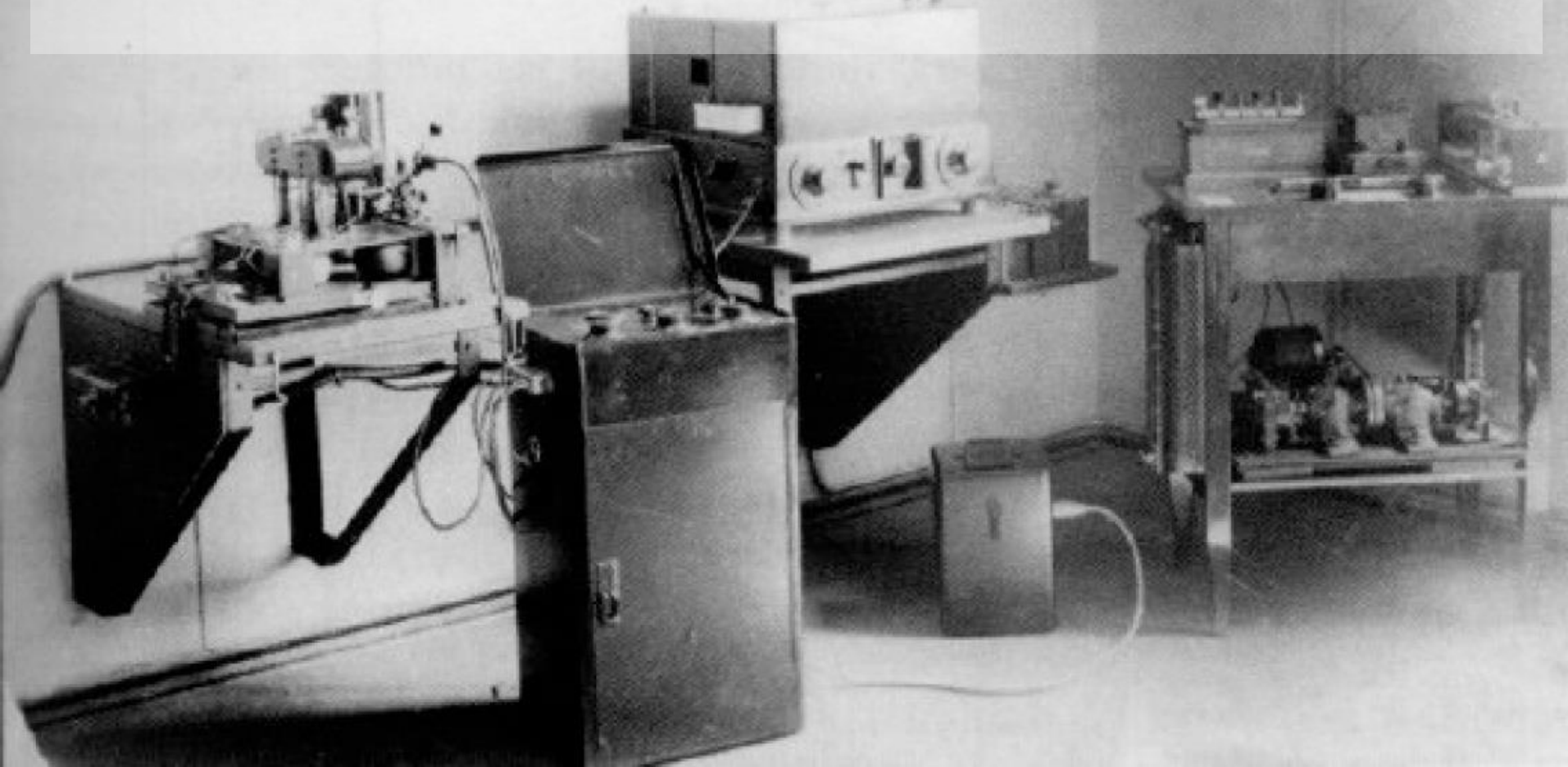


Egyes központi idegrendszeri funkciók agykérgi szabályozása



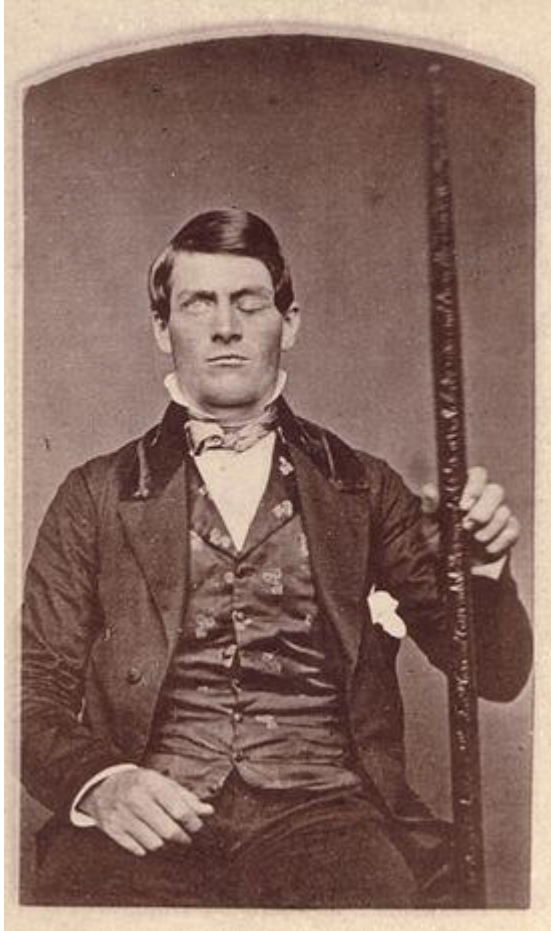
Az agykéreg funkciói

- - Specifikus **érző** működések
 - hallás
 - látás
 - szomatoszenzoros működés
- Specifikus **mozgató** működések
 - szomatomotoros koordináció
- **Integratív** funkciók

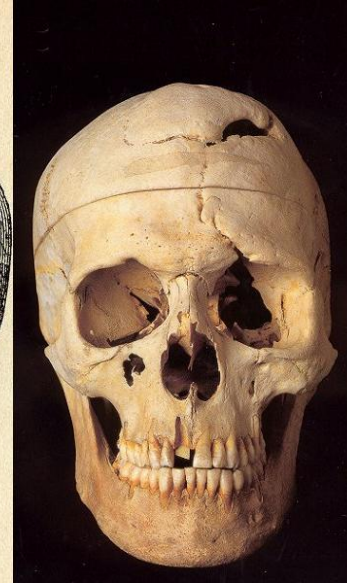
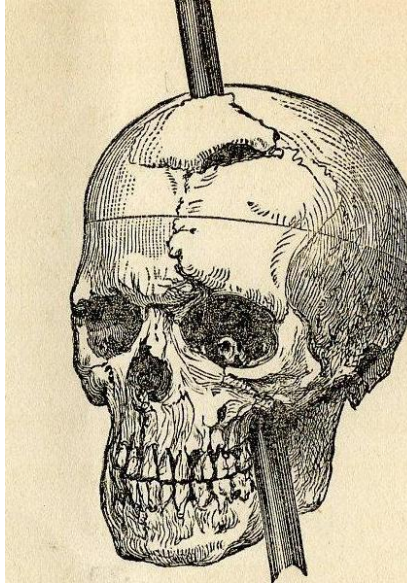
Az integratív agykérgi funkciók

- **Érző, mozgató vagy vegetatív működésekhez közvetlenül nem kapcsolódnak**
 - **alvás és ébrenlét**
 - **öntudat**
 - **beszéd, nyelv**
 - **gondolkodás, megértés, okság**
 - **tanulás, emlékezet**
 - **motiváció, viselkedés**
 - **emóciók**
- **Filogenetikai jelentőség**

Az idegtudomány leghíresebb betege...



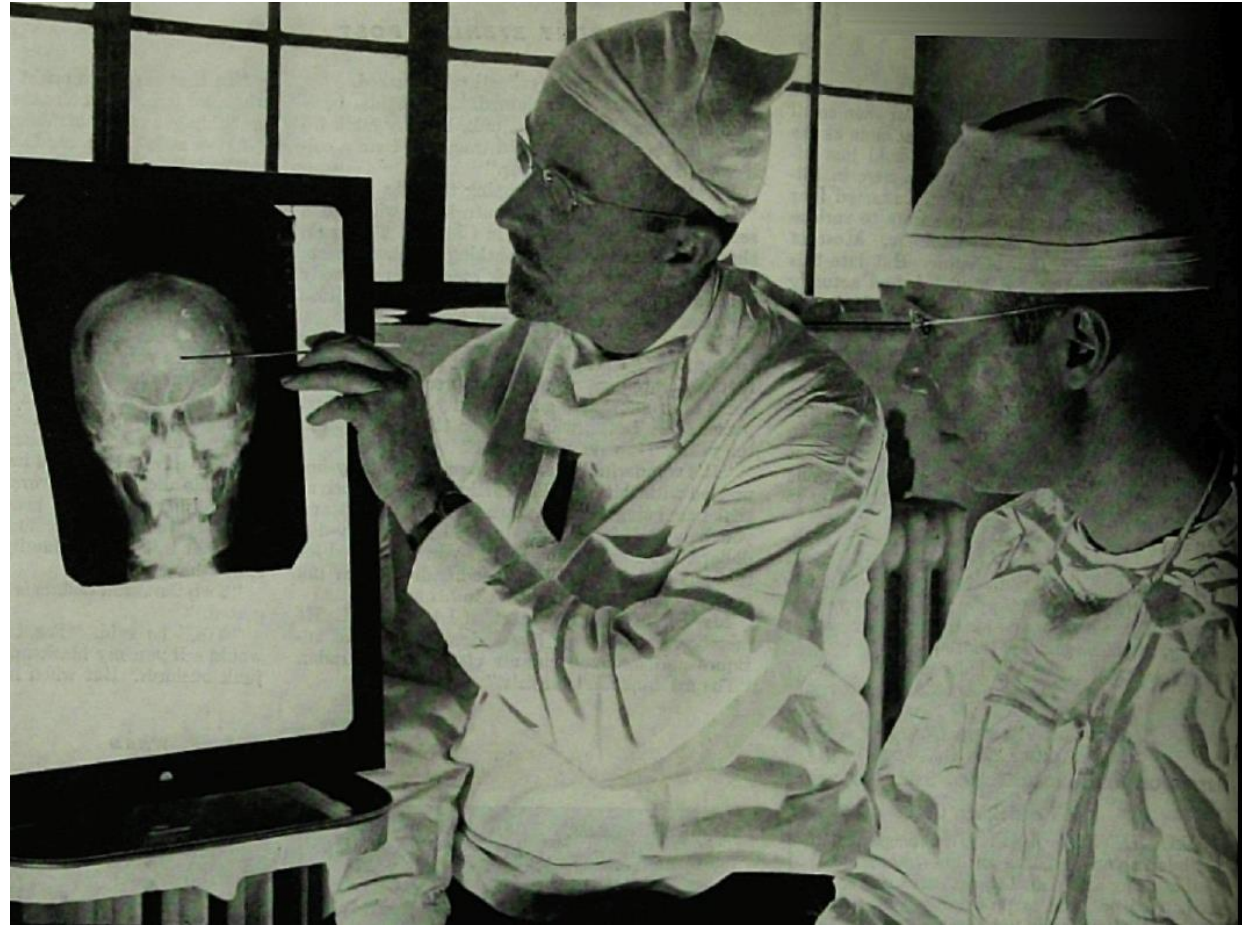
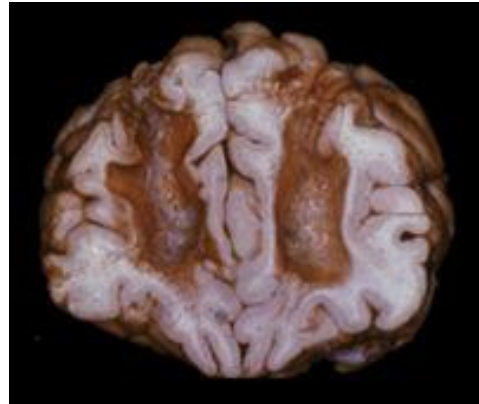
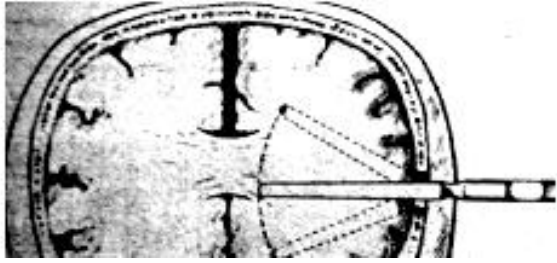
Phineas Gage (1823-1860)



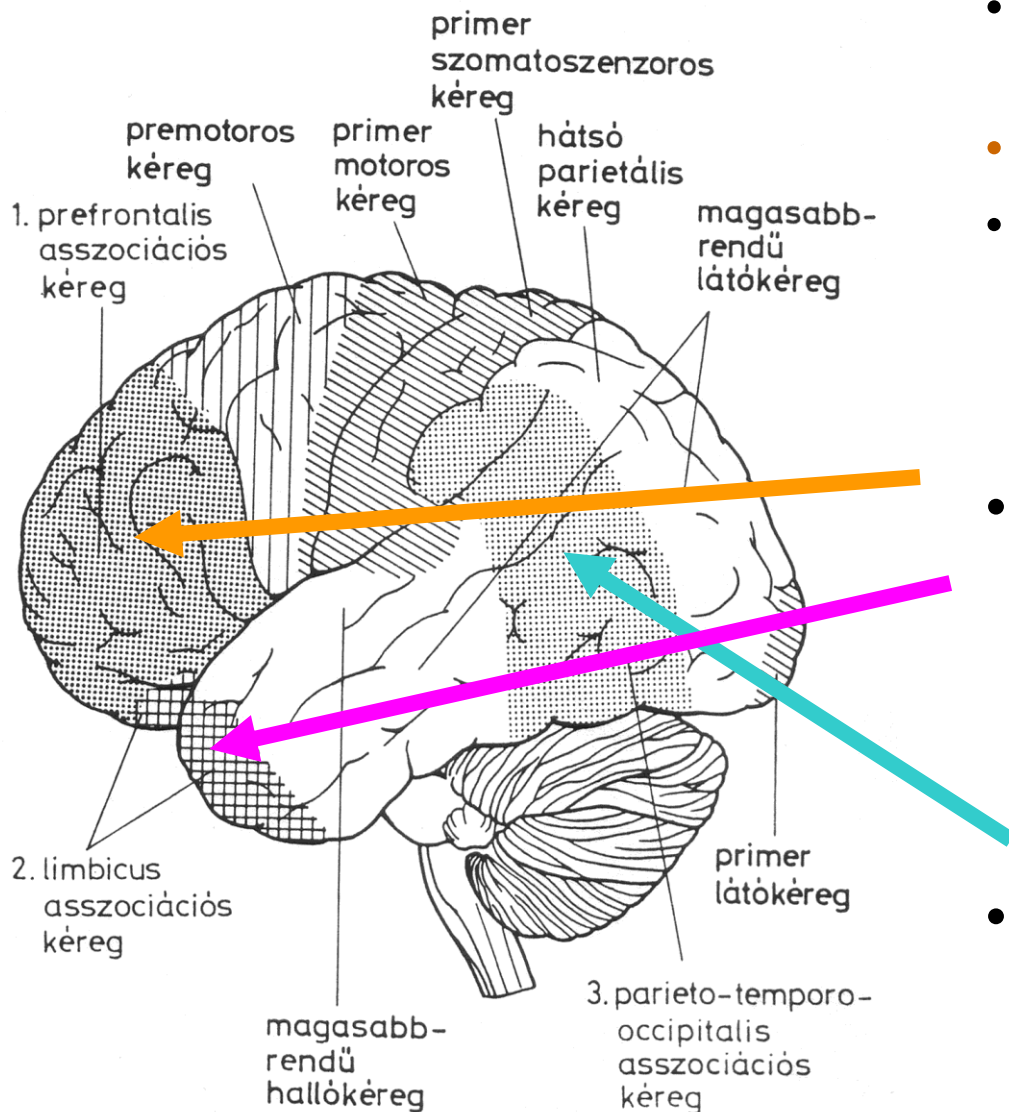
John M. Harlow

John M. Harlow (1819-1907)

Antonio Egas Moniz és a prefrontalis leucotomia (1935, 1949)

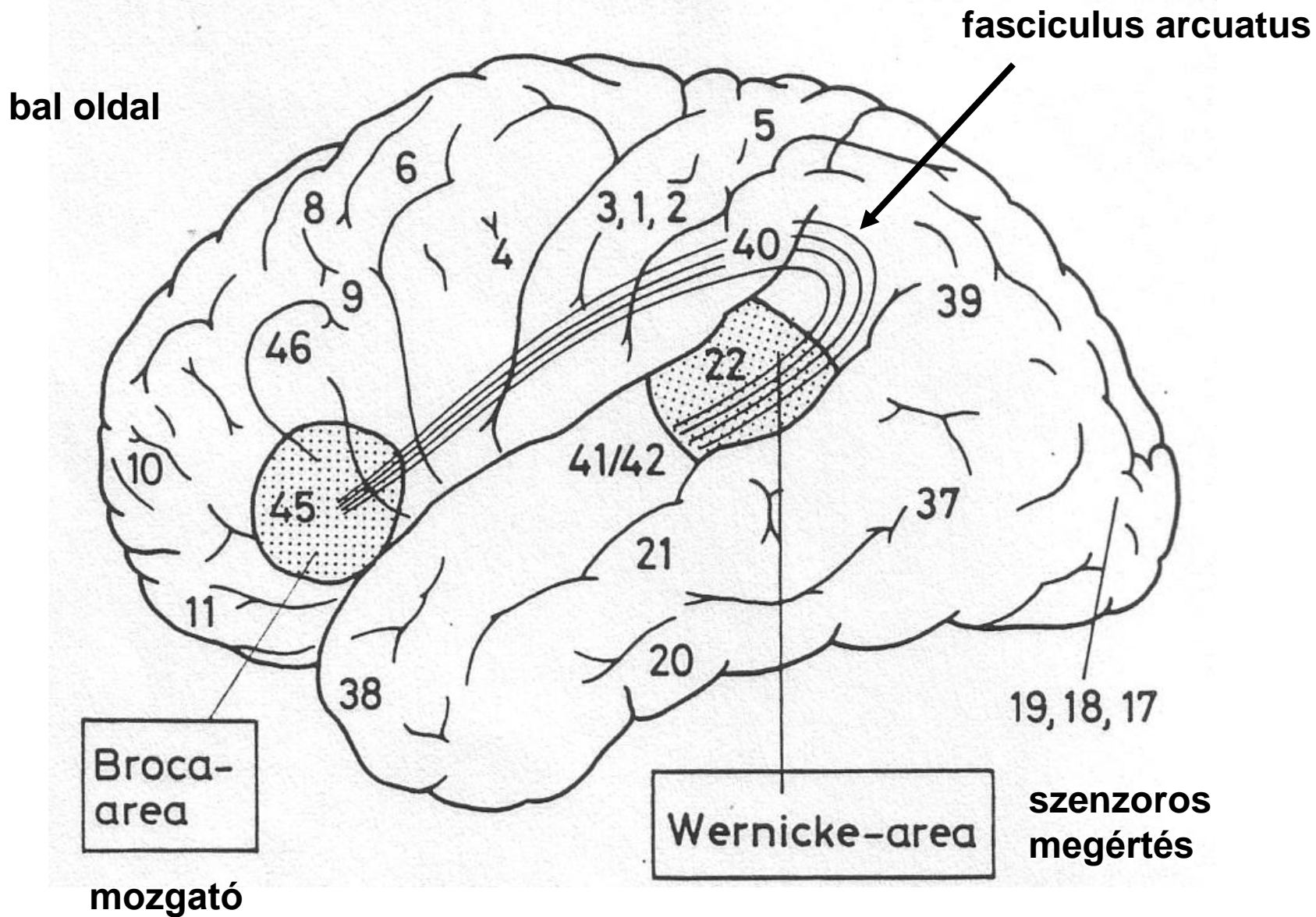


Integratív funkciók lokalizációja

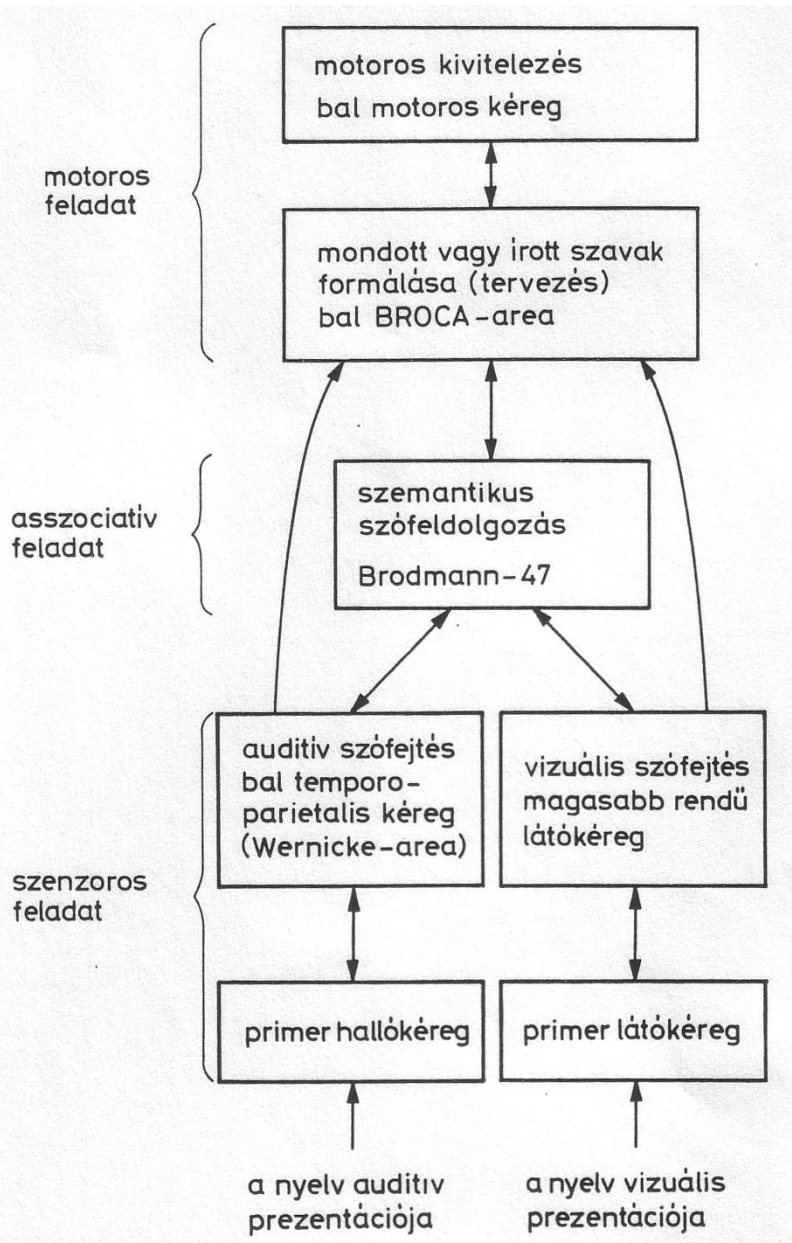


- specifikus központok
- „magasabb” érző és mozgató területek
- **asszociációs mezők**
- - 1. motoros működés
 - éppen folyamatban levő aktivitások koordinálása
 - munkaemlékezet
- - 2. emóciók, motiváció, emlékezet
 - Orbitofrontalis kéreg, gyrus cinguli pars anterior (limbikus rendszer része)
 - Érzelmi reakciók
- - 3. érzőműködés, beszédértés
 - Bal oldali parietalis lebeny, Br. 22 (Wernicke)

Beszédközpontok



Információfeldolgozás



Kommunikációs zavarok (aphasiák)

- szenzoros (Wernicke)
- motoros (Broca)
- vezetékes (f. arcuatus)
- globális (Wernicke & Broca)
- amnéziás (Br. 47)

Alexia (Br. 17,18)

Acalculia

Amusia

Agnosia (astereognosia)

„Neglect” szindróma

A magatartás szabályozása



A magatartási válasz

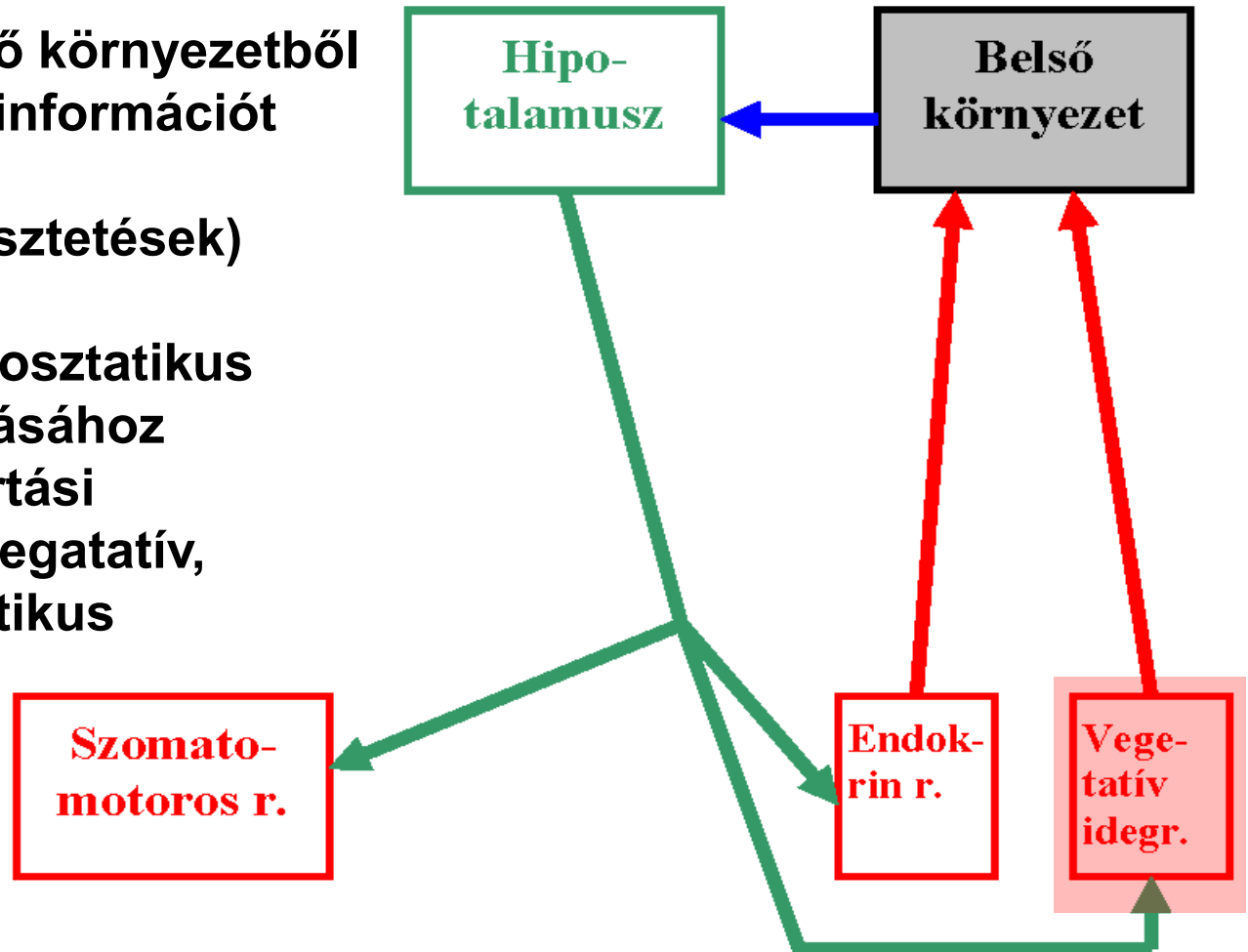
- A külső vagy belső környezetből származó ingerekre adott **komplex** (szomatikus, vegetatív, endokrin) **válaszreakció**
- A magatartási választ kiváltó hatás a **motivációs** tényező, a rá adott válasz döntési folyamat eredménye
- **Elsődleges motivációs tényezők**
 - **önfenntartás** (éhség, szomjúság, hőszabályozás)
 - **fajfenntartás** (udvarlás, szaporodás, anyaság)

A magatartási válasz homeosztatisz kompone

A hypothalamus

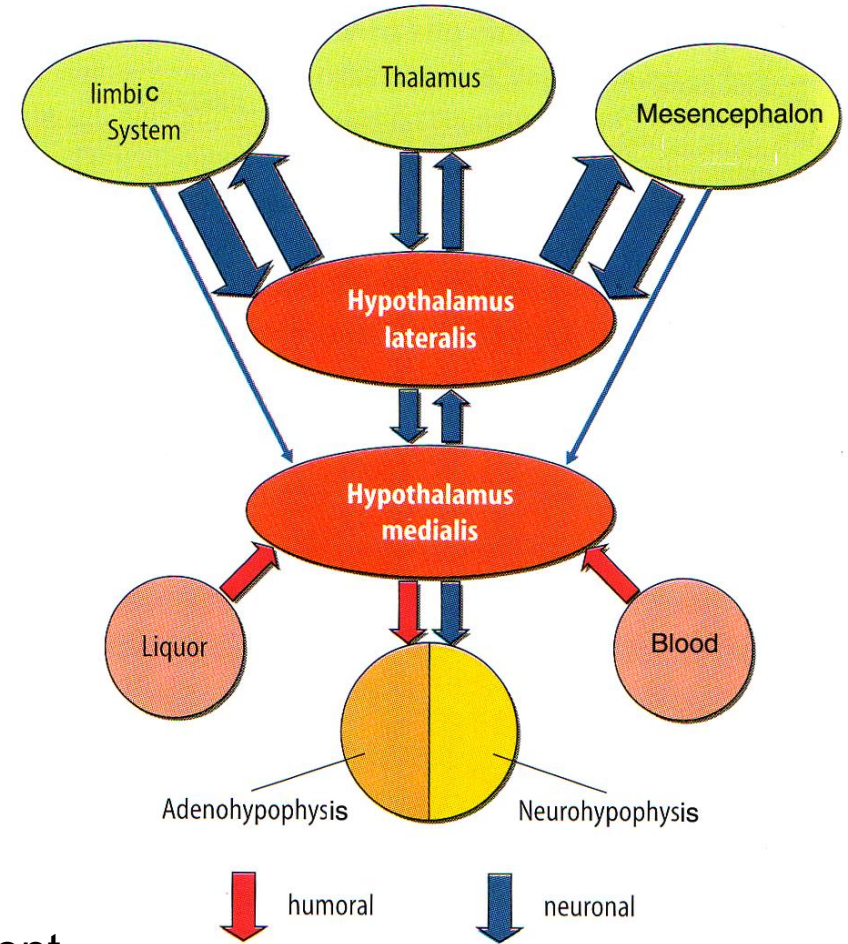
- integrálja a belső környezetből származó afferens információt (általános érzések, homeosztatisz készletések)

- szervezi a homeosztatisz egyensúly fenntartásához szükséges magatartási válaszreakciókat (vegetatív, endokrin és szomatikus komponens)



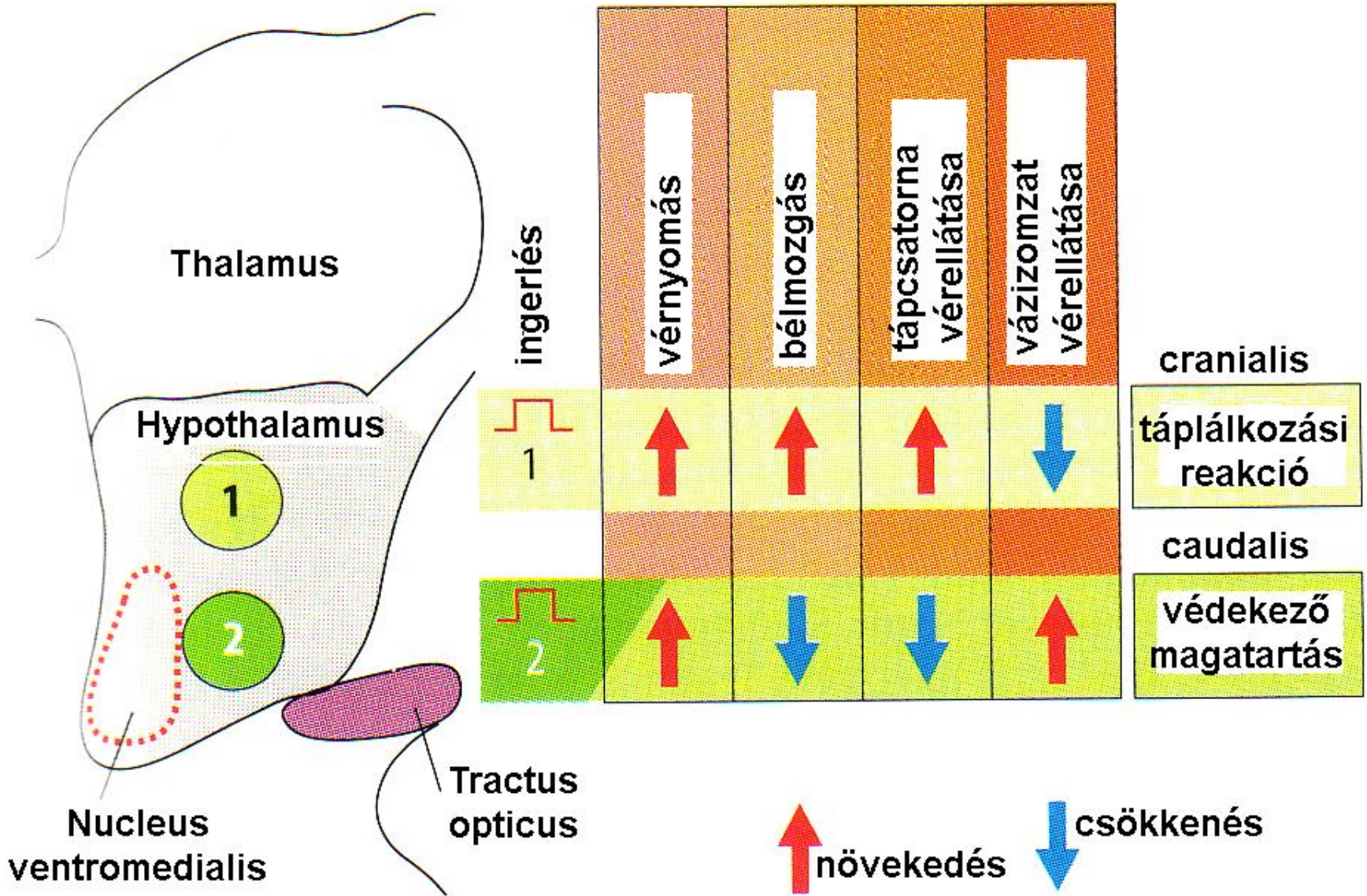
A hypothalamus szerepe, kapcsolatai

1. Vérnyomás és elektrolit-összetétel
2. Testhőmérséklet
3. Metabolizmus, energiaháztartás
4. Reproductív működések
5. Stressz válasz, érzelmek perifériás kifejeződése



lat. –éhségközpont
med. -jóllakottság-központ

A hypothalamus ingerlésének következményei



Az emberi magatartás

- **Másodlagos (tanult) motivációs tényezők megjelenése**
- **A másodlagos motivációs tényezők jelentősége változik**
 - egyénről egyénre
 - ugyanazon egyén esetében a szükségletek módosulása miatt
- **Eredmény a magatartás „kiszámíthatatlansága”**

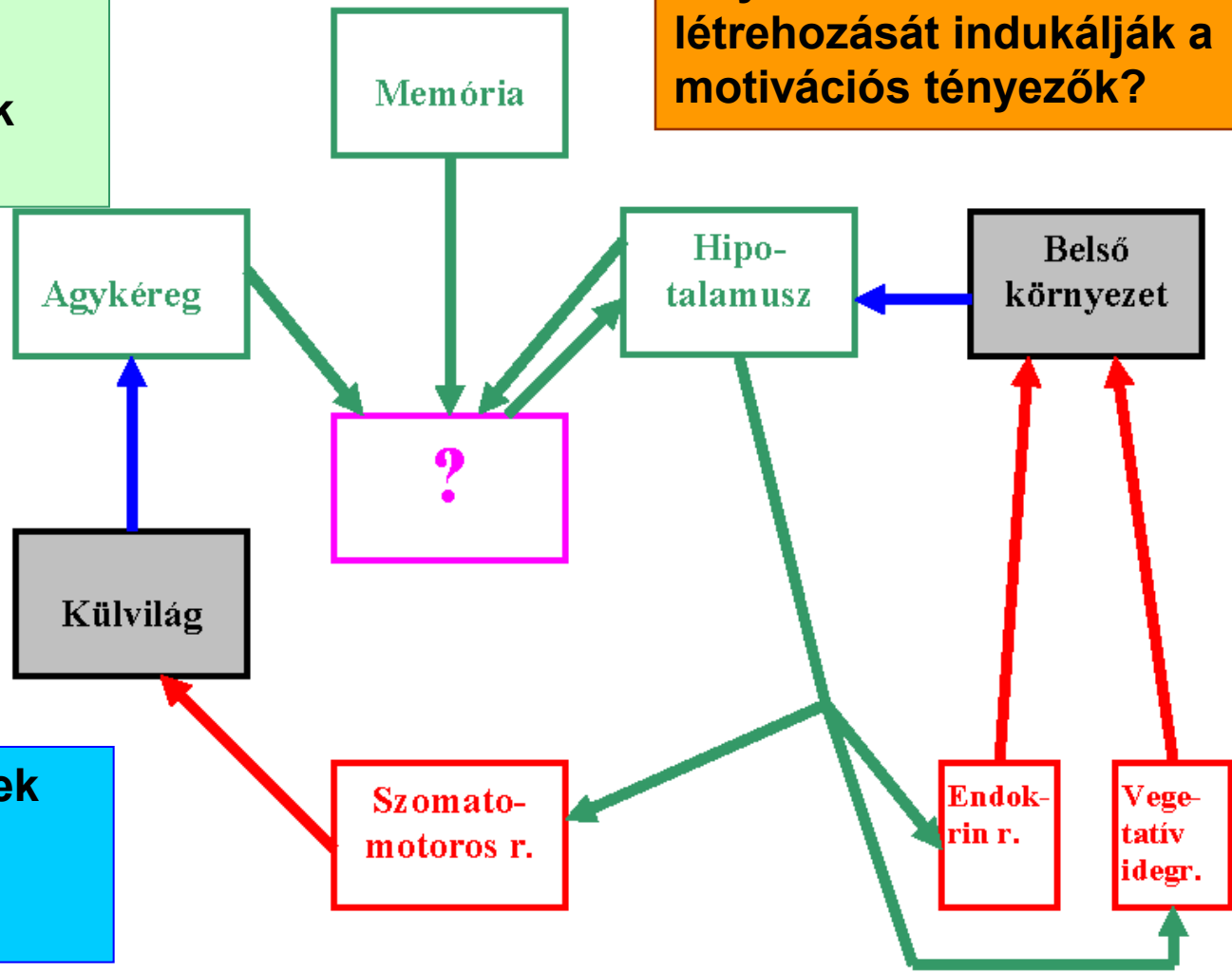
A magatartás tropisztikus komponense

Milyen válasz tűnik a legmegfelelőbbnek a korábbi tapasztalatok alapján?

Homeosztatisz komp. Milyen válasz létrehozását indukálják a motivációs tényezők?

A szükségletek, lehetőségek és tapasztalatok összevetésének helye a limbikus rendszer?

Milyen választ tesznek lehetővé a külső körülmények?



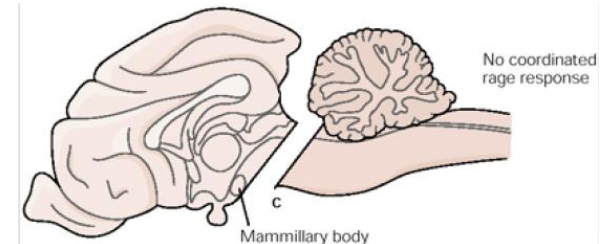
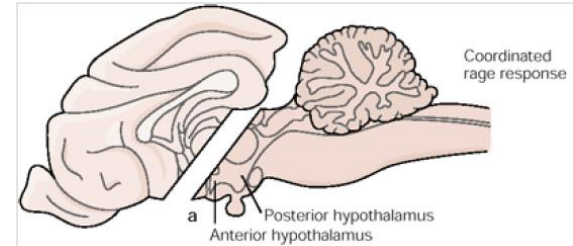
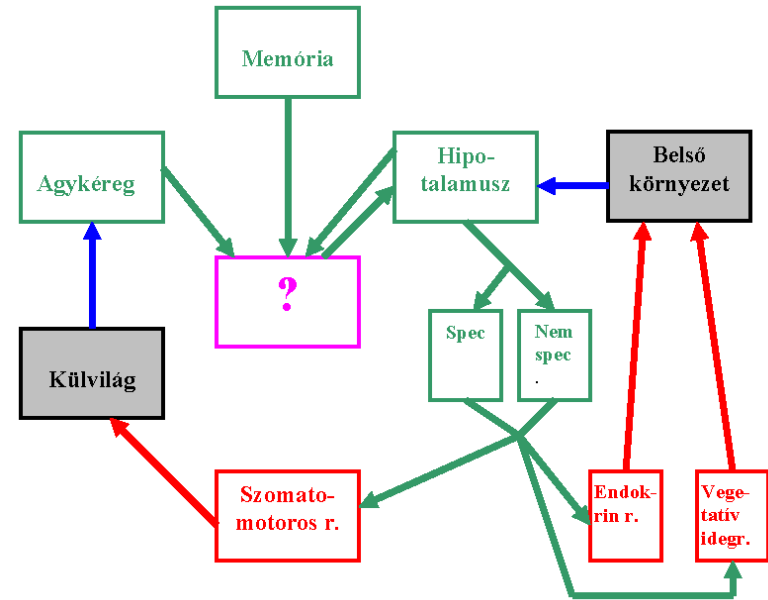
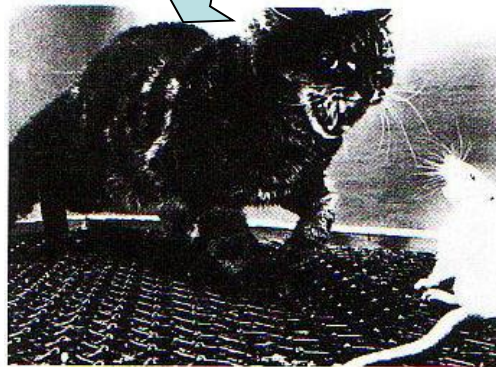
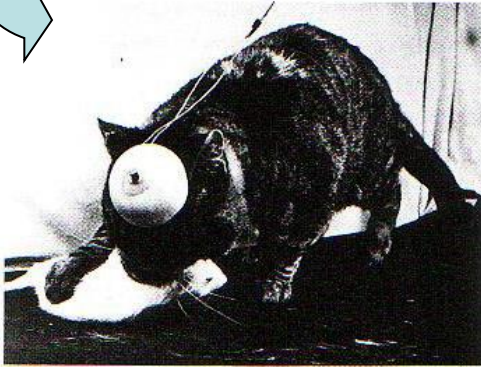
A magatartási válasz affektív (aspecifikus) elemei

A magatartási válasz két komponense

- **célirányos** (specifikus)
- **affektív** (emócionális, nem-specifikus)

A kétféle aktivitási forma hipotalamikus ingerléssel elválasztható

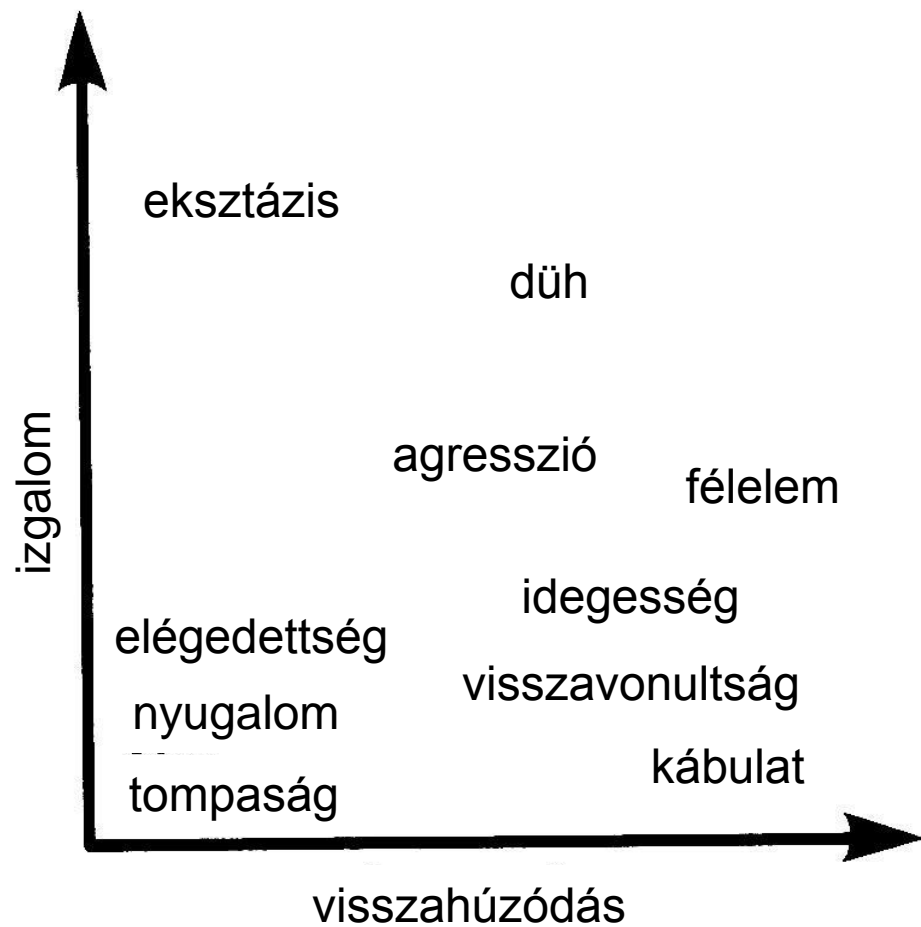
- táplálkozási reakció
- áldüh (sham rage)



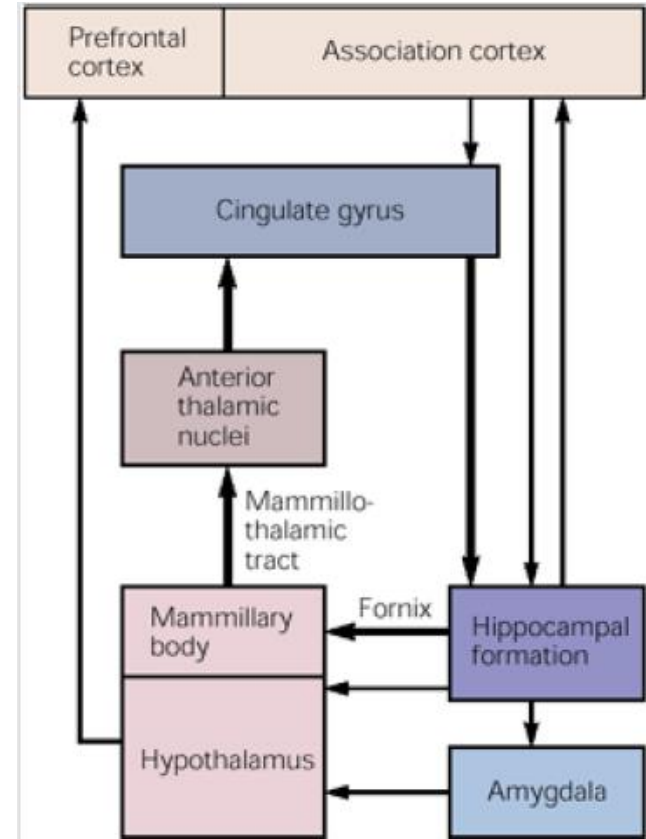
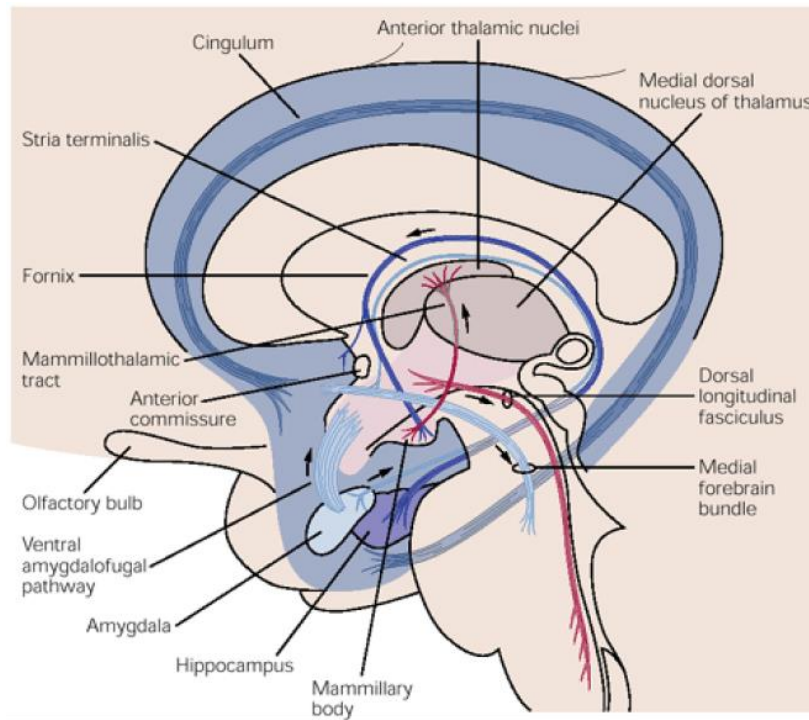
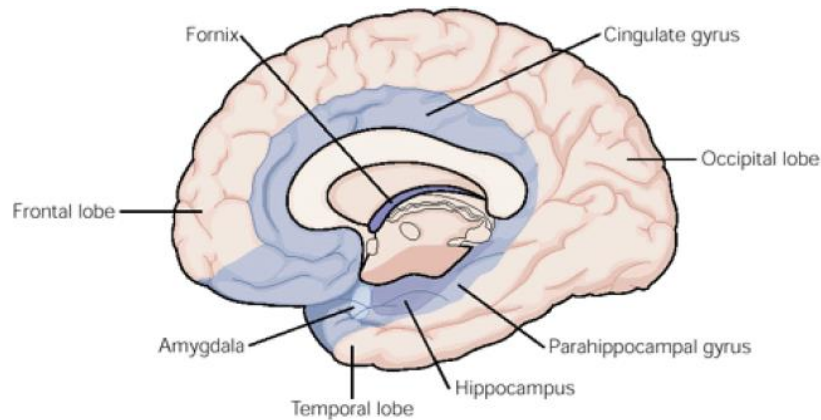
Affektív állapotok

- Két **alapállapot**
 - izgalom (arousal)
 - visszahúzóds (conservation)
- A megszokott érzelmek a két fenti alapállapot **intenzitását** és **relatív nagyságát** tükrözik
 - extázis
 - depresszió
 - frusztráció
- Az affektív komponens **jelentősége**

Affektív állapotok

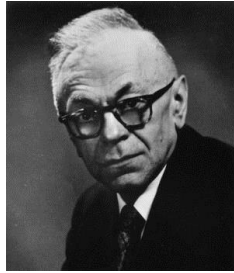


A limbikus rendszer



A bilateralis amygdalectomia következményei

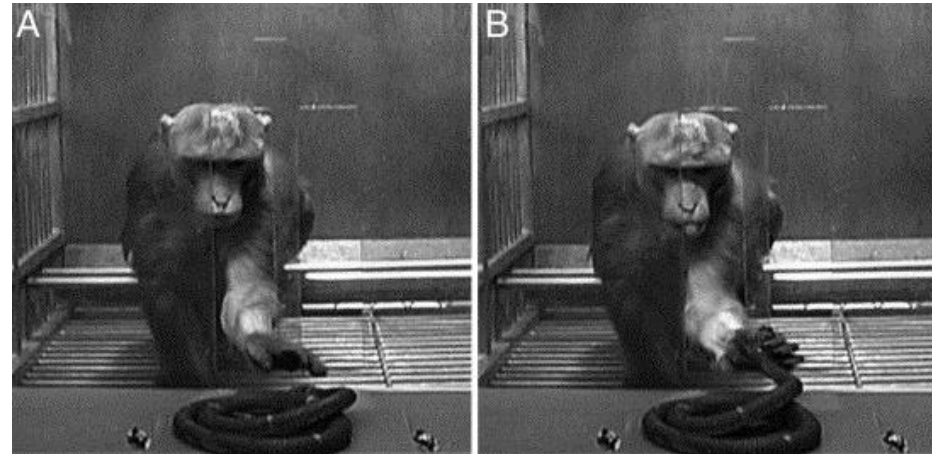
Heinrich Klüver
1897-1979



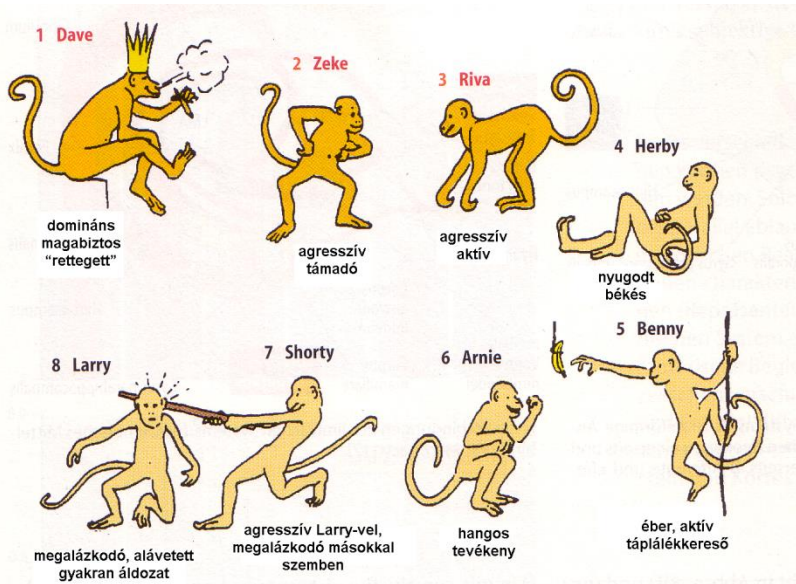
Paul Bucy
1904-1992

Klüver-Bucy szindróma (bilateralis amygdalectomia – eredetileg a temporalis lebeny teljes elpusztításával)

- „pszichikus vakság”
- kóros szelídség
- hyperphagia (pica), hyperoralitás
- hypersexualitas
- visualis agnosia
- Az amygdala szelektív léziójával kevésbé kifejezettek a tünetek (csökkent félelemérzet, hyperoralitás és szociális izoláció)



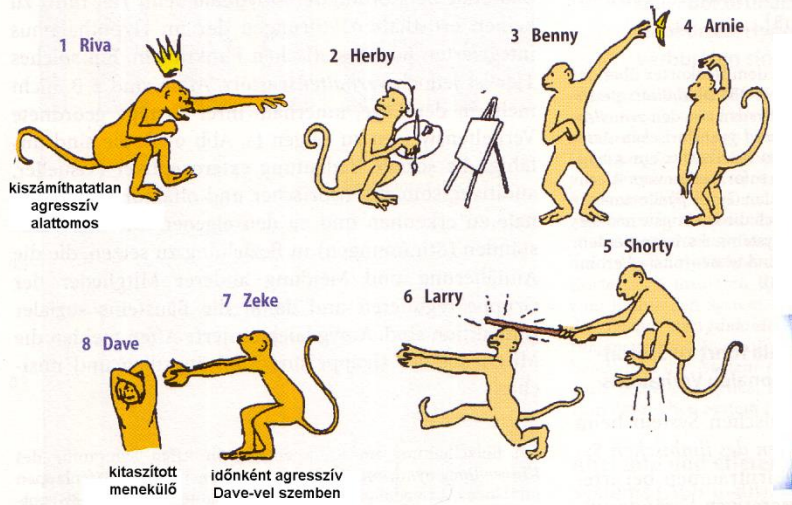
Kétoldali amygdala-eltávolítás következményei



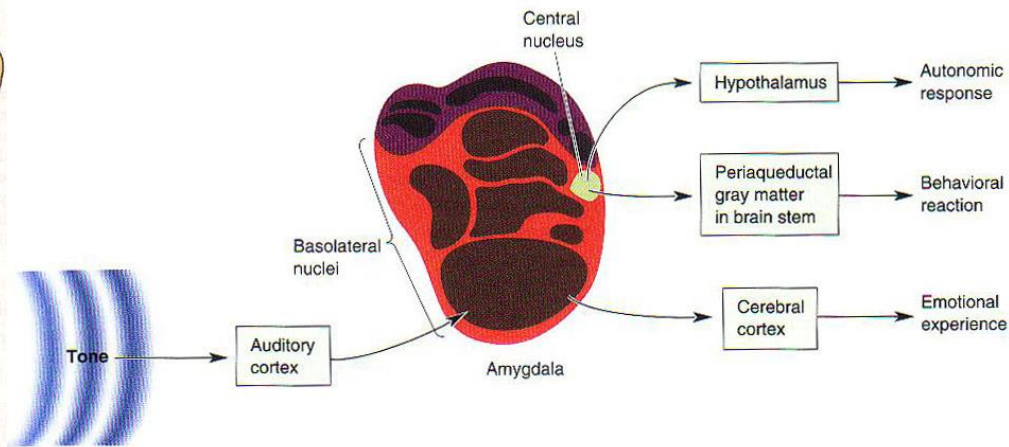
előtt

Hierarchia a műtét

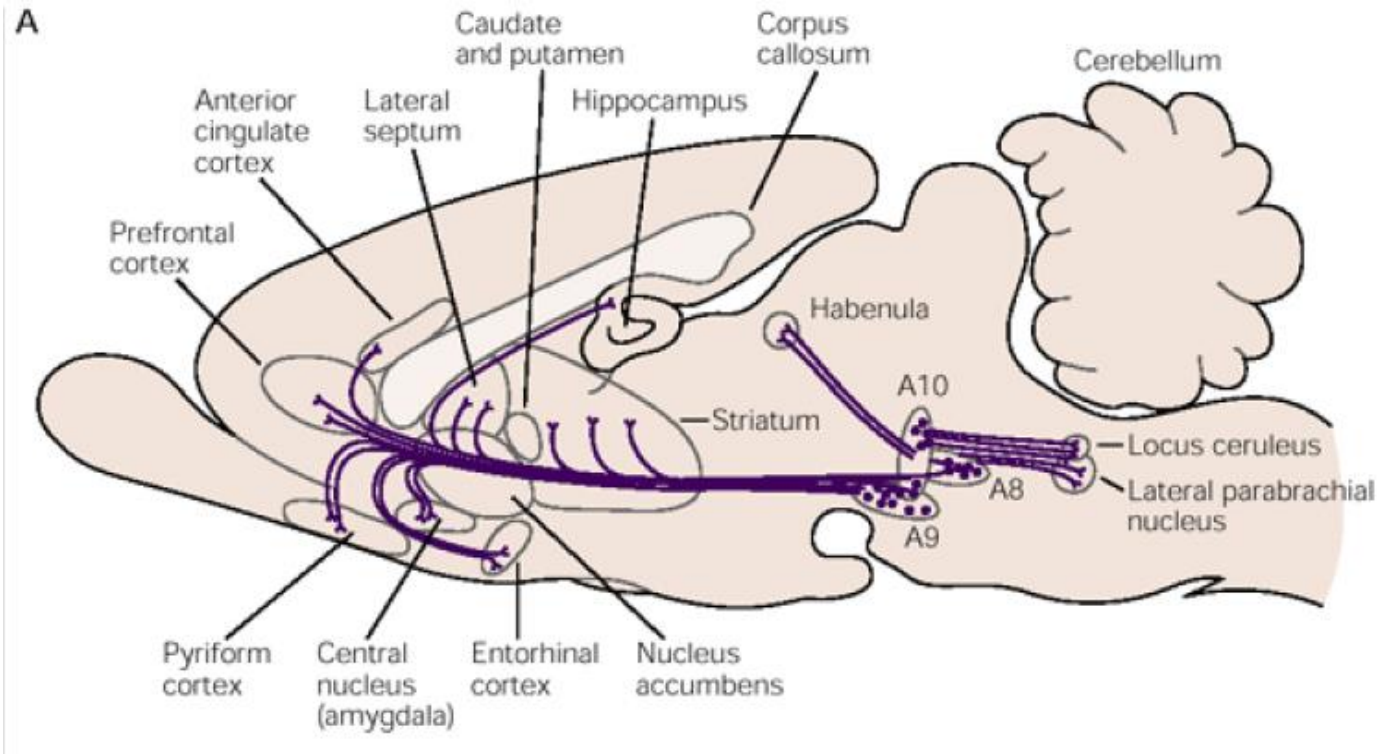
után



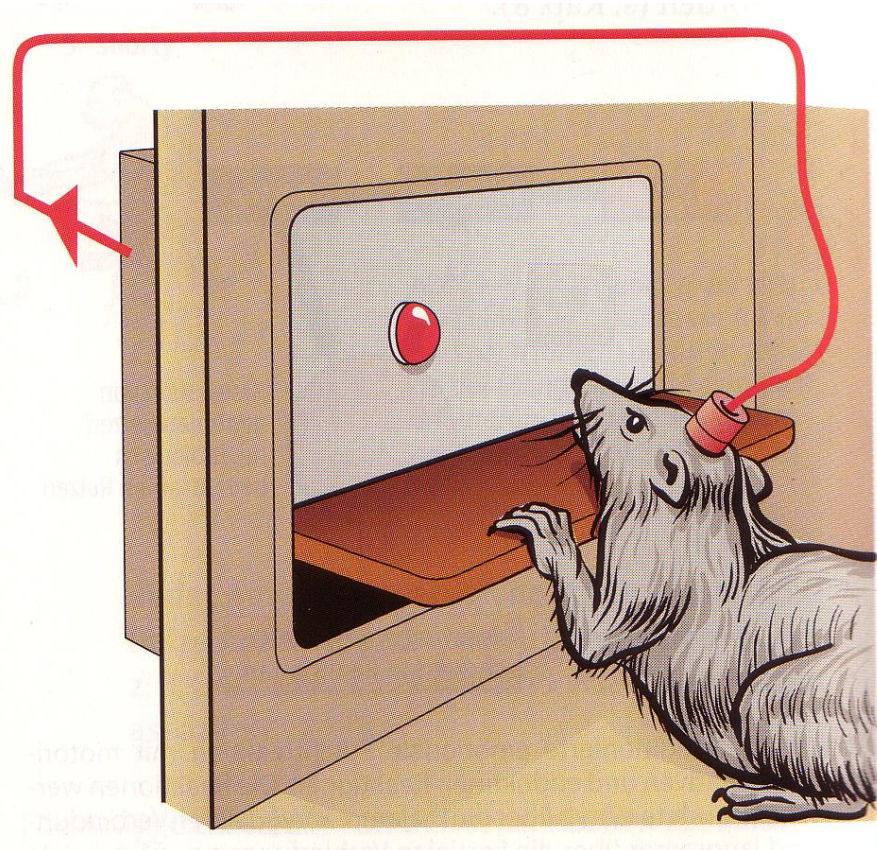
- A környezet jelentőségének hibás értékelése (pl. ehetetlen tárgyak fogyasztására irányuló kísérlet)
- A „társadalmi” helyzet módosulása (interperszonális kapcsolatok megváltozott értékelése)



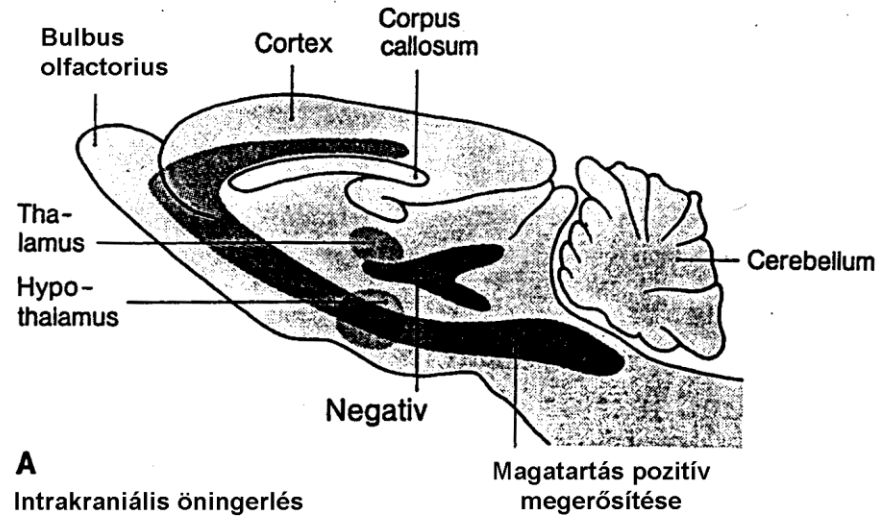
A mesocorticolimbikus dopaminerg felszálló pályák



Elektromos öningerléses kísérletek



A fény felvillanását követően rövid időn belül kell a kart lenyomni ahhoz, hogy az elektromos ingerlés bekövetkezzen



A
Intrakraniális öningerlés

Magatartás pozitív megerősítése

Tanulás, emlékezet



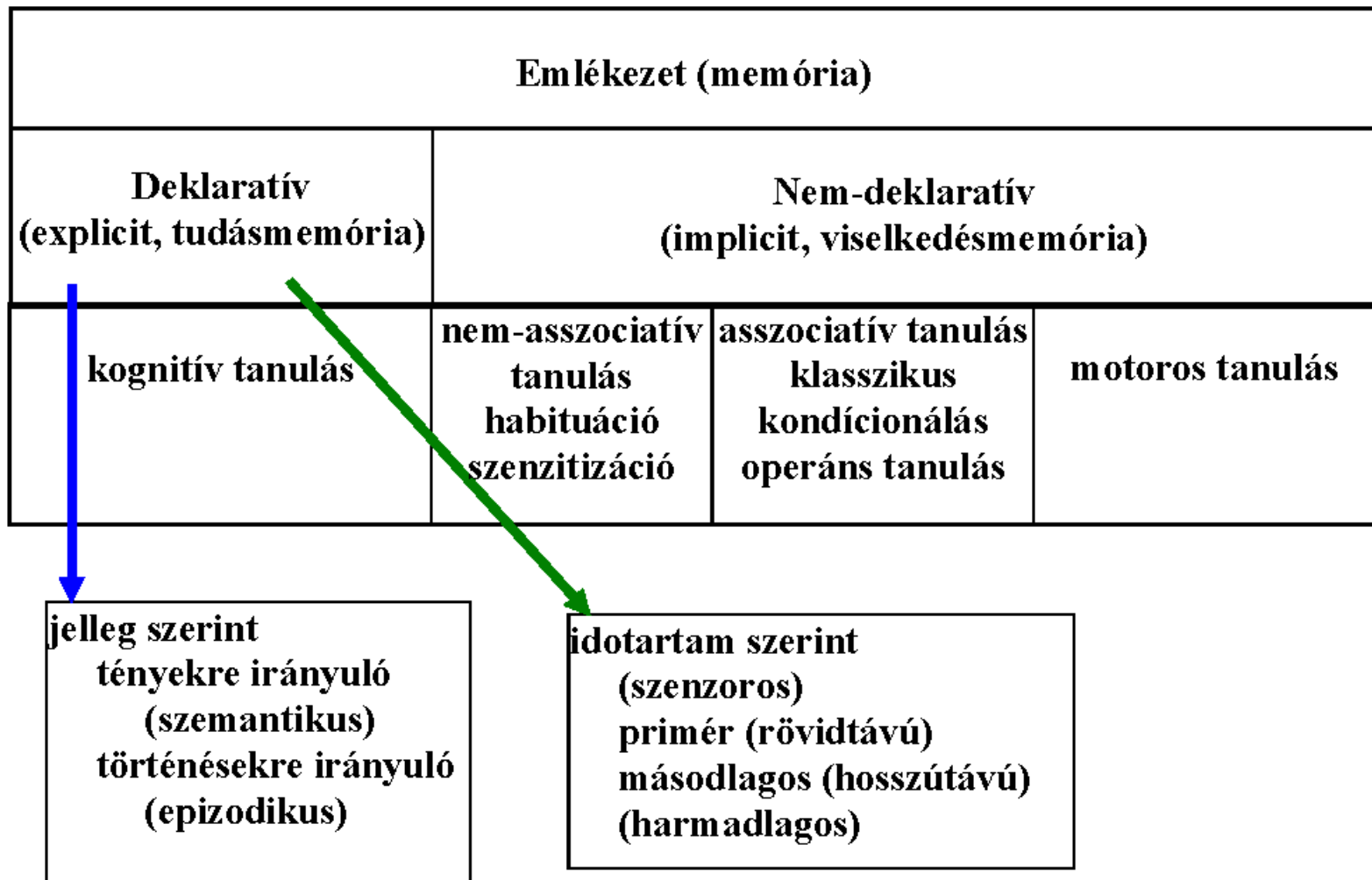
Az agykéreg funkciói

- - Specifikus **érző** működések
 - hallás
 - látás
 - szomatoszenzoros működés
- Specifikus **mozgató** működések
 - szomatomotoros koordináció
- **Integratív** funkciók

Információfeldolgozás

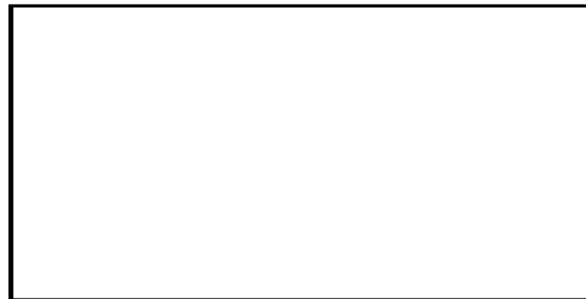
- **Tanulás** = neuronhálózatok megváltozása külső hatásra (információszerzés)
- **Memória** = információtárolás
- **Emlékezés** = a külső hatás felidézése (információ előhívása)
- **Szelekció**
- **Felejtés** = információ törlése
- **Kapacitás** = a tárolható információ mennyisége (az élet során az emberi tudaton átfolyó információ 1 %-a...)

A memória részei



Viselkedésmemória

Emlékezet (memória)			
	Nem-deklaratív (implicit, viselkedésmemória)		



Nem-asszociatív tanulás

Emlékezet (memória)			
	Nem-deklaratív (implicit, viselkedésmemória)		
	nem-asszociatív tanulás habituáció szenzitivizáció		



Inger-specifikus

Nincs fáradás

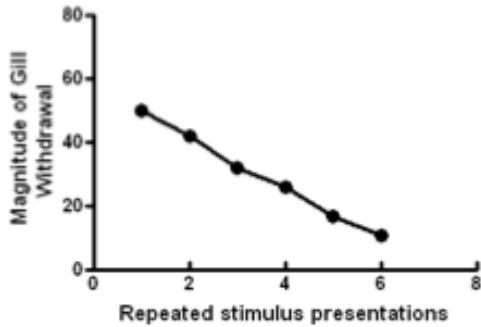
Nincs adaptáció

Habituáció és szenzitizáció

(nem asszociatív tanulás)

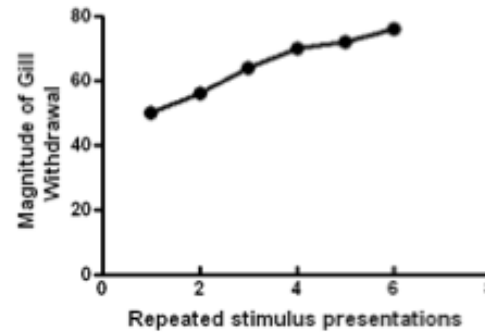
habituation

Hypothetical data



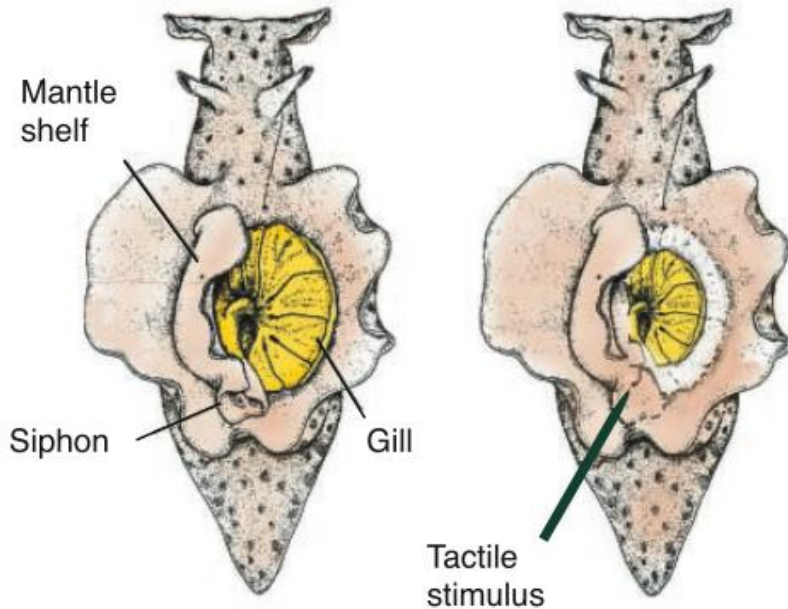
sensitisation

Hypothetical data



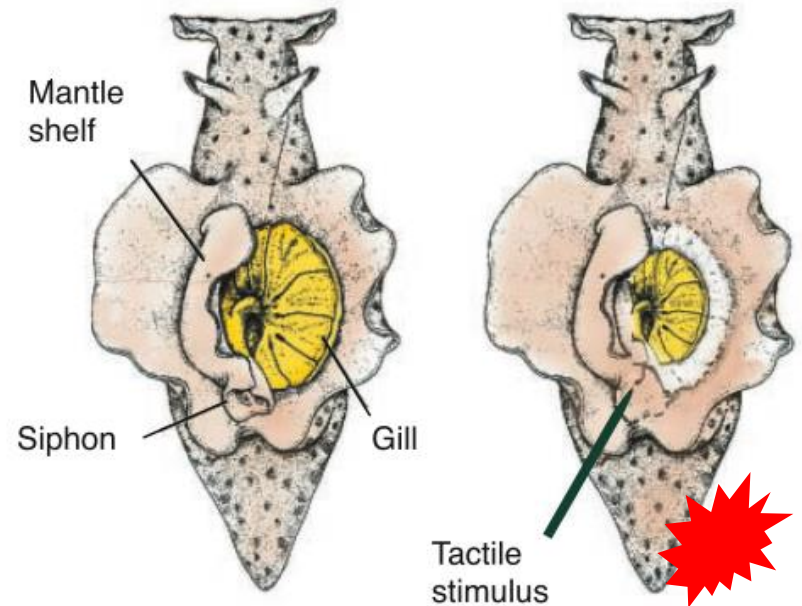
Aplysia

Gill Withdrawal Reflex



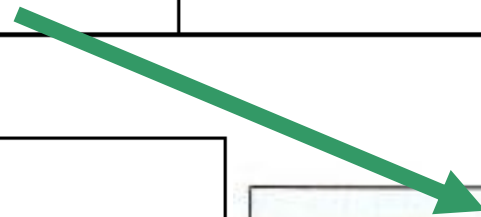
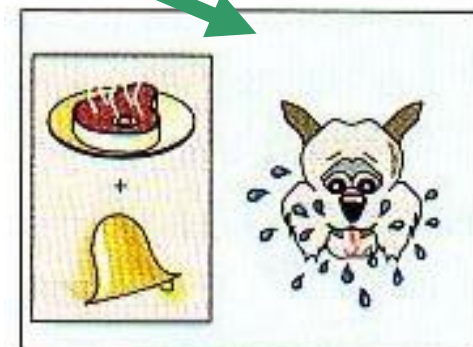
A

Gill Withdrawal Reflex



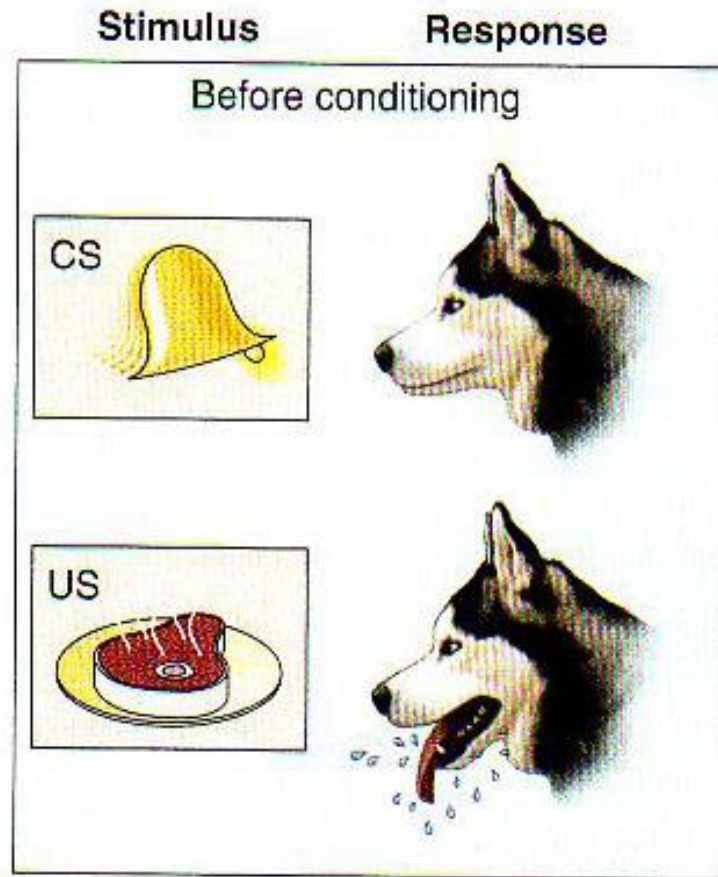
Asszociatív tanulás

Emlékezet (memória)			
	Nem-deklaratív (implicit, viselkedésmemória)		
	nem-asszociatív tanulás habituáció szenzitizáció	asszociatív tanulás klasszikus kondicionálás operáns tanulás	



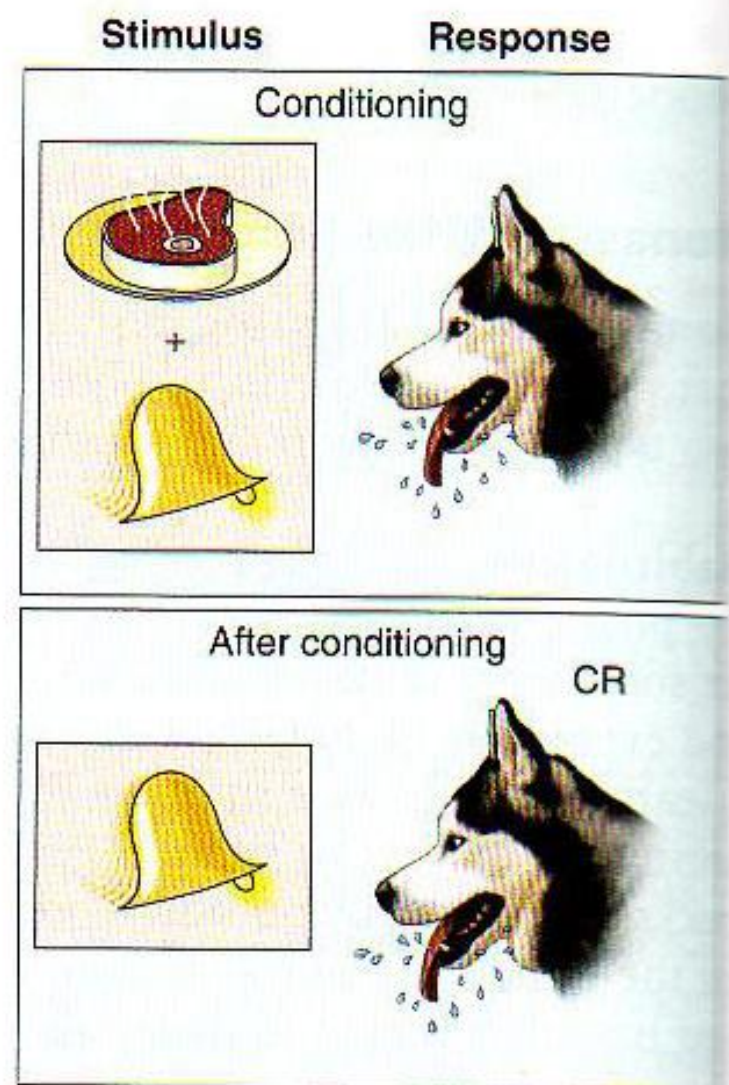
Klasszikus kondicionálás

(asszociatív tanulás)



(a)

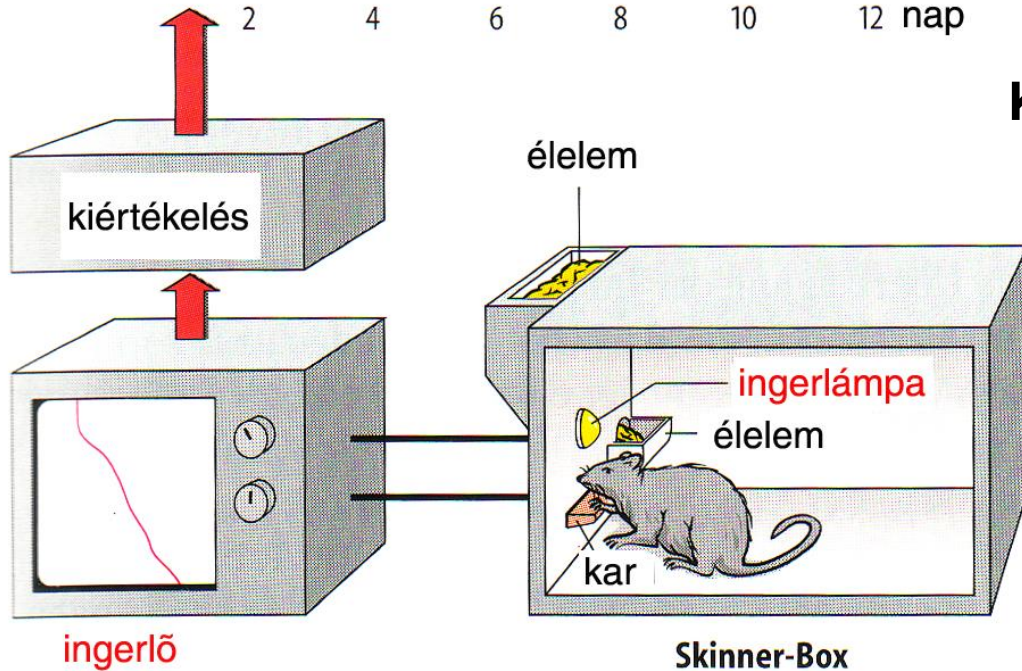
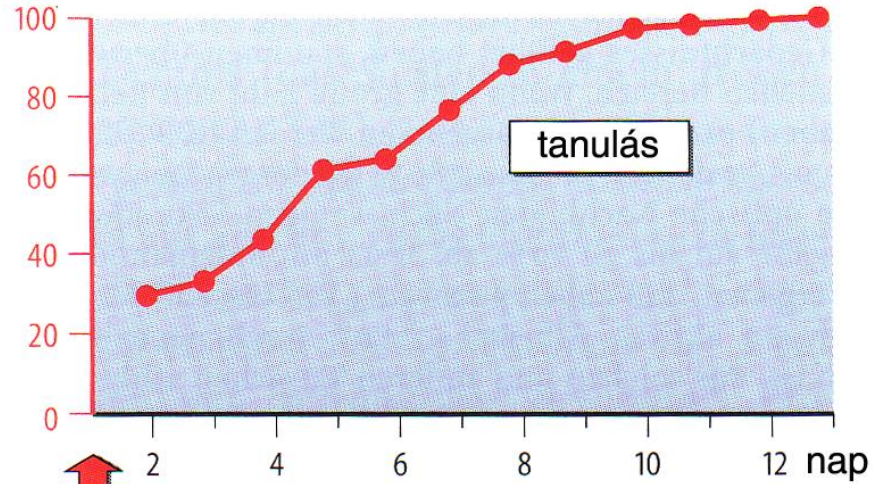
Kapcsolási idő
0,5 s



(b)

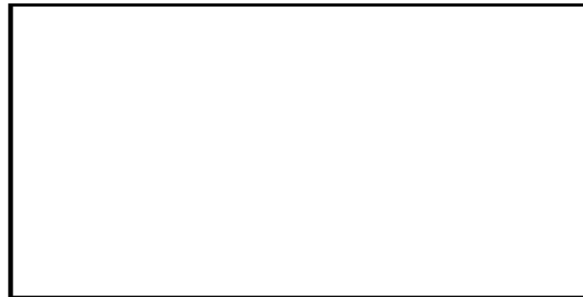
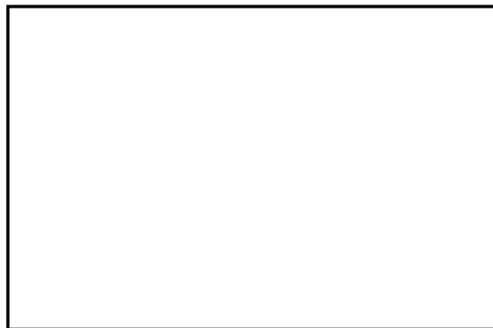
Operáns tanulás

helyes válasz (%)



Motoros tanulás

Emlékezet (memória)			
	Nem-deklaratív (implicit, viselkedésmemória)		
	nem-asszociatív tanulás habituáció szenzitizáció	asszociatív tanulás klasszikus kondicionálás operáns tanulás	motoros tanulás



Deklaratív memória, kognitív tanulás

Emlékezet (memória)			
Deklaratív (explicit, tudásmemória)	Nem-deklaratív (implicit, viselkedésmemória)		
kognitív tanulás	nem-asszociatív tanulás habituáció szenzitivizáció	asszociatív tanulás klasszikus kondicionálás operáns tanulás	motoros tanulás



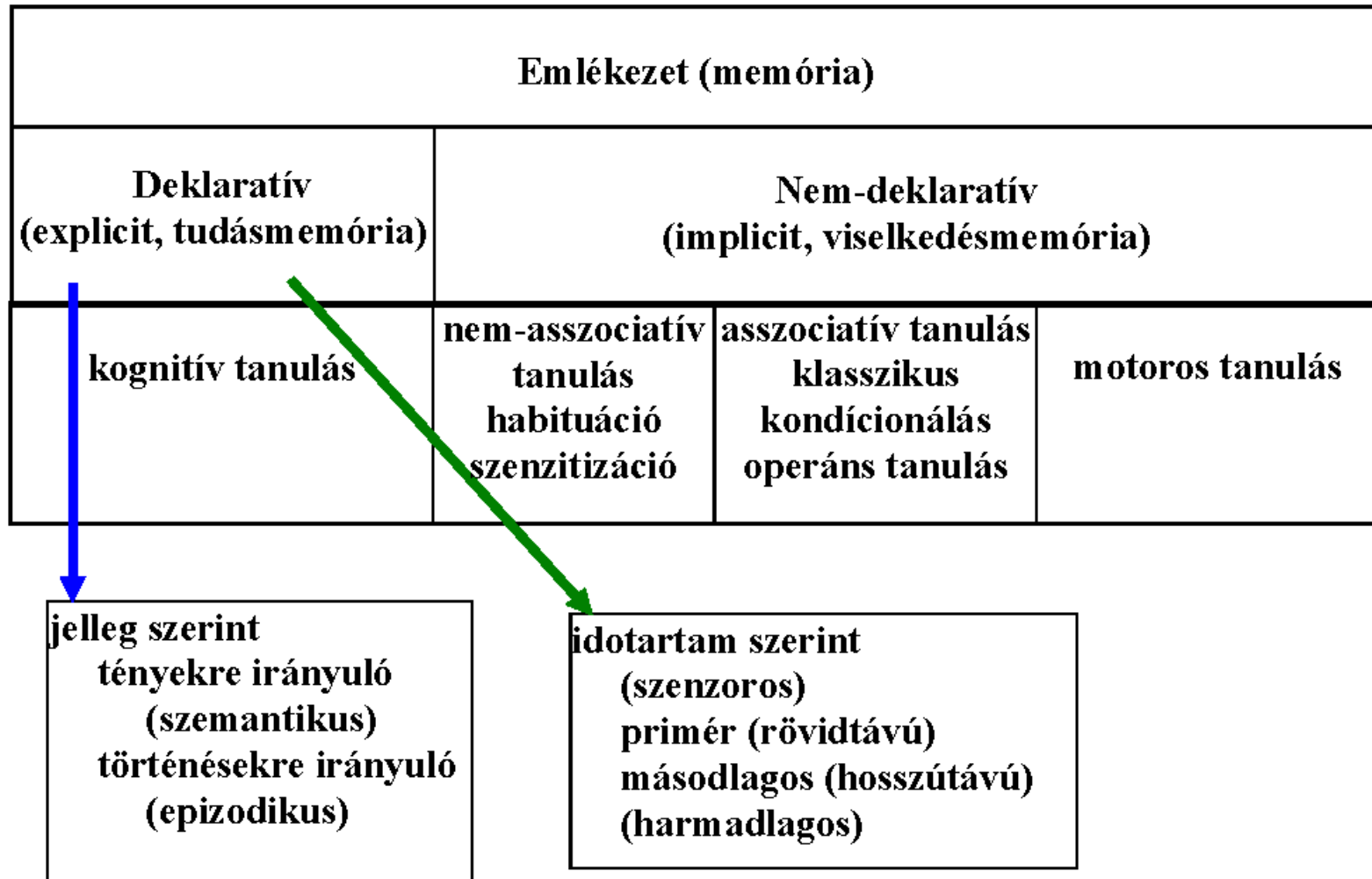
Deklaratív memória részei 1.

Emlékezet (memória)			
Deklaratív (explicit, tudásmemória)	Nem-deklaratív (implicit, viselkedésmemória)		
kognitív tanulás	nem-asszociatív tanulás habituáció szenzitizáció	asszociatív tanulás klasszikus kondicionálás operáns tanulás	motoros tanulás

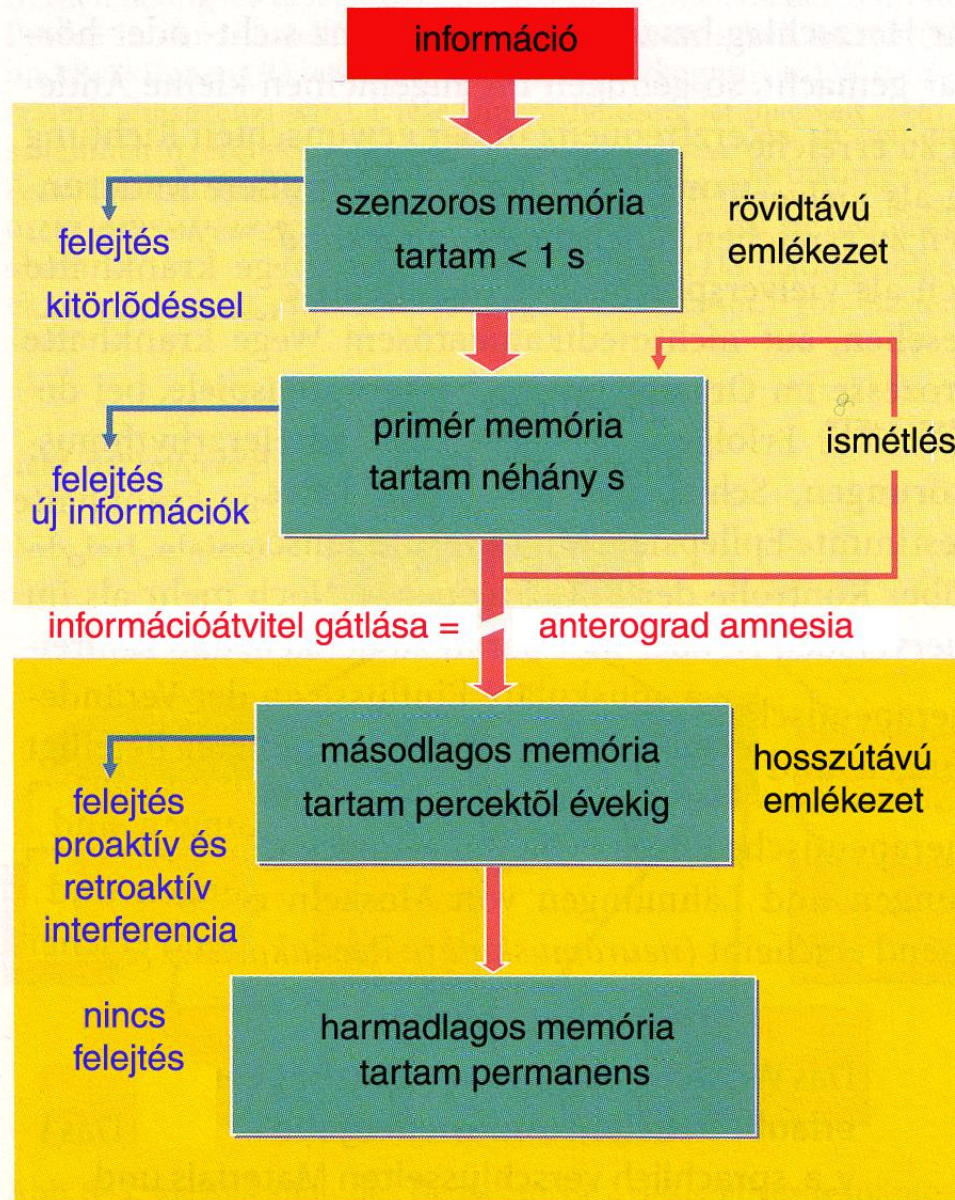
jelleg szerint
tényekre irányuló
(szemantikus)
történésekre irányuló
(epizodikus)



Deklaratív memória részei 2.

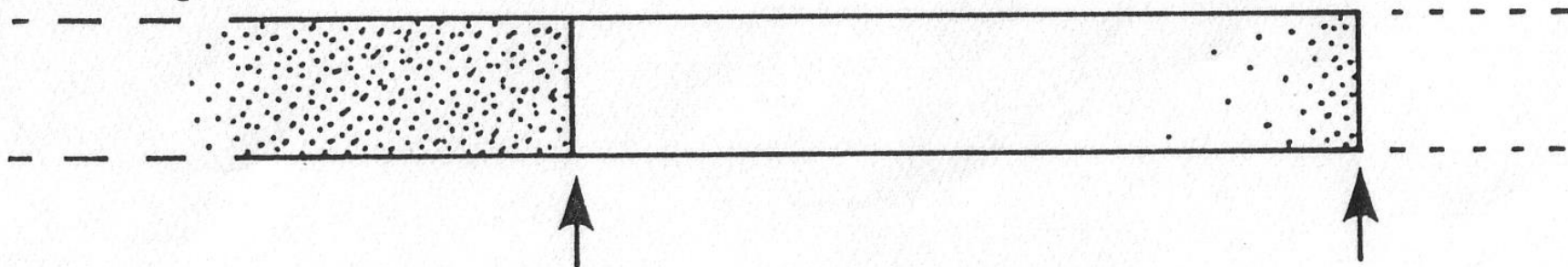


Deklaratív memória részei 3.



Emlézetkiesés (amnesia)

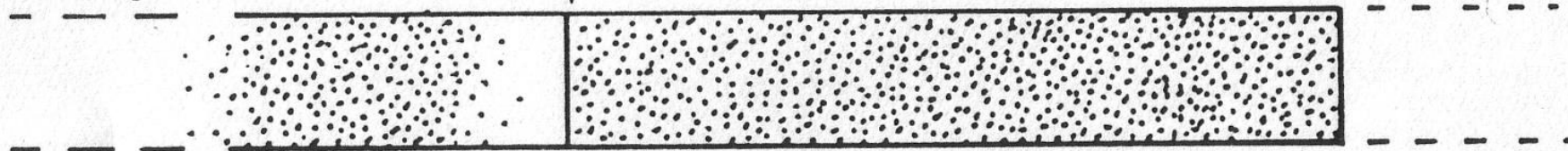
Anterograd



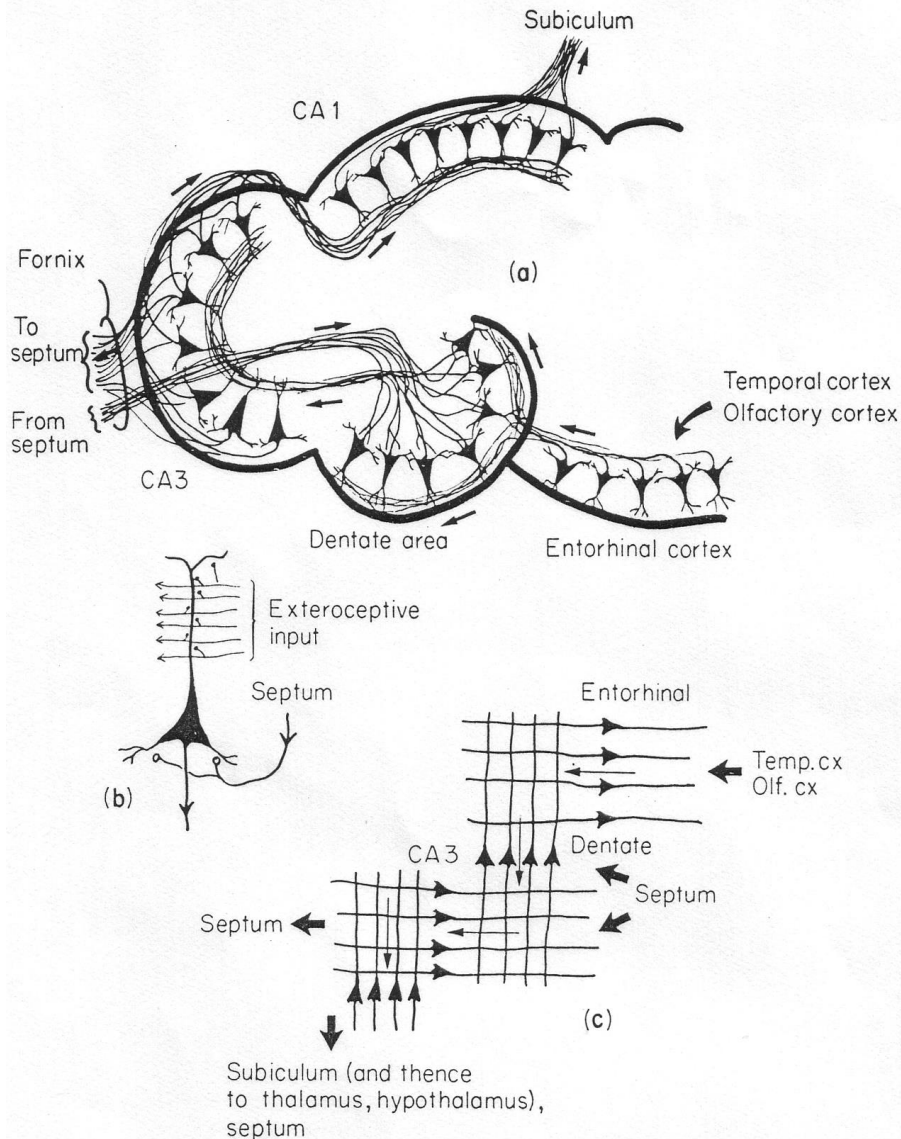
operáció vagy sérülés

“most”

Retrograd



Emléknymtárolás



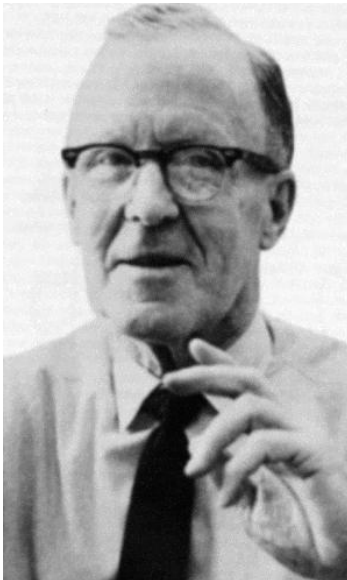
- - idegrendszeri plaszticitás
- - hippocampus szerkezete
- - hippocampus szerepe az emléknym (engram) rögzülésében
- - tartós tárolás pontos helye ismeretlen (kisagy?, kéreg?, amygdala?)

Neuronális „tanulás”

- - Hebb-elmélet
- - hosszú távú potencírozás = long-term potentiation (LTP)

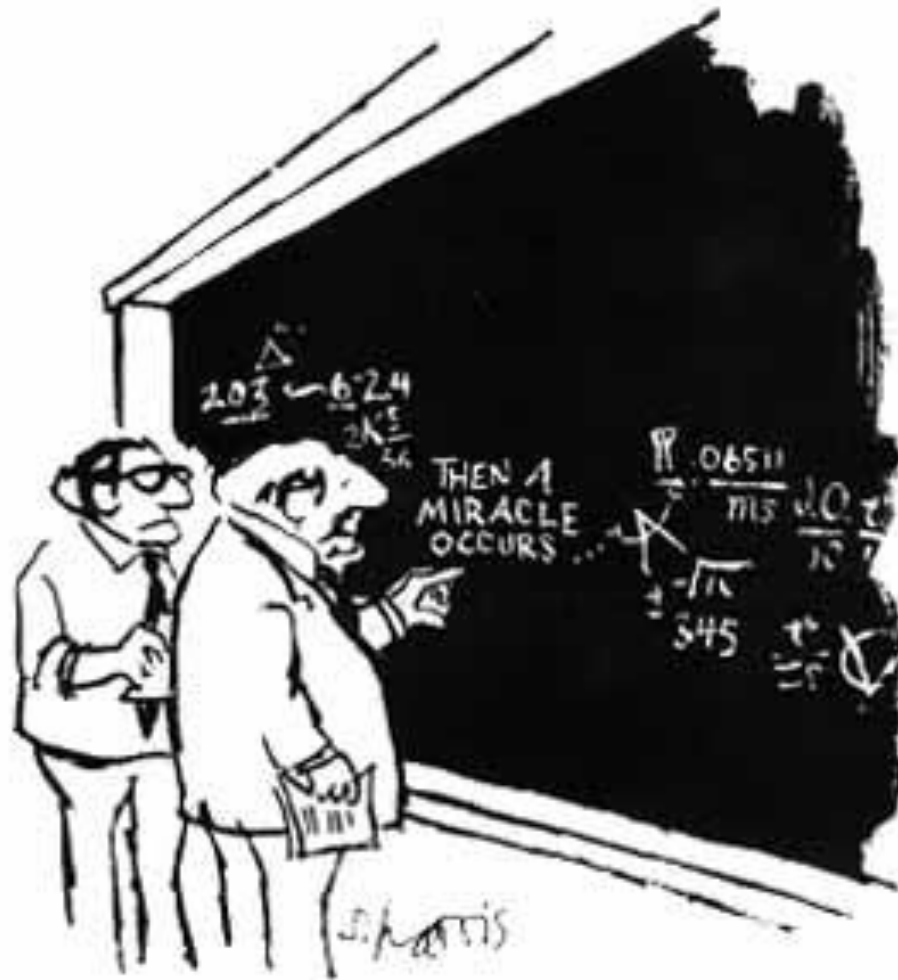
A Hebb-posztulátum

„Ha az A sejt ismételten vagy folyamatosan részt vesz a B sejt aktiválásában, bizonyos növekedési folyamatok vagy metabolikus változások történnek az egyik vagy mindkét sejten, aminek következtében az A effektivitása a B sejt aktiválásában megnövekedik.”
/Donald Hebb, 1949; „*Hebb-posztulátum*”/



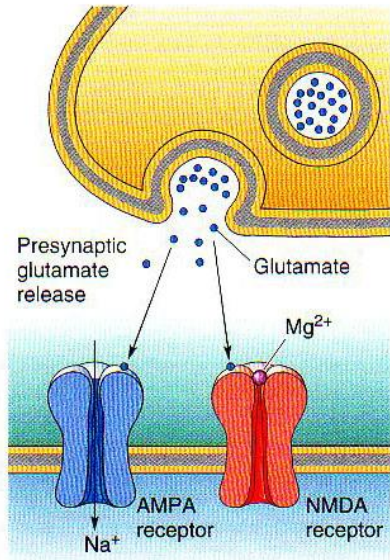
Donald O. Hebb
kanadai neuropszichológus
1904-1985

Az LTP mechanizmusa

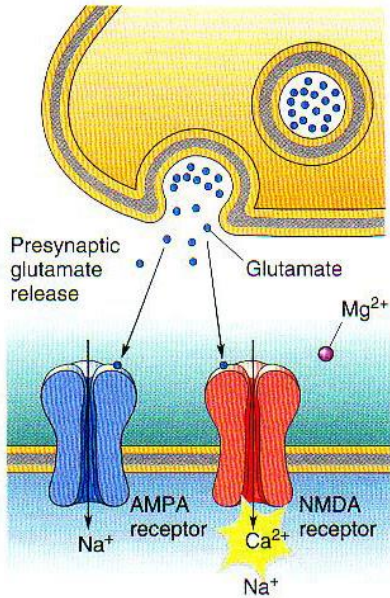


"I think you should be more explicit here in step two."

Long Term Potentiation



(a) Postsynaptic membrane at **resting potential**



(b) Postsynaptic membrane at **depolarized potential**

