



AR Books  
librARy

# AZ EMBERI TEST

## KITERJESZTETT VALÓSÁG KÖNYV TESZT OLDAL

### KEDVES ÉRDEKLŐDŐ!

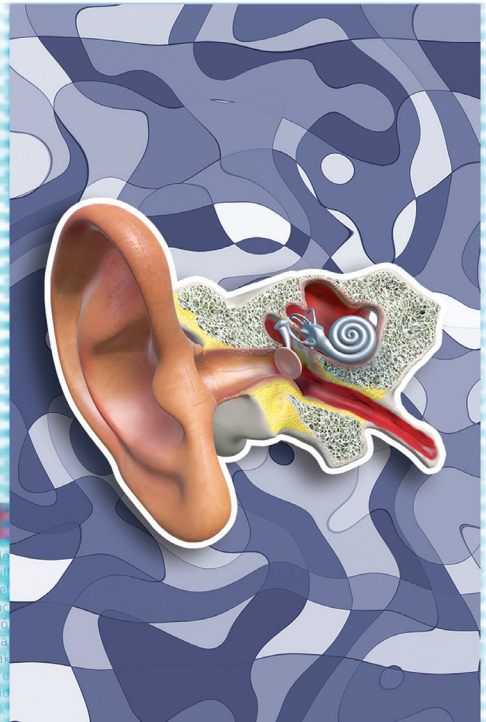
E teszt oldal segítségével ingyenesen kipróbálhatod a kiterjesztett valóság élményt. 40 témánk egyikét hoztuk el mintaként, így képet kaphatsz arról, hogy mi vár rád a könyvben.

### HOGYAN MŰKÖDIK?

- 1 Nyomtasd ki ezt az oldalt színesben vagy fekete-fehérben!
- 2 Töltsd le **AR Books LibrARy** alkalmazásunkat!  
[arbookslibrary.com/app](http://arbookslibrary.com/app)
- 3 Regisztrálj be az applikációban!
- 4 A plusz gomb megnyomásával add meg a teszt oldal kódját az applikációban. **A kód: hallas**
- 5 Kattints a letöltött A hallás című kiadványra. Olvasd be az applikációval az AR targetet!



**Jó mozizást kívánunk!**



39

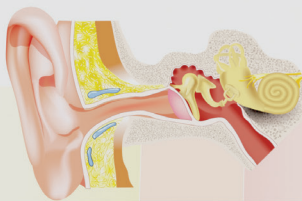
### MIT NEM HALLOK?

A hang a levegő hullámként terjedő rezgése, melynek érzékelésére alkalmas szervünk a fül. Az emberi fül három része a külsőfül, középfül és a belsőfül.

#### KÜLSŐ FÜL ÉS KÖZÉPFÜL



A külsőfül a porcos **fülkagyló**ból és a külső **hallójárat**ból áll, melyet a **dobhártya** választ el a középfülettől. A fülkagyló összegyűjti és továbbítja a hanghullámokat a középfül felé. A dobhártya lényegében úgy működik, mint egy dob kifeszített hártyája. A levegő rezgéseit továbbítja a középfülben található apró **hallócsontocskák**nak (**kalapács, üllő, kengyel**) melyeket levegő vesz körül. A hallócsontocskák feladata, hogy a dobhártyától átvett rezgéseket a belsőfülbe továbbítsa. A középfül egy vékony csövön, a **fülkürtön** keresztül kapcsolatban van a garattal.



#### A Belső Fül

A belső fül a koponya ékszontjának üregében elhelyezkedő csigaház alakú szerv, mely egy külső **csontos csigából** és benne hasonlóan „tekeredő” **hártyás csigából** áll. A hártyás csigában ülnek az apró **hallóreceptorok (szőrsejtek)**, melyeket folyadék vesz körül. A csiga rendszeréhez kapcsolódik az egyensúlyozásunkért felelős érzékszervünk, mely három félkörös csontos ívjáratból, valamint egy tomlócskéből és szákcocskából áll.

#### A HANG TERJEDÉSE

A hang nem más, mint a levegő rezgése. A külsőfülebe jutó hanghullámok megmozdítják a dobhártyát, mely a középfülben lévő hallócsontocskák adódik át. A középfülben a levegő rezgés a csiga alapján találja meg a hártyát, az ovális ablak továbbadódik a hártyás csigához, a hártyás csiga a hártyás csiga rendszerébe, így ott folyadékkal érintkezik. A hullámzó folyadék a hallóreceptorok apró szőrsejtjeit ingerület keletkezik azokban.

#### MAGAS/MÉLY HANGOK

A csiga alapjánál a magas, a csúcsa közelében pedig a mély hangok keltenek ingerületet, ez teszi lehetővé a hangok magasságának megkülönböztetését.



#### A HALLÓKÖZPONT

A hallóreceptorok idegrostjai alkotják a hallóideget, mely a fülben kialakult ingerületet a halántéklebeny hallóközpontjába szállítja, ahol kialakul a hangérzet. Az érzékelt hangok feldolgozását a hallóközpont melletti szomszédos agykérgi területek végzik.

#### A FÜL AZ EGYENSÚLYOZÁS ÉRZÉKSZERVE IS

