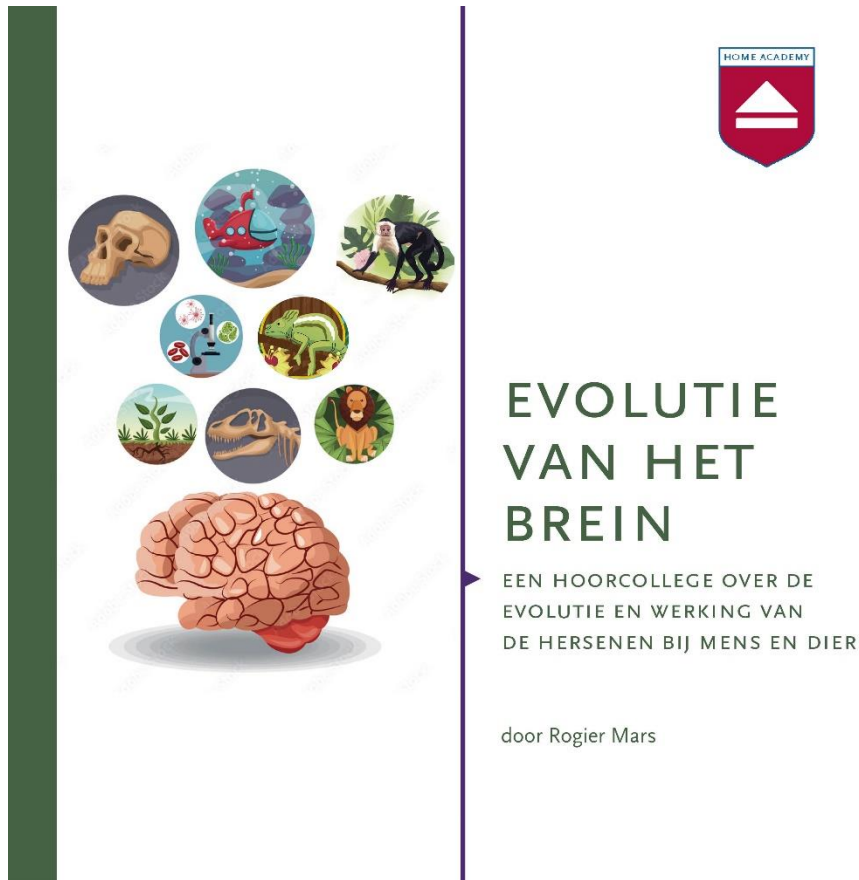


Bijlage bij het hoorcollege *Evolutie van het brein*



Inhoudsopgave

[Rogier Mars](#)

[Bob Kommer Studio's](#)

[H1. De zakpijp en de lamprei](#)

[H2. De draak en de spitsmuis](#)

[H3. De eekhoorn en het doodshoofdaapje](#)

[H4. De lemur en de makaak](#)

[H5. De wolf en de hond](#)

[H6. De chimpansee en de mens](#)

[Aanbevolen literatuur](#)

[Colofon](#)

Rogier Mars



Dr. Rogier Mars is associate professor aan de University of Oxford en principal investigator aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Hij is als neurowetenschapper geïnteresseerd in de relatie tussen de structuur en functie van de hersenen. Zijn groep doet onderzoek naar de verschillen tussen de hersenen van mensen en andere dieren om zo de evolutie van de hersenen te begrijpen en de vertaling van resultaten van proefdieren naar mensen te verbeteren. Dit onderzoek laat onder andere zien wat voor veranderingen er in het menselijk brein te zien zijn ten opzichte van onze naaste familieleden in het dierenrijk, zoals de chimpansee.

Opgenomen i.s.m. Bob Kommer Studio's

Bob Kommer Studio's, opgericht in 1952, is één van de oudste geluidsstudio's van Nederland. Naast het verzorgen van geluid voor diverse natuur- en animatiefilms, doet Bob Kommer Studio's al meer dan 20 jaar het 6-kanaals surround geluid van Omniversum en andere IMAX-theaters in Europa. De studio wordt ook gebruikt voor o.a. het inspreken van luisterboeken en het opnemen van hoorcolleges.

Kijk voor meer informatie op www.bobkommer.com

Synopsis van het hoorcollege *Evolutie van het brein*

H1. De zakpijp en de lamprei

Hoe kunnen we de evolutie van de hersenen onderzoeken? Omdat breinen niet fossiliseren is de vergelijkende methode het meest geschikt. Door de hersenen van verschillende nog levende dieren te vergelijken is het mogelijk te begrijpen wat voor uitdagingen de voorouders van de verschillende dieren hadden en hoe hun gedrag en hersenen zich daaraan aangepast hebben. Het is nuttig om de hersenen te bezien door de lens van het foerageren van dieren: hoe komen ze aan hun voedsel en welke problemen moeten ze daarbij oplossen?

H2. De draak en de spitsmuis

Het zoogdierenbrein wordt, onder andere, gekenmerkt door een grote neocortex. Deze complexe, zes-laagse structuur maakt het steeds dieper verwerken van informatie makkelijk. De regelmatige kolomstructuur maakt de neocortex flexibel. Waarschijnlijk is deze neocortex ontstaan in vroege zoogdieren en gerelateerd aan de relatief simpel dorsale cortex die te zien is in reptielen.

H3. De eekhoorn en het doodshoofdaapje

Mensen behoren tot een aparte groep zoogdieren, de primaten. Deze grote groep is waarschijnlijk vlak na het uitsterven van de dinosauriërs ontstaan en aangepast aan een niche die zich kenmerkt door het gebruik van visuele informatie en een grote beweeglijkheid die gepaard gaat met het leven in de kleine takken van bomen. Het primatenbrein is hier aan aangepast. Twee grote neurale paden door de cortex verwerken visuele informatie. Een van deze banen is gespecialiseerd in het verwerken van visuele informatie specifiek voor het aansturen van beweging.

H4. De lemuur en de makaak

Mensen behoren tot een specifieke groep primaten, de anthropoids. Deze apen en mensapen zijn voor een groot deel afhankelijk van fruit, een schaarse voedselgroep. Fruit is maar een gedeelte van het seizoen aanwezig en is vaak verspreid aanwezig in het landschap. Dit betekent dat anthropoids om moeten kunnen gaan met een steeds veranderende omgeving met grote onwaarschijnlijkheden in de beschikbaarheid in hun voedsel. De ventrale visuele baan in de temporale cortex en de frontale cortex zijn sterk geëxpandeerd in deze groep primaten en helpen om deze problemen het hoofd te bieden.

H5. De wolf en de hond

Primates zijn sociale dieren. Het verwerken van sociale informatie is daarom erg belangrijk. Het blijkt dat ons brein heel pragmatisch is in hoe wij sociale informatie verwerken. Niet alle sociale dieren hebben dezelfde vaardigheden. Domesticatie is een mooi voorbeeld hoe selectie voor een specifieke niche—het samenleven met mensen—leidt tot een toename in sociale vaardigheden. Maar het sociale primatenbrein is nog uitgebreider. Het hergebruikt

een aantal van de mogelijkheden van de temporale en frontale cortex die we in het vorige hoofdstuk zagen om sociale informatie tot op een heel abstract niveau te verwerken.

H6. De chimpansee en de mens

De mens is de meest dominante primate op de planeet, ondanks het feit dat andere mensapen zonder uitzondering met uitsterven bedreigd zijn. Hoe kan dit?

Klimaatveranderingen hebben ervoor gezorgd dat onze voorouders zich hebben moeten toeleggen op een grotere verscheidenheid aan voedsel en met elkaar moesten gaan samenwerken om dit te verkrijgen. Gaandeweg ontstond een cultureel wezen dat actief kon samenwerken, kennis over generaties kon overbrengen, en leerde communiceren door gesproken taal. In het brein is er niet één cruciale verandering die dit mogelijk maakte, maar een serie van verandering die vallen binnen drie thema's: expansie van de cortex, toenemende integratie tussen verschillende delen van de hersenen, en het hergebruiken van bestaande structuren voor nieuwe functies. Samen leidden deze tot de moderne mens.

Aanbevolen literatuur

Evolutie in het dierenrijk, zij het zonder de hersenen daarin te betrekken, is in het Nederlands beschreven door Jelle Reumer in *De vis die aan land kroop*, Historische Uitgeverij Groningen, 2013. De inhoud komt overeen met zijn hoorcollege [Het ontstaan van dier en mens](#), dat in 2014 bij Home Academy verscheen.

Vroege evolutie van vertebraten en de verovering van het land is onder andere gedocumenteerd door Neil Shubin in *Your inner fish*, Random House, 2009.

De evolutie van zoogdieren en hun specifieke aanpassingen zijn terug te lezen in *I, mammal*, Bloomsbury Publishing, 2019 van Liam Drew en *Beasts before us*, Bloomsbury Publishing, 2021 van Elsa Pancreoli.

De evolutie van het primatenbrein, en de breinen van anthropoiden in het bijzonder, wordt uitgebreid behandeld in *The evolutionary road to human memory*, Oxford University Press, 2019 van Murray, Wise, Baldwin, en Graham.

Het experiment om vossen te domesticeren is beschreven door Belyaev's collega Ludmilla Trut en de bioloog Lee Dugatkin in *How to tame a fox (and build a dog)*, The University Of Chicago Press, 2017. Het belang van domesticatie voor de mens en wat dieren geschikt maakt voor domesticatie worden behandeld door Jared Diamond in *Guns, germs, and steel* (Nederlands: *Zwaarden, paarden en ziektekiemen*, Spectrum 2013) en door Alice Roberts in *Tamed*, Cornerstone 2018.

De evolutie van de mens en de aanpassingen van het menselijk lichaam aan veranderende omstandigheden worden beschreven door Daniel Lieberman in *The story of the human body* (Nederlands: *Het verhaal van het menselijk lichaam*, Uitgeverij Atlas Contact, 2014).

Het menselijke sociale brein wordt uitgebreid beschreven door Robin Dunbar in *Human Evolution* en de culturele vermogens van mensen en de gevolgen daarvan door Joseph Henrich in *The secret of our success*, Princeton University Press 2017 .

Een uitgebreide versie van het verhaal vertelt in deze colleges door de auteur verschijnt begin 2023 bij Princeton University Press.

Colofon

Home Academy geeft hoorcolleges uit voor thuis en onderweg. Direct te downloaden of onbeperkt te beluisteren in de Home Academy Club. Interessante onderwerpen, van geschiedenis tot natuurwetenschappen, voorgedragen door boeiende sprekers. Zo kan je kennis opdoen in de auto, in de trein, op de fiets of thuis op de bank. Download de Home Academy app voor het beluisteren van onze hoorcolleges op een mobiel of tablet.

Kijk verder op www.home-academy.nl

Uitgave Home Academy Publishers
Middelblok 81
2831 BK Gouderak
Tel: 0182 – 370001
E-mail: info@home-academy.nl

Opname	Bob Kommer (Leiden, september 2021)
Stem Inleiding	F.C. van Nispen tot Sevenaer
Muziek Intro	Cok Verweij
Mastering	Frits de Bruijn
Vormgeving	Floor Plikaar

© Hoorcollege Copyright 2021 Home Academy Publishers B.V.
ISBN 978 90 8530 227 8
NUR 949, 77, 78

Alle rechten voorbehouden. Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen, mag niets uit deze uitgave worden vervoelvoudigd, uitgeleend, verhuurd, uitgezonden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door (foto)kopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaand schriftelijk toestemming van de uitgever.