



**EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA**  
**Egészségügyi Koordinációért és EU-ügyekért Felelős**  
**Helyettes Államtitkár**

Iktatószám: *24728-3* /2014/EAHUF

A komplex vizsgáztatás szabályairól szóló 315/2013. (VIII.28.) Korm. rendelet 3.§. (2) bekezdésében foglaltak alapján az alábbi tartalmú szakmai vizsga szóbeli tételét **jóváhagyom**.

Budapest, 2014. június *24*.,



*[Signature]*  
dr. Páva Hanna

helyettes államtitkár

<b>OKJ azonosítószám</b>	<b>55 724 02</b>
<b>Szakképesítés megnevezése</b>	<b>Fülilleszték készítő</b>
<b>Vizsgatevékenység megnevezése</b>	<b>Szóbeli vizsgatevékenység</b>
Vizsgafeladat megnevezése	Komplex szóbeli szakmai feladatsor a fülilleszték készítés modul tartalmából
Vizsgafeladat időtartama	45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)
Vizsgafeladatok száma	30
Elektronikus elérési út	<a href="http://www.etiped.hu">www.etiped.hu</a>
Készítette	Gyógyszerészeti és Egészségügyi Minőség- és Szervezetfejlesztési Intézet Egészségügyi Emberi Erőforrás Fejlesztési Főigazgatósága
Jogszabályi háttér	Az emberi erőforrások minisztere ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről szóló 37/2013. (V. 28.) EMMI rendelet; Az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet

# **Emberi Erőforrások Minisztériuma**

## **55 724 02 Fülilleszték készítő**

### **Komplex szakmai vizsga**

### **Szóbeli vizsgatevékenység**

**A vizsgafeladat megnevezése: Komplex szóbeli szakmai feladatsor a fülilleszték készítés modul tartalmából**

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő: 30 perc, válaszadási idő: 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 35%

A 315/2013. (VIII.28.) Korm. rendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételeit a 24728-3/2014/EAHUF számon kiadom.

2014

GYEMSZI

Egészségügyi Emberi Erőforrások Főigazgatóság

**A vizsgafeladat ismertetése:**

A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben szereplő szakmai követelménymodulok témaköreinek mindegyikét tartalmazzák.

A feladatsor első részében találhatóak az 1-30-ig számozott feladatot tartalmazó vizsgakérdések. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, mely az értékelést segíti.

**A tételsor a 37/2013. (V.28.) EMMI rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.**

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**1.**

Ismertesse a külső hallójárat anatómiai felépítését!

Vázolja fel a Simens – Cosmea – modul hallójárat hallásjavító készülék házának elkészítését a sorrendiség alapján!

Sorolja fel a készítéshez szükséges eszközöket!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**2.**

Ismertesse a fülmögötti hallásjavító készülék készítésének munkafolyamatát hagyományos gipsz küvettában!

Sorolja fel az eljáráshoz felhasznált anyagokat!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**3.**

Csoportosítsa a halláscsökkenés fajtáit az okaik szerint! Nevezze meg a halláscsökkenés mértékére használt vizsgáló eszközöket!

Hitelesítve:

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**4.**

Magyarázza el a lány fülilleszték készítés célját és a folyamatát, a folyamat sorrendiségének figyelembe vételével! Ismertesse a külső hallójárat szöveteit! Vázolja fel jelentőségét a segédeszköz használatának szempontjából!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**5.**

Vázolja fel a hangátvitelt befolyásoló hangcsillapítókat!

Tekintse át, a hallókészülék meghibásodásának lehetőségeit a viselője szempontjából!

Ismertesse a hiba elhárításának lehetőségét!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF





**6.**

Határozza meg a fülilleszték fogalmát, vázolja fel jelentőségét az érzékszerv vonatkozásában!

Magyarázza el a lövészethez használatos fülilleszték készítés célját, gyártástechnológiai lépéseit!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**7.**

Magyarázza el a fülmögötti hallókészülék meghibásodott illesztékének javítási munkafolyamatát! Soroljon fel, a fülilleszték készítéséhez szükséges segédanyagokat és csiszoló eszközöket!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**8.**

Ismertesse, az otoszkópos fülvizsgálat célját!

Mondja el a védő fülilleszték készítésének munkafolyamatát!

Hitelesítve:

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**9.**

Mondja el a standard fülilleszték készítésének munkafolyamatát!

Magyarázza el és indokolja a fülillesztékek készítésénél alkalmazott fényre polimerizáló (UV) technológia munkafolyamatát, szakmai szempontok szerint!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**10.**

Vázolja fel a hallójáratról készíthető lenyomatvételi eljárás munkafolyamatát! Jellemezze a lenyomatokhoz használt anyagok tulajdonságait, a feldolgozhatóság, pontosság, formatartósság szerint!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**11.**

Készítse fel a hallás sérült gyermeket lenyomatvételhez, figyelem bevéve a segítő beszélgetés etikai szempontjait!

Foglalja össze a fülilleszték készítő feladatát abban az esetben, ha az otoszkópos vizsgálat alatt a hallójáratban furcsa színű vagy alakú tárgyat/anyagot fedez fel!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**12.**

Foglalja rendszerbe a Micropol 2000 speciális küvettában készülő, kemény fülilleszték készítését!

Sorolja fel és értelmezze, a műanyagok polimerizálásának lehetőségeit!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSI EFF



**13.**

Ismertesse és jellemezze a hallókészülék családokat!

Csoportosítsa a fülilleszték készítéséhez szükséges alpanyagokat, segédanyagokat jellemző tulajdonságaik szerint!

Hitelesítve:

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF





**14.**

Magyarázza el a hangátvitel céljából alkalmazható csőfajtákat az illeszték kivitelezésénél!

Ismertesse és jellemezze a gipsz keményedésének szakaszait!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**15.**

Hasonlítsa össze a standard és a pántos (skeleton) fülillesztéket!  
Mutassa be az elasztikus fülilleszték lenyomatanyagok tulajdonságait!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**16.**

Mondja el a hallójárat fülilleszték készítésének folyamatát, puhán maradó akrilátból, Micropol 2000-as készülékkel!

Jellemezze a fülilleszték készítéséhez használatos lenyomatanyagokkal szemben támasztott követelményeket!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



17.

Ismertesse a tömör hallójáratú „Emelő” fülilleszték munkafolyamatát!

Hasonlítsa össze a fülilleszték készítésénél alkalmazott műanyagokkal szemben támasztott követelményeket a páciens, illetve a fülilleszték készítő szempontjából!

Hitelesítve:

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**18.**

Foglalja rendszerbe a nyitott (nem zárt) illesztéket!

Hasonlítsa össze a felnőtt és a gyermek fül hallójárata közötti anatómiai különbséget!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**19.**

Magyarázza el a zselés készreviteli eljárás alkalmazásának előnyeit!  
Csoportosítsa a viaszokat eredetük szerint!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**20.**

Vázolja fel a hallásjavító készülékek fő szerkezeti elemeit!

Ismertesse a fülilleszték készítésére használatos műanyagok munkavédelmi előírásait és tárolását!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**21.**

Ismertesse a fül anatómiai felépítését és a hallás mechanizmusát!

Mutassa be a fülilleszték készítés során alkalmazott műanyagok tulajdonságait!

Hitelesítve:

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF





**22.**

Jellemezze a hallójáratról készített lenyomatot!

Magyarázza el a lenyomatvételezés közben alkalmazott hallójárat lezárók szerepét!

Hitelesítve:

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**23.**

Magyarázza el a furatkészítés szükségességét a fülilleszték készítésnél!

Indokolja meg az izoláló szerek alkalmazásának szükségességét a fülilleszték készítésnél!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**24.**

Vázolja fel a fülbe helyezhető hallójáratú készülék egyéni házának készítési folyamatát!  
Foglalja rendszerbe és jellemezze a fülilleszték készítéshez használt anyagok, felületi megmunkálásánál alkalmazott kidolgozó, csiszoló eszközöket!

Hitelesítve:

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**25.**

Ismertesse a fülillesztékben kialakítható furat célját, tekintse át a furat lehetőségeit!  
Jellemezze a puhán maradó akrilátokat!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**26.**

Magyarázza el a dobozos készülékhez készített kombinált fülilleszték készítés folyamatát!

Sorolja fel és jellemezze a szilikon lenyomat anyagok alkalmazásához használható lenyomat vételi eszközöket!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**27.**

Magyarázza el, milyen hanghatást kelt a fülillesztékben kialakított, kürt vagy fordított kürt alakzat!

Sorolja fel és jellemezze a műanyagok polimerizálásának lehetőségeit!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**28.**

Ismertesse a zaj halláscsökkentő hatásának megelőzési lehetőségeit!

Sorolja fel a zajártalom okait!

Foglalja össze a zajvédő fülilleszték készítés, munkafolyamatát!

Mondja el a modellviasz tulajdonságait!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**29.**

Magyarázza el a légvezetési szűrő audiométer célját és működését!  
Nevezze meg és jellemezze a gipsz keverési folyamatának fázisait!

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF





**30.**

Magyarázza el a fülilleszték fülbehelyezésének menetét!

Tegyen javaslatot a gyógyászati segédeszköz használatára és karbantartására!

Sorolja fel és jellemezze, a polírozás anyagait!

Hitelesítve:

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



## AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

### Tanári példány

#### 1.

Ismertesse a külső hallójárat anatómiai felépítését!

Vázolja fel a Simens – Cosmea – modul hallójárat hallásjavító készülék házának elkészítését a sorrendiség alapján!

Sorolja fel a készítéshez szükséges eszközöket!

#### **Kulcsszavak fogalmak:**

hallójárat anatómiai felépítése:

- fülcimpa
- tragus
- külső hallójárat
- crus
- helix
- helix csúcса
- fossa
- Darwin - gumó
- antihelix
- antitragus
- concha: - cymba – cavum

sorrend:

- lenyomat felület előkészítése
- dublázás
- a készülék kaliber választása
- a kaliber, rögzítő csavarral való rögzítése
- polimerizálás
- kidolgozás
- összeszerelés a készülékkel

eszközök:

- másoló küvetta
- dublír keverő spatula, keverő tálka
- mérő henger
- fénypolimerizációs készülék
- magasnyomású polimerizációs készülék
- mikro motor
- forgácsoló eszközök
- polírozó eszközök
- csavarhúzó

*Rauk Edit*



**2.**

Ismertesse a fülmögötti hallásjavító készülék készítésének munkafolyamatát hagyományos gipsz küvettában!

Sorolja fel az eljáráshoz felhasznált anyagokat!

**Kulcsszavak fogalmak:**

munkafolyamat:

- lenyomat felület előkészítése
- gipszelés küvettában
- fülilleszték anyag feldolgozása polimerizáláshoz
- polimerizáció
- fülilleszték kidolgozás
- hangátvitelt biztosító cső furatának kialakítása, a cső rögzítése
- nyomáskiegyenlítő furat kialakítása

felhasznált anyagok:

- viasz, gipsz
- az illeszték műanyag alapanyaga

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



### 3.

Csoportosítsa a halláscsökkenés fajtáit az okaik szerint! Nevezze meg a halláscsökkenés mértékére használt vizsgáló eszközöket!

#### **Kulcsszavak fogalmak:**

halláscsökkenés csoportjai:

- vezetékes halláscsökkenés
- idegi halláscsökkenés

okai:

vezetékes halláscsökkenés:

- a külső hallójárat eltömődöttsége
- a dobhártya sérülése
- a hallócsont - láncolat sérülése, megszakadása, fejlődési rendellenessége, me-revsége
- a dobüreg gyulladós folyamatai

idegi halláscsökkenés:

- csiga és az attól centrálisan fekvő struktúrák sérülése

a halláscsökkenés mértéke:

- 1 fokú: 0-30 dB közötti halláscsökkenés: kismértékű
- 2 fokú: 30-60 dB közötti halláscsökkenés: közepes
- 3 fokú: 60-90 dB közötti halláscsökkenés: nagymértékű
- 4 fokú: 90 dB fölött: süket

eszközök:

- audiometer
- ERA mérési berendezés

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



#### 4.

Magyarázza el a lágy fülilleszték készítés célját és a folyamatát, a folyamat sorrendiségének figyelembe vételével! Ismertesse a külső hallójárat szöveteit! Vázolja fel jelentőségét a segédeszköz használatának szempontjából!

#### **Kulcsszavak fogalmak:**

lágy fülilleszték készítés célja:

- a beteg igényének figyelembe vétele
- a fülkagyló vizsgálata: kemény, közepes vagy lágy-e a fülkagyló
- a könnyű beillesztés attól függ, hogy milyen anyagot választunk
- ha a fülkagyló kemény, akkor lágy anyagot (puha szilikont) kell alkalmazni

lágy fülilleszték készítés folyamata:

- lenyomat értékelés
- lenyomat korrekció
- a lenyomat gipszelése küvettába
- a lenyomat eltávolítása
- a lenyomat negatív felületének izolálása
- a lágy fülilleszték műanyag tömése
- polimerizálás
- kibontás
- kidolgozás, olírozás
- a hangátviteli cső rögzítése az illesztékben

külsőhallójárat: bőr, porc, izom és csontszövet

jelentősége:

- a hallójárat épp szövetei biztosítják a fájdalommentes, pontos illesztést
- a segédeszköz akusztikus tömítésének feltétele, a külső hallójárat szövetének egészséges állapota

*Rauk Edit*



## 5.

Vázolja fel a hangátvitelt befolyásoló hangcsillapítókat!

Tekintse át, a hallókészülék meghibásodásának lehetőségeit a viselője szempontjából!

Ismertesse a hiba elhárításának lehetőségét!

### **Kulcsszavak fogalmak:**

hangátvitelt befolyásoló hangcsillapítók:

- a hallókészülékből kijövő hang számára jelent ellenállást
- középfrekvenciák (1000-3000) tartományban lévő erősítés egyenletesebbé tétele
- az illesztékek csövében helyezik el
- a csillapító anyaga, gyapjú, vatta
- a beillesztett anyag sűrűsége határozza meg a hatást
- a különböző csillapítókat vagy akusztikus ellenállást Ohm - ban határozzák meg

hallókészülék meghibásodásának lehetőségei:

- az illeszték hangvezető csöve elszakadt
- az illeszték csöve eldugult
- az illeszték nem ül helyesen a fülkagylóban
- az illeszték régi, nem illeszkedik a fülkagylóba
- a készülék túl hangos

hiba elhárítása:

- a csövet ki kell cserélni
- a csövet ki kell tisztítani
- az illesztéket be kell helyezni helyesen a fülkagylóba
- új illesztéket kell készíteni
- le kell halkítani a készüléket

*Rauk Edit*



**6.**

Határozza meg a fülilleszték fogalmát, vázolja fel jelentőségét az érzékszerv vonatkozásában!

Magyarázza el a lövészethez használatos fülilleszték készítés célját, gyártástechnológiai lépéseit!

**Kulcsszavak fogalmak:**

fülilleszték:

- egyedileg gyártott segédeszköz, a hallókészülék által reprodukált hangot bevezeti a hallójáraton keresztül a dobhártyára
- készíthető: a műanyag feldolgozásra jellemző valamennyi technológiával
- CAD-CAM technológiával
- fülilleszték készítés célja:
- a fülillesztékbe helyezett akusztikus szűrő lehetővé teszi a kommunikációt, védelmet nyújt a fegyver keltette erős zaj ellen

gyártástechnológiai lépései:

- vadászok, céllövészek, agyaggalamb lövészek részére
- szabadon választott valamely technológia:  
hagyományos küvettában, Micropol 2000
- lenyomat előkészítés
- lenyomat gipszelése a küvettában
- kiforrás, izolálás
- fülilleszték anyag elhelyezése
- nyomás létrehozása
- polimerizálás
- kibontás
- kidolgozás
- furatkészítés
- hangszűrő vagy csillapító elhelyezése

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSI EFF



**7.**

Magyarázza el a fülmögötti hallókészülék meghibásodott illesztékének javítási munkafolyamatát! Soroljon fel, a fülilleszték készítéséhez szükséges segédanyagokat és csiszoló eszközöket!

**Kulcsszavak fogalmak:**

javítás:

- szennyeződések eltávolítása
- törött illeszték ragasztása
- szakadt cső eltávolítása az illesztékből
- cső anyagának választása
- a cső illesztése, rögzítése az illesztékben
- a nagyothalló készülékhez való adaptálás, a paciens jelenlétében

segédanyagok:

- gipszek
- csiszolópapír
- polírozó kefék
- polírozó gumik
- polírozó paszták

csiszoló eszközök:

- polírozó habkőpor
- acélfűrők
- fémfűrők
- fémfűrők

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF





**8.**

Ismertesse, az otoszkópos fülvizsgálat célját!

Mondja el a védő fülilleszték készítésének munkafolyamatát!

**Kulcsszavak fogalmak:**

cél:

- a hallójárat épségének vizsgálata,
- idegen test kizárásának vizsgálata
- a hallójárat hosszának, irányának, átmérőjének vizsgálata
- a dobhártya hiányának vizsgálata
- a hallójáratban lévő fülzsír, duzzanat, gyulladás, trauma, vizsgálata
- műtéti beavatkozás jeleinek vizsgálata

munkafolyamat:

- lenyomat értékelése
- lenyomat előkészítése
- technológia választása pl. gel, szilikon, gipszküvetta
- kidolgozás (csiszoló eszközök)
- átadás, illesztés

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**9.**

Mondja el a standard fülilleszték készítésének munkafolyamatát!

Magyarázza el és indokolja a fülillesztékek készítésénél alkalmazott fényre polimerizáló (UV) technológia munkafolyamatát, szakmai szempontok szerint!

**Kulcsszavak fogalmak:**

munkafolyamat:

- lenyomat értékelése
- lenyomat előkészítése
- technológia választása pl. gél, szilikon, gipszküvetta
- kidolgozás, (csiszolóeszközök)
- a tökéletes zárás érdekében kitölti az egész fülkagylót
- polírozás
- furat elhelyezés
- hangátviteli cső ragasztása
- átadás, illesztés

UV technológia:

- lenyomat értékelése
- lenyomat előkészítése
- eszközök felsorolása (UV lámpa, működése)
- alapanyagok (fényre kötő műanyagok, segédanyagok (gél, szilikon) felsorolása
- a technológia alkalmazása

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**10.**

Vázolja fel a hallójáratról készíthető lenyomatvételi eljárás munkafolyamatát! Jellemezze a lenyomatokhoz használt anyagok tulajdonságait, a feldolgozhatóság, pontosság, formatartósság szerint!

**Kulcsszavak fogalmak:**

munkafolyamat:

- hagyományos
- fecskendővel
- lenyomat pisztollyal, (keverőcsőrrel)
- lenyomatvételhez szükséges anyagok (szilikonok)

felhasznált anyagok tulajdonságai:

- a hallójáratban rövid idő alatt köt
- formatartó
- sima felületű
- szövetbarát
- könnyen kezelhető

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**11.**

Készítse fel a hallás sérült gyermeket lenyomatvételhez, figyelem bevéve a segítő beszélgetés etikai szempontjait!

Foglalja össze a fülilleszték készítő feladatát abban az esetben, ha az otoszkópos vizsgálat alatt a hallójáratban furcsa színű vagy alakú tárgyat/anyagot fedez fel!

**Kulcsszavak fogalmak:**

felkészítés:

- szemben állva a gyermekkel, meg kell nyugtatni
- elmagyarázni a lenyomatvétel technikáját, idejét
- megmutatni a lenyomatkészítő eszközöket
- minden előkészítő mozdulatot a látókörében végezni
- dicsérni az együttműködést
- el kell mondani, ha a lenyomat nem lesz tökéletes, akkor meg kell ismételni

feladat:

- idegen test lehet a hallójáratban
- radír
- rovar
- vatta, stb.
- szakorvoshoz szükséges irányítani

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**12.**

Foglalja rendszerbe a Micropol 2000 speciális küvettában készülő, kemény fülilleszték készítését!

Sorolja fel és értelmezze, a műanyagok polimerizálásának lehetőségeit!

**Kulcsszavak fogalmak:**

rendszerelés:

- lenyomat értékelése
- lenyomat korrekciója: az orvos utasításai és a hallásvizsgálat eredményei alapján
- lenyomat előkészítése küvettába gipszeléshez
- magas nyomás alkalmazása
- lenyomat készítés
- izolálás

polimerizálás

- a fülilleszték kidolgozása, polírozása
- a hangátviteli cső helyének kialakítása, az illesztékbe ragasztás
- nedves polimerizálás
- száraz polimerizálás
- zselés készreviteli eljárás
- injektáló készreviteli eljárás
- öntő akrilát készreviteli eljárás
- puhán maradó készreviteli eljárás
- hidegen polimerizáló készreviteli eljárás
- fényre keményedő készreviteli eljárás

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**13.**

Ismertesse és jellemezze a hallókészülék családokat!

Csoportosítsa a fülilleszték készítéséhez szükséges alapanyagokat, segédanyagokat jellemző tulajdonságaik szerint!

**Kulcsszavak fogalmak:**

hallókészülék családok:

- fül mögötti hallókészülék
- fülbe helyezhető hallókészülék
- dobozos hallókészülék
- hallószemüveg
- egyéb felépítési formák: pl. fülbevalóba épített hallókészülék

alapanyagok:

- a késztermék anyaga, mely a hallójáratba helyezve segíti, a hangátvitelt  
pl: kemény, puha, rugalmas, hőre lágyuló műanyagok

segédanyagok: a késztermék elkészítéséhez szükséges anyagok

példa: lenyomatanyagok, gipsz, dublír zselék, másoló szilikonok

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**14.**

Magyarázza el a hangátvitel céljából alkalmazható csőfajtákat az illeszték kivitelezésénél!

Ismertesse és jellemezze a gipsz keményedésének szakaszait!

**Kulcsszavak fogalmak:**

csőfajták:

- normál cső
- vastag cső
- harang alakú vagy kürt furat
- fordított kürt
- rövid hallójáratú széles furat
- libby horn cső
- bakke horn cső

fizikai- kémiai folyamat:

- oldódás
- vízfelvétel - hidratáció
- kolloidképződés
- kristályosodás
- a gyakorlatban szemmel látható változások

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**15.**

Hasonlítsa össze a standard és a pántos (skeleton) fülillesztéket!  
Mutassa be az elasztikus fülilleszték lenyomatanyagok tulajdonságait!

**Kulcsszavak fogalmak:**

összehasonlítás:

- praktikus forma
- nyitott területet alakítunk ki a fülkagylóban, ami kényelmesebbé teszi a viselését
- ha szükséges más formává alakítható
- keményedésük csak kismértékű hőképződéssel jár
- egy darabban távolíthatóak el az alámenős területekről
- a finom, 0,05 mm-es eltéréseket is pontosan lemintázzák
- visszarugózó képességűek

lenyomat anyagok tulajdonságai:

- keményedésük csak kismértékű hőképződéssel jár
- egy darabban távolíthatóak el az alámenős területekről is
- a finom 0,05 mm-es eltéréseket is pontosan lemintázzák
- visszarugózó képességűek

Hitelesítve:

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF





**16.**

Mondja el a hallójárat fülilleszték készítésének folyamatát, puhán maradó akrilátból, Micropol 2000-as készülékkel!

Jellemezze a fülilleszték készítéséhez használatos lenyomatanyagokkal szemben támasztott követelményeket!

**Kulcsszavak fogalmak:**

munkafolyamat:

- lenyomat értékelése
- lenyomat előkészítése (a helix és a fűlkagyló eltávolításra kerül)
- lenyomat gipszelése a küvettába
- kiforrázás, izolálás
- puhán maradó műanyag tömése a negatívba
- a küvetta tetejének felhelyezése
- levegő nyomás alkalmazása
- polimerizálás
- hűtés, kibontás
- kidolgozás: polírozás, furatkészítés, a megfelelő vastagságú hangátviteli cső elhelyezése az illesztékben

lenyomatanyagok követelményei:

- módosítható kötési idővel bírjon
- rendkívül pontos, precíz lenyomatot lehessen elérni vele
- formatartó legyen, szállítás esetén se deformálódjék
- legyen rugalmas, ne sértse a hallójáratot, fájdalmat ne okozzon
- szövetbarát legyen, allergiát ne okozzon
- lenyomatfecskendővel vagy keverőcsúcs használatával, megerőltető nyomás ki-  
fejtése nélkül lehessen lenyomatot készíteni
- keverése és a felhasználás alatt könnyen kezelhető legyen

*Rauk Edit*



**17.**

Ismertesse a tömör hallójáratú „Emelő” fülilleszték munkafolyamatát!

Hasonlítsa össze a fülilleszték készítésénél alkalmazott műanyagokkal szemben támasztott követelményeket a páciens, illetve a fülilleszték készítő szempontjából!

**Kulcsszavak fogalmak:**

munkafolyamat:

- valamennyi készreviteli eljárással elkészíthető
- kemény fülilleszték anyagot alkalmaz
- az illeszték kidolgozása
- kialakítható: tömör hallójáratú emelő, pántos emelő, kagyló hallójáratú emelő
- a hangcsatorna nyílása, kiképzése alagúthoz hasonlít

páciens szempontjából:

- ne legyen mérgező
- ne lépjen reakcióba a fülzsírral
- könnyen lehessen tisztítani
- ne segítse elő a baktériumok tapadását
- ne színeződjön el
- hőálló legyen

fülilleszték készítő szempontjából:

- ne legyen mérgező
- ne irritálja a szemet és a légutakat
- egyszerű és megbízható feldolgozási technológia
- jó forgácsolhatóság
- jó polírozhatóság
- egyszerű javíthatósági lehetőség
- hőállóság
- magas polimerizációs fok
- kisméretű zsugorodás
- alacsony monomertartalom
- ne legyen vízszívó

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**18.**

Foglalja rendszerbe a nyitott (nem zárt) illesztéket!

Hasonlítsa össze a felnőtt és a gyermek fül hallójáratra közötti anatómiai különbséget!

**Kulcsszavak fogalmak:**

rendszerzés:

- egyoldali halláskárosodásnál használják
- nem kell lezárni a fülkagylót (azért nyitott az illeszték)
- kemény anyagból készül
- kialakítható rögzítő elem (pánt) az illesztékre
- a hallójáratot műanyag nyúlvány borítja, ami a cső végéhez a lehető legközelebb kell, hogy végződjön
- a hallójáratot nem kell elzárni, így lehetővé válik az alacsony frekvenciák kiáramlása
- bármely fülilleszték készítő technológiával készíthető

összehasonlítás:

- gyermek esetében a cimpát vagy a fülkagylót hátra és lefelé kell húzni, hogy a hallójáratba betekintést nyerhessünk
- felnőtt esetében, a hallójáratot és a dobhártyát úgy lehet a legjobban megtekinteni, ha a fülkagyló hátra és felfelé történő húzásával a hallójáratot kiegyenesítjük az otoszkóp számára

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**19.**

Magyarázza el a zselés készreviteli eljárás alkalmazásának előnyeit!  
Csoportosítsa a viaszokat eredetük szerint!

**Kulcsszavak fogalmak:**

előnyök:

- az anyag nem zsugorodik
- nincs feszültség a metakrilátban
- a polimerizációs idő rövid (kb. 30 perc)
- a monomermaradék mindössze 0,8 %
- a fülillesztéket nem gipszbe, hanem újrafelhasználható zselés dubliró anyagba kell
- beágyazni
- az alkalmazott dublírmaszsa, agar-agar alapú, természetes alapanyagból, tengeri algából készül
- környezetbarát

állati eredetű viaszok:

méhviasz: a méhek kipergetett lépéből állítják elő, olvadáspontja 55-53C°

- a mesterséges viaszok képlékenységét fokozza
- kínai viasz: pajzstetű váladéka
- gyapjú viasz: birkagyapjából nyerik, olvadáspontja 31-45C°
- csontvelő viasz: a bálnák fejében található spermacet, olvadáspontja 40C°

ásványi eredetű viaszok:

- montán viasz: barnaszénből vonják ki, olvadáspontja 78-90 C°
- parafin: a kőolaj finomítás mellékterméke, csökkenti az olvadáspontot, olvadáspontja 45-50C°
- ozokerit: ásványi viasz, gyakran fordul elő kőolajjal, olvadáspontja: 70-90C°
- kolophonium: a terpentín lepárlása után marad vissza, olvadáspontja: 85-90C°

*Rauk Edit*



**20.**

Vázolja fel a hallásjavító készülékek fő szerkezeti elemeit!

Ismertesse a fülilleszték készítésére használatos műanyagok munkavédelmi előírásait és tárolását!

**Kulcsszavak fogalmak:**

szerkezeti elemek:

- tápegység: elem, akkumulátor
- mikrofon, mikrofonnyílás
- erősítő
- belső szabályozók
- üzemmód kapcsolók (hangerő szabályozó, ki-be kapcsoló, telefontekercs, stb.)
- hang kimenet vagy hangvezető (hallgató), csatlakozó könyökdarab
- műanyag ház

munkavédelmi előírások:

- használata közben tilos a dohányzás
- ha az akrilát folyadék szembe kerül, bő vízzel azonnal ki kell mosni, majd, orvoshoz fordulni
- ha bőrrel érintkezik, bő vízzel, szappannal kell lemosni
- gőzét nem szabad belélegezni, mert egészségkárosító hatása van
- irritálja a szemet, a légzőszerveket és a bőrt
- ha beszennyezi a ruhát és átnedvesíti, azonnal át kell cserélni azt

tárolás:

- a metakrilátot tartalmazó folyadékot hűvös helyen kell tárolni
- védeni kell a közvetlen napsugárzástól és a nyílt lángtól, mert tűz és robbanásveszélyes
- környezetkárosító hatása miatt nem szabad a csatornába önteni

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



## 21.

Ismertesse a fül anatómiai felépítését és a hallás mechanizmusát!

Mutassa be a fülilleszték készítés során alkalmazott műanyagok tulajdonságait!

### Kulcsszavak fogalmak:

a hallószerv részei:

- külső fül (fülkagyló, hallójárat)
- középfül (dobhártya, kalapács, üllő, kengyel)
- belsőfül (cochlea)
- hallóidegek
- központi hallórendszer az agyban

a hallás mechanizmusa:

- a fülkagyló a befogott, összegyűjtött hangokat a hallójáratba továbbítja
- a hallójárat rezonancia effektusa, felerősíti a hangokat, továbbítja a dobhártyához
- a hang a dobhártyát rezgésbe hozza, a rezgés láncreakcióként továbbítódik a dobüregben lévő hallócsontokra (kalapács, üllő, kengyel)
- a dobüreg a garattal az Eustach kürt köti össze, ezen keresztül történik a dobüreg szellőztetése és a kürt biztosítja a nyomás kiegyenlítődést a dobhártya két oldalán
- a kengyelig a hang terjedése egyszerű mechanikus rezgés
- a kengyel mögött a csigánál kezdődik a hangérzékelő rész
- a kengyel vibrációja áttevéődik perilympa – folyadékra
- minden hang különbözőképpen ingerli a folyadékban lévő szőrsejteket, ahol
- a hallás és ingerület elektromos energiává alakul át
- ez az elektromos energia továbbítódik a hallóidegeken keresztül az agyban lévő hallóközpontba
- a hallóközpontban létrejön a hallásélmény

a műanyagok tulajdonságai:

- a műanyagok mindig makromolekulárisak
- színezhetőek
- halmazállapot: plasztikus, lágy elasztikus, nagyfokú elaszticitású, kemény, merev
- jó szigetelők
- könnyen és olcsón előállíthatók
- egyszerűen alakíthatók és jól feldolgozhatók
- könnyűek, sűrűségük 0,9-2,3 között mozog
- vegyi ellenálló képességük jó
- időállásuk korlátozott
- többségük magas hőmérsékleten (termoplastok) meglágyul, elolvad, szétbomlik

*Rauk Edit*



**22.**

Jellemezze a hallójáratról készített lenyomatot!

Magyarázza el a lenyomatvétele közben alkalmazott hallójárat lezárók szerepét!

**Kulcsszavak fogalmak:**

jellemzés:

- éles, sima felületű, teljesen hiánytalan
- ha elég hosszú a járat, akkor a hallójárat második kanyarulata is látszik
- a helix rész és tragus határozott körvonalú
- a fülkagyló teljes felületét másolta le
- ráncatlan a felület
- a halló járat második kanyarulata mögé, a teljes hallójáratot lezáró anyagot helyezése

lezárók szerepe:

- megakadályozza, hogy a lenyomat anyaga elérje a dobhártyát
- anyaga: vatta és habszivacs
- biztonsági fogóként szolgál
- teljes hallójárat keresztmetszetet ad
- teendők kis és nagy hallójárat esetén

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**23.**

Magyarázza el a furatkészítés szükségességét a fülilleszték készítésnél!

Indokolja meg az izoláló szerek alkalmazásának szükségességét a fülilleszték készítésnél!

**Kulcsszavak fogalmak:**

furatkészítés szükségessége:

- a viselés során érzett telítettség érzetének csökkentése
- a készülék és az illeszték keltette rezonátorhang csökkentése
- a beszédhang érthetőségének javítása
- elviselhetőbb, kényelmesebb ezáltal a hallókészülék

izoláló szerek:

- kapcsolatba kerülő anyagokat elválasztják, elszigetelik, nem ragadnak össze alkalmazási módjuk: átöblítés, ecsetelés, permetezéssel

a következő anyagok találkozási felületeit kell elkülöníteni egymástól:

- gipszet gipsztől
- gipszet viasztól
- gipszet műanyagtól

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF





## 24.

Vázolja fel a fülbe helyezhető hallójáratú készülék egyéni házának készítési folyamatát! Foglálja rendszerbe és jellemezze a fülilleszték készítéshez használt anyagok, felületi megmunkálásánál alkalmazott kidolgozó, csiszoló eszközöket!

### **Kulcsszavak fogalmak:**

munkafolyamat:

- lenyomat értékelése
- lenyomat előkészítése
- a lenyomatról negatív készítése átlátszó szilikon anyagból
- kaliber beillesztése
- a ház, műanyag (anyagának) feldolgozása
- a beillesztett kaliber és a szilikon fal közti üres felületek kitöltése
- polimerizálás
- kibontás, kidolgozás, polírozás
- a készülék elhelyezése a házban
- lezárás: ragasztással vagy csavarrögzítéssel

kidolgozó eszközök:

- fülilleszték készítéshez: elektromos mikromotorok
- furatok készítéséhez: fúrók
- felület kialakításhoz: maró vagy frézeszköz
- anyaga: fémötvözet
- a frézerek alakja: gömb, körte, tojás, henger, láng gömb, félgömb, stb.
- anyagai: műanyag megmunkálására: acél, wolfram karbid, vídiá

csiszoló eszközök:

- csiszolóköveket, csiszoló vásznat stb.
- csiszolóanyagok: gyémánt, korund, rubin, gránát, kvarc, habkő, csiszolóvászon

*Rauk Edit*



**25.**

Ismertesse a fülillesztékben kialakítható furat célját, tekintse át a furat lehetőségeit!  
Jellemezze a puhán maradó akrilátokat!

**Kulcsszavak fogalmak:**

a fülillesztékben kialakítható furat célja: a beszédértés javítása  
furatok:

- az illesztékekben legyen legalább 0,030" (0,8mm) párhuzamos nyomáscsökkentő furat
- a párhuzamos furat alakítása párhuzamosan a hangátvivő csővel
- ferde furat
- külső furat,
- cserélhető szelepek
- a szakembernek, értékelnie kell a különböző furatok hatásait, a beteg számára a legelőnyösebbet kell választania

jellemzés:

- akrilát puhítók
- intramolekuláris lágyítók
- keverék polimerizátum
- a puhítók nem lehetnek mérgezőek: glikol, plastomol
- paszta vagy por- folyadék formában kerülnek forgalomba
- hőre polimerizálódnak

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**26.**

Magyarázza el a dobozos készülékekhez készített kombinált fülilleszték készítés folyamatát!

Sorolja fel és jellemezze a szilikon lenyomat anyagok alkalmazásához használható lenyomat vételi eszközöket!

**Kulcsszavak fogalmak:**

munkafolyamat:

- a lenyomat értékelése (kiegészítése)
- előkészítés a fülilleszték készítéséhez
- gipszforma készítése - speciális vagy négyrészes küvettába
- a gipsz negatív forma izolálása
- polimerizálás
- kidolgozás, polírozás, a hallójárat cső felfúrása, hallgatógyűrű elhelyezése

lenyomat vételi eszközök:

- műanyag fecskendő
- keverő csőrös pisztoly kinyomó szerkezet

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**27.**

Magyarázza el, milyen hanghatást kelt a fülillesztékben kialakított, kürt vagy fordított kürt alakzat!

Sorolja fel és jellemezze a műanyagok polimerizálásának lehetőségeit!

**Kulcsszavak fogalmak:**

hanghatás:

- a kürt forma kialakítása: növeli a magas frekvencia áthaladását a csövön
- a cső beszűkítése csökkenti a magas frekvenciás hangkomponenseket
- a fülilleszték csövének fokozatosan változó lyukátmérőjével nagy változást eredményez a frekvenciaerősítésben
- a fülillesztékekben kialakítható furatok, csillapítók, járatok alkalmazása akusztikai
- behangolást eredményez

polimerizálás lehetőségei:

- nedves polimerizálás
- száraz polimerizálás
- zselés készreviteli eljárás
- injektáló készreviteli eljárás
- öntőakrilátok
- puhán maradó akrilátok
- önkötő vagy hidegen polimerizálódó anyagok
- fényre keményedő akrilátok

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**28.**

Ismertesse a zaj halláscsökkentő hatásának megelőzési lehetőségeit!

Sorolja fel a zajártalom okait!

Foglalja össze a zajvédő fülilleszték készítés, munkafolyamatát!

Mondja el a modellviasz tulajdonságait!

**Kulcsszavak fogalmak:**

megelőzés: egyéni zajvédő fülilleszték használata

zajártalom okai: erős hang, zaj, pl: láncfűrész, rockzene, repülőtéri zaj, lőtéren fegyverhang

hallás védő fülilleszték készítése:

- lenyomat készítés, értékelés
- lenyomat előkészítése, a Micropol 2000 küvettába való beágyazáshoz
- kiforrázás, izolálás
- feltöltés hőre lágyuló műanyaggal
- nyomást adagolása sűrített levegővel
- polimerizálás
- hűtés, kidolgozás, polírozás
- a megrendelő kívánásának figyelembevételével kiegészítés: hang csillapítóval,
- fogantyúval, tartószinórral
- formatartósság
- szobahőmérsékleten jó vághatóság, alakíthatóság
- jó tapadó képesség
- maradéktalan ki- és leforrázhatóság
- jó képlékenység
- alacsonyértékű tágulási együttható
- modellviasz tulajdonsága: dermedési pont 60C°-on
- cseppenés pont 3-5 C°-al magasabb, mint a dermedéspont

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**29.**

Magyarázza el a légvezetési szűrő audiométer célját és működését!  
Nevezze meg és jellemezze a gipsz keverési folyamatának fázisait!

**Kulcsszavak fogalmak:**

szűrő audiométer célja:

- a szűrő audiométer légvezetési hallás mérése, audiogram felvétele szűrő audiométer működése:
- az oszcillátor frekvenciájának beállítása 250Hz és 8000Hz között
- a hangintenzitás szabályozása -10dB és 100 dB tartományban
- a frekvencia beállítása hangintenzitás, kiválasztása, az adatok tárolása
- a készülék működésének figyelemmel kísérése
- zavarcsökkentővel és biztosítékokkal ellátott hálózati tápegység biztosítja a készülék működéséhez szükséges villamos teljesítményt
- az adatok tárolása

a gipszkeverés folyamatának fázisai:

- a kimért gipszpor csomómentes összekeverése a vízzel
- iszapolása
- kézi keverés (hátránya)
- vibrátor alkalmazása (előnye)
- gépi keverés alkalmazása (előnye)
- kb. 20 mp-ig áll
- a gipszkása buborékmentes elkészítése

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



**30.**

Magyarázza el a fülilleszték fülbehelyezésének menetét!

Tegyen javaslatot a gyógyászati segédeszköz használatára és karbantartására!

Sorolja fel és jellemezze, a polírozás anyagait!

**Kulcsszavak fogalmak:**

a fülilleszték behelyezésének menete:

- a készülék elzárása, fülbehelyezéskor
- az illeszték tartásának bemutatása
- illeszték hallójáratba helyezése
- készülék bekapcsolása
- az illeszték behelyezését, gyakoroltatni a halláskárosulttal
- az illesztékek napi karbantartásáról tájékoztatást nyújtani
- az esetleges meghibásodás következményeire utalni

polírozás anyagai:

- a polírozás célja
- polírozó anyagok: csiszolóvászon habkőpor, polírozó paszták
- polírozó eszközök: állati vagy műszőr kefék, Vileda-rongykefék

*Rauk Edit*

mb. főigazgató-helyettes,  
GYEMSZI EFF



## ÉRTÉKELÉS

Sorszám	NÉV	FELADAT sorszama	Osztályzat

*Rauk Edit*

