# įvadas į smegenų tyrimus



eksperimentinė neuropsichologija psichologija kognityviniai medicina neuromokslai smegenų tyrimai neurofiziologija dirbtinis intelektas proto filosofija

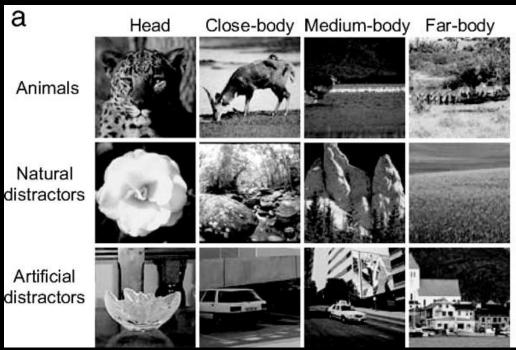
### tikslas

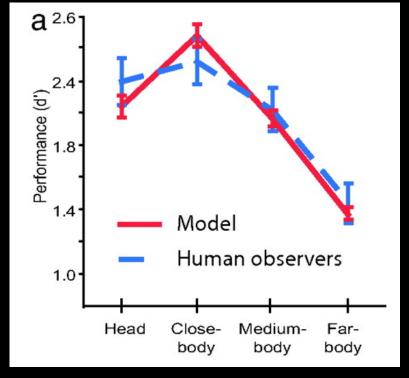
suvokti, kaip veikia smegenys t.y., sukurti modelius, aiškinančius smegenų veikimą

pvz., fizikoje: F = ma o smegenų moksluose?

# regos modelis (teoriniai neuromokslai)

paveikslėlis rodomas 20 ms užduotis: ar paveikslėlyje yra gyvūnas?





šiuo atveju kompiuteris prilygsta žmogui

### smegenų tyrimai

viskas prasideda nuo klausimo...

...kaip čia greitai iškalt vadovėlį?

...kodėl bernai nepastebi jovalo savo kambary?

dėmesys

atmintis

...myli ar nemyli?

sąmonė

pirma dalis

### **ATMINTIS**

### senelės ląstelė

(neurofiziologija)

#### ląstelė, kuriai patinka tik Jennifer Aniston

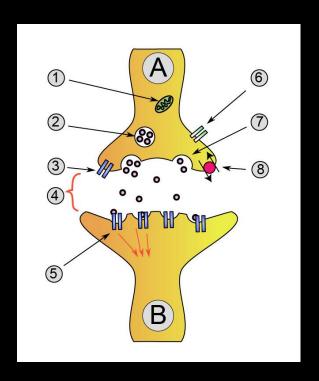


o jei ta ląstelė žūtų?..

Quiroga et al., Nature (2005)

### sinapsė (neurofiziologija)

- 1. neuronai bendrauja neurotransmiteriais
- mokymasis siejamas su receptorių skaičiaus didėjimu (memory consolidation)
- 3. kaskart prisiminus, receptoriai sintetinami iš naujo (memory reconsolidation)

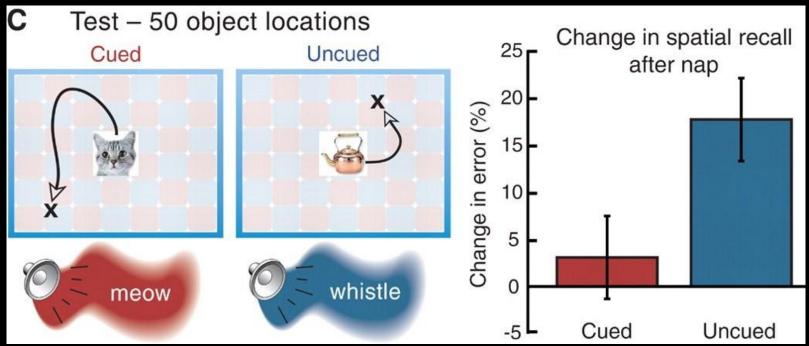


wikimedia commons

### atmintis ir miegas

(eksperimentinė psichologija)

1. išmokstama 50 daiktų vieta ekrane

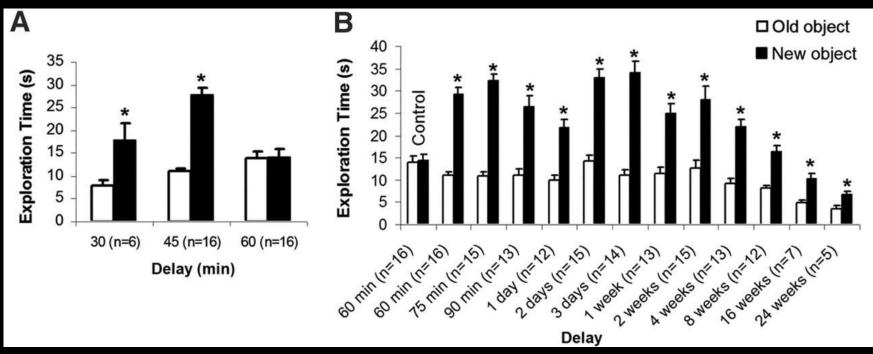


- 2. tuo metu girdimas susijęs garsas
- 3. einama pogulio
- 4. miego metu grojami 25 paveiksliukų garsai

5. geriau atsimenama miego metu girdėtų paveiksliukų vieta

# super atmintis (neurofiziologija)

pelės 3 min stebi du identiškus objektus po pertraukėlės pateikiamas tas pats objektas ir kitas

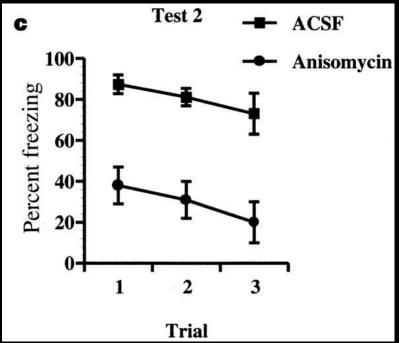


pelės pastebi skirtumą po 45 min, bet ne po 1 val. bet suleidus RGS-14 į V2, pelės pastebi skirtumą net po 14 mėn.

### atminties trynimas

(neurofiziologija)

- 1. pelės išmokytos sieti garsą su po to sekančiu elektriniu sudirginimu
- 2. išgirdusios garsą sustingsta



(poveikio neturintis kontroninis preparatas)

- 3. po 24 val. suleidus anizomicino nebesustingsta
- 4. išmoktas dalykas buvo ištrintas

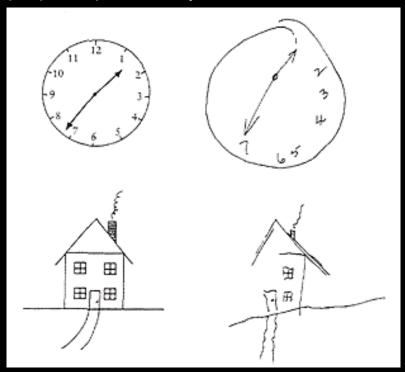
antra dalis

### DĖMESYS

# kairės ignoravimas (neuropsichologija)

užduotis:

perpiešti paveikslėlį paciento piešinys

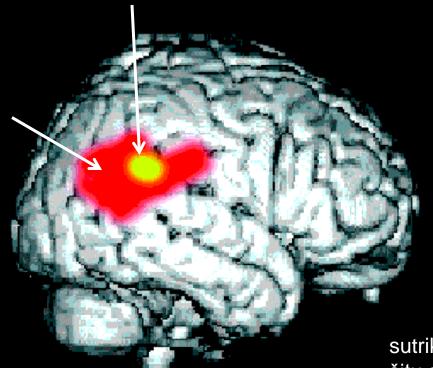


rezultatas: trūksta kairės pusės

# kairės ignoravimas (neuropsichologija)

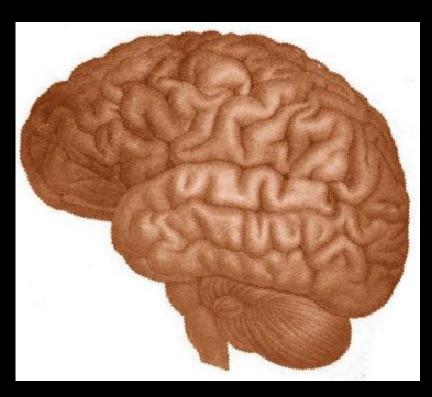
tempoparietal junction

supramarginal gyrus



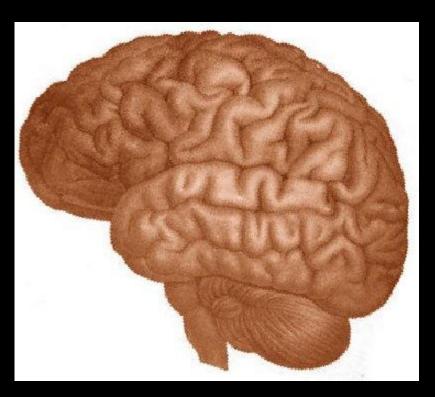
sutrikimas siejamas su šitų sričių pažeidimu

### neuromokslai Lietuvoje



wikimedia commons

### neuromokslai Lietuvoje





wikimedia commons

wikimedia commons

### MRI skeneris



wikimedia commons

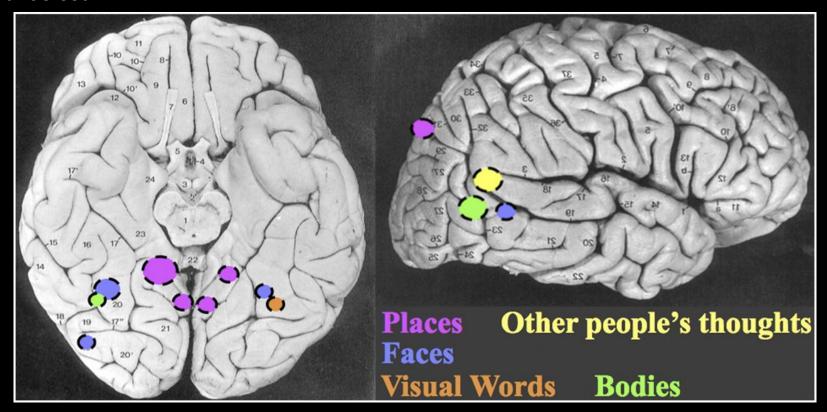
### kognityviniai neuromokslai

(neuropsichologija)

kur aš einu?

kur aš esu?

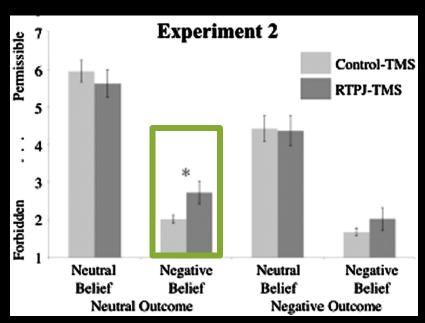
kur aš esu žemėlapyje?





#### užduotis: įvertinti situacijos moralumą

|           |            | Outcome<br>Neutral Negative |                  |  |
|-----------|------------|-----------------------------|------------------|--|
|           |            | INCUITAT                    | regative         |  |
| -         | Neutral    | Grace thinks the            | Grace thinks the |  |
|           |            | powder is sugar.            | powder is sugar. |  |
|           |            | It is sugar.                | It is toxic.     |  |
| lief<br>I | Negative ] | Her friend is fine.         | Her friend dies. |  |
| Bel       |            | Grace thinks the            | Grace thinks the |  |
|           |            | powder is toxic.            | powder is toxic. |  |
| 100       | n<br>go    | It is sugar.                | It is toxic.     |  |
| 1         | 4          | Her friend is fine.         | Her friend dies. |  |



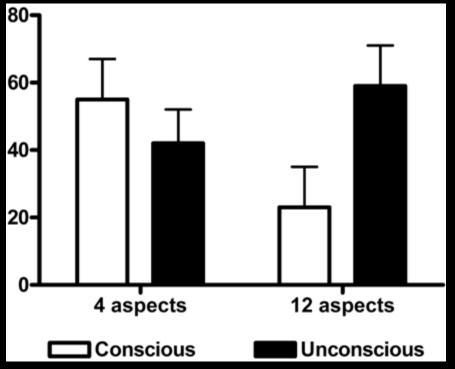
Po TMS pulso į RTPJ, dalyviai dažniau vertino tyčinę žalą kaip moraliai teisėtą

trečia dalis

SĄMONĖ

### pasąmonės galia

4 mašinų aprašymai 4 arba 12 mašinos savybių viena mašina objektyviai geriausia (75% teigiamų savybių) kuri?



sudėtingi sprendimai geriau sekasi nemąstant

šitie 4 min mąstė

šitie 4 min sprendė anagramas

Dijksterhuis et al., Science (2006)

# turingo testas (dirbtinis intelektas)

kaip patikrinti, kas mąsto?

turingo testas: mašina mąsto, jeigu su ja bendraudamas žmogus nesugeba atskirti nuo žmogaus

pavyzdys: Emily Howell, dirbtinė kompozitorė

### kiniškas kambarys

(john searle, 1980)

### ar išvis sugebėsime sukurti dirbtinį intelektą?

1. kambaryje sėdi kiniškai nesuprantantis žmogus

3. kodų knygoje randa atitikmenį





2. gauna lapelį su užrašu



 grąžina lapelį su kitu užrašu

5. "kambarys supranta kiniškai!"

tikrai?

### pabaigai

"The universe is full of magical things, patiently waiting for our wits to sharpen."

("Pasaulis kupinas nepaprastų dalykų, kantriai laukiančių, kol išmoksime juos pastebėti.")

Eden Phillpott



### pabaigai

"The universe is full of magical things, patiently waiting for our wits to sharpen."

("Pasaulis kupinas nepaprastų dalykų, kantriai laukiančių, kol išmoksime juos pastebėti.")

Eden Phillpott



