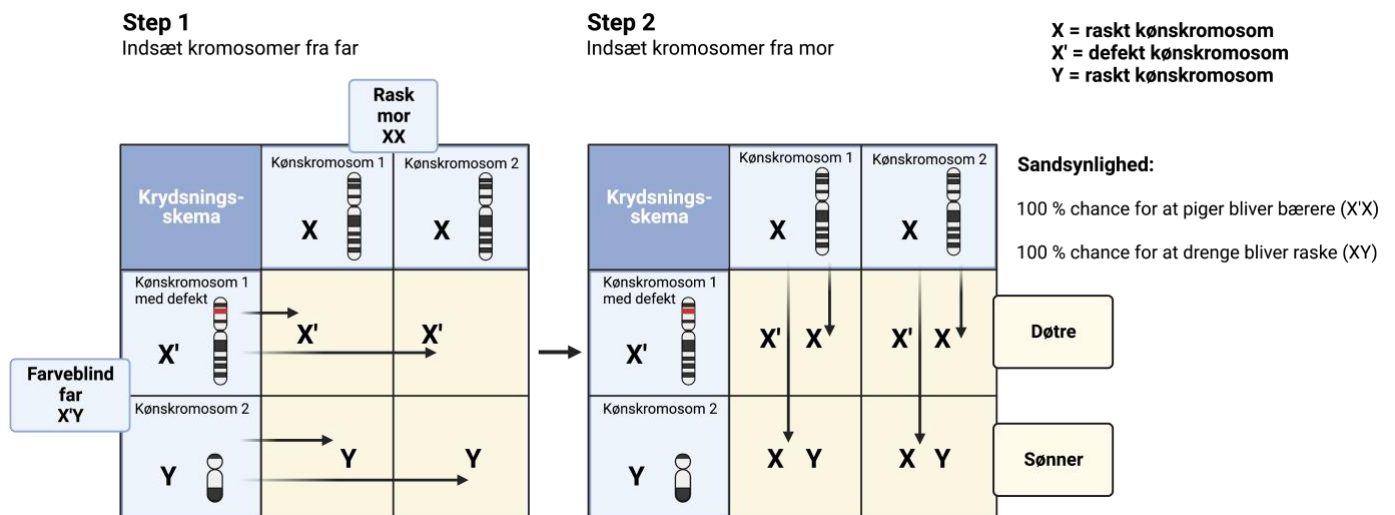
For mænd kræver det blot, at deres ene X-kromosom har det defekte gen. Dette skriver vi således: X'Y (apostroffen viser, at der sidder et defekt gen på X-kromosomet). For kvinder skal begge de to X-kromosomer have det defekte gen, hvis kvinden er farveblind. Dette skrives således: X'X'.

Hvis kvinden kun har det defekte gen på én af sine to X-kromosomer, hedder det, at hun er "bærer" af farveblindhed. Hun er altså ikke farveblind, fordi det raske gen på hendes andet X-kromosom "skjuler" sygdommen. Hun kan dog stadig give det defekte gen videre til sine børn.

I denne opgave skal du udfylde såkaldte "krydsningskemaer". Et krydsningskema viser, hvordan mors og fars gener kan kombineres, når de får enten en dreng eller en pige. Mor kan enten være rask, bærer eller farveblind, og far kan enten være rask eller farveblind. Om mor og far enten er raske, farveblinde eller bærere, er afgørende for hvad deres dreng eller pige kan blive.

Du skal nu udfylde forskellige krydsnings-skemaer, som hver har et særligt scenarie. Hver af de fire firkanter svarer til et barn. To af børnene er piger og skal altså have to X-kromosomer, mens to af børnene er drenge og skal derfor have et X- og et Y-kromosom. Tag det ene kromosom fra far og sæt det sammen med det ene kromosom fra mor – så får barnet to kromosomer.

Sådan udfylder man et krydsnings-skema:



Du skal også angive om mor enten er rask, bærer eller farveblind, og om far enten er rask eller farveblind.

XX = Mor eller datter er rask

X'X = Mor eller datter er bærer

X'X' = Mor eller datter er farveblind

XY = Far eller søn er rask

X'Y = Far eller søn er farveblind

Efter du har udfyldt krydsnings-skemaerne, skal du udregne sandsynligheden for at få en pige som er enten bærer eller farveblind, og for at få en dreng som er farveblind.

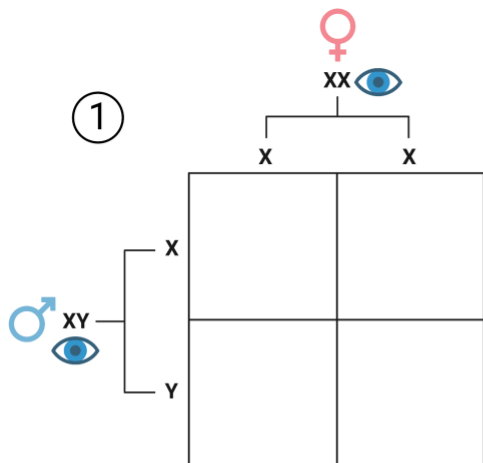
Eksempel: Hvis begge søn-felterne indeholder det defekte gen (X' Y), så er:

$$\frac{2 \text{ farveblinde sønner}}{2 \text{ felter}} * 100 = 100\% \text{ af sønner bliver farveblinde}$$

Eksempel: Hvis ét af datter-felterne indeholder det defekte gen (X' X), og det andet datter-felt ikke gør (X X), så er:

$$\frac{1 \text{ bærer (datter)}}{2 \text{ felter}} * 100 = 50\% \text{ af døtrene bliver bærere}$$

$$\frac{1 \text{ rask datter}}{2 \text{ felter}} * 100 = 50\% \text{ af døtrene bliver raske}$$



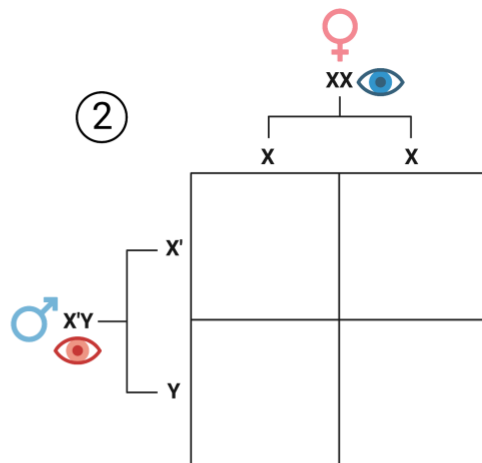
Mor er: _____

Far er: _____

Antal farveblinde piger: _____ = _____ %

Antal farveblinde drenge: _____ = _____ %

Antal piger som er bærere: _____ = _____ %



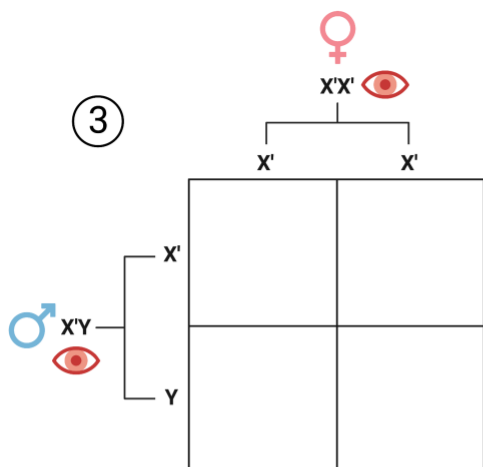
Mor er: _____

Far er: _____

Antal farveblinde piger: _____ = _____ %

Antal farveblinde drenge: _____ = _____ %

Antal piger som er bærere: _____ = _____ %



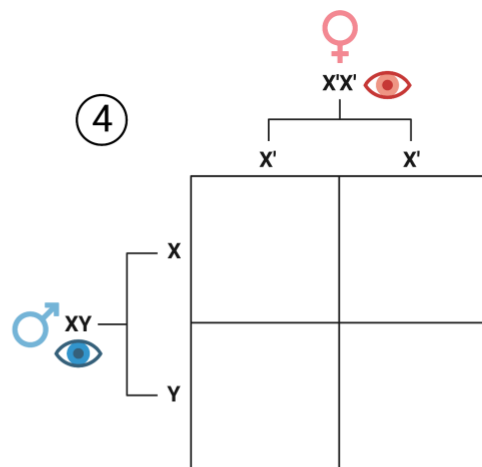
Mor er: _____

Far er: _____

Antal farveblinde piger: _____ = _____ %

Antal farveblinde drenge: _____ = _____ %

Antal piger som er bærere: _____ = _____ %



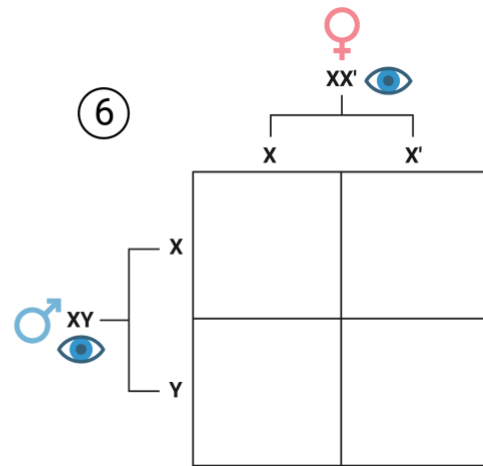
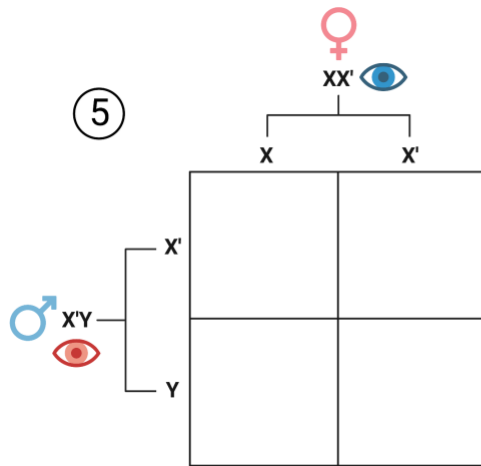
Mor er: _____

Far er: _____

Antal farveblinde piger: _____ = _____ %

Antal farveblinde drenge: _____ = _____ %

Antal piger som er bærere: _____ = _____ %



Mor er: _____

Far er: _____

Antal farveblinde piger: _____ = _____ %

Antal farveblinde drenge: _____ = _____ %

Antal piger som er bærere: _____ = _____ %

Mor er: _____

Far er: _____

Antal farveblinde piger: _____ = _____ %

Antal farveblinde drenge: _____ = _____ %

Antal piger som er bærere: _____ = _____ %