

Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

Designerkatten

Romy wil graag een kat. Ze ziet op internet advertenties waarin katten worden aangeboden zonder vacht (sfinx-katten, afbeelding 1) en katten met korte poten (munchkin-katten). Deze 'designerkatten' zijn speciaal zo gefokt omdat sommige mensen dat mooi vinden. De eigenschappen waarop geselecteerd is, zijn echter erfelijke afwijkingen die nadelig zijn voor deze katten.

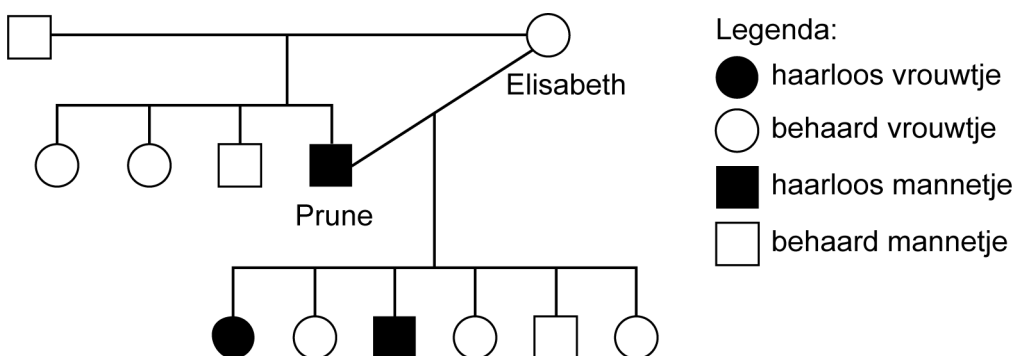
afbeelding 1



Het allel voor haarloosheid is ontstaan door een mutatie in een autosomaal gen dat een rol speelt bij de aanleg van haren. Het allel voor haarloosheid is recessief.

De eerste sfinx-kat was Prune. Deze haarloze kater werd in 1966 geboren uit twee behaarde ouders. Toen Prune oud genoeg was, werd hij gekruist met zijn moeder Elisabeth. Elisabeth kreeg een nestje met haarloze en behaarde kittens (afbeelding 2).

afbeelding 2



- 2p 1 – Maak een kruisingstabel van de kruising van Prune en Elisabeth. Gebruik de letters H en h.
- Omcirkel in de kruisingstabel het genotype van de haarloze kittens en noteer de kans op een haarloze kitten.

Toen Prune geboren werd, wist men nog niet of de eigenschap haarloosheid autosomaal of X-chromosomaal overerft.

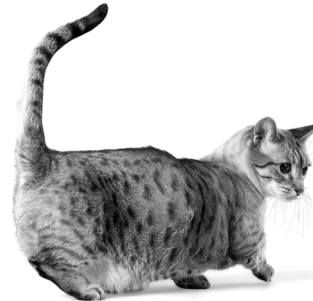
- 1p 2 Kan dat uit het nestje van Prune en Elisabeth wel afgeleid worden, of is dat nog steeds niet te bepalen?
- A Ja, het is autosomaal want het nestje bevat een haarloos vrouwtje.
- B Ja, het is autosomaal want het nestje bevat een haarloos mannetje.
- C Nee, het is nog steeds niet te bepalen.

Romy leest dat sfinx-katten door hun kaalheid per dag meer voedsel nodig hebben dan behaarde katten van gelijke grootte onder gelijke omstandigheden.

- 2p **3** Leg uit waardoor een haarloze kat per dag meer voedsel nodig heeft dan een behaarde kat.

Ook de korte pootjes van munchkin-katten (afbeelding 3) worden veroorzaakt door een erfelijke aandoening. Het allel dat leidt tot korte poten erft autosomaal over. Embryo's die homozygoot zijn voor dit allel, sterven in een vroeg stadium in de baarmoeder.

afbeelding 3



- 2p **4** Twee munchkin-katten worden gekruist. Welk percentage van de kittens die geboren worden uit deze kruising zal korte poten hebben?
- A 25%
 - B 33%
 - C 50%
 - D 67%
 - E 75%
 - F 100%

Romy besluit toch geen sfinx- of munchkin-kat aan te schaffen. Ze leest namelijk dat dierenartsen van de Universiteit Utrecht oproepen om het fokken van designerkatten te verbieden, omdat de kenmerkende eigenschappen nadelig zijn voor de kat. Ze onderbouwen hun oproep met biologische argumenten, waarin ze designerkatten vergelijken met normale soortgenoten.

- 1p **5** Noteer een eigenschap van een designerkat en geef aan welk nadeel deze kat door deze eigenschap ondervindt ten opzichte van normale soortgenoten.