

Látás - Nyelv - Emlékezet

http://www.cogsci.bme.hu/~ktkuser/KURZUSOK/BM_ETE47A001/2019_2020_2/



1

A félév menete

| Időpont | Téma | Előadó |
|------------|---|----------------|
| 2020.02.12 | Bevezetés, Az emberi agy és vizsgálati módszerei | Németh Kornél |
| 2020.02.19 | A látás alapjai | Németh Kornél |
| 2020.02.26 | Magasabb szintű látás, kategóriák az emberi agyban 1. | Németh Kornél |
| 2020.03.04 | Magasabb szintű látás, kategóriák az emberi agyban 2. | Németh Kornél |
| 2020.03.11 | A megértés folyamata | Lukács Ágnes |
| 2020.03.18 | A nyelv keletkezése | Lukács Ágnes |
| 2020.03.25 | A gyermeknyelv | Lukács Ágnes |
| 2020.04.01 | 1. Zárthelyi dolgozat | |
| 2020.04.08 | Az emlékezés folyamata | Szöllősi Ágnes |
| 2020.04.15 | ÍTVASZI SZUNET | |
| 2020.04.22 | Emlékezés és agy | Szöllősi Ágnes |
| 2020.04.29 | Elvesztett emlékek | Szöllősi Ágnes |
| 2020.05.06 | Az emlékezés megbízhatósága, emlékezeti illúziók | Szöllősi Ágnes |
| 2020.05.13 | 2. Zárthelyi dolgozat | |
| 2020.05.20 | Javító-/Pótló ZH alkalom | |
| 2020.05.27 | PÓTLÁSI HÉT | |

2

Kísérleti pluszpontok

A Kognitív Tudományi Tanszék munkatársai és hallgatói által meghirdetett kísérleteken való részvétellel lehetőség van plusz-pontok szerzésére. Az éppen aktuális kísérletekről a neptunon küldünk majd üzenetet a szükséges információkkal (helyszín, időpont, pluszpontok száma, jelentkezés módja).

A kísérletért adható pluszpontok:

A pontszerzés szabályai:

- Függetlenül a kísérleti részvételek számától, a kísérleti pluszpontokból a kurzus össz-pontszámának maximum 10% szerezhető meg, KIVÉVE, ha az elvégzett kísérletek között van egy 60 percnél hosszabb/több alkalmas kísérlet, ekkor a maximum 15%.
- Ha a kísérletre jelentkező hallgató a kísérleti időpontban nem jelenik meg, az addig és a későbbiekben szerzett pontjai NEM KERÜLNEK BESZÁMÍTÁSRA (a kísérleti időpontról az időpont előtt legkésőbb 12 órával lehet lejelentkezni).
- A pluszpontokat csak akkor lehet beszámítani, ha a hallgató ezek nélkül is eléri a kurzuson az elégséges szinthez szükséges pontszámot.

| KÍSÉRLET JELLEGE | PLUSZPONTOK SZÁMA (a kurzus össz-pontszámának százalékában) |
|---|---|
| 1 óránál hosszabb/több alkalmas kísérlet | 15% |
| 1 órás kísérlet | 10% |
| 30 perces kísérlet | 5% |
| 30 percnél rövidebb kísérlet / kisebb tesztek a neten | 2-3% |

3

Bevezetés

Az emberi agy és vizsgáló módszerei

4

Néhány ok arra, hogy miért kell vizsgálni a látórendszert

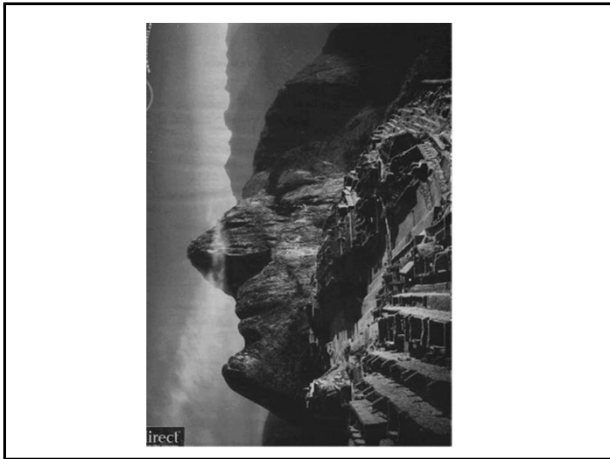
- Mi van a képen?



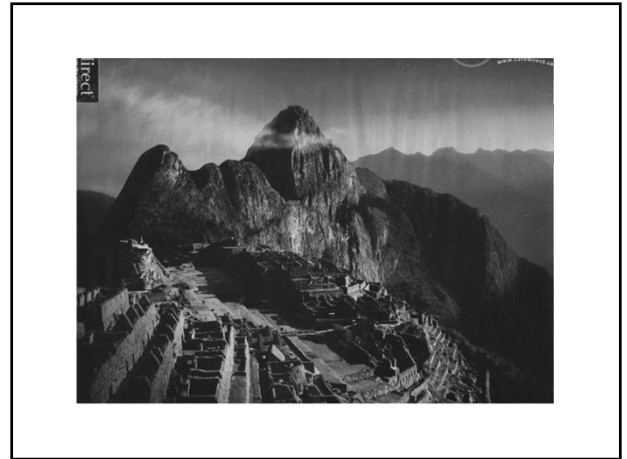
5



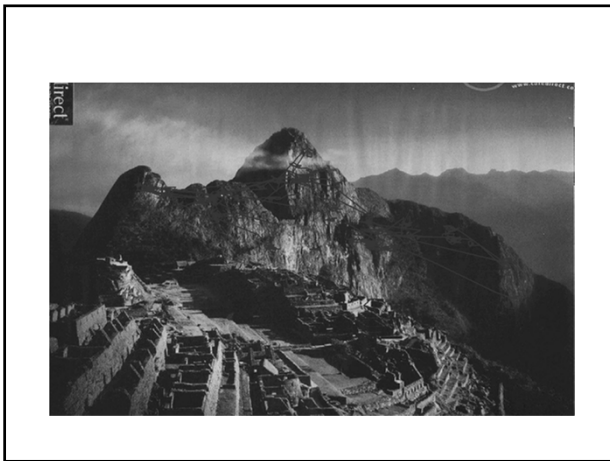
10



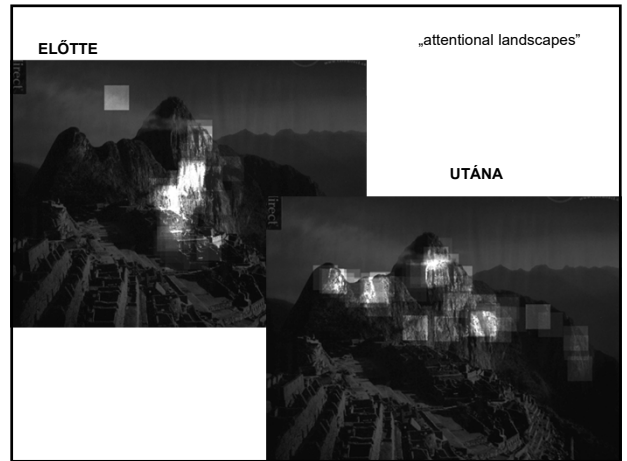
11



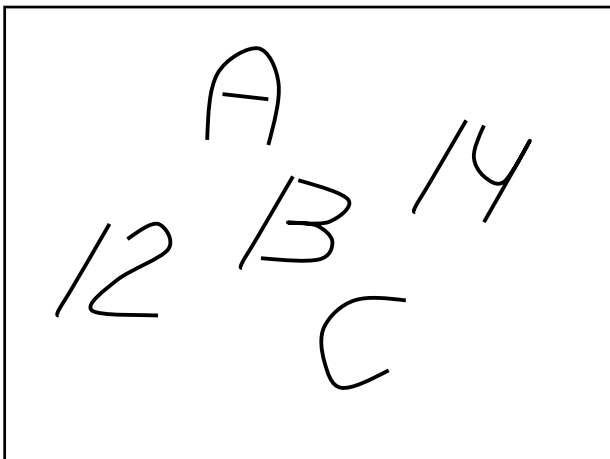
12



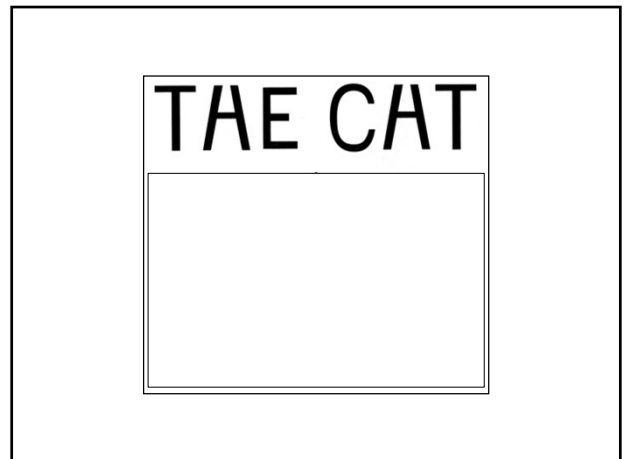
13



14



15



16

USA TODAY

Home
News
Money
Sports
Life

Tech

05/16/2002 - Updated 04:24 PM ET

Airport face recognition systems have mixed results

NEW YORK (Reuters) — Facial recognition security systems installed at Boston's Logan Airport, where two of the Sept. 11 attacks hijacked flights originated, worked more than 90% of the time in a recently concluded test, two companies behind the systems said Thursday.

While official data has not yet been released, Visionics and Viisage Technology said their systems were able to identify individuals from a pre-selected group passing through the airport more than 9 out of 10 times.

The companies said the results of the study show that facial recognition technology can play an important role in preventing terror attacks in a variety of settings by identifying known militants and other wanted people.

The positive preliminary results contrast with a report on a similar test at Florida's Palm Beach International Airport.

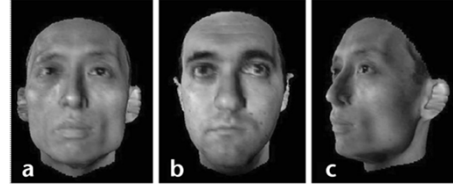
Results of that study, obtained by the American Civil Liberties Union, which asserts that the systems are invasive and ineffective, showed that a Visionics system failed to work 52.5% of the time.

Visionics Chief Executive Joseph Atick said a test of its technology at the Dallas/Fort Worth International Airport in Texas, which will not be complete for another 45 days, has been succeeding at a rate of between 65% and 93%.

18

Miért nehéz péld arcfelismerő gépet alkotni?

- Fényviszonyok
- Nézőpont
- Méret
- Hatalmas adatbázis
- → Idő- és erőforrás-igényes feldolgozás



19

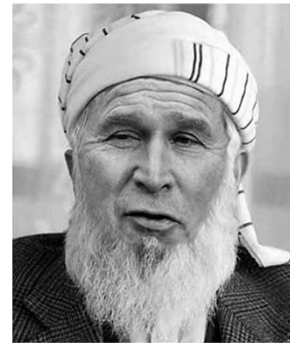
Nehéz péld arcfelismerő gépet alkotni?

Tech-disztópia Kínában: totális ellenőrzés kamerák millióival és arcfelismerő szoftvevekkel



https://www.youtube.com/watch?time_continue=1221&v=eViswN602_k

20



21

Deep... impact

learning

Face With Glasses → Face, No Glasses

Input Image → Encode → Decode → Reconstructed Image

fake

Deepfakes Are Coming. And They're Dangerous.

ORIGINAL NICHOLAS CAGE DEEPIFAKE

MAN OF STEEL

porn

22

„Érzékelésünk a valóság megalkotása”

David Marr



23



24

Probléma

„Amíg bizonyos része annak amit érzékelünk érzékszerveinken keresztül ér el minket és az előttünk lévő objektumból ered, addig másik (nagyobb) része saját elménk szüleménye” William James



A látás NEM magától értetődő folyamat!!!



We are not taking pictures, we are making them!!!

25

Tehát...



▪ Látás != szem

▪ Látás == agy



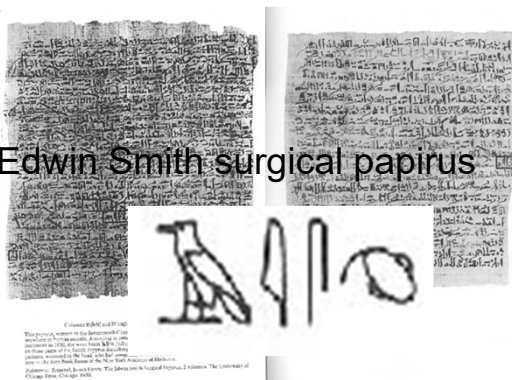
26

Bevezetés

- Az agy
 - Történet
 - Anatómia
 - Módszerek
- A neuron
- A látórendszer

27

Edwin Smith surgical papirus

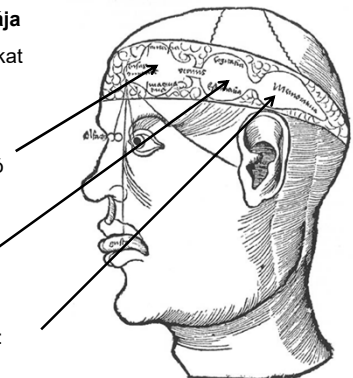


28

Agykamrák doktrínája

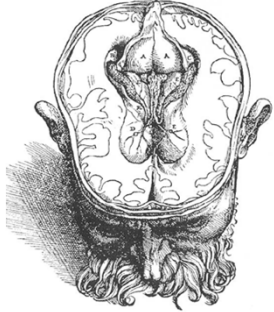
A mentális folyamatokat az agykamrákba lokalizálta

- Első agykamra: Szenzoros információ integrálása, fantázia, képzelet
- Második agykamra: Kognitív folyamatok, döntéshozatal
- Harmadik agykamra: Memória



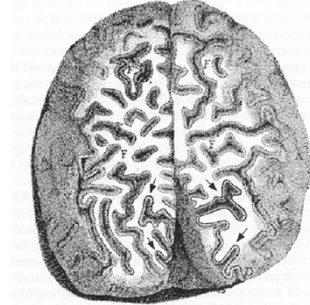
29

Vesalius, 1543
De humani corporis fabrica



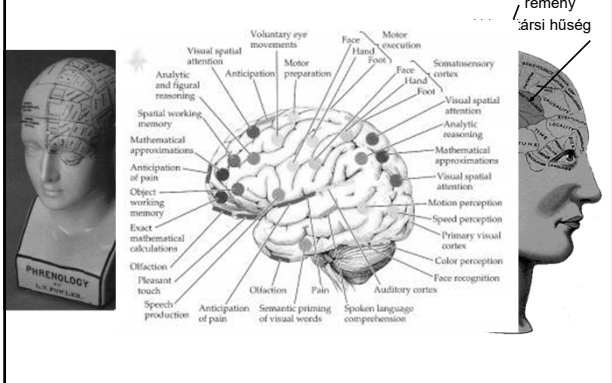
30

Gennari 1782



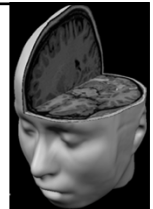
31

Frenológia, Gall, 1810



32

„Decade of the brain”
1990 - 2000

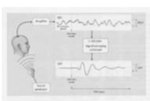


33

XX. és XXI. századi fejlesztések

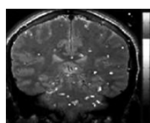
Elektrofiziológia

- EEG-
elektroencephalogram
- Kiváltott válaszok
- Többsejt illetve
Egysejt regisztrálás



Képkeltetés

- CT Scan
- MRI
- PET
- SPECT
- fMRI

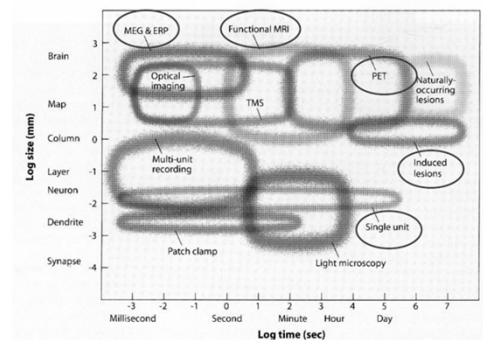


Genetika

- Humán genom
- Egér genom
- Transzgenikus
állatok
- Knock-out állatok



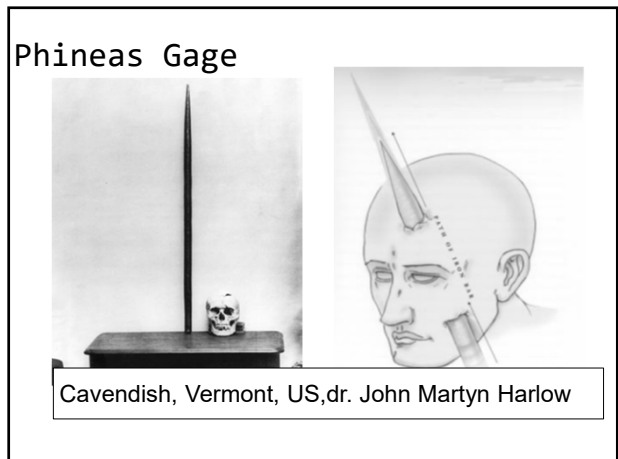
34



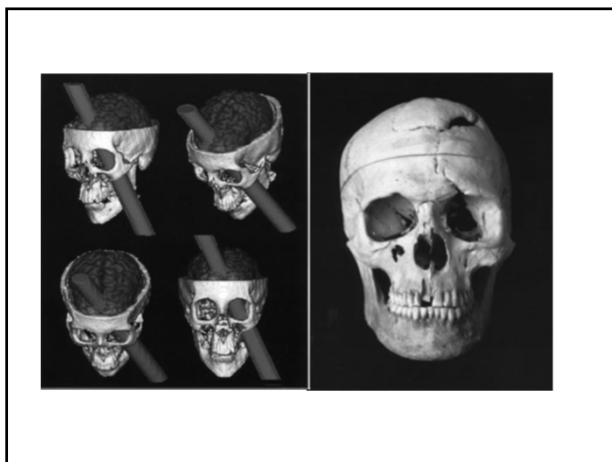
35

- Léziók, sérülések
 - valódi
 - „virtuális”
- Állatkísérletek – térben ÉS időben jó felbontás
- Humán – időben jó felbontás
- Humán – térben jó felbontás

36



37



38

Az agy ingerlése - tDCS, TMS

- Elektromos ingerlés
 - tDCS – transzkraniális egyenáram ingerlés
 - Anodális depolarizál
 - Katodális hiperpolarizál
- Mágneses ingerlés
 - TMS – transzkraniális mágneses ingerlés
 - Tekercsben (coil) folyó áram

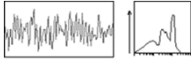
39

Állatkísérletek – egysejt regisztráció

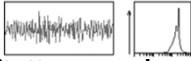
40

Elektroencefalográfia

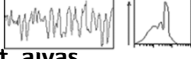
41

Alfa: 7.5-13 Hz 

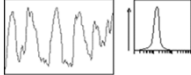
normál, nyugalmi, csukott szemmel

Beta: 14- Hz 

figyelem, éber állapot, nyitott szemmel

Theta: 3.5-7.5 Hz 

gyermekkorban 13 év előtt, alvás

Delta:0-3 Hz 

alvás

42

EEG felhasználása

Alvás

Agyhalál

Agytérképezés

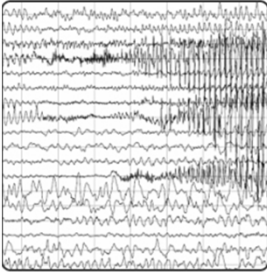

Epilepszia





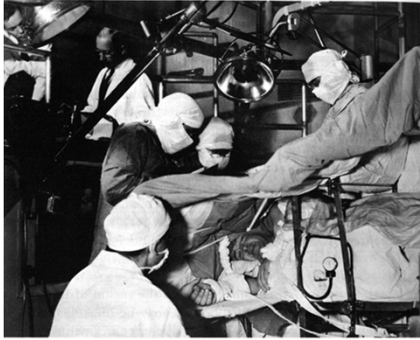

43

Epilepszia

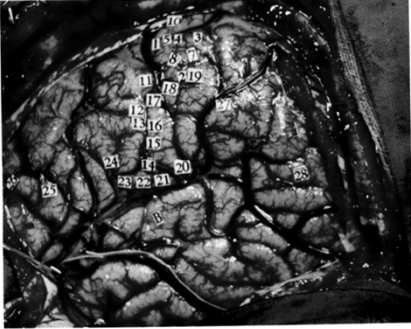



44

MAPPING THE SPEECH AREAS



45



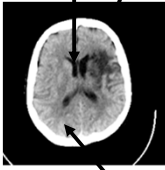
CASE C. H. Color photograph of the left hemisphere as exposed at operation. Application of electrode at points 26, 27 and 28 produced aphasic interference with speech. See page 111 for case description and Figure VII-5 for labelled drawing of brain.

46

Computer tomográfia-CT

Röntgen sugárzás
különböző szövetek -
különböző elnyeléssel


Körben elhelyezett detektorok
Fényérzékeny film
Keresztmetszeti kép
Struktúráját mutat



folyadék

csont

agyszövet



47

PET



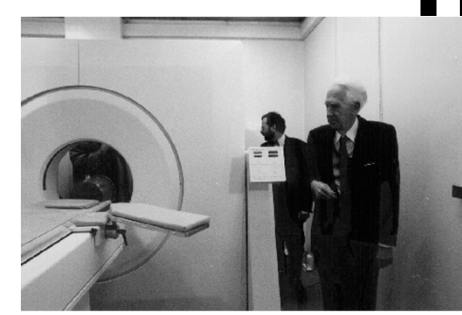
Pozitron emissziós tomográfia

Aktívabb agyterület- nagyobb energiaigény-
Erősebb véráramlás- több izotóp – erősebb
jel - Melegebb szín

Computer Terminal Biosynthesizer Cyclotron

48

PET

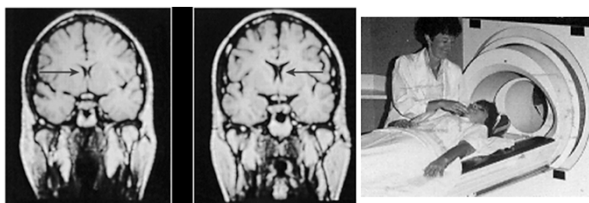


DEBRECEN - 1994. január 26.

49

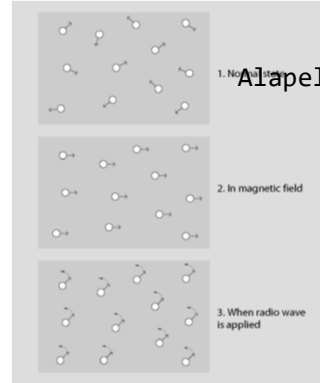
MRI- magnetic resonance imaging NMR-nuclear magnetic resonance imaging

- Anatómia, struktúra csak.



50

Alapelve




- No magnetic field
- In magnetic field
- When radio wave is applied

- Stabil mágneses mező
- Rádiófrekvenciás jel be- majd kikapcsolása
- Hidrogén ionok (protonok) eloszlásának és mozgásának feltérképezése

51

Mágneses rezonancia képalkotás



ALAPJA:
MRI:
A protonok mágneses térben
elektromágneses energiát befognak és kiadnak

fMRI:
Oxigénszegény hemoglobin másképp
reaktív terület - erősebb véráramlás
- több oxigén felhasználás - más


52

MRI




53

- Az agy
- Vagyis helyesen:
A KÖZPONTI
IDEG
RENDSZER



55

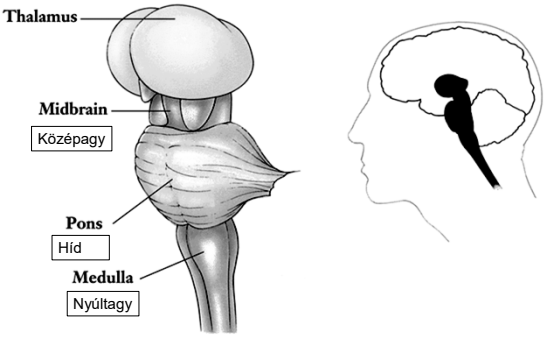
Részei



- Agy: agytörzs, Kisagy és agykéreg
- gerincvelő
- Perifériás idegek
- autonóm
- szomatikus
- enterális


56

Agytörzs



57

Agykéreg: 4 lebeny



- Frontális (homlok)
- Temporális (halánték)
- Parietális (fali)
- Occipitális (nyakszirti)

58

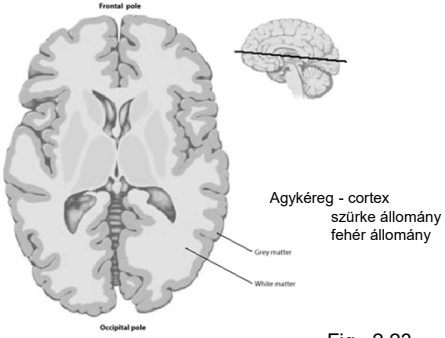


Fig. 2.23

59

Brodmann áreák

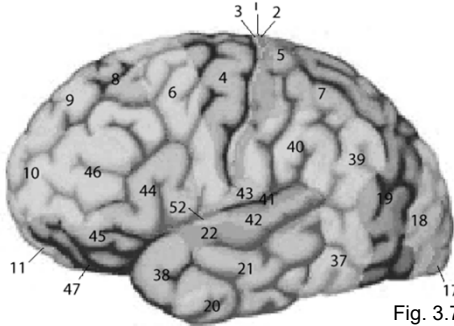


Fig. 3.7

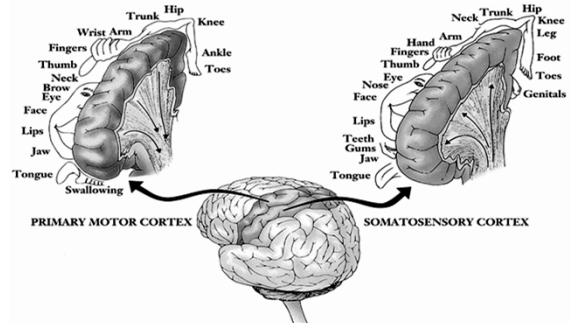
60

Funkcionális specializáció

- Szenzoros
 - Szomatoszenzoros (tapintás, hő, fájdalom)
 - Halló
 - Látó
 - ...
- Motoros
- Asszociációs

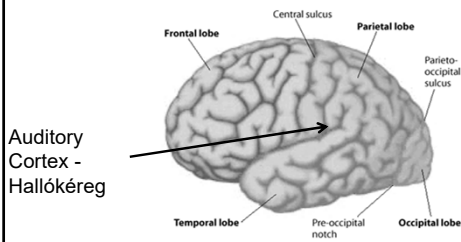
61

Szomatoszenzoros kéreg- fali lebeny



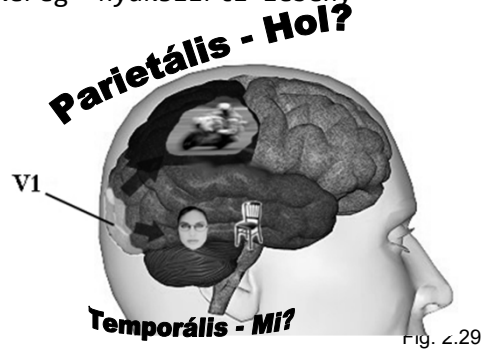
62

Hallókéreg- halántéklebeny



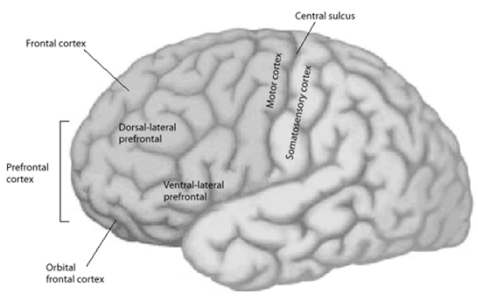
63

Látókéreg- nyakszirti lebeny



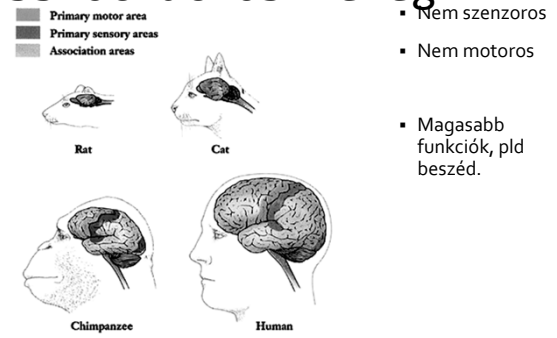
64

Motoros kéreg - homloklebeny



65

Asszociációs kéreg



66