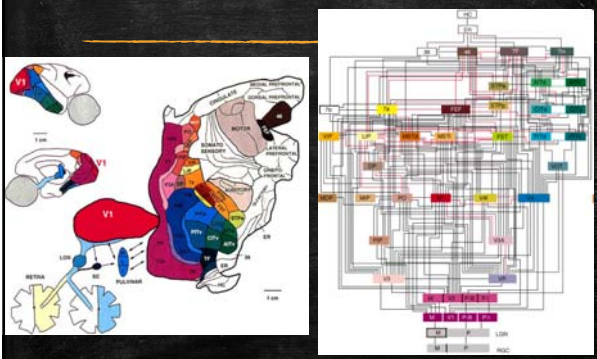


# Látás - Nyelv - Emlékezet

Kognitív Tudományi Tanszék      Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

## Magasabb szintű látás, kategóriák az emberi agyban

### Do you really want to study vision?



### A látórendszer 3 rendező elve

- Többszörös reprezentáció (modulok)
  - Az agykéreg több, mint fele foglalkozik a látással
  - Több, mint 20 különböző agyi terület
- Parallelitás
- Hierarchia: V1 – V2 – V3 – V4 – V5/MT/MST – IT stb.

### Látókéreg- nyakszirti lebeny

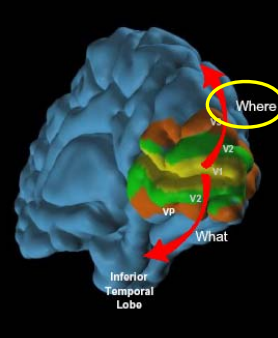
**Parietális - Hol?**



**Temporális - Mi?**

### Váz

- A „HOL?” látórendszer (Dorzális, „Akció”)
- Mozgás
- Téri viszonyok



Váz

- A „Mi?” látórendszer (Ventrális, „Percepció”)
- Szín
- 3D
- Forma, alak
- Kategorizáció
- Arcok

Honnan tudjuk, hogy speciális feldolgozó modulok vannak az agyban?

Pl. sérülések okozta kiesések

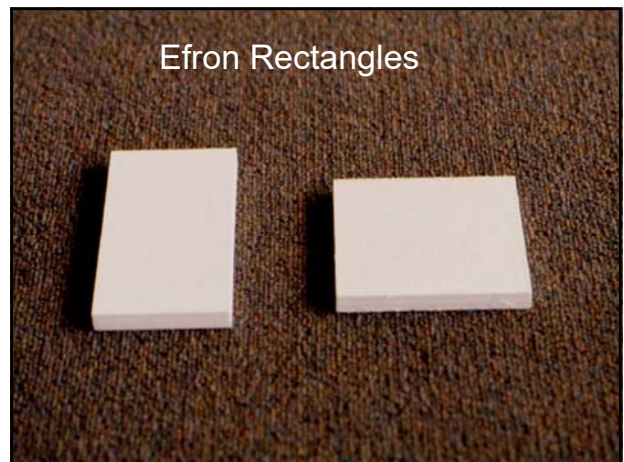
Akinetopsia

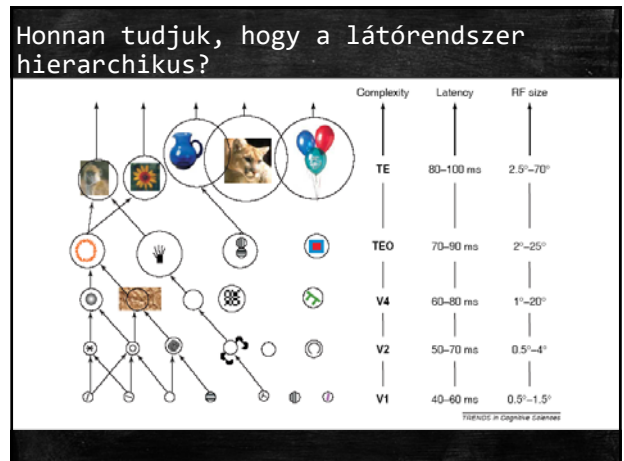
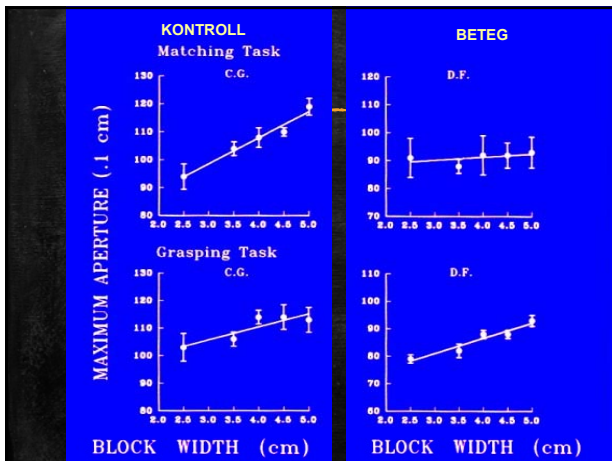
Prosopagnosia

Honnan tudjuk hogy a két rendszer valóban elkülönül?

- Nem tud másolni, illetve vonalrajz alapján azonosítani
- Emlékezetből tökéletesen rajzol
- Irányt rajzolni nem tud, de egy postaládaszerű részbe hiba nélkül beleilleszt egy lemezt

Vizuális agnózia DF nevű beteg





### Honnan tudjuk, hogy a látórendszer hierarchikus? A neuronok...

- ...receptív mezeje egyre nagyobb
- ...egyre komplexebb ingereket dolgoznak fel
- ... a kép megjelenése után egyre később aktiválódnak

### Tehát a látórendszerben...

- Különböző tárgyak az egyes területeket eltérő mértékben aktiválják
- Egy tárgy különböző tulajdonságai eltérő mértékben aktiválják az egyes területeket
  - Szín
  - 3D
  - Mozgás
  - Forma
- DE: nem teljes az elkülönülés: pld alak és mozgás

Kognitív Tudományi Tanszék      Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

### Színlátás

200 árnyalat  
20 szaturáció  
500 fényesség  
2,000,000!!!

The color wheel shows primary colors (Red, Orange, Yellow, Green, Blue, Purple) and secondary colors (Blue-green, Gray, Yellow-green). The grayscale chart shows five levels from white (A) to black (E).

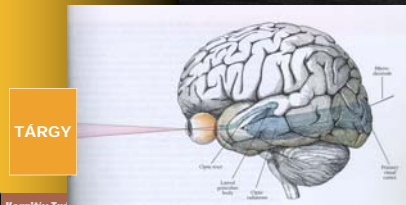
### Fontos kérdések és válaszok

- Miért fontos, hogy lássunk színeket?
  - Sokat segít a tárgyak detektálásában, diszkriminálásában
- Hány szín van?
  - Több, mint 2 milliót el tudunk egymástól különíteni, ám ha egyenként kell megnevezni őket, akkor kevesebb, mint 12-t tudunk megnevezni (tisztélet a kivételnek!©)
- Egyáltalán mi is az a szín?



## Válasz a' la Newton

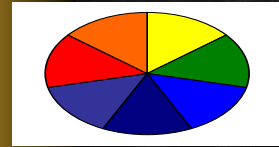
- A tárgyaknak és a visszavert fénynek nincsen színe, a szín maga egy pszichológiai jelenség, egy szubjektív élmény.



Kognitív Tudományi Tanszék Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

## Newton színek

- A fény útjába prizmát állítva 7 tiszta színt különböztetett meg: vörös, narancs, sárga, zöld, kék, indigó, ibolya
- Úgy gondolta, a 7 szín együttesen kiadja a fehéret



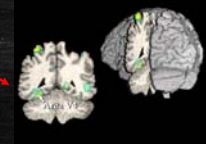
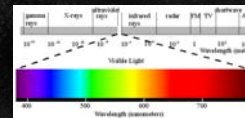
Kognitív Tudományi Tanszék Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

## Ma

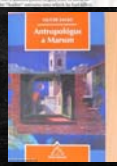
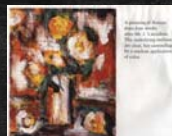
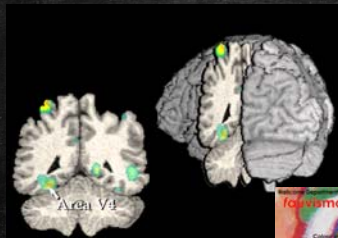
- A helyzet „még rosszabb”, hiszen van, hogy két szín elegendő ahhoz, hogy fehéret adjon – ezeket nevezzük komplementer (kiegészítő) színeknek
- Newton színekörével több hiba is van, az egyik legjelentősebb az, hogy nincs ilyen éles határ az egyes színek között

## A csapok három típusa

- Három eltérő csappigmenttípus van
  - Rövid: kb. 420nm
  - Közép: kb. 530nm
  - Hosszú: kb. 560nm
- Általában egy hullámhossz több csappigmenttípust is ingerel
- Agyi területe: a V4



## V4



## A színvak festő esete

Előtte





Két hónappal utána



Két évvel utána

Helmholtz-Young trikromát ● ● ●

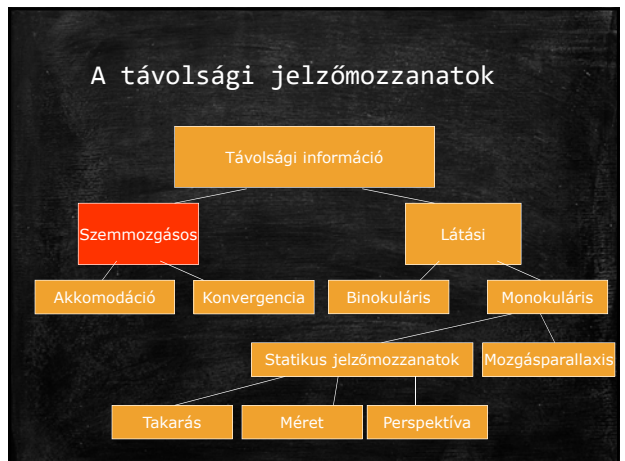
Opponens színek ● ● ● ● ● ●

### 3D

- Míg az eddigiek a MI, addig ez a szubmodalitás a HOL kérdésre válaszol.
- Alapvető kérdések: Milyen messze van valami és milyen irányban HOZZÁNK KÉPEST?
- Azaz a rendszer egy énközpontú, 2 dimenziós koordináta-rendszer
- A 2 dimenzió stimmel, hiszen kezdetben retinotópia van, de hol a 3. dimenzió?

### Kétfajta távolság

- Abszolút távolság – a megfigyelő és a tárgy távolsága
- Viszonylagos vagy relatív távolság – két tárgy, vagy a tárgy két különböző pontjának távolsága
- Ez utóbbi esetben pontosabbak, ezáltal megbízhatóbbak vagyunk



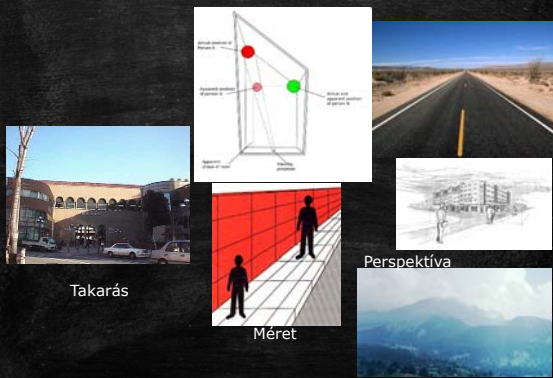
## Akkomodáció és konvergencia

- Akkomodáció: a lencse összehúzódnása
- Konvergencia: a szemizmok összehúzódnása

## A távolsági jelzőmozzanatok



## Statikus jelzőmozzanatok



## A perspektíva típusai

- Lineáris perspektíva
- Textúrgrádiens
- Levegő perspektíva
- Árnyékolás



## A távolsági jelzőmozzanatok



## Mozgásparallaxis



## A távolsági jelzőmozzanatok

