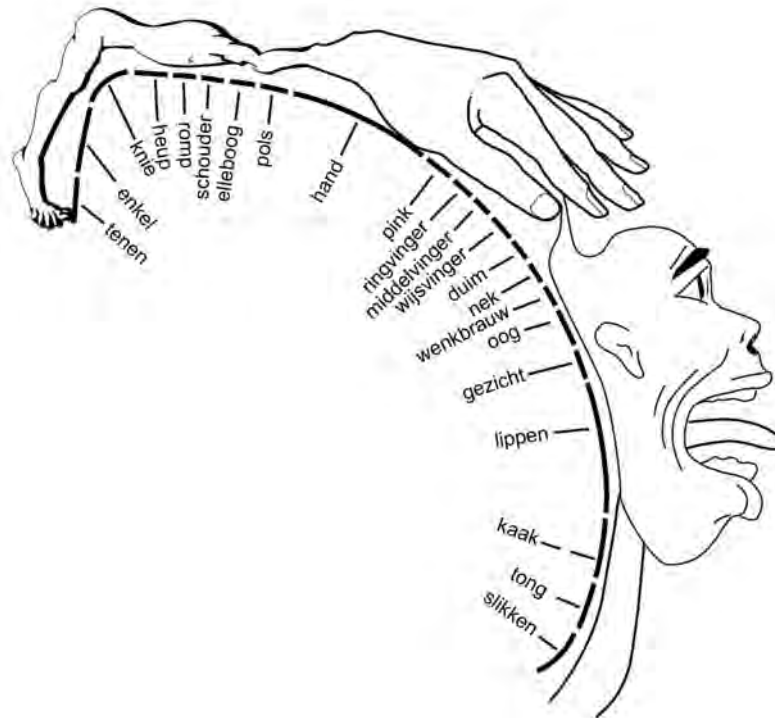


## Hersencentra

De Canadese neurochirurg Penfield ontwikkelde in de jaren veertig en vijftig van de twintigste eeuw een kaart van de sensorische centra in de menselijke hersenschors. Deze kaart wordt vaak weergegeven als een homunculus: een op de hersenschors geprojecteerd figuurtje van de mens (zie afbeelding 1).

afbeelding 1



1p 41 Verklaar waarom gezicht en handen in dit figuurtje zo'n groot oppervlak op de hersenschors innemen.

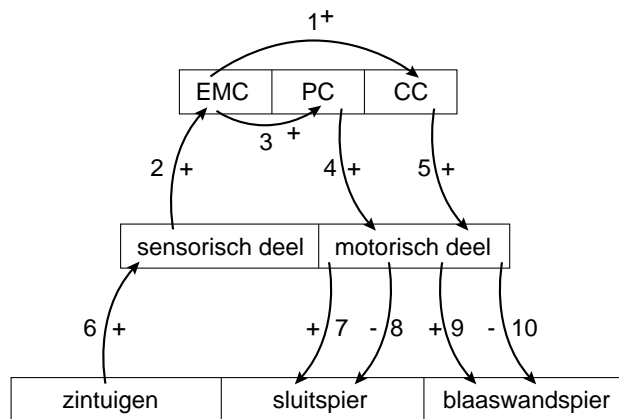
Als iemand niet bestaande beelden ziet spreekt men van hallucineren.

2p 42 Waar zul je met een hersenscan grote elektrische activiteit vinden bij hallucineren?

- A in de hersenstam
- B in de grote hersenen
- C in de kleine hersenen
- D in de oogzenuw

Een Groningse arts deed onderzoek naar incontinentie. Hij ontdekte dat er in de hersenen drie centra bij het plassen zijn betrokken. Als bij een gezond persoon de blaas vol is, gaan er via het ruggenmerg impulsen naar de hersenen. In het Emotioneel Motorisch Centrum (EMC) wordt bepaald of het veilig is om te plassen. Is dat het geval, dan gaan er impulsen naar het Plascentrum (PC). Via het ruggenmerg wordt nu het plassen in gang gezet: de sluitspier van de blaas wordt ontspannen en de blaaswandspier aangespannen. Is de situatie onveilig, dan gaan er impulsen naar het Continentiecentrum (CC): de plas moet worden opgehouden. Als dat laatste centrum niet goed werkt, kan de plas niet worden opgehouden: er is sprake van incontinentie.

**afbeelding 2**



In afbeelding 2 is een model geschetst van de drie centra, EMC, PC en CC, de sluitspier, de blaaswandspier en de zintuigen in de blaas.

De genummerde pijlen geven effecten aan: een + betekent een stimulerend effect, een - een remmend effect.

Iemand plast op een 'veilige' plek. Geef in de goede volgorde aan:

- 2p **43**
- de nummers van de banen die dan impulsen doorgegeven van de zintuigen naar de sluitspier, en
  - de nummers van de banen die impulsen doorgegeven van de zintuigen naar de blaaswandspier.

De arts deed vervolgens onderzoek bij zoogdieren en ontdekte bij bepaalde soorten ook een systeem van gecontroleerde urinelozing.

- 1p **44**
- Leg uit dat het functioneel is voor bepaalde diersoorten om een dergelijk systeem te hebben.