**Практичне заняття №13**

**Тема*:*** **СЕНСОРНІ СИСТЕМИ: СЛУХОВИЙ АНАЛІЗАТОР.**

**.**

**Мета:** ознайомитися з будовою та функціонуванням слухового аналізатора.

**Теоретичні запитання:**

1. Будова слухового аналізатора.

3. Фізіологія слухового аналізатора.

4. Порушення роботи слухового аналізатора.

**Хід роботи:**

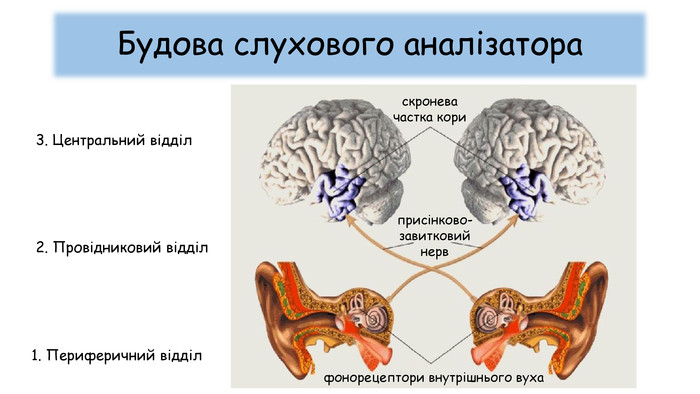
1. **Дайте визначення поняттям*:***

Слуховий аналізатор –

Молоточок, коваделко, стремінце –

Кортієв орган –

1. Розгляньте складові слухового аналізатора:





1. Запишіть, що відноситься до слухової сенсорної системи:

Слуховий аналізатор виконує важливу роль у сприйнятті людиною навколишнього середовища. За допомогою слуху люди спілкуються, обмінюються інформацією. Зі слухом пов'язано навчання мови. Через орган слуху людина отримує сигнали про те, що відбувається у навколишньому середовищі. Людина здатна сприймати звукові коливання у діапазоні від 16 до 20000 Гц (коливання менше 16 Гц (**інфразвуки**) та більше 20000 Гц (**ультразвуки**) не сприймаються слуховим апаратом людини).

**Розрізняють три відділи слухової сенсорної системи:**

* **периферичний відділ** — перетворює звуки у нервові імпульси, які здійснюють **фонорецептори** (волоскові клітини) спірального органа, розташованого в завитці;
* **провідниковий відділ** — проведення імпульсів здійснюють правий і лівий слухові нерви в складі присінково-завиткової 𝑉𝐼𝐼 пари черепно мозкових нервів;
* **центральний відділ** — обробка слухової інформації відбувається у слуховій зоні скроневої частки кори півкуль.

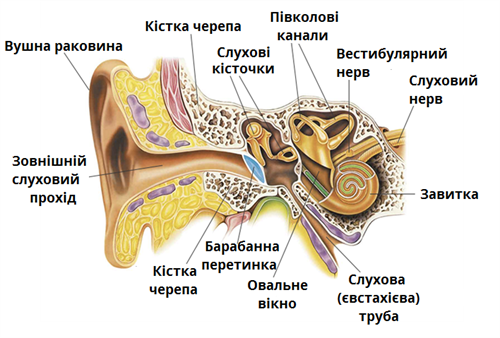
**Периферичний** відділ слухового аналізатора представлен **органом слуху**, тобто **вухом**. Виділяють **зовнішнє**, **середнє** і **внутрішнє** вухо. Зовнішнє і середнє вухо є допоміжними утвореннями, що забезпечують передачу звукових коливань у внутрішнє вухо, де відбувається перетворення звукових коливань на нервові імпульси.  
   
**Зовнішнє вухо** — «вловлювач» звуку — складається звушної раковини, зовнішнього слухового проходу і барабанної перетинки:

* **вушна раковина** утворена хрящем, покритим шкірою. Вона спрямовує звукові хвилі у зовнішній слуховий прохід до барабанної перетинки;
* **зовнішній слуховий** прохід має довжину до 2,5 см, покритий шкірою з волосками й залозами, що виділяють вушну сірку для захисту від пилу і води. Поступове звуження проходу дає змогу концентрувати хвилі й підсилювати звук;
* **барабанна перетинка** — тонка сполучнотканинна мембрана товщиною 0,1 мм, яка відокремлює зовнішнє вухо від середнього, сприймає звукові коливання і передає їх на слухові кісточки середнього вуха.

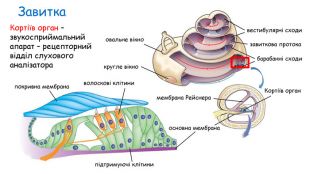
**Середнє вухо** представлено **барабанною порожниною**. У ній розташовуються **слухові кісточки**. Середнє вухо з'єднане **слуховою** (**євстахієвою**) **трубою** з порожниною носоглотки. Функція слухової труби полягає у врівноважені тиску на барабанну перетинку. Слухові кісточки (**молоточок**, **коваделко** і **стремінце**) з'єднані між собою суглобами. Слухові кісточки підсилюють слухові коливання і передають їх на мембрану овального вікна внутрішнього вуха.

**Внутрішнє вухо** знаходиться у скроневій кістці і представлено **кістковим і перетинчастим лабіринтом**. До органу слуху належить тільки частина цього відділу — **завитка**. У завитці розташований **спіральний** (**кортіїв**) **орган** — рецепторна частина органу слуху. Завитка заповнена рідиною. **Волоскові рецепторні клітини**спірального органу сприймають коливання рідини і генерують нервовий імпульс.

1. Розгляньте будову зовнішнього, середнього та внутрішнього вуха:







1. Охарактеризуйте механізм поширення звукової хвилі:

Звукові хвилі, потрапляючи у зовнішній слуховий хід, підсилюються в 2–2,5 рази і викликають коливання барабанної перетинки з частотою звукових хвиль. Коливання барабанної перетинки через слухові кісточки передаються на мембрану овального вікна. Коливання мембрани овального вікна викликають відповідні коливання стовпця рідини перелімфи верхнього каналу і вібрацію основної мембрани і коливання перилімфи у нижньому каналі. При деформації основної мембрани коливаються розташовані на ній волоскові сенсорні клітини. При цьому вони торкаються покривної мембрани, що призводить до зміни їх мембранного потенціалу і появи електричного ефекту, який проявляється в електричних коливаннях, що відповідають за частотою звуковим коливанням. Це явище називають ще мікрофонним ефектом. Але воно не відіграє істотної ролі в сприйнятті звуків різної частоти. Основну роль у механізмі розрізнення звуків різної частоти відіграють фізичні закони розповсюдження звукових коливань у рідині і акустичні властивості основної мембрани. Основна мембрана ширша і товща на верхівці, ніж біля основи. При низьких частотах вібрує вся мембрана з найбільшою амплітудою на верхівці. Інерція стовпця рідини не дає можливості високочастотним хвилям проникати в глиб завитки. Тому звуки високої частоти проникають на малу глибину, викликаючи резонанс коливання перелімфи і збудження волоскових клітин біля основи мембрани. Середньочастотні звуки сприймаються рецепторними клітинами, розташованими посередині мембрани.

ВИСНОВКИ: