

## Zetmeeldieet maakte van de wolf een hond

Meer dan 10.000 jaar geleden is het voedingspatroon van de voorouders van onze huidige hond veranderd. Dit is een belangrijke stap geweest in de ontwikkeling van de wolf tot huisdier (domesticatie).



Volgens de Zweedse onderzoeker Axelsson is de domesticatie versneld doordat de voorouder van de huidige hond zetmeel beter kon verteren dan de wolf. De onderzoeker koppelt die aanpassing aan de opkomst van de landbouw, zo'n 11.000 jaar geleden. Mensen vestigden zich op vaste plaatsen waar ze granen en peulvruchten gingen verbouwen. Bij die nederzettingen was afval met voedselresten te vinden. Zo ontstond een nieuwe voedingsbron voor de wolf die mogelijk bijdroeg aan de ontwikkeling van de wolf tot hond.

In de loop van 11.000 jaar zijn hond en wolf sterk van elkaar gaan verschillen. Naast mutatie en selectie is er nog een factor die hierin een belangrijke rol heeft gespeeld.

2p 29 Welke factor is dit?

- A concurrentie
- B isolatie
- C predatie
- D tolerantie

Axelsson analyseerde het DNA van 12 wolven en 60 honden. De wolven kwamen van verschillende continenten en de honden behoorden tot 14 rassen.

Drie uitspraken over deze onderzoeksgroep zijn:

- 1 Een hond en een wolf die samen vruchtbare nakomelingen kunnen voortbrengen behoren tot dezelfde soort.
- 2 De 14 hondenrassen onderscheiden zich van elkaar doordat zij elk een kenmerkend fenotype hebben.
- 3 Bij de honden van één ras is het DNA volledig identiek.

2p 30 Noteer de nummers 1, 2 en 3 onder elkaar op je antwoordblad en geef achter elk nummer aan of de bijbehorende uitspraak **juist** of **onjuist** is.

Axelsson vond tussen de groep honden en de groep wolven verschillen in tien genen die een rol spelen bij de vertering van zetmeel en vetten. Nadat het onderzoek was opgeschaald tot 136 honden en 35 wolven vond de onderzoeker de volgende resultaten voor het gen voor amylase:

- 1 Alle wolven hadden twee kopieën van dit gen, terwijl de honden 4 tot 30 kopieën hadden.
- 2 Bij honden werd elk gen voor amylase gemiddeld 28 keer vaker afgelezen dan bij wolven.
- 3 Amylase van honden was efficiënter in het 'knippen' van zetmeel dan amylase van wolven.

- 2p 31 Door welke van deze drie resultaten wordt mede verklaard dat honden beter zetmeel verteren dan wolven?
- A alleen door 1 en 2
  - B alleen door 1 en 3
  - C alleen door 2 en 3
  - D door 1, 2 en 3

- 2p 32 Welke stof wordt gevormd bij het aflezen van een gen, zoals bij resultaat 2?
- A DNA
  - B eiwit
  - C RNA

Uit het onderzoek van Axelsson bleek ook dat er verschillen waren tussen de verdere vertering van zetmeel tot glucose en de opname daarvan in de cellen van de dunne darm en in andere lichaamscellen. Insuline bevordert de opname van glucose uit het bloed door de lichaamscellen.

- 2p 33 Leg uit of na een zetmeelrijke maaltijd de concentratie van insuline in het bloed sneller zal stijgen bij een hond of sneller zal stijgen bij een wolf.

Bij mensen heeft het zetmeelrijke dieet geleid tot vergelijkbare aanpassingen. Axelsson vindt zijn resultaten daarom een treffend voorbeeld van evolutie waarbij twee verschillende soorten, onafhankelijk van elkaar, dezelfde aanpassingen ontwikkelen.

- 2p 34 Hoe wordt zo'n onafhankelijk ontwikkelde aanpassing genoemd?
- A analogie
  - B genetic drift
  - C homologie
  - D variatie

---

#### Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.