

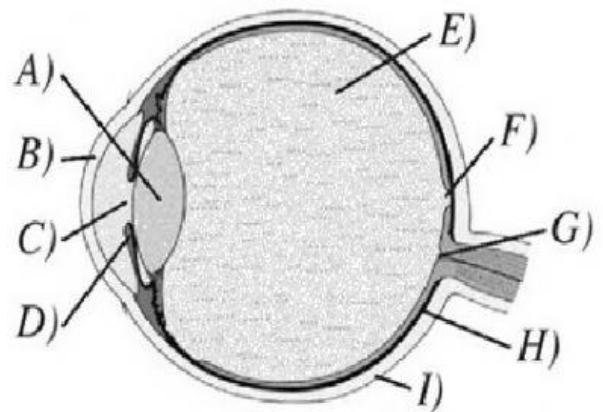
KIS BRUTÁLIÁK CIKLUS: ÉRZÉKSZERVEK

Szép jó napot! Kellemes, balesetmentes munkálkodást!

I. ÁBRAELEMZÉS (10 PONT)

a) Rendeld az ábra nagybetűit az állítások mellé! Ha egyik sem illik oda, írd X-et! A betűk többször is beírhatók!

-1. az ínhártya elülső, áttetsző része
-2. a retina azon része, ahol nincsenek receptorok
-3. a benne levő festékanyagok határozzák meg a szemünk színét
-4. a szemüreg belsejét kitöltő kocsonyás alkotórész
-5. a szemgolyó erekkel gazdagon átszőtt, középső rétege
-6. rész, melyhez a szemmozgató izmok kapcsolódnak



b) Nevezd meg az alábbi részleteket!

D)

F)

C)

I)

II. IGAZ-HAMIS ÁLLÍTÁSOK (10 PONT)

Írd az alábbi állítások elé, igazak-e vagy hamisak (I-H). A hamisakat javítsd is ki!

.....a) A szem fénytörő felületei a szemlencse és az üvegtest.

.....b) Az ízlelőbimbók a nyelv felszínén felületnövelésre szolgálnak.

.....c) A látókéreg a nagyagy nyakszirti lebenyében található.

.....d) A nyelv hegyén érzékeljük az édes ízt.

.....e) A vakfolton fordított állású, kicsinyített kép keletkezik.

.....f) Környezetünk tárgyait akkor látjuk élesen, ha a fénysugarak egy pontban, az üvegtestben találkoznak.

III. SZENYA KÉRDÉSEK (7 PONT)

Legjobb tudásod szerint (röviden) válaszolj az alábbi kérdésekre! Csak a tökéletes válaszért jár pont!

a) Milyen vitamin és mihez kell a látás folyamatában? Ez a vitamin a szerves vegyületek mely csoportjába tartozik? Pontosan add meg!

b) Mi a vakfolt (definíciója)?

c) Ki kapott Nobel-díjat a hallás vizsgálatáért?

d) Mi az oka a szürkehályognak?

e) Ha a sugárizmok összehúzódtak, milyen állapotban vannak a lencsefüggesztő rostok, és milyen alakú a szemlencse?

f) A csiga mely részén érzékeljük a magas hangokat?

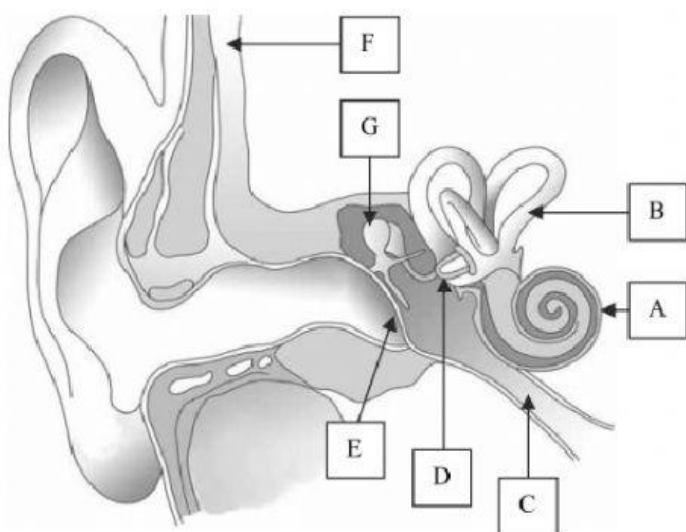
g) Milyen 2 dologhoz kell alkalmazkodnia a szemnek?

IV. ÖSSZEHASONLÍTÁS (4 PONT)

Hasonlítsd össze a csapokat és a pálcikákat az alábbi táblázat segítségével. Csak akkor jár 1-1 pont, ha a teljes sor hibátlan!

SZEMPONT	CSAP	PÁLCIKA
számuk 1 szemben		
elhelyezkedésük a retinán		
milyen fényben működnek		
mit érzékelnek		

V. FÜLÜNK (10 PONT)



rezgéseket.

A rajz az emberi fül felépítését mutatja. Az ábra figyelmes tanulmányozása után válaszolj a megfelelő betűvel! Egy betű többször is szerepelhet.

..... 1. Vékony falú, hártyás cső, kiöblösödő szakaszában található az érző szőrsejtek és támasztó sejtek.

..... 2. Tized milliméter vastagságú hártya, rezgését a belső felületével összeforrt csont veszi át.

..... 3. Folyadékának rezgése az alaphártyán keresztül a szőrsejtek ingerületét váltja ki.

..... 4. 3–4 centiméter hosszú, vékony, páros vezeték, nyomáskiegyenlítésben játszik szerepet.

..... 5. Itt keletkezik ingerület a hangok (légrezgések) hatására fellépő mechanikai inger következtében.

..... 6. Közvetlenül az ovális ablaknak továbbítja a

Nevezd meg az alábbi két, betűvel jelölt csontot!

7. F: 8. D:

A dobüreg hallócsontjain tapadó két kis harántcsikolt izom tónusát a nyúltvelő szabja meg.

9. Milyen külső hatásra fokozódik a hallócsont izmainak feszülése (tónusa)?

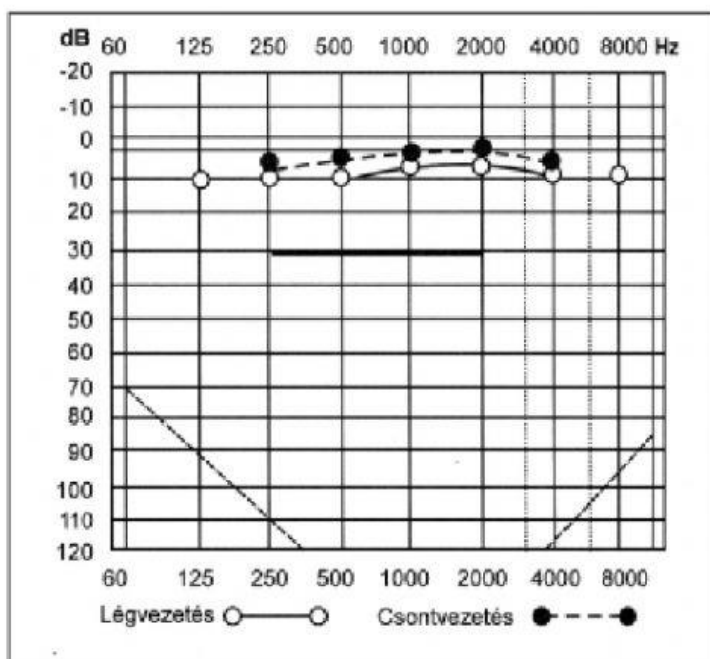
10. Mi a szerepe (biológiai funkciója) a hallócsont-izmok tónusfokozódásának?

VI. PIHENTETŐ ÖTFÉLE ASSZOCIÁCIÓ (9 PONT)

- A) ízérző sejtek
- B) szaglősejtek
- C) hőreceptorok
- D) tapintóreceptorok
- E) izomreceptorok

-1. kémiai receptorok, melyek ingerülete többszöri átkapcsolással jut el a nagyagyba
-2. a receptorok ingerülete a talamusz megkerülésével jut az agykéregbe
-3. illékony anyagok hatására kerülnek ingerületbe
-4. a nyelven található kémiai receptorok
-5. mechanikai receptorok, melyek az izom megnyúlására kerülnek ingerületbe
-6. a térdreflex kialakításában is ilyen receptorok működnek közre
-7. fontos szerepük van a testtartás szabályozásában
-8. a bőr hőmérsékletének csökkenését és növekedését érzékelik
-9. szemölcsök közötti árkokban találhatók

VII. A BELSŐ FÜLBEN (12 PONT)



Az emberi fül érzékenységét hallásérzékenység-méréssel (audiometriás méréssel) vizsgálják. Az eredményeket rögzítő diagram megmutatja, hogy különböző frekvenciákon melyik a legkisebb erősségű hang, amit még érzékel a vizsgálati személy. A hangerősséget decibelben (dB) adják meg. A légrezgéseket érzékelő légvezetés mellett megméri azt is, hogy milyen érzékeny a csontvezetés: ekkor a rezgő test, például a koponyacsontok érintett hangvilla rezgését közvetlenül a koponyacsontok továbbítják a belső fülbe. Az ábrán egy egészséges hallású ember audiogramját látja. A 0 érték a népesség átlagát jelenti, a pozitív értékek hallásromlásra utalnak, a negatív értékek pedig azt jelzik, hogy a vizsgált egyén már kisebb intenzitású hangot is meghall, mint az egészséges átlag.

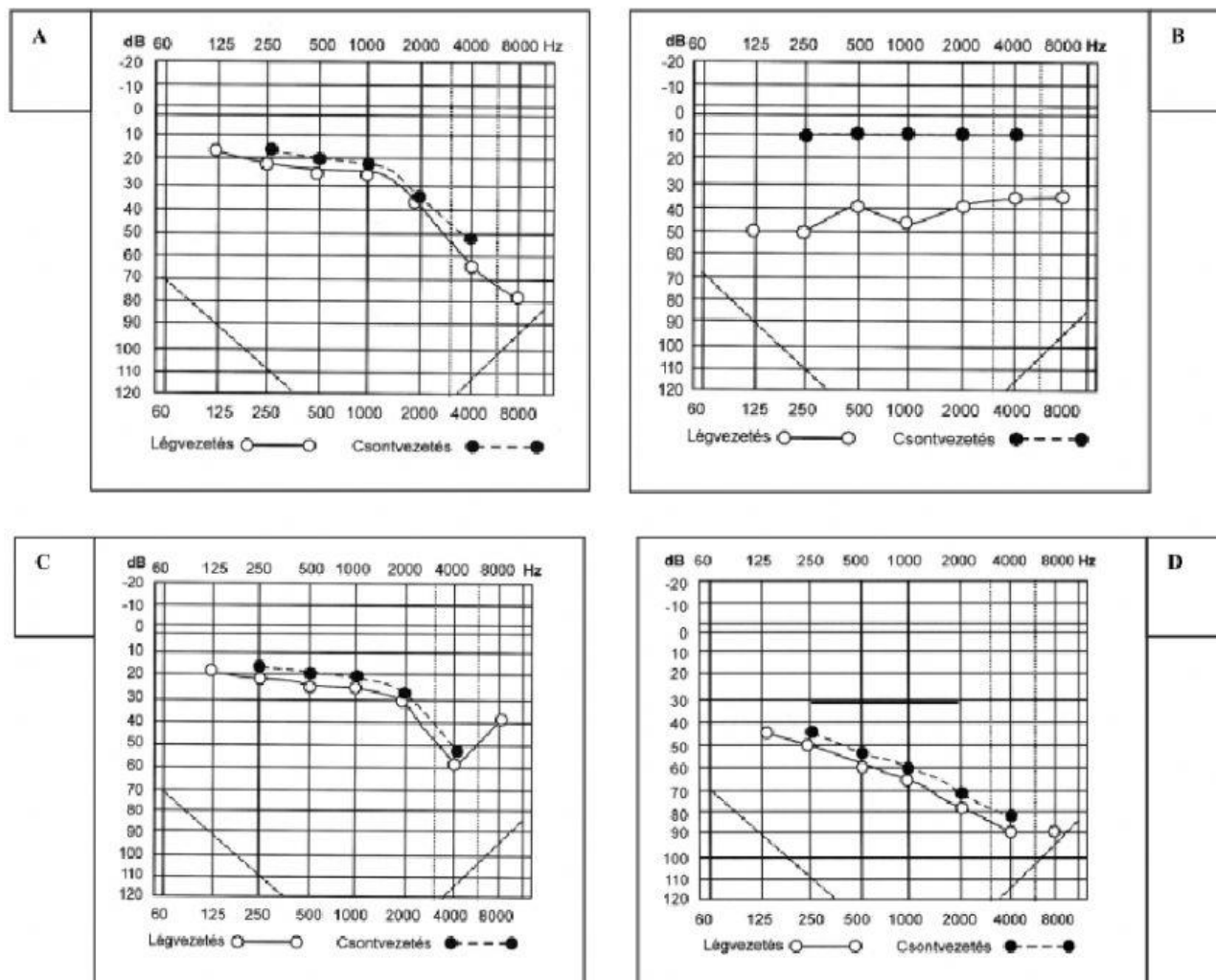
1. Add meg a légvezetéssel vizsgált legmagasabb hang frekvenciáját!
2. A grafikon szerint a légvezetési vagy a csontvezetési hangérzékelés érzékenyebb az emberben a 250-4000 Hz közti tartományban?
3. A légvezetési hallás során a hallócsontocskák továbbítják a rezgéseket. Milyen sorrendben? A helyes válasz betűjelét írd a négyzetbe!

- A) kalapács, üllő, kengyel
- B) kengyel, üllő, kalapács
- C) üllő, kengyel, kalapács
- D) kalapács, kengyel, üllő
- E) kengyel, kalapács, üllő



Az alábbiakban négyféle, eltérő módon károsodott hallású ember audiogramját mellékeljük. A grafikonok és a leírások tanulmányozása után írd a megfelelő grafikon betűjelét a számok előtti vonalra!

4. Időskori hallásromlás. A magas hangok iránti érzékenység csökkent, a többi tartományban alig romlott.	
5. Középfülgyulladás. A gyulladás miatt a hallócsontocskák működése gátolt, de a koponyacsontokon keresztül a csontvezetés nem romlott.	
6. A hallás idegi feldolgozásának károsodása, a hallás érzékenysége minden tartományban csökkent. A középfül egészséges.	
7. Súlyos zajártalom. Egy bizonyos magasságú hangra az illető csaknem megsüketült.	



Hasonlítsd össze a belső fül kétféle receptorsejtjét! A helyes válasz betűjelét írd a négyzetekbe!

- A) a Corti szerv érzéksejtjei
- B) a tömlőcske érzéksejtjei
- C) mindkettő
- D) egyik sem

8. A receptorsejt, illetve az azokat körülvevő állomány folyadékkal telt üregben található.	
9. Mechanoreceptorok	
10. A fej gyorsuló mozgásának érzékelésére alkalmasak.	
11. A fej függőlegessel bezárt szögét érzékelik	
12. Folyadékban terjedő rezgéshullám hatására jönnek ingerületbe.	