

# 2. téma

**A hangtan irányjai, fajai**

# Mit vizsgál a hangtan?

Az emberi beszéd hangjait

Van olyan, hogy hang? Hol van a határa egy hangnak?

Majd a betűk megmutatják?

B|a|l|a|t|o|n|r|a| u|t|a|z|t|á|b|a|n| k|u|r|u|c| d|a|l|t| dúdolva  
habcsókot majszolgatott egészsége érdekében

De hiszen nem is ezt mondjuk!

*balatonnra utaztábann kurucc dalt dúdolva habcsókot  
majszolgatott egészsége érdekében*

# Hangok és betűk

Van megfelelés a hangok és a betűk között?

Természetesen valamiféle van, de

hány betű (graféma) hány hang:

*a, á?*

*b, bb?*

*ty, sz, zs, dzs? ly???*

német *ch, sch*

kínai 非常 [feɿ ts<sup>h</sup>ɑŋ] 'nagyon'

magyar *vő* 'szülők lányának a férje',

francia *veux* 'akar'

# Hangok és betűk

**Az írás konvención alapul, egyféle egyezmény,  
a hangzáshoz nem (okvetlenül) kapcsolódik szorosan**

Lehet hangzásjelölő írás:

- hangírás
  - „minden” hangot jelöl
  - mássalhangzókat jelöl
- szótagírás

Lehet hangzást nem jelölő írás:

- fogalomírás (ideográfia)
- képírás (piktográfia)

# Hangok és betűk

Az „egy betű — egy hang, egy hang — egy betű”-elv a hangjelölő írásokban sem valósul meg tökéletesen, hiszen egy hang /fonéma/ sokféleképpen, különböző [beszédhangokként] valósulhat meg:

az /n/ pl.

/**n**ana/

[*nana*]

/sz**í**npad/

[*szímpad*]

/sz**í**nfal/

[*szímfal*]

/r**o**ngy/

[*ronygy*]

# Hangok és betűk

!!!

**betű  $\neq$  hang**

!!!

A betű csak látszólag segít a hangok felismerésében.

**A betű az írásban fordul elő, a hang a beszédben:**

ezt a két dimenziót nem szabad keverni!

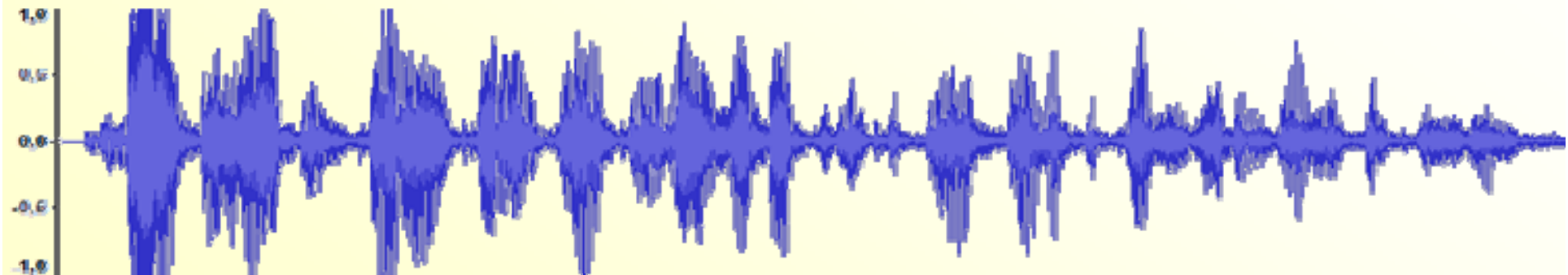
(Ezért szimpla hülyeség az például, hogy

„írásban jelölt teljes hasonulás”.)

# Hangok és betűk

Ráadásul a betűk által mutatott hanghatárok nem léteznek, mesterségesek:

B|a|l|a|t|o|n|r|a| u|t|a|z|t|á|b|a|n| k|u|r|u|c| d|a|l|t| dúdolva  
habcsókot majszolgatott egészsége érdekében



Hol vannak a hanghatárok?

# A hangok elválaszthatósága

Az írás által mutatott önálló hangok (szegmentumok, diszkrét egységek egymásutánja):  
puszta absztrakció,  
az elvont „nyelvi” rendszer leírásában használatos

A hangok mint szegmentumok nem léteznek,  
a beszéd folyamatot nem lehet hangokra bontani  
(legfeljebb egyféle konvenció alapján),  
a beszédhangoknak NINCS (éles) határa

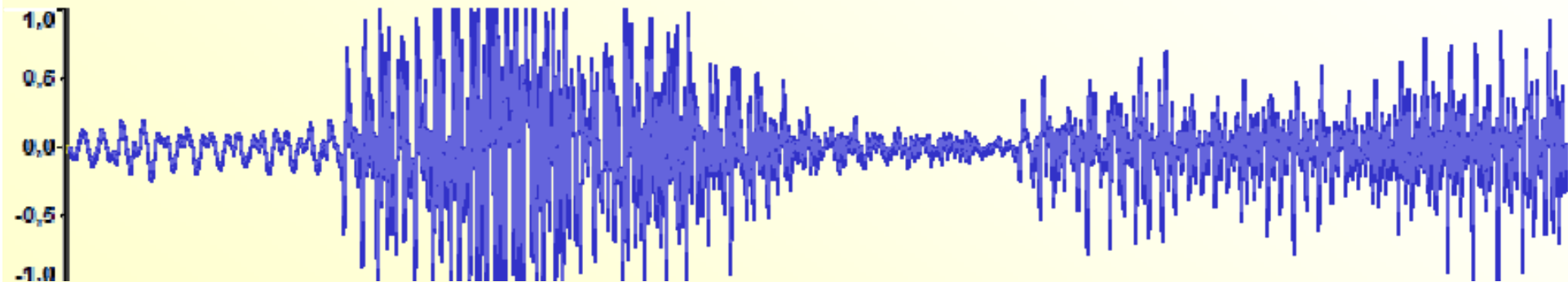


# A hangok elválaszthatósága

Csak átmenetek, együttejtések vannak:

KOARTIKULÁCIÓ

B|a|l|l|a|t|o|n|r|a|



**Valójában olyan sincs, hogy „hang”!**

(A hangok nem mint szegmentumok,  
hanem mint „szótagok” léteznek)

# A beszédhang „felfedezése”

a hang nem természetes nyelvi egység, hanem mesterséges (absztrakcióval „előállított”), szemben a szótaggal

„felfedezése” napjainkban: iskolai írástanítás (betűírás!)

egykori „felfedezésének” bizonyítéka: az írás alakulása a képírásoktól a hangalakjelölő írásokig (szótagírás, betűírás)

# A hangok jelölése a fonetikában

a gyakorlati írások elégtelenek a hangok pontos elkülönítésére, jelölésére

**fonetikus írás (transzkripció)**

**átbetűzés (transzliteráció)**

# A fonetikus írások

alapelvei (1925):

finomabb (narrow) változat

durvább (broad) változat

a nyelvileg fontos hangelemek (fonémák) jelölése

latin betűs

lehetőleg mellékjelek (diakritikus jelek) nélküli

egy betű — egy hang, egy hang – egy betű

a magyar nyelvre alkalmazott fonetikus írások:

finnugor átírás (Setälä-féle átírás)

egyezményes magyar hangjelölés

Nádasdy–Siptár-féle átírás

IPA (APhI) átírása (nemzetközi fonetikai átírás)



# Hangtan

- **fonetika** (a beszéd hangjainak fizikai tulajdonságai, képzésük stb.)
- **fonológia** (funkcionális hangtan: a nyelvi rendszer építőelemei, rendszerük, rendszerkapcsolataik stb.)

< görög *φωνή* (*phōnē*) 'hang'

# Tárgya szerint

- speciális fonetika
- általános fonetika

# Módszere szerint

- eszközfonetika
- elméleti fonetika



# Elméleti fonetika

Horger Antal 1935. Mi az affrikáta?

*Magyar Nyelv 31: 210–218.*

# Eszközfonetika

## Artikulációs fonetika 1

Az artikulációs szervek és azok működésének vizsgálata.

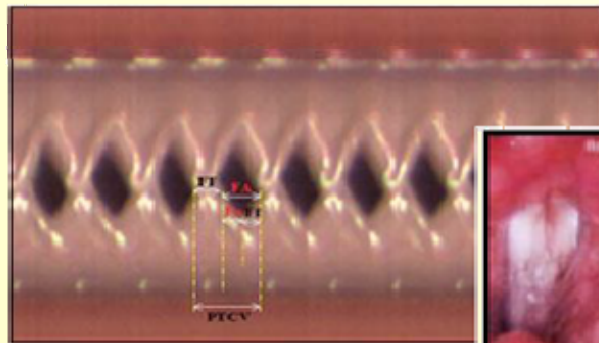
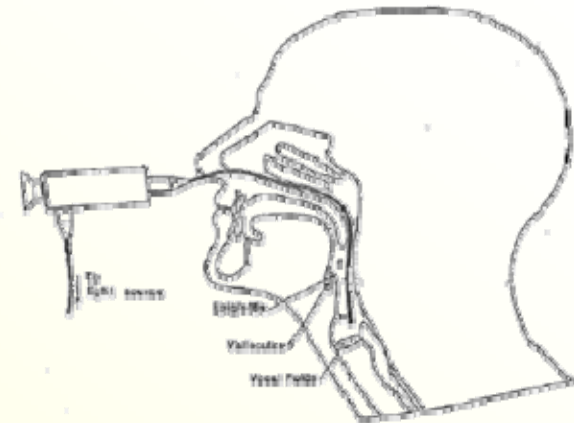
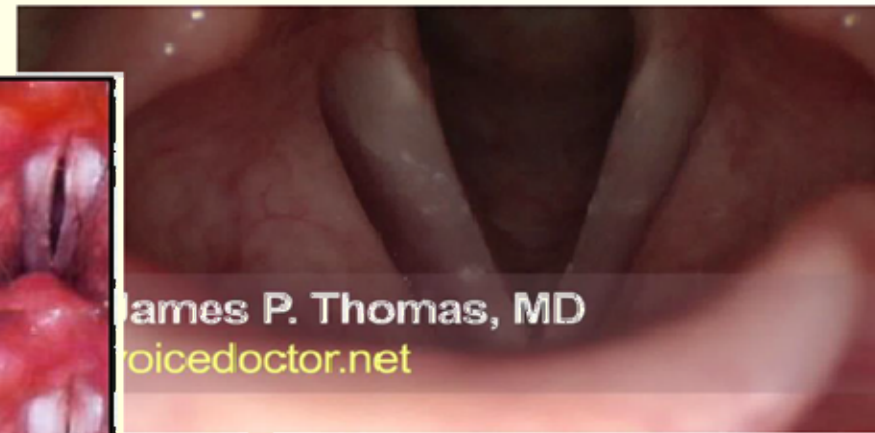


Figure 8. Kymographic image showing vibratory patterns. PTCV: total phase of a single vibratory cycle, FFi & Fci: opened phase, Ffi & Fco: closing phase, and Fci & Fco: closing phase.

Videokimográfia



Videostroboszkópia



James P. Thomas, MD

voicedoctor.net

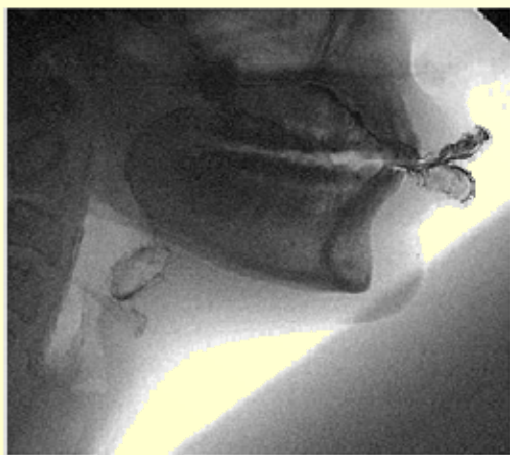
Laryngoszkópia

<http://demeandrea.web.elte.hu/>

# Eszközfonetika

## Artikulációs fonetika 2

Az artikulációs szervek és azok működésének vizsgálata.



Röntgen  
(összefűzve)



MRI  
(valós idejű)

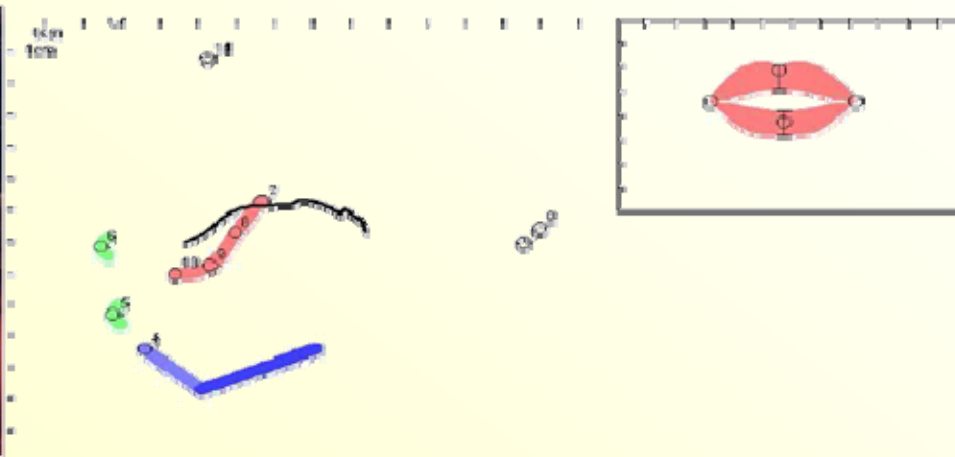


# Eszközfonetika

## Artikulációs fonetika 2



Az  
artikulációs  
szervek és  
azok  
működésének  
vizsgálata.

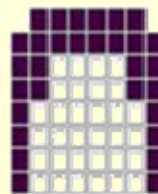
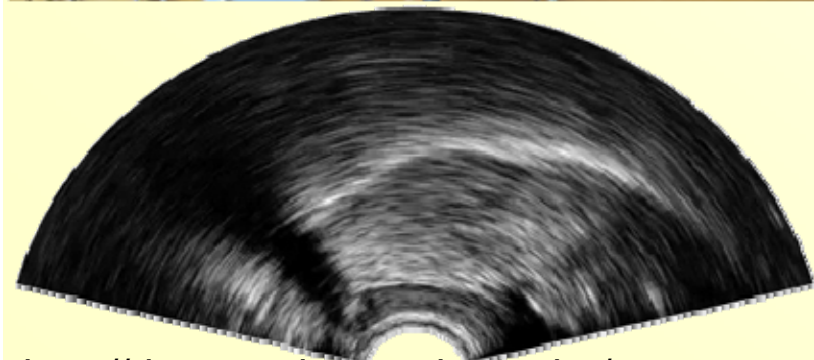
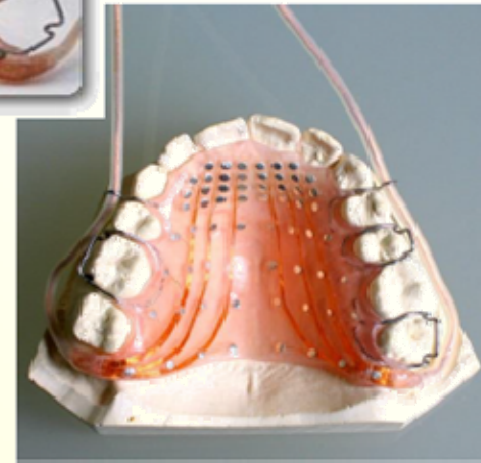
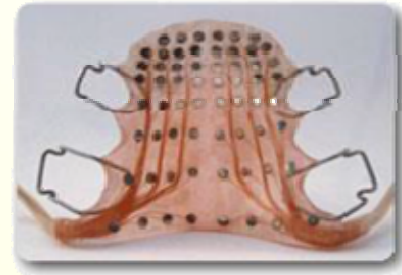


# Eszközfonetika

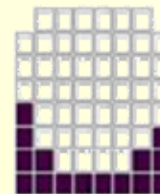
## Artikulációs fonetika 3

### Elektropalatográfia (EPG)

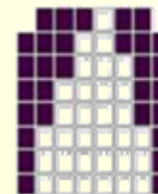
### Ultrahang



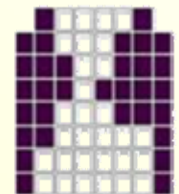
t, d, n



k, g, ŋ



s, z



ʃ

# Eszközfonetika

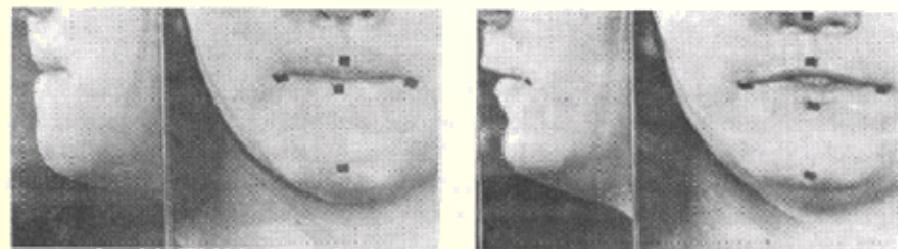
## Artikulációs fonetika 4

### Palatográfia



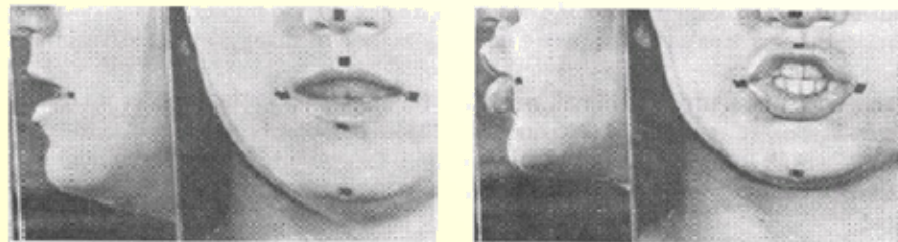
### Lingvográfia

### Labiográfia



[m]

[v]



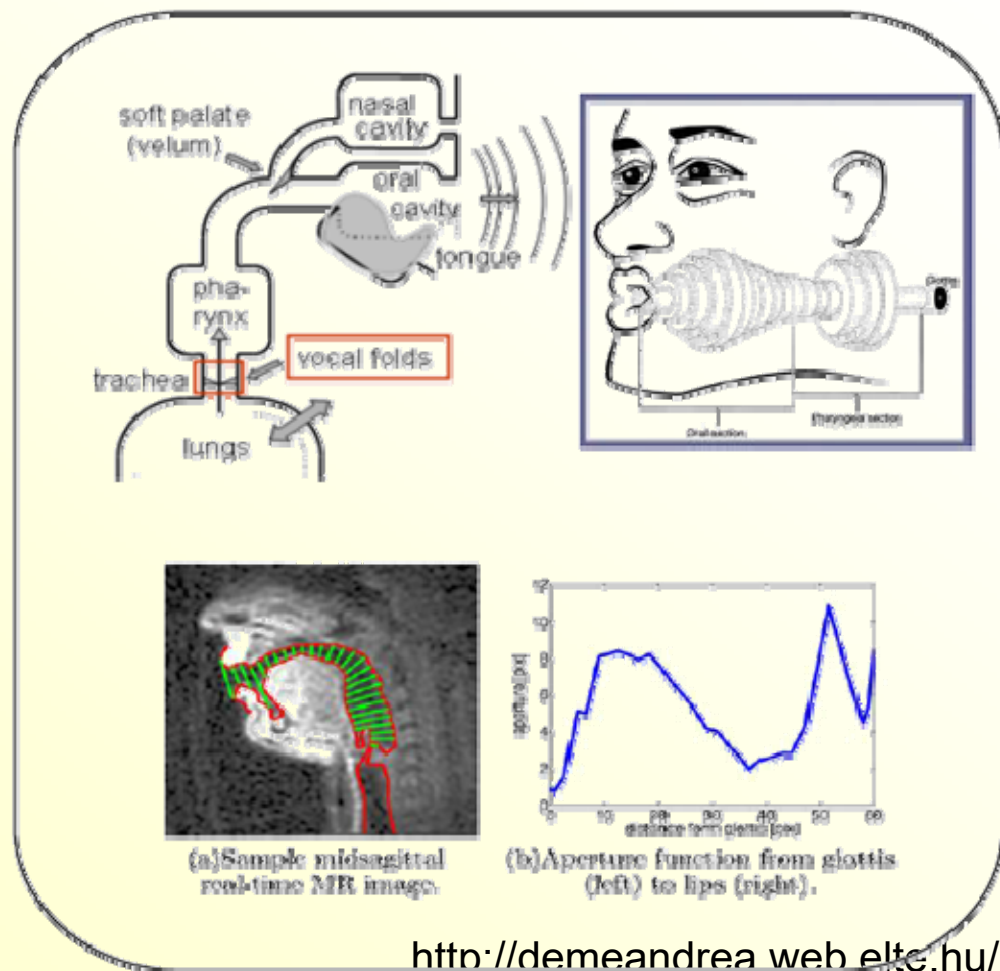
[w]

[ʃ]

# Eszközfonetika

## Akusztikai fonetika

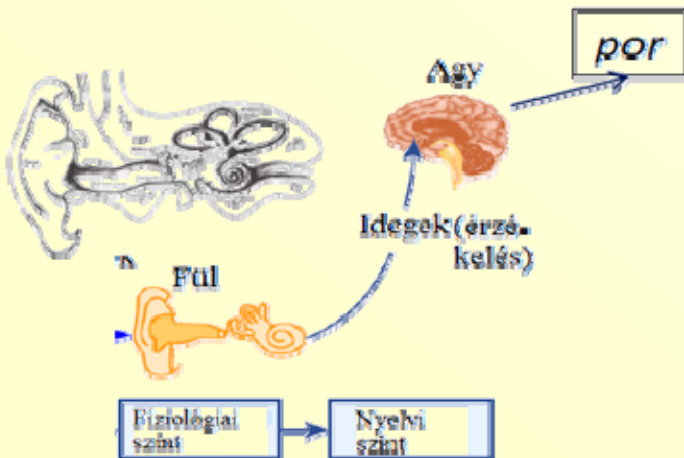
Az ember száját elhagyó beszédjel mint akusztikai jel vizsgálata.



# Eszközfonetika

## Percepciós fonetika

Az akusztikai jel és a (nyelvi) észlelés összefüggései: **hogyan lesz az akusztikai jelből nyelvi jel – hogyan aktiválódnak a nyelvi egységek.**



→ Felismerés és azonosítás.

Klikkeljen arra a magánhangzóra, amelyet hall!

a	á	e
é	i	ó
ö	ú	ü

JAVITOK ÜRJA



→ Megkülönböztetés.

Jelölje meg, melyik szót hallotta:

*bor* vagy *por*  
*kar* vagy *kár*  
*MÉSZ* vagy *MÉZ*





# Célja szerint

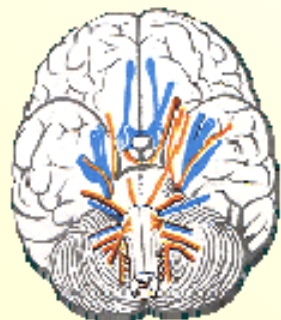
- alapkutatás
- alkalmazott fonetika
  - **oktatás**
    - anyanyelvoktatás
    - idegennyelv-oktatás
    - gyógyító pedagógia
    - énekpédagógia
  - **ipari felhasználás**
    - távközlés
    - gyógyászati segédeszközök
    - mesterséges (gépi) beszéd (beszélő és beszédet felismerő rendszerek)

# A nyelv élete szempontjából

- szinkrón fonetika
- diakrón fonetika



# A beszédfolyamat bemutatása

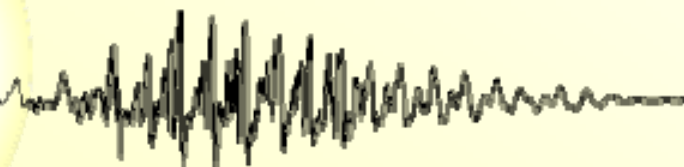


Kódolás

Artikuláció

Akuszitikum

Dekódolás



# Kommunikációs szempontból

(a beszédlánc egyes szakaszainak megfelelően)

Beszédlánc: az a szignálsor, amely a kommunikációs csatornán a nyelvi tartalmat közvetíti a beszélőtől a hallgatóhoz

## A BESZÉD FOLYAMATA

Dekódolás

Kódolás

Beszédmegértés

Beszédészlelés

Vizuális észlelés



Hallás

Akusztikum

Artikuláció

# A vizuális észlelés szerepe a hallásban

## A BESZÉD FOLYAMATA



McGurk-effektus:

$$\text{👁️ } ba + \text{👄 } ga = \text{👂 } da$$

# Kommunikációs szempontból

(a beszédlánc egyes szakaszainak megfelelően)

1. Kortikális fonetika (neuréma<sub>1</sub>)
2. Fiziológiai/Artikulációs fonetika (kinéma)
3. Akusztikai fonetika (akuszéma)
4. Auditorikus/Appercepciós fonetika (szonéma)
5. Percepciós fonetika (neuréma<sub>2</sub>)

# **A fonetika fajai**

## **a beszédlánc egyes szakaszainak megfelelően**

1. Kortikális fonetika
2. Fiziológiai/Artikulációs fonetika
3. Akusztikai fonetika
4. Auditorikus/Appercepciós fonetika
5. Percepciós fonetika

# **2.1. Az agy és a beszédképzés**

## **(kortikális fonetika, percepciós fonetika)**



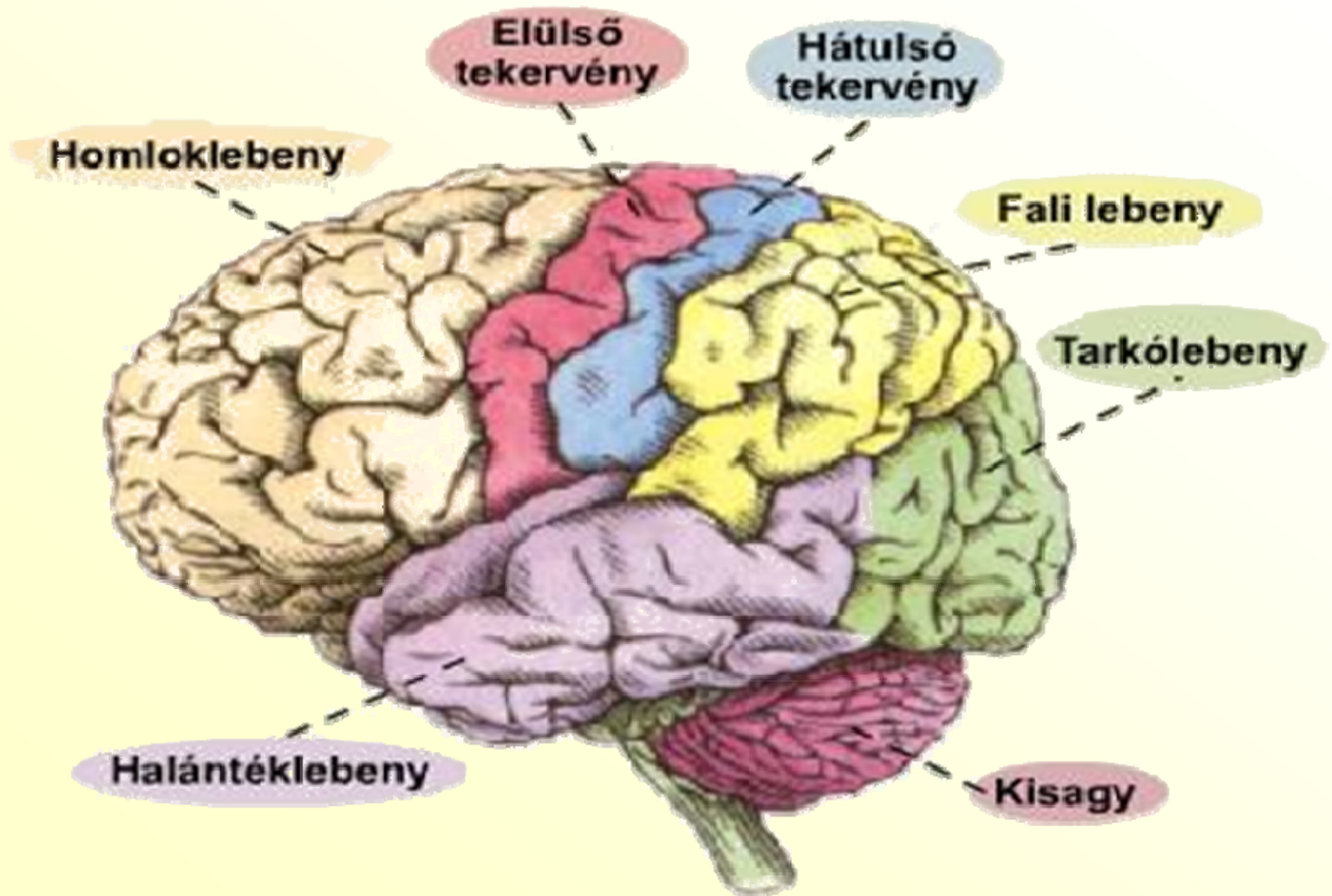
*cortex* 'kéreg'

*cortex cerebri* 'agykéreg,  
szürkeállomány'

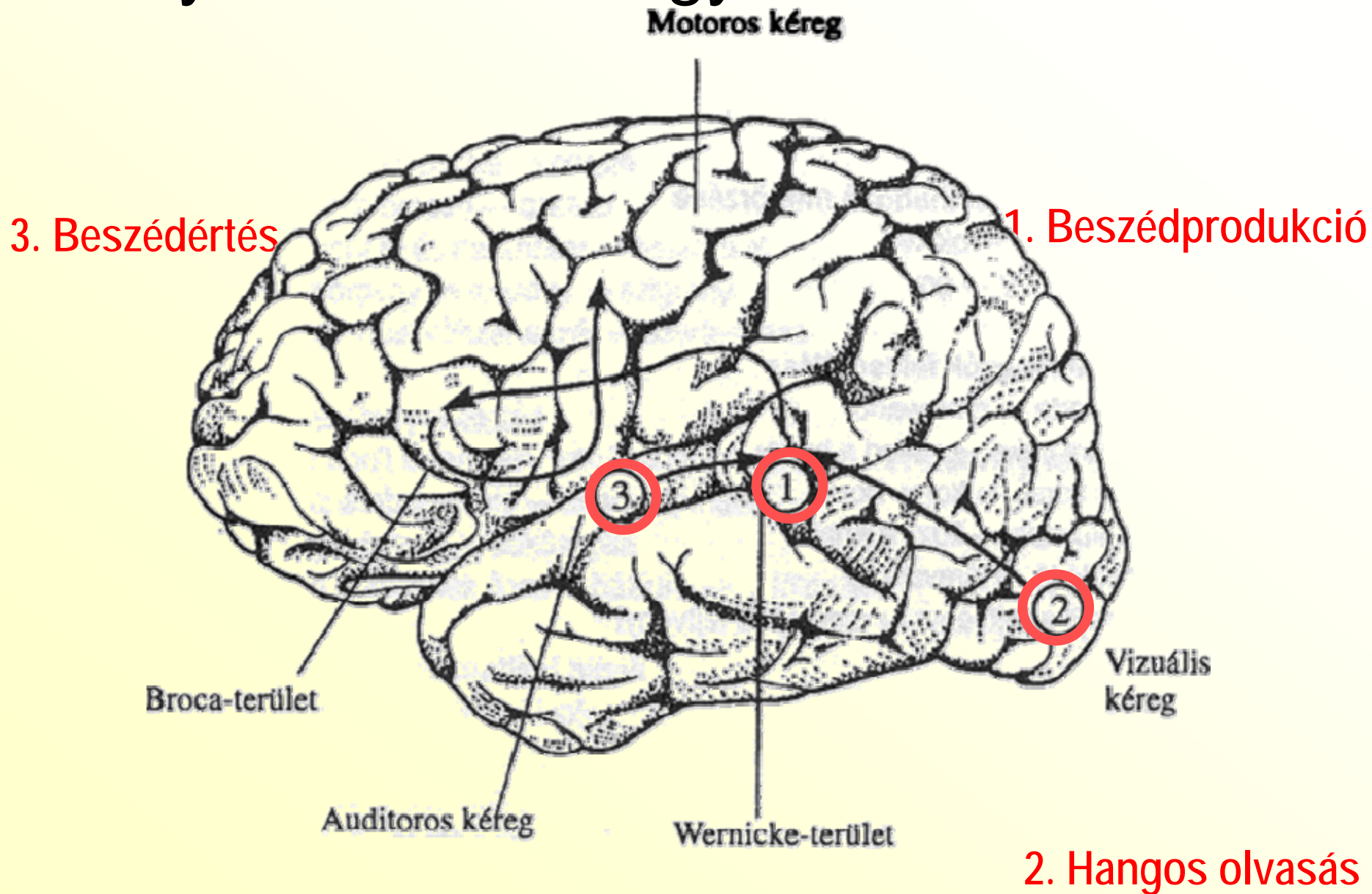
**A kortikális fonetika alapegysége: neuréma<sub>1</sub>**  
(az egy beszédhang létrehozásához szükséges idegingerületek összessége, egy beszédhang neurofiziológiai vetülete)

# AZ AGY KÜLSŐ SZERKEZETE

A bal agyfélteke oldalnézeti képe

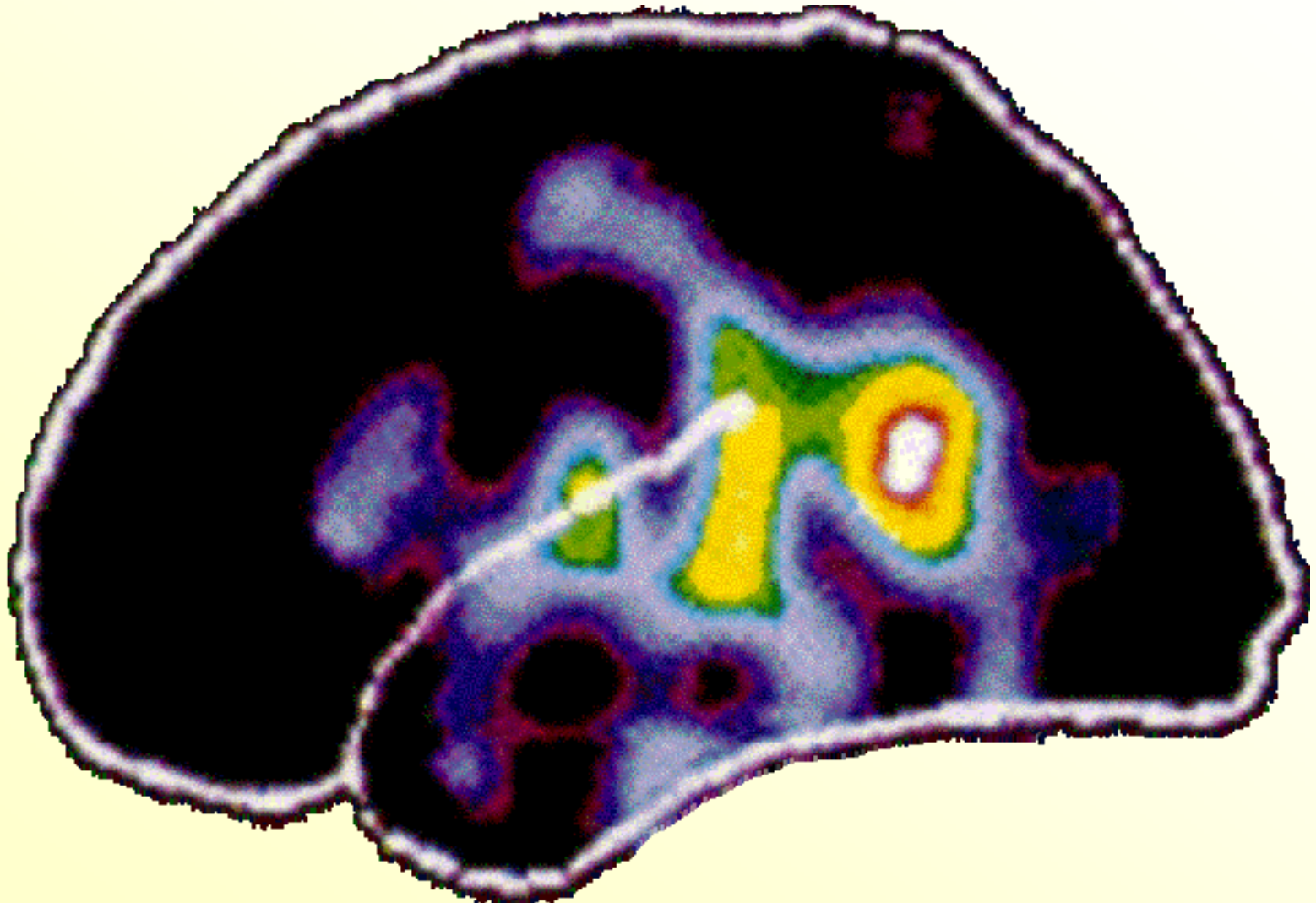


# A nyelvért felelős agyi mechanizmusok





Az agyról egy szóbeli feladatsor megoldása  
közben készített pozitronemissziós  
tomográfiával felvételek



# Agyfénykép



Csukott szájjal és szemmel „elmondott” magyar ábécé és himnusz „agyfényképe”, vagyis a gondolati tevékenység során aktiválódott agykérgi terület

# Percepciós fonetika

Az **percepciós fonetika** alapegysége: **neuréma<sub>2</sub>**  
(az egy beszédhang megértéséhez szükséges idegingerületek összessége, egy beszédhang neurofiziológiai vetülete)

# Artikuláció fonetika



# A fonetika fajai

## a beszédlánc egyes szakaszainak megfelelően

1. Kortikális fonetika ✓
2. Fiziológiai/Artikulációs fonetika ✓
3. Akusztikai fonetika
4. Auditorikus/Appercepciós fonetika
5. Percepciós fonetika ✓

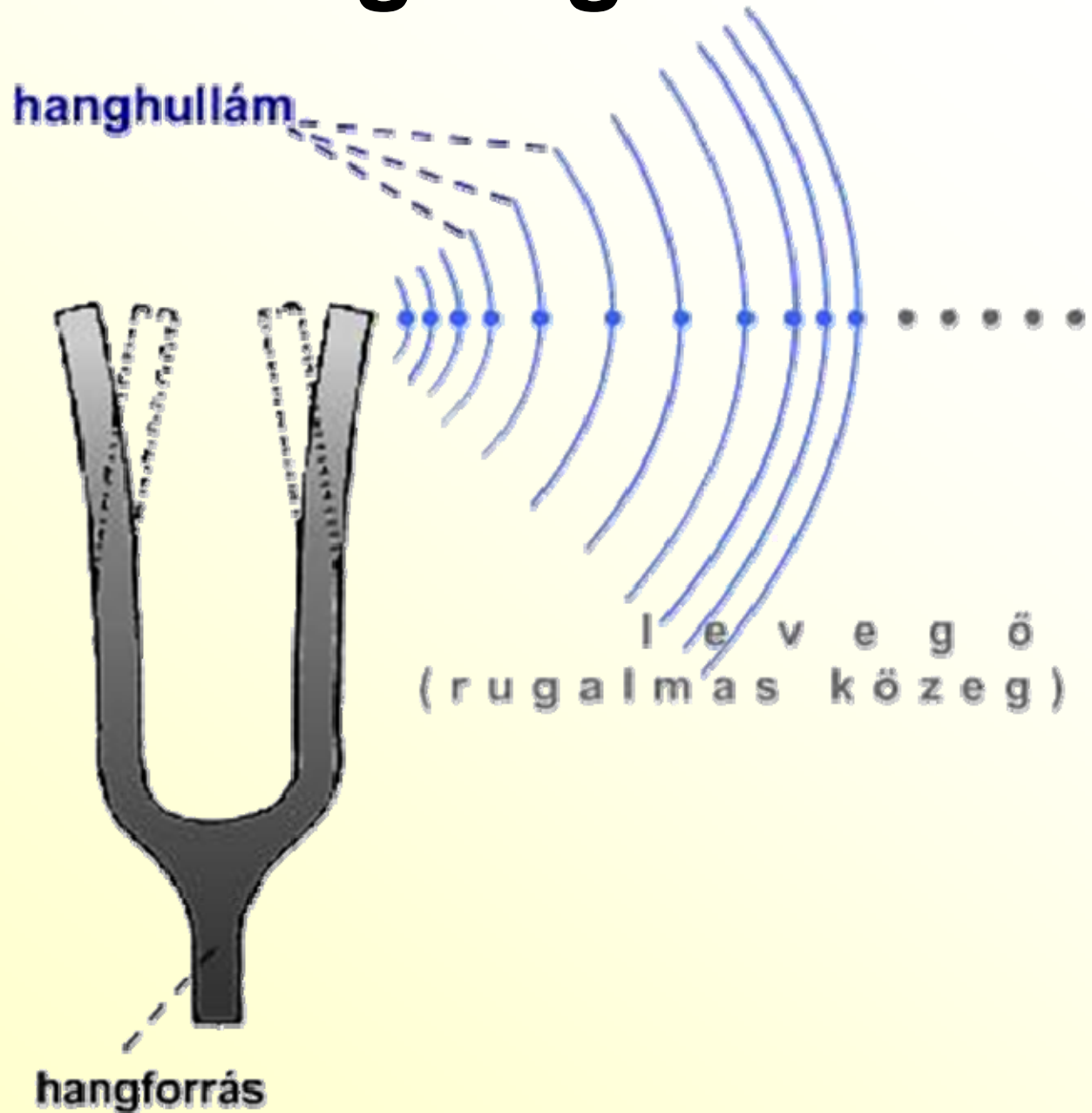
## **2.2. Akusztikai alapfogalmak (akusztikai fonetika)**

**Az akusztikai fonetika** alapegysége: **akuszéma**  
(az egy beszédhangot reprezentáló  
rezgéssztereotípia, egy beszédhangnyi  
rezgéskomplexum)

## **Következő órára elolvasni:**

Gósy Mária: Az artikuláció és az akusztikum. In: *Fonetika, a beszéd tudománya*. Bp., 2004. 91–104.

# A hangrezgés



# A hangrezgés jellemzői

## FIZIKAI JELLEMZŐK

IDŐTARTAM

FREKVENCIA

INTENZITÁS

SPEKTRUM

## A HANGÉRZET JELLEMZŐI

HOSSZÚSÁG

HANGMAGASSÁG

HANGOSSÁG

HANGSZÍN



Az időtartam



A frekvencia



A frekvencia bemutatása (változtatható beállításokkal)



Az intenzitás



Az intenzitás (változtatható beállításokkal)



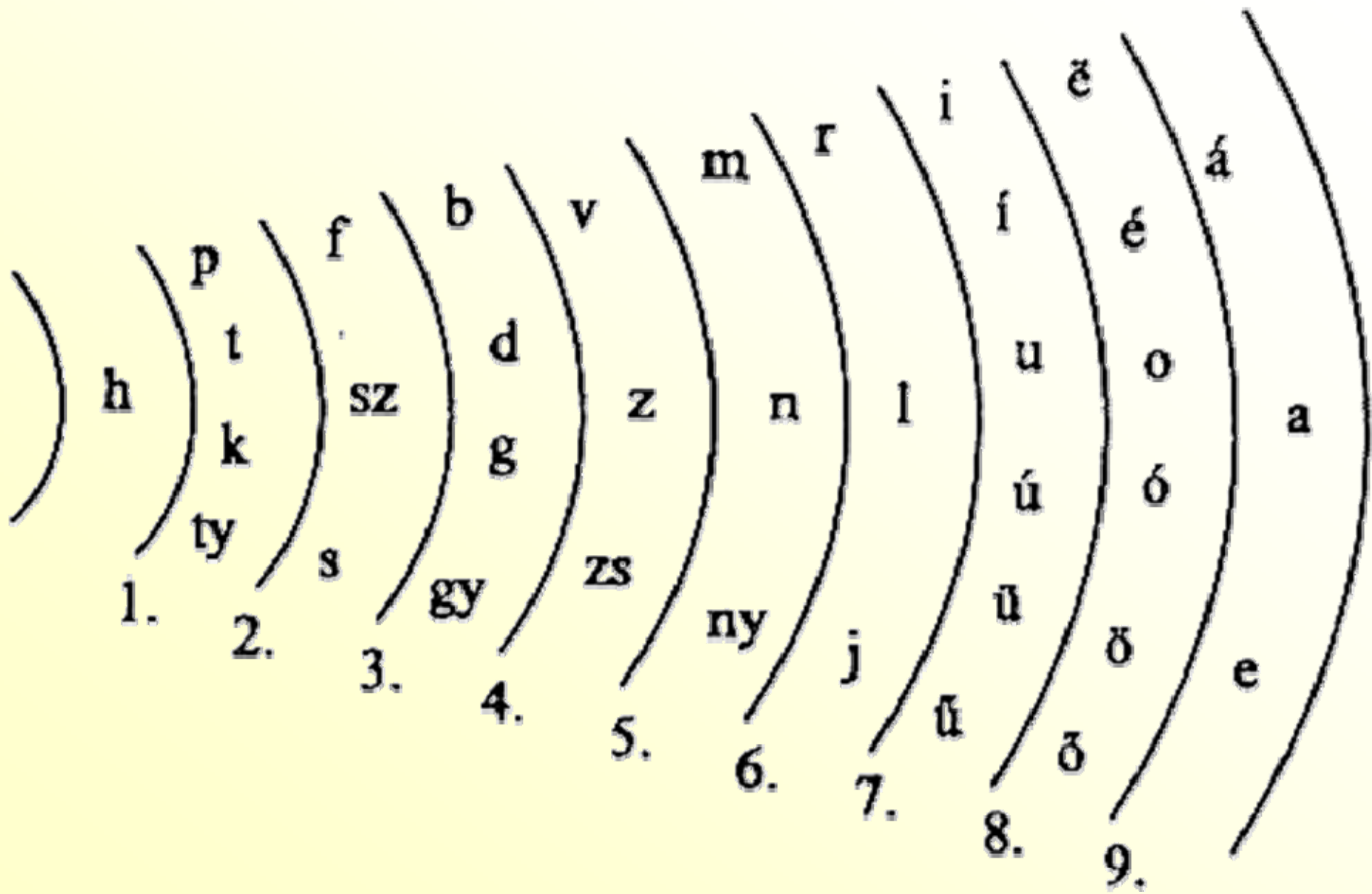
Spektrum



Egy mondat spektrogramjai különböző hangátvivőkön



# Hangzósság (szonoritás)



# A hangrezgés típusai

## EGYSZERŰ

A legegyszerűbb periodikus rezgő mozgás, amelyet a hangforrás végezhet az ún. egyszerű vagy harmonikus rezgő mozgás.

1. A rezgés amplitúdója és frekvenciája nem változik az időben. Oszcillogramja a szinusz függvény grafikonját adja.
2. Hangszíne egyetlen összetevőből áll.
3. Meghatározott tartományon belül a tiszta hang érzetét kelti.

## ÖSSZETETT

### PERIODIKUS

1. Oszcillogramja nem ad szinusz-grafikont, de a rezgés fázisai periodikusan visszatérnek.
2. Hangszíne több összetevőből áll, s ezek diszkrét (vonalas) frekvencia spektrumot képeznek. Az összetevők frekvenciája az alaphangnak egész számú többszöröse.
3. A zenei hangok érzetét kelti.

### APERIODIKUS

1. A rezgések fázisai nem térnek vissza szabályszerű időközökben, azaz rezgés aperiodikus.
2. Több nem harmonikus összetevőből áll, amelyek folytonos vagy vegyes hangszíneket alkotnak.
3. Zörejek érzetét kelti.



- ④ Az egyszerű rezgés
- ④ 440 és 1000 Hz-es szinuszrezgés
- ④ Periodikus összetett hang
- ④ 100, 200, 300 Hz-es hangokból összetett hang

# A fonetika fajai

## a beszédlánc egyes szakaszainak megfelelően

1. Kortikális fonetika ✓
2. Fiziológiai/Artikulációs fonetika ✓
3. Akusztikai fonetika ✓
4. Auditorikus/Appercepciós fonetika
5. Percepciós fonetika ✓

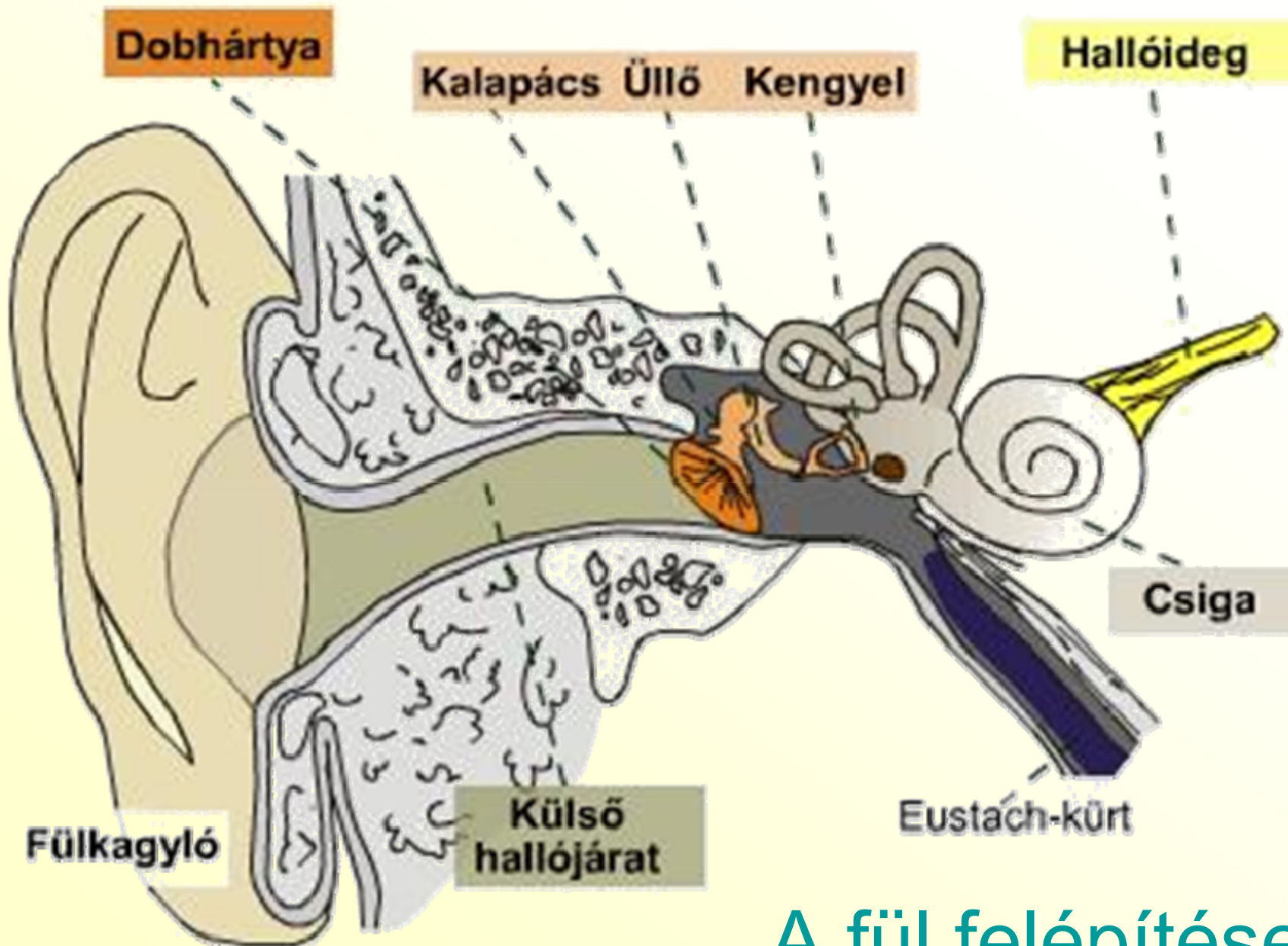
# **2.3. A hallás**

## **(auditorikus fonetika)**

**Az auditorikus/appercepciós fonetika**

alapegysége: **szonéma**

(az egy beszédhang meghallásához szükséges hallószervi mozgások, mechanikai rezgések összessége, egy beszédhangnyi mozgáskomplexum)



## A fül felépítése

Pap János: Az emberi hallószerv és a hallás mechanizmusa.

In: *Hang – ember – hang. (Rendhagyó hangantropológia).*

Bp., 2002. 58–67.

Gósy Mária: A hallás szervei és a hallás folyamata. In: *Fonetika. a beszéd tudománya.* Bp., 2004. 43–50.

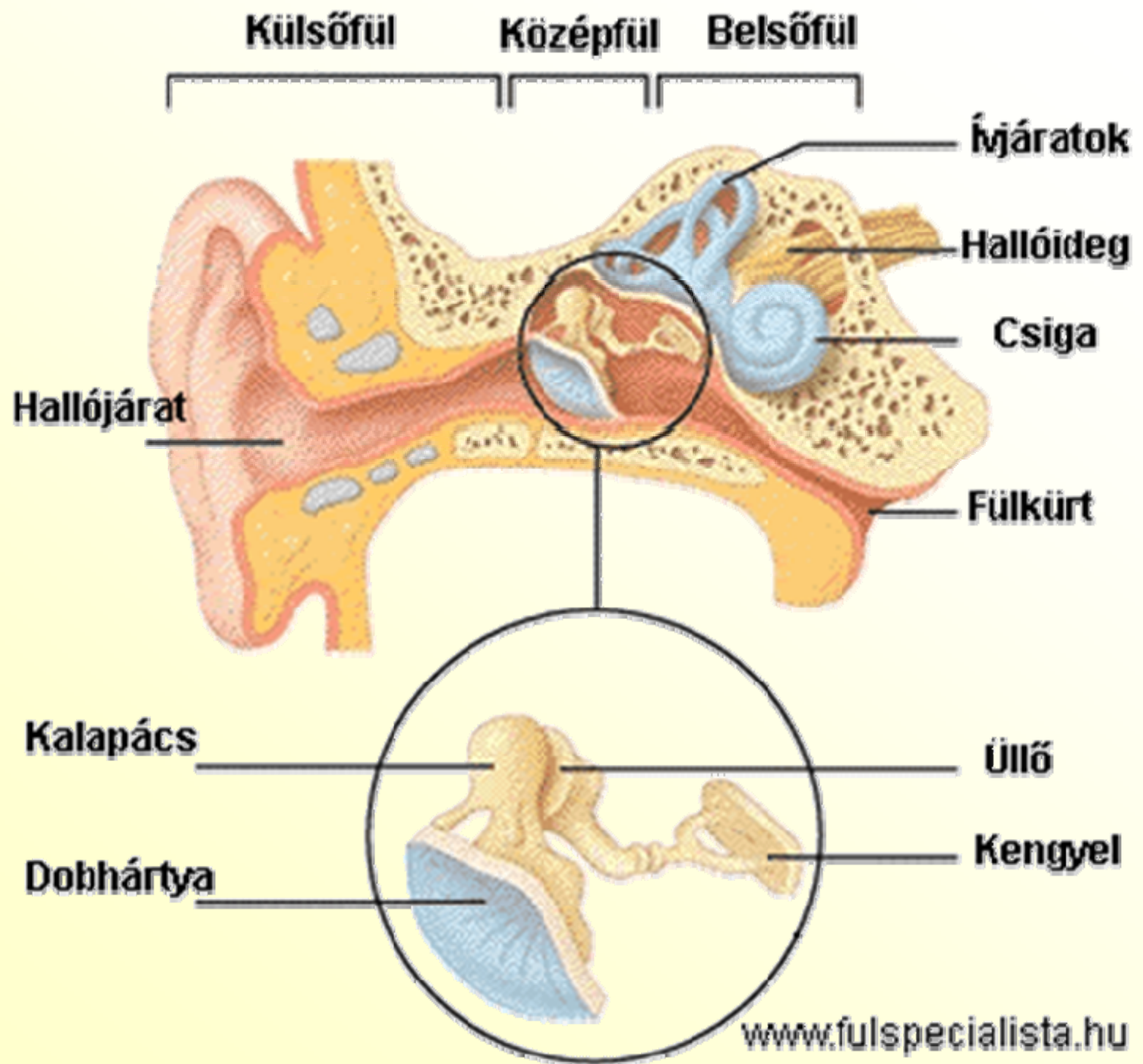


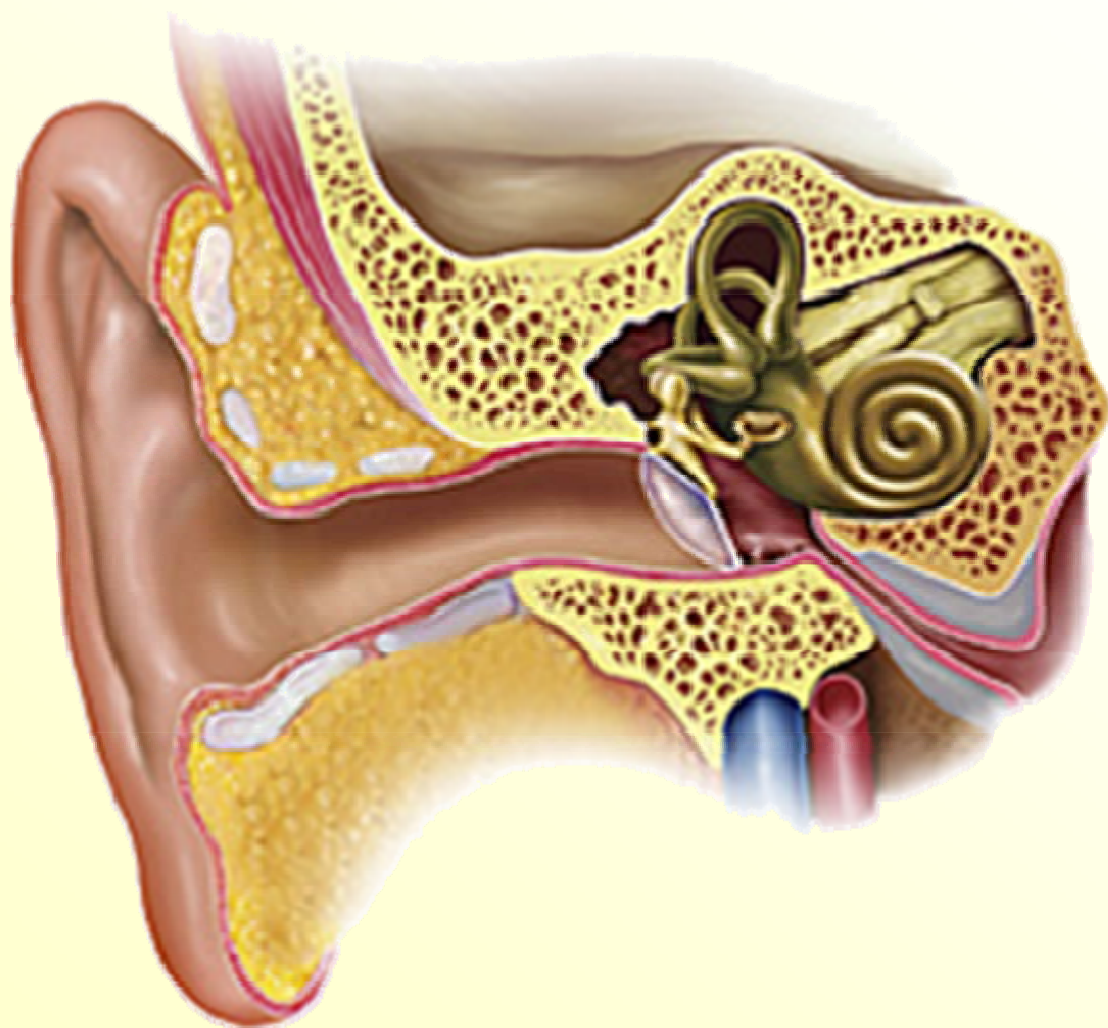


A hallás folyamata



Az ember hallástartománya







# A fonetika fajai

## a beszédlánc egyes szakaszainak megfelelően

1. Kortikális fonetika ✓
2. Fiziológiai/Artikulációs fonetika ✓
3. Akusztikai fonetika ✓
4. Auditorikus/Appercepciós fonetika ✓
5. Percepciós fonetika ✓