

BREIN IN BEELD

Oude hersenen en een verliefd brein

Ouderdom komt met gebreken, dat geldt ook voor de hersenen. Oudere mensen zijn niet meer zo flexibel en vlug als vroeger en ze onthouden dingen op den duur ook minder goed. Misschien ken je daar zelf wel voorbeelden van in je eigen omgeving. In deze les kijk je naar hersenen die een dagje ouder worden.

In de eindopdracht ga je een onderzoek opzetten waarbij je kijkt naar de hersenen bij verliefdheid of seksualiteit. Welke rol spelen de hersenen daarbij en hoe kun je dat met moderne beeldvormende technieken laten zien?

Veel plezier!



BREIN IN BEELD

Het oude brein

Opdracht 1. Geheugentest

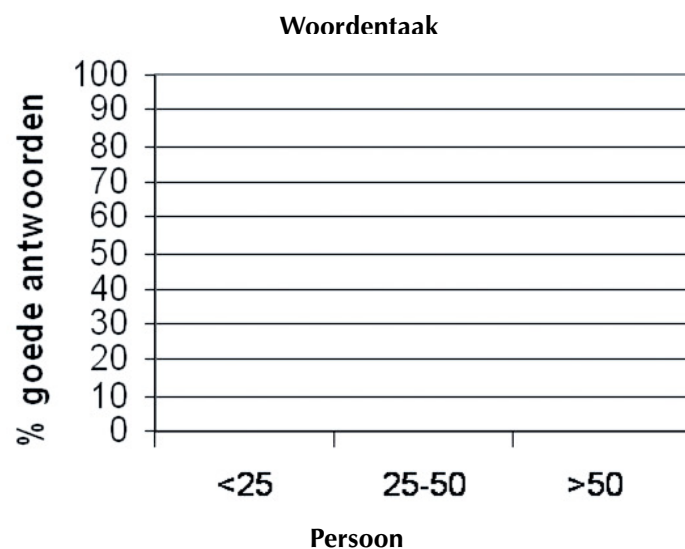
Je hebt als huiswerk voor deze les een geheugentaak samen met twee mensen ouder dan jij gedaan.

1. Vorm een groepje van vier leerlingen.

2. Voeg de resultaten van de geheugentaak per categorie bij elkaar. Er zijn drie leeftijdscategorieën:

- < 25 jaar
- 25-50 jaar
- > 50 jaar

3. Bereken met je groep per categorie het gemiddelde aantal goede antwoorden. Maak een staafdiagram van het percentage goede antwoorden.



4. Kun je hier iets uit afleiden? Licht je antwoord toe met behulp van pagina 46 uit het boekje.

.....

.....

Opdracht 2. Grijze hersenen

1. Lees de volgende paragrafen in het boekje:

Witte en Grijze stof (pag. 20)

Meer kans op kleine beschadigingen (pag. 47)

2. Bloedvatschade kan ontstaan door hoge bloeddruk. Noem drie leefstijlfactoren die de kans op hoge bloeddruk vergroten.

.....

.....

.....

Een vaak ernstig gevolg van bloedvatschade is een beroerte. Een beroerte kan ontstaan door een gescheurd of geblokkeerd bloedvat. Als iemand met een beroerte naar het ziekenhuis wordt gebracht, krijgt die persoon een CT-scan. Een MRI-scan zou beter zijn.

3. Waarom zou een MRI-scan beter zijn?

Tip: gebruik het hoofdstuk *Beroerte: op zoek naar afgestorven hersenweefsel* (pag. 69-70).

.....

.....

4. Waarom krijgt de patiënt een CT-scan?

.....

.....

Opdracht 3. In the picture

1. Vorm een tweetal met degene naast je.

2. Zoek in het boekje de paragraaf op over CT (pag. 31).

3. Pak de techniekentabel erbij en vul die samen in voor CT:

- leg in kolom 2 uit op welke principes de techniek is gebaseerd
- schrijf in kolom 3 op waar de techniek informatie over geeft
- noteer in kolom 4 één voordeel van de techniek
- geef in kolom 5 twee nadelen van de techniek
- zet in kolom 6 welke afbeelding van werkblad 1 Afbeeldingen is gemaakt met de techniek

Opdracht 4. Breinquiz

Je hebt je de afgelopen lessen verdiept in jouw eigen hersenen en die van anderen. Je hebt ook kennisgemaakt met verschillende technieken waarmee je de hersenen kunt onderzoeken. Hierna ga je zelf een onderzoek opzetten. Maak eerst de breinquiz om je kennis te testen.

1. Er wordt wel eens gezegd dat jongeren creatiever zijn dan volwassenen. Wat zou een verklaring hiervoor kunnen zijn?

- a. Jonge hersenen hebben meer grijze stof.
- b. Jonge hersenen hebben minder breinmassa.
- c. Jonge hersenen maken meer neurotransmitters aan.
- d. Jonge hersenen maken veel nieuwe verbindingen.

2. Tot welke leeftijd ontstaan er nieuwe verbindingen tussen je zenuwcellen?

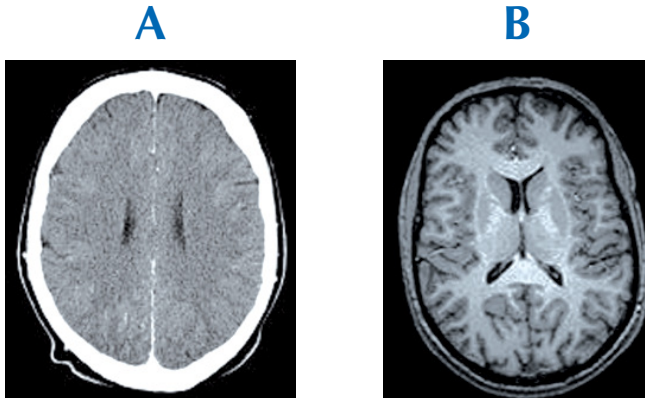
- a. tot je geboorte
- b. tot je ongeveer 12 bent
- c. tot je ongeveer 25 bent
- d. tot op hoge leeftijd

3. Net als de rest van je lijf, ontkomen ook de hersenen niet aan veroudering. Welke bewering is onjuist?

- a. Oude hersenen hebben vaak kleine beschadigingen.
- b. Oude hersenen krimpen.
- c. Oude hersenen werken efficiënter dan jonge hersenen
- d. Oude hersenen zijn net zo actief als jonge hersenen.

4. Met welke scans zijn de afbeelding hieronder gemaakt?

- | | A | B |
|----|-----------|-----------|
| a. | MRI-scan | PET-scan |
| b. | fMRI-scan | CT-scan |
| c. | CT-scan | MRI-scan |
| d. | PET-scan | fMRI-scan |



5. Multiple sclerose, MS, is een witte stofziekte. Wat is GEEN gevolg van witte stofziekte?

- a. een tragere impulsgeleiding
- b. het verdwijnen van grijze stof
- c. het verdwijnen van myeline
- d. neurologische afwijkingen

6. Een zesjarig kind is van de trap gevallen. In het ziekenhuis wil de arts kijken of er bloedingen zijn in de hersenen van het kind. Welke techniek wordt gebruikt?

- a. fMRI
- b. MRI
- c. PET
- d. EEG

7. Waarom wordt bij voorkeur geen CT scan uitgevoerd bij een kind?

- a. Kinderen mogen niet teveel aan straling blootstaan.
- b. Kinderen passen niet goed in de CT tunnel.
- c. Kinderhersenen zijn nog niet helemaal af.
- d. Alle bovenstaande antwoorden zijn goed.

8. Op fMRI scans zie je gekleurde vlekken. Wat geven die vlekken precies weer?

- a. bloedpropjes in hersengebieden
- b. mate van doorbloeding van hersengebieden
- c. neurotransmitteractiviteit van hersengebieden
- d. vorm van hersengebieden

9. Alcoholgebruik kan mensen vrolijk, ontspannen, ongeremd, agressief of angstig maken. Op welke manier werkt alcohol in op de hersenen?

- a. Alcohol heeft alleen een placebo-effect.
- b. Alcohol schermt myeline rondom de axonen af.
- c. Alcohol verbreekt verbindingen tussen neuronen.
- d. Alcohol verstoort een neurotransmittersysteem.

10. Je hebt met verschillende beeldvormende technieken kennisgemaakt. Geef voor onderstaande situaties aan welke techniek het best ingezet kan worden.

I Onderzoek doen naar de werking van een neurotransmittersysteem bij een eetstoornis.

.....

II Hersenactiviteit vergelijken tussen kinderen die wel en niet stotteren.

.....

III Structuurveranderingen zoeken bij mensen met ziekte van Parkinson.

.....

IV Zoeken naar mogelijke bloedingen in de hersenen van iemand na een zwaar auto-ongeluk.

.....

Eindopdracht. Brains in love

Je weet nu meer over hersenonderzoek en een aantal belangrijke beeldvormende technieken die daarbij gebruikt worden. In deze laatste opdracht zet je zelf een onderzoek op: je gaat kijken naar de hersenen bij verliefdheid of seksualiteit.

1. Werk samen met degene die naast je zit.
2. Brainstorm samen over hoe de hersenen bij verliefdheid en seksualiteit betrokken zijn. Maak eventueel een mindmap om op ideeën te komen.
3. Kies een onderwerp en bespreek hoe je dat met een techniek uit de techniekentabel kunt onderzoeken. Als dat niet lukt, kies dan een ander onderwerp.
4. Stel een concrete onderzoeksvraag op. De onderzoeksvraag is duidelijk en valt met een experiment te onderzoeken.

Onderzoeksvraag

.....

.....

.....

.....

5. Formuleer een hypothese bij je onderzoeksvraag. Een hypothese is een verwachting over de uitkomst van je onderzoek.

Hypothese

.....

.....

.....

.....

6. Kies één of meerdere technieken uit de techniekentabel. Leg uit waarom je die techniek(en) wilt inzetten in je onderzoek.

Methode – techniek

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Je hebt natuurlijk proefpersonen nodig voor je onderzoek. Welke groep(en) mensen wil je gaan onderzoeken? Licht je antwoord toe.

Methode – proefpersonen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Hoe ziet het onderzoek eruit? Leg uit hoe je het onderzoek gaat uitvoeren. Geef ook aan of je ook andere onderzoeken doet, zoals interviews, tests of observaties.

Methode – werkwijze

.....

.....

.....

.....

.....

9. In welk(e) hersengebied(en) denk je dat er misschien iets op de scans te zien zal zijn?
Licht je antwoord toe met behulp van pagina 16 – 17 uit het boekje.

Literatuur

.....

.....

.....

.....

.....

.....