

Látás - Nyelv - Emlékezet

http://www.cogsci.bme.hu/~ktkuser/KURZUSOK/BM/ETE47A001/2019_2020_2/

Kognitív Tudományi Tanszék Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

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	Magasabszintű látás, kategóriák az emberi agyban 1.	Németh Kornél
2020.03.04	Magasabszintű 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	Szölösi Ágnes
2020.04.15	TAVASZI SZUNET	
2020.04.22	Emlékezés és agy	Szölösi Ágnes
2020.04.29	Elvesztett emlékek	Szölösi Ágnes
2020.05.06	Az emlékezés megbízhatósága, emlékezeti illúziók	Szölösi Ágnes
2020.05.13	2. Zárthelyi dolgozat	
2020.05.20	Javító-/Pótló ZH alkalom	
2020.05.27	PÓTLÁSI HÉT	

2

Kísérleti pluszpontok

A Kognitív Tudomány 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 pontjaiá **NEM KERÜLNEK BESZÁMÍTÁSRA** (a kísérleti időpontról az időpont előtt legkésőbb 12 órával lehet jelezni).
- A pluszpontokat csak akkor lehet beszámítani, ha a hallgató ezek nélkül is eléri a kurzuson az elégséges színhöz szükséges pontszámot.

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

3

Bevezetés

Az emberi agy és vizsgálati módszerei

4

Néhány ok arra, hogy miért kell vizsgálni a látórendszert

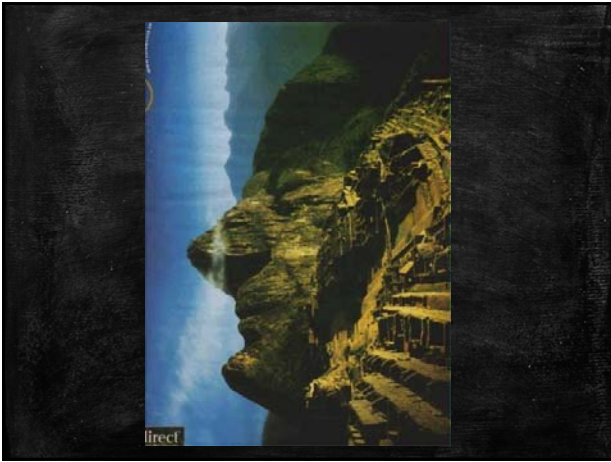
- Mi van a képen?



5



10



11



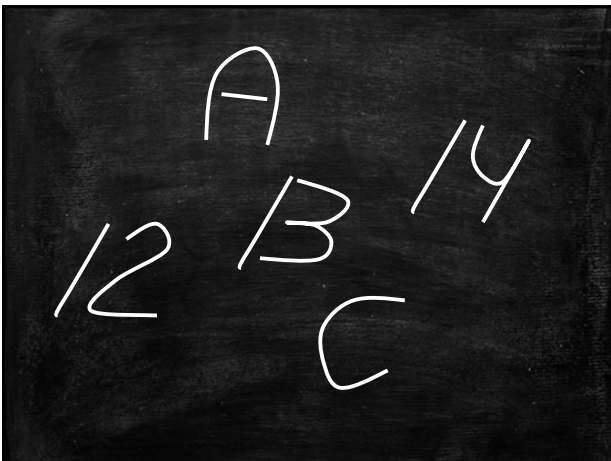
12



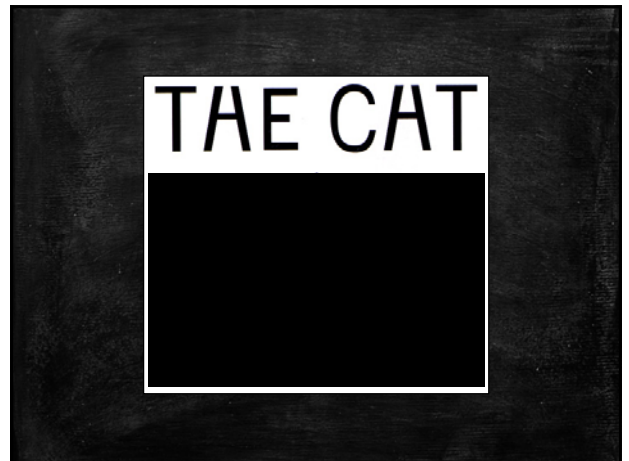
13



14



15



16



18

Miért nehéz pld arcfelismerő gépet alkotni?

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

19

Nehéz pld arcfelismerő gépet alkotni?

Tech-disztópia Kinában: totális ellenőrzés kamerák millióival és arcfelismerő szoftverekkel

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

ORIGINAL → NICHOLAS CASE DEEPFAKE

MAN OF STEEL

porn

fake

Deepfakes Are Coming. And They're Dangerous.

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



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

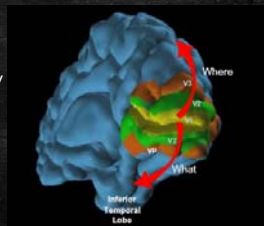
25

Tehát...



▪ Látás ≠ szem

▪ Látás == agy



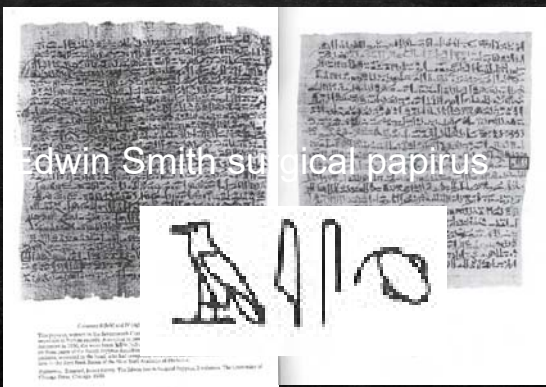
26

Bevezetés

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

27

Edwin Smith surgical papyrus

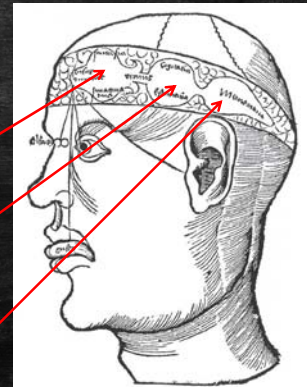


28

Agykamrák doktrínája

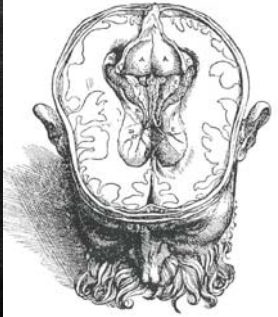
A mentális folyamatokat az agykamrákba lokalizálta

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



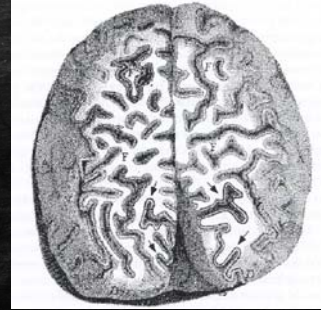
29

Vesalius, 1543
De humani corporis fabrica



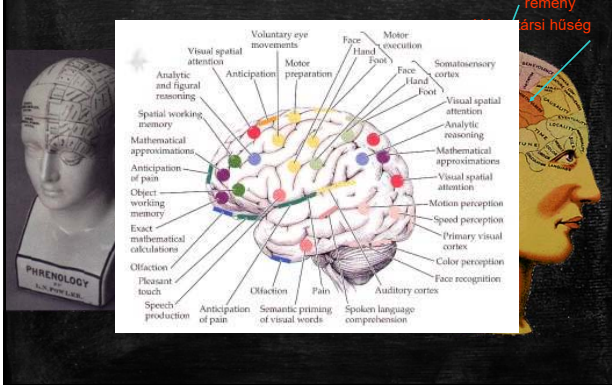
30

Gennari 1782



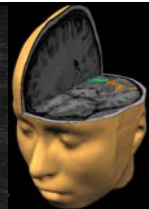
31

Frenológia, Gall, 1810



32

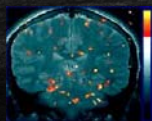
„Decade of the brain”
1990 - 2000



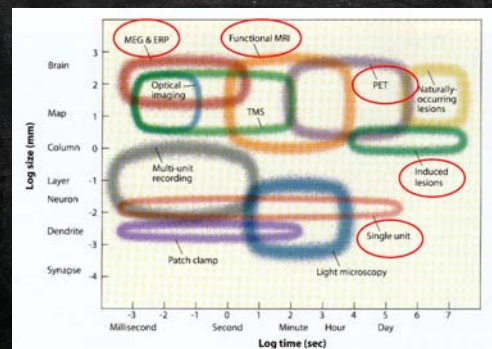
33

XX. és XXI. századi fejlesztések

Elektrofiziológia	Képköptés	Genetika
EEG- elektroencephalogram	CT Scan	Humán genom
Kiváltott válaszok	MRI	Egér genom
Többsejt illetve	PET	Transzgenikus
Egysejt regisztrálás	SPECT	állatok
	fMRI	Knock-out állatok



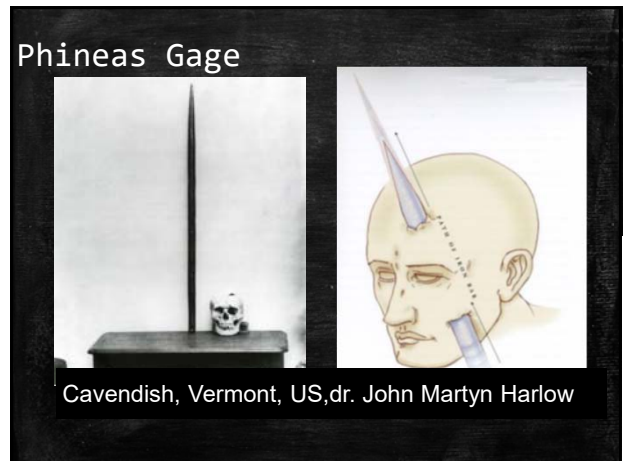
34



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

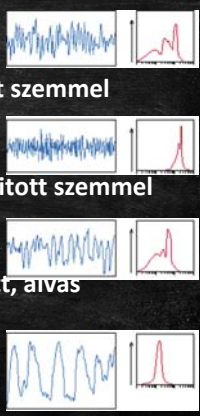
41

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

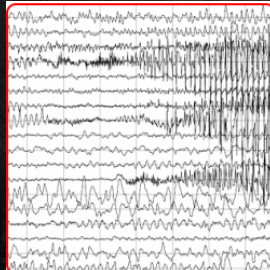
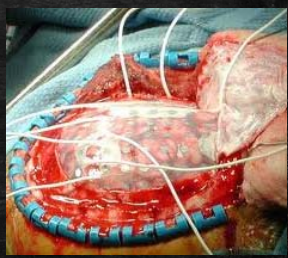
Alvás
Agyhalál
Agytérképezés
Epilepszia





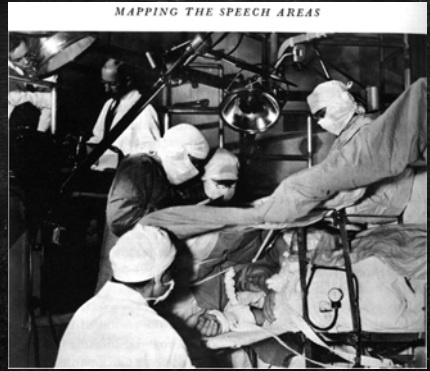

43

Epilepszia

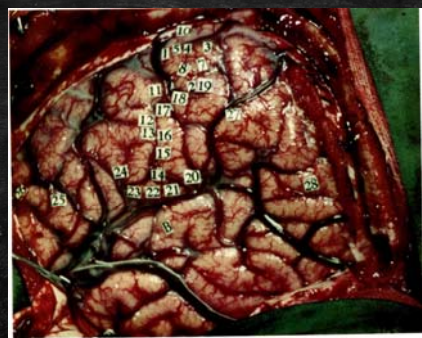



44

MAPPING THE SPEECH AREAS



45



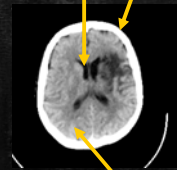

CASE C. H. Color photograph of the left hemisphere as exposed at operation. Application of electrode at points 26, 27 and 28 produced aphasic interference with speech. See page 111 for case description and Figure VII-5 for labelled drawing of brain.

46

Computer tomográfia - CT

folyadék csont agyszövet

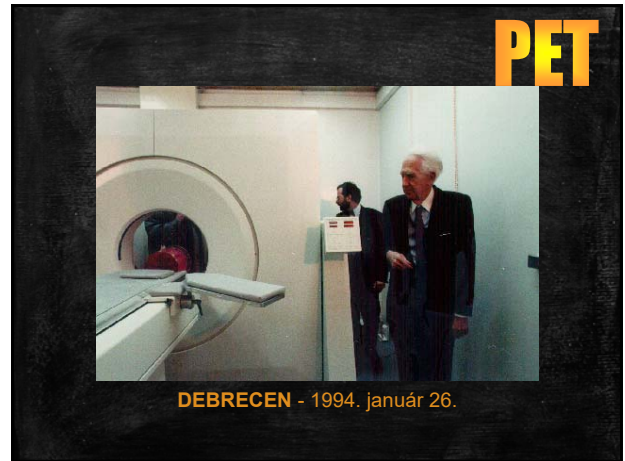
Röntgen sugárzás
különböző szövetek -
különböző elnyeléssel
Körben elhelyezett detektorok
Fényérzékeny film
Keresztmetszeti kép
Struktúrát mutat

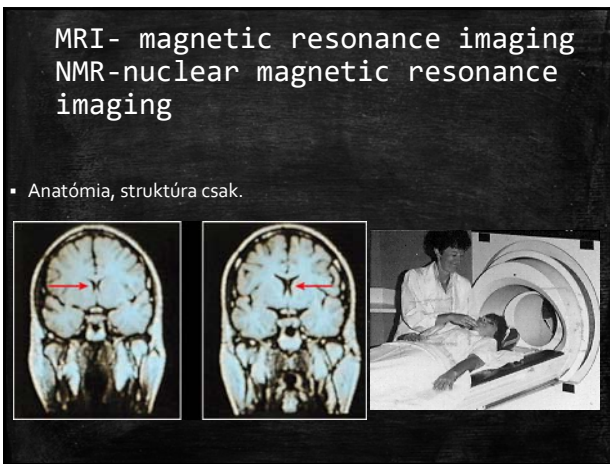
47



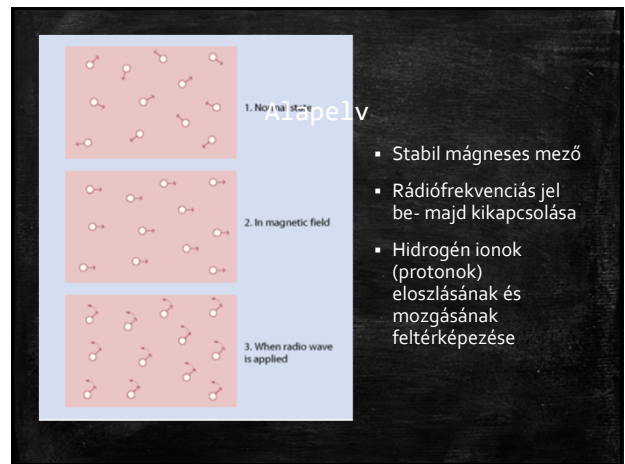
48



49



50



51



52



53

- Az agy
- Vagyis helyesen:
A KÖZPONTI
IDEG
RENDSZER



55

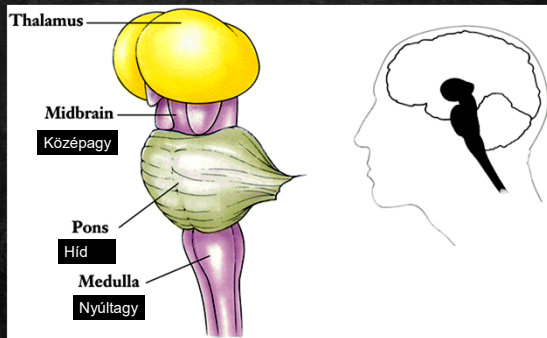
Részei



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

56

Agytörzs



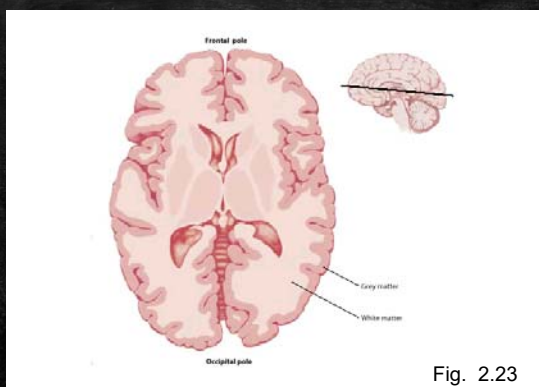
57

Agykéreg: 4 lebeny



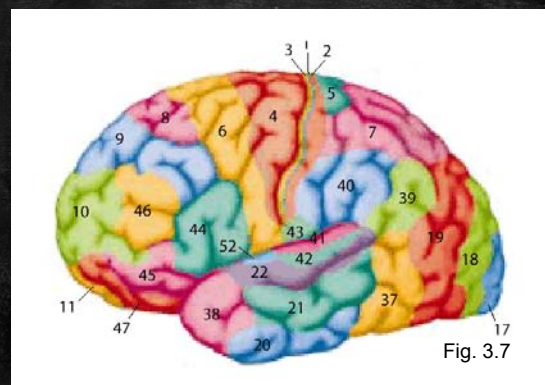
- Frontális (homlok)
- Temporális (halánték)
- Parietális (fali)
- Occipitális (nyakszirti)

58



59

Brodmann áréak



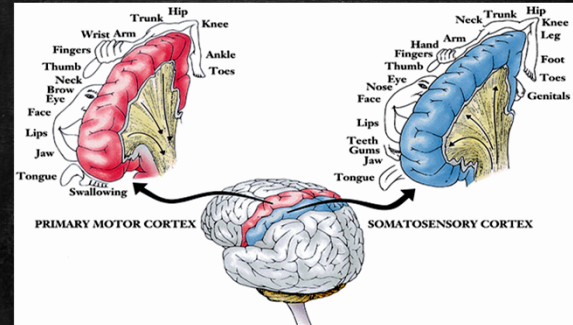
60

Funkcionális specializáció

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

61

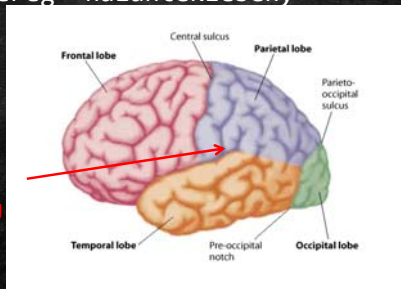
Szomatoszenzoros kéreg- fali lebeny



62

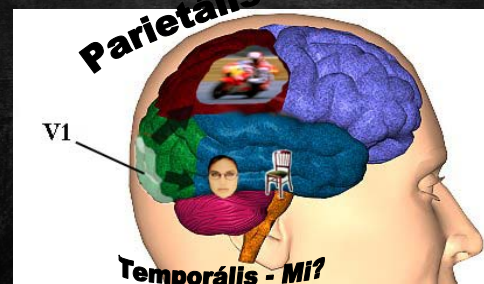
Hallókéreg- halántéklebeny

Auditory Cortex - Hallókéreg



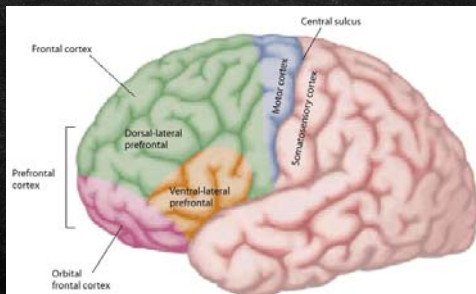
63

Látókéreg- nyakszirti lebeny



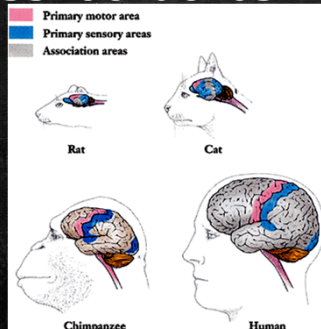
64

Motoros kéreg - homloklebeny



65

Asszociációs kéreg



- Nem szenzoros
- Nem motoros
- Magasabb funkciók, pld beszéd.

66