

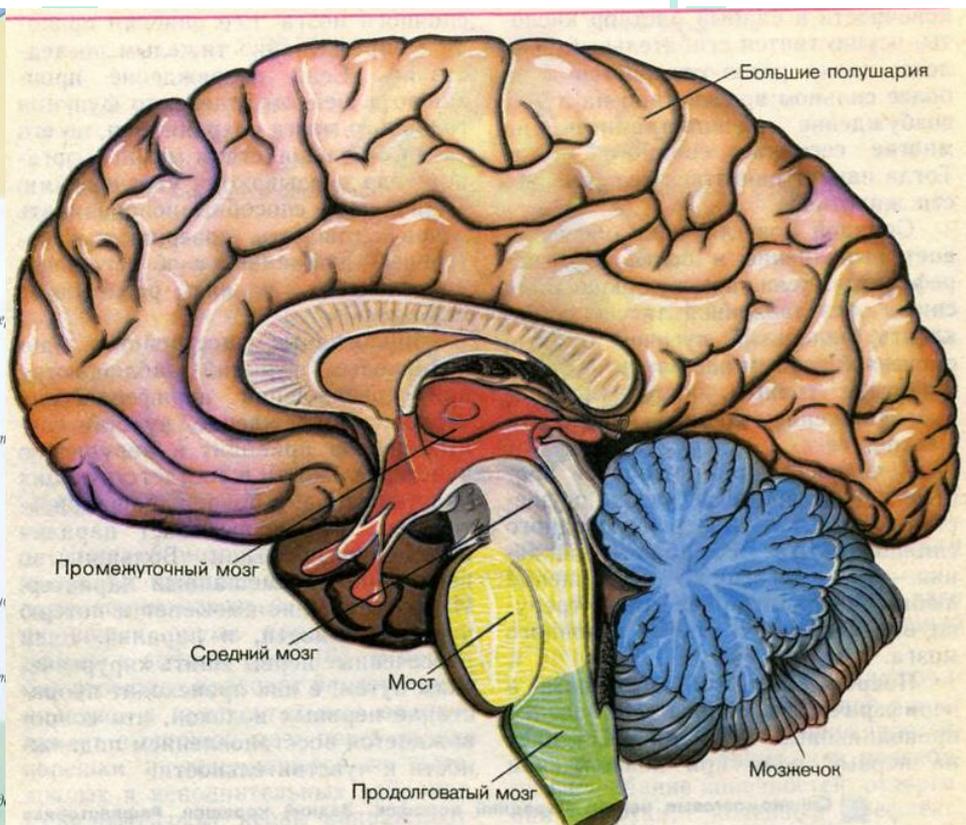
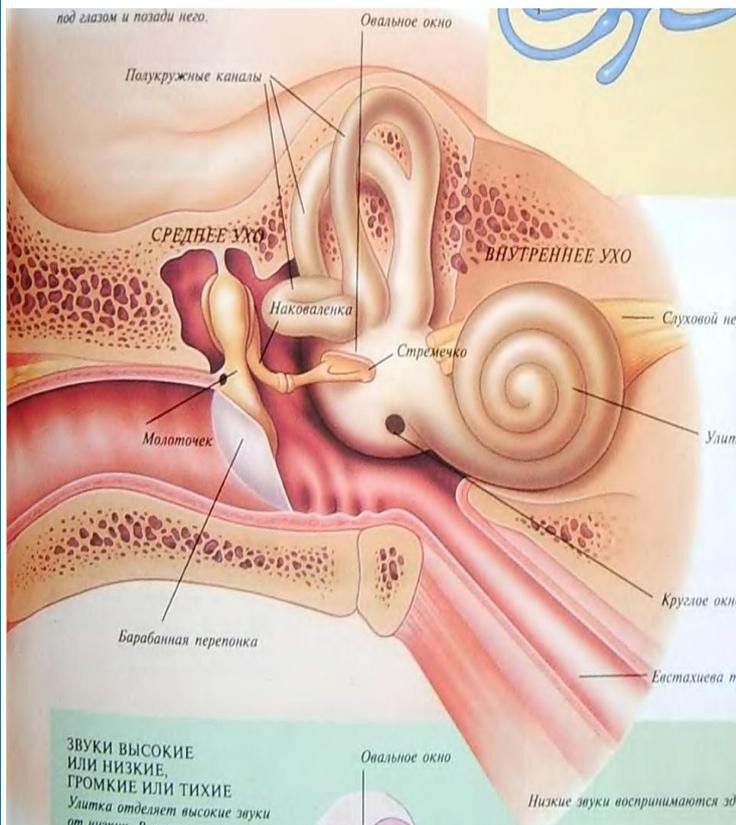
# Анатомия и физиология органа слуха

## Презентацию подготовили:

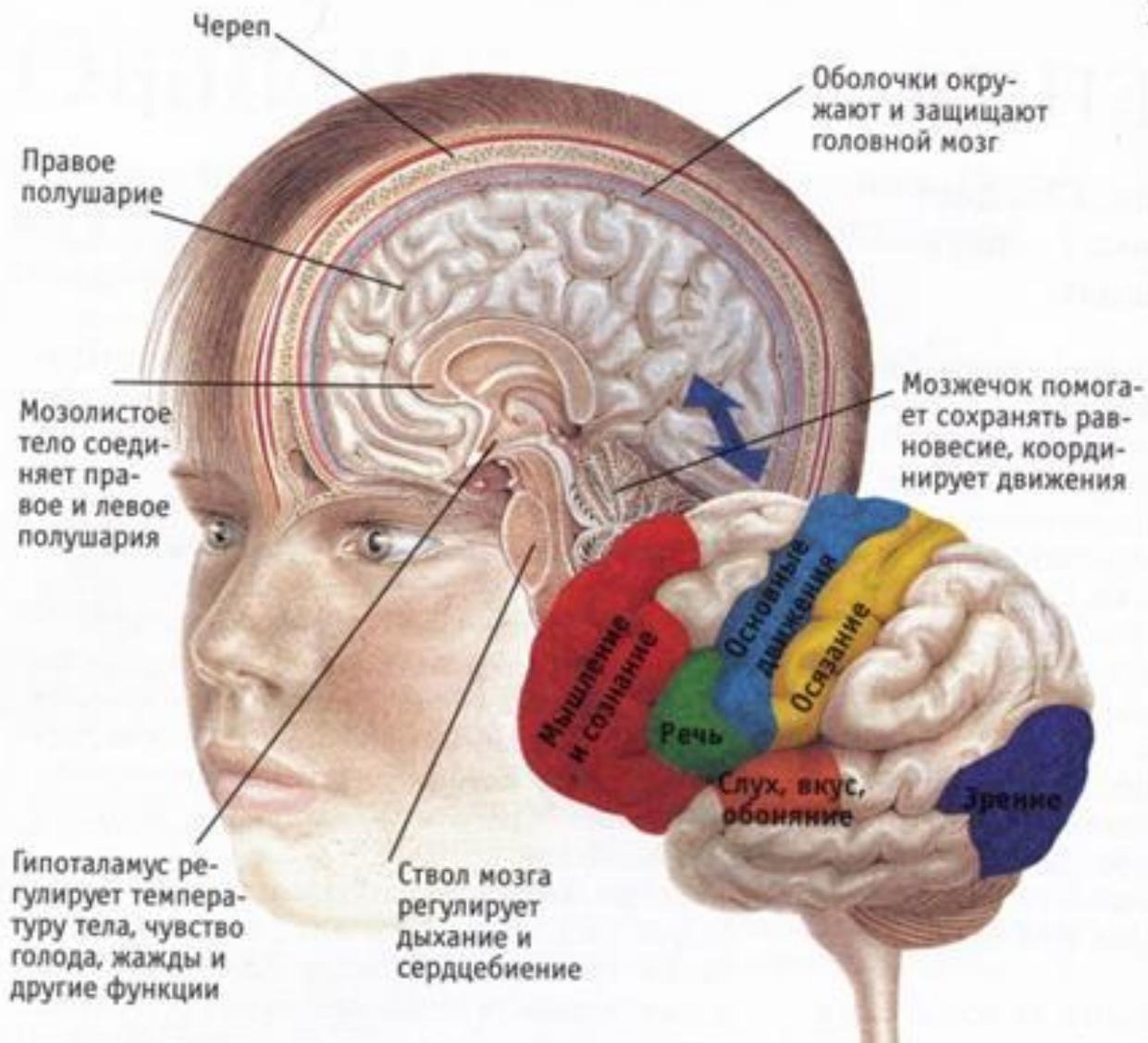
Ханнанова И.В.  
Ханнанова А.Г.  
Ибатуллина Л.С.  
Агасарян И.М.  
Гайнатуллина Г.И.

Галимова Э.Ф.  
Габдулхакова Ф.М.  
Набиева Ф.М.  
Шайхиева О.Р.

# Удивительное устройство внутреннего уха



# Слух и мозг



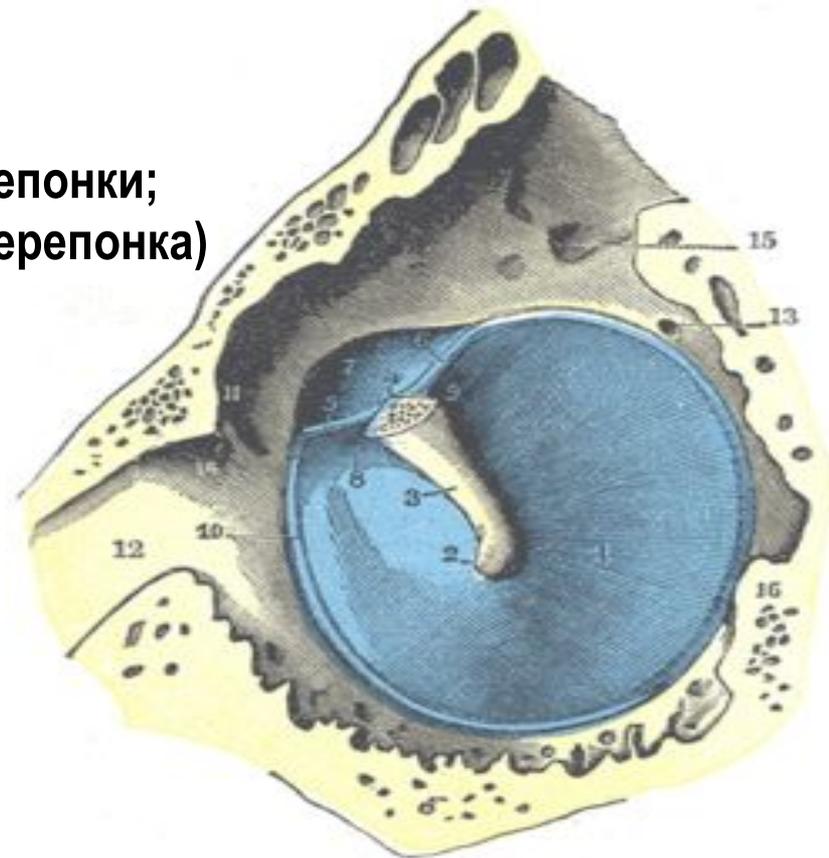
# ***Анатомия органа слуха***

---

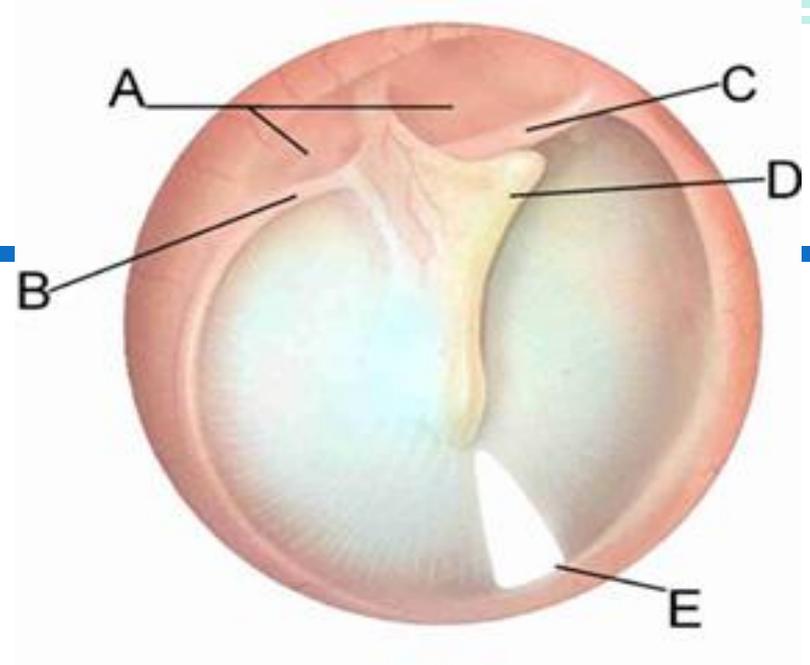
## ***периферический отдел слухового анализатора***

# Барабанная перепонка и окружающие её структуры.

- Натянутая часть барабанной перепонки;
- Пупок барабанной перепонки;
- Рукоятка молоточка;
- Боковой отросток молоточка;
- Передняя молоточковая складка;
- Задняя молоточковая складка;
- Расслабленная часть барабанной перепонки;  
(шрапнеллевая перепонка)



# Барабанная перепонка и ее опознавательные пункты



**A** – расслабленная часть барабанной перепонки

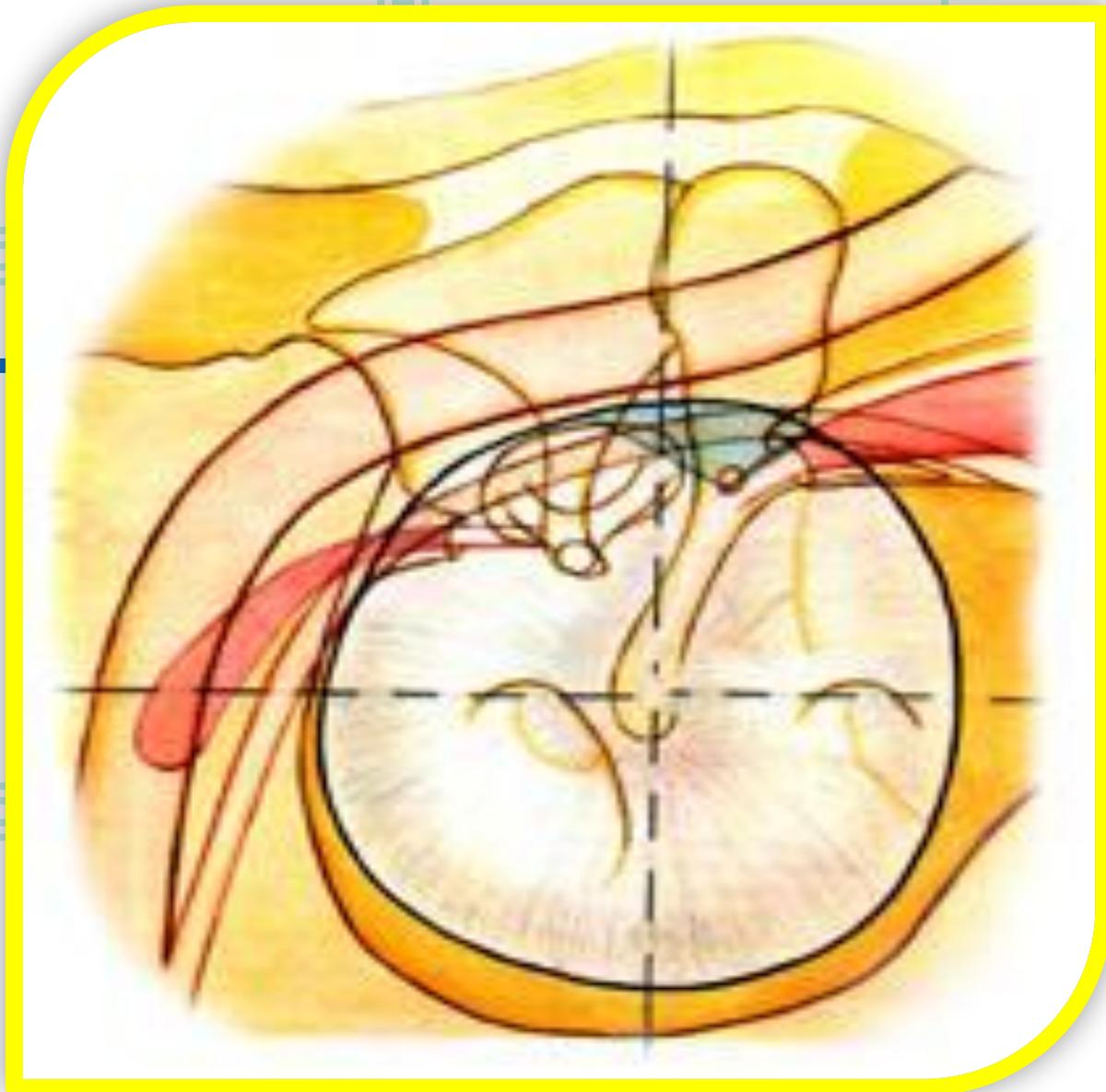
**B** – задняя молоточковая складка

**C** – передняя молоточковая складка

**D** – короткий отросток молоточка

**E** – световой рефлекс

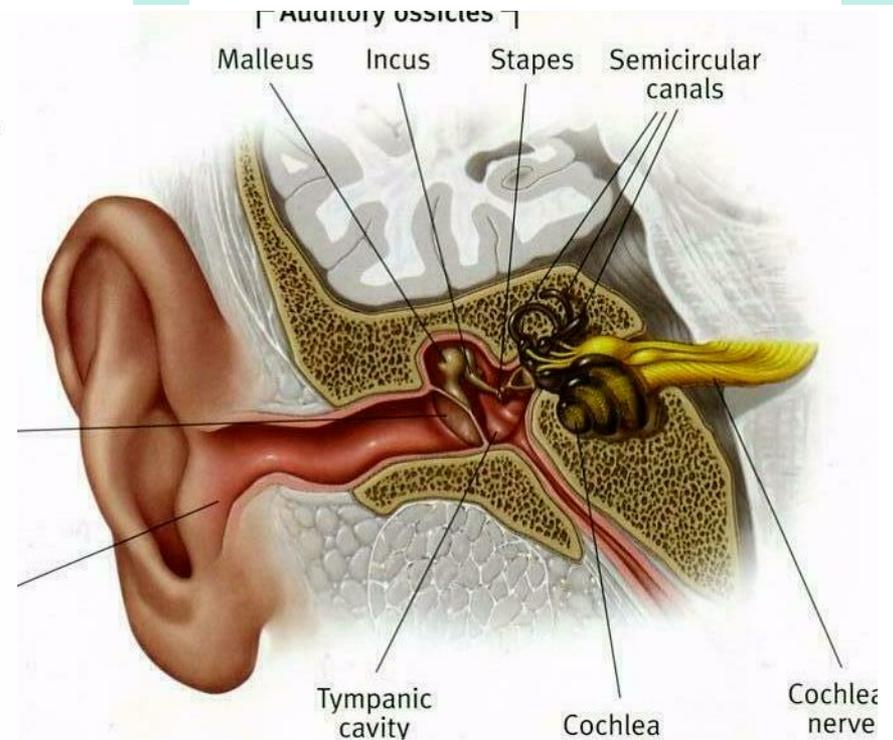
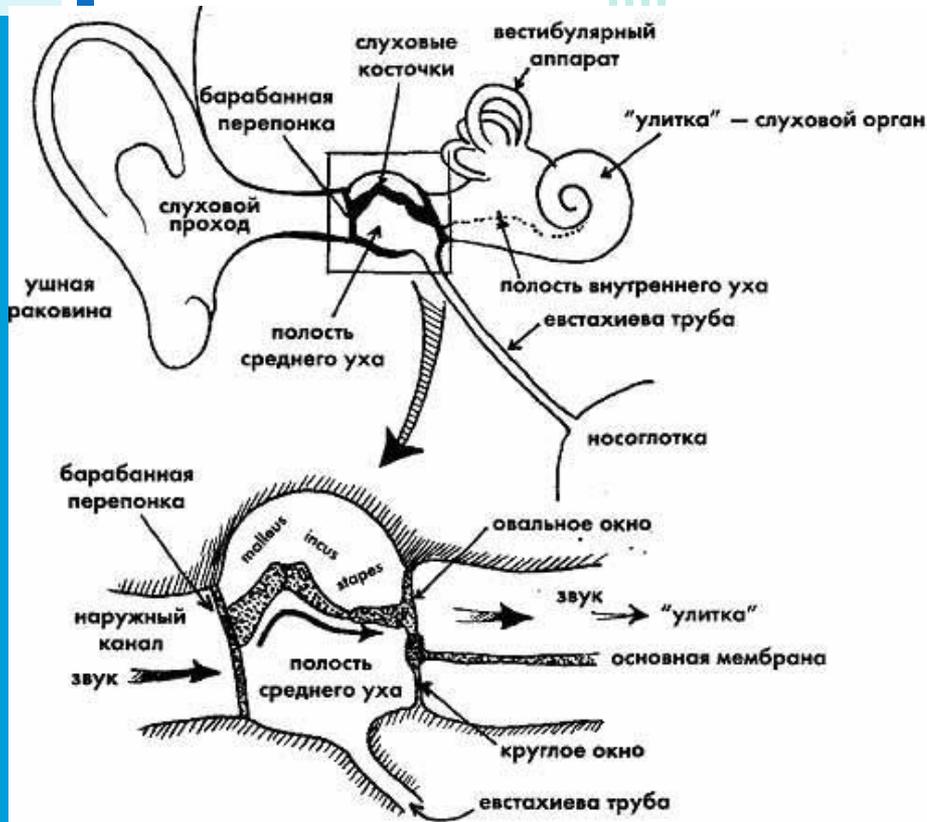
**Барабанная перепонка мысленно поделена на квадранты.**



# Среднее ухо



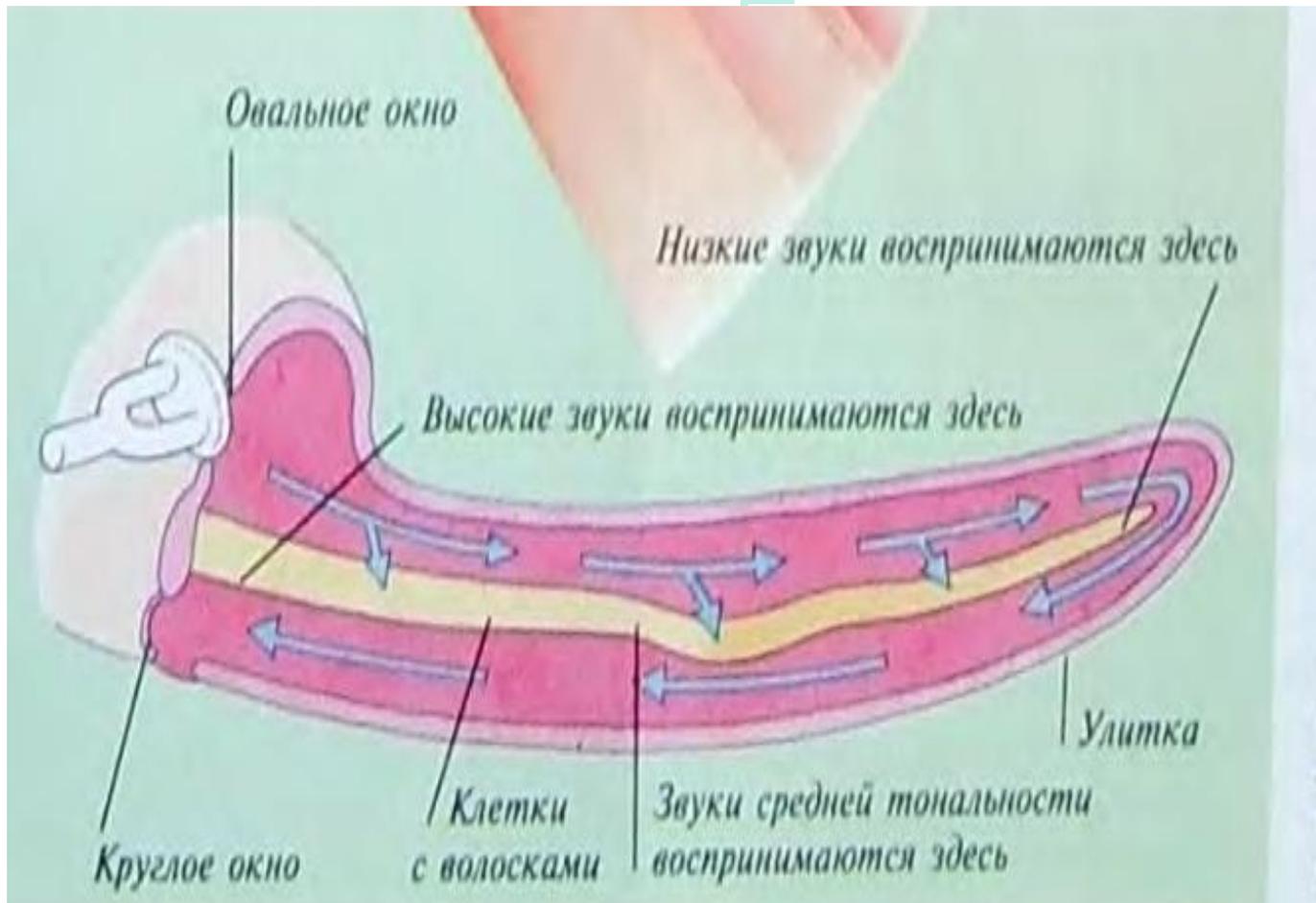
# Барабанная полость



# Среднее ухо



# Овальное окно



# Строение внутреннего уха

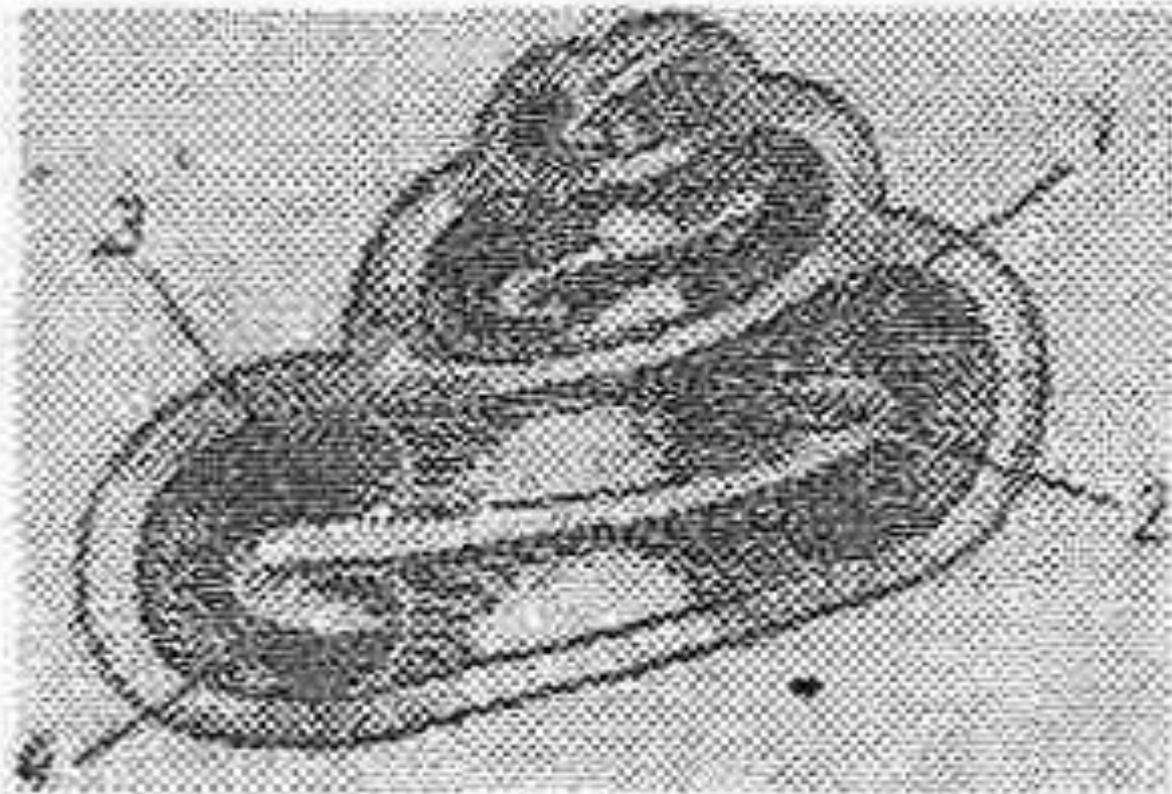


# Внутреннее ухо

Внутреннее ухо или ушной лабиринт включает в себя **улитку** — спиральный орган, наполненный жидкостью и снабженный рецепторами и нервными окончаниями. В состав внутреннего уха входит также вестибулярный аппарат с основой из **трех полукружных каналов**, определяющий ориентацию организма в пространстве и **преддверия**.



# Вертикальный разрез через костную улитку



1. Костная колонка
2. Спиральный костный гребень
3. Преддверная лестница
4. Барабанная лестница

# Основная мембрана

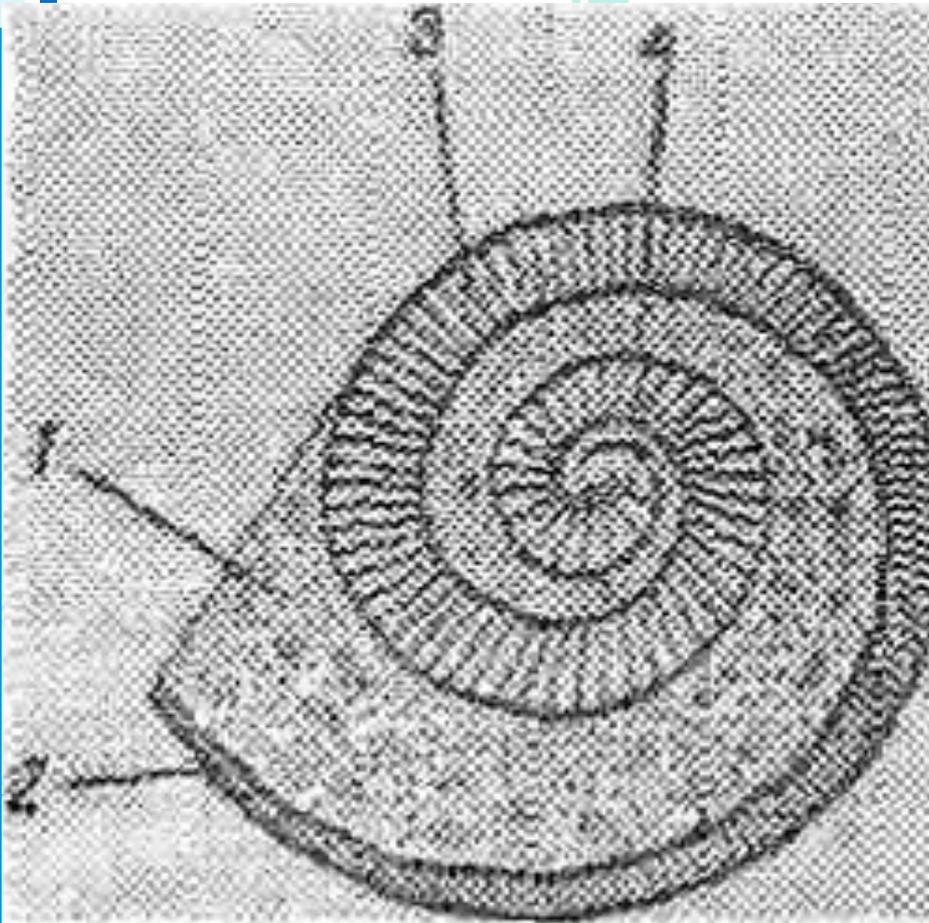
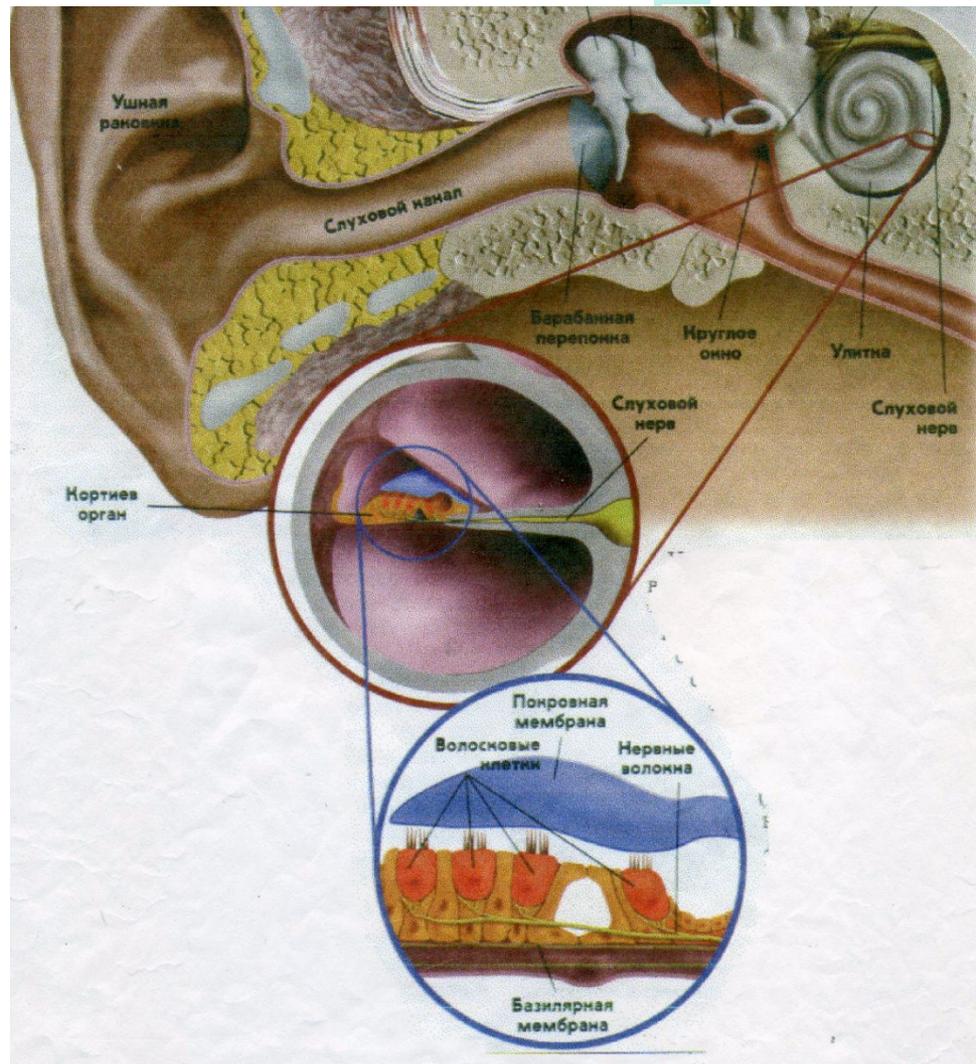


Схема строения основной мембраны:

- 1- спиральный костный гребень
- 2- область высоких тонов
- 3- область средних тонов
- 4- область низких тонов

# Проводниковый отдел слухового анализатора



# Проводниковый отдел слухового анализатора

Схема слуховых проводящих путей и центров.

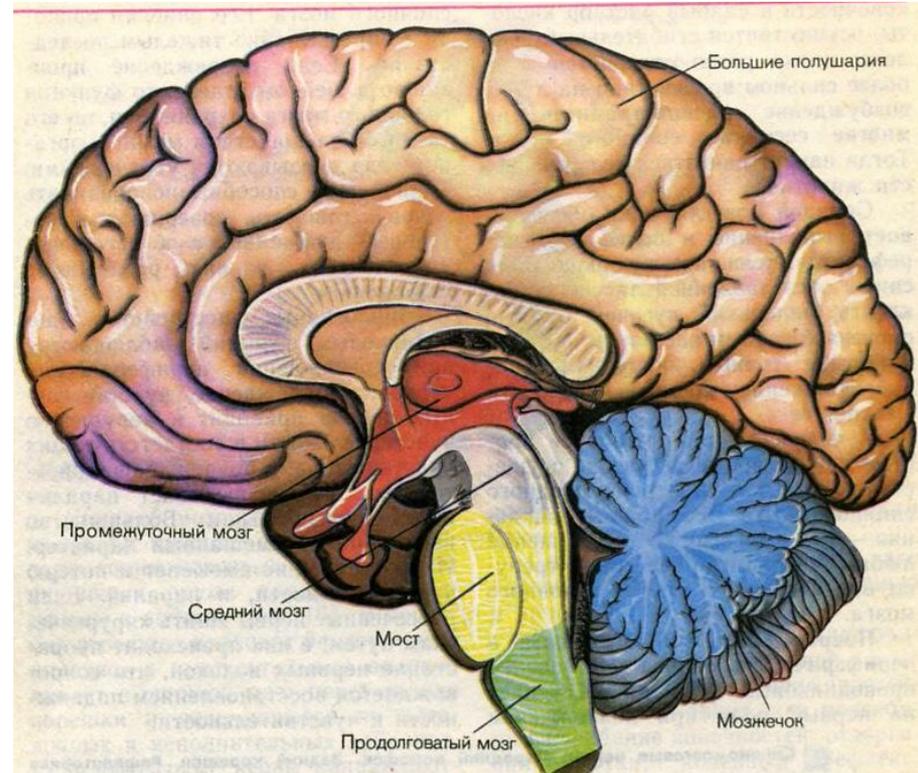
7. Кора височной доли  
головного мозга

6. Проводящие пути  
в головном мозгу

3. Подкорковые слу-  
4. ховые центры

2. Слуховые ядра в продол-  
говатом мозге

1. Улитка



# Физиология органа слуха

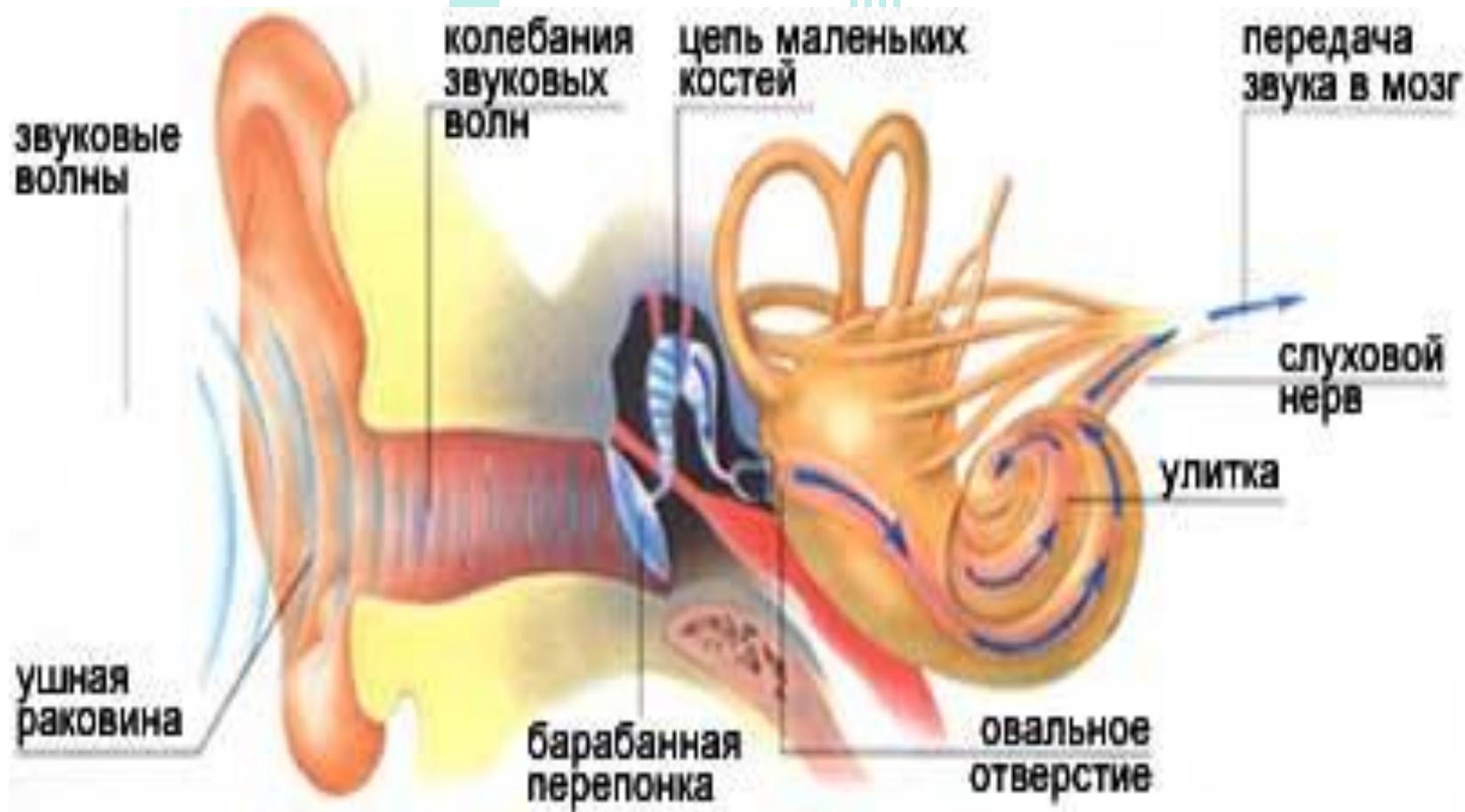
Уровень интенсивности разных звуков

| Звук                                  | Уровень интенсивности (дБ) |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Едва слышимый звук (порог слышимости) | 0                          |
| Шелест листьев при ветре              | 10                         |
| Обычный шепот (около уха)             | 25—30                      |
| Шумовой фон в городе ночью            | 40                         |
| Шум спокойной улицы днем              | 50—60                      |
| Речь средней громкости                | 60—70                      |
| Оркестр, громкая музыка по радио      | 80                         |
| Шум в поезде метро                    | 90                         |
| Очень громкая речь (крик)             | 90                         |
| Удары молотка по стальной плите       | 100                        |
| Шум авиационного мотора               | 120                        |

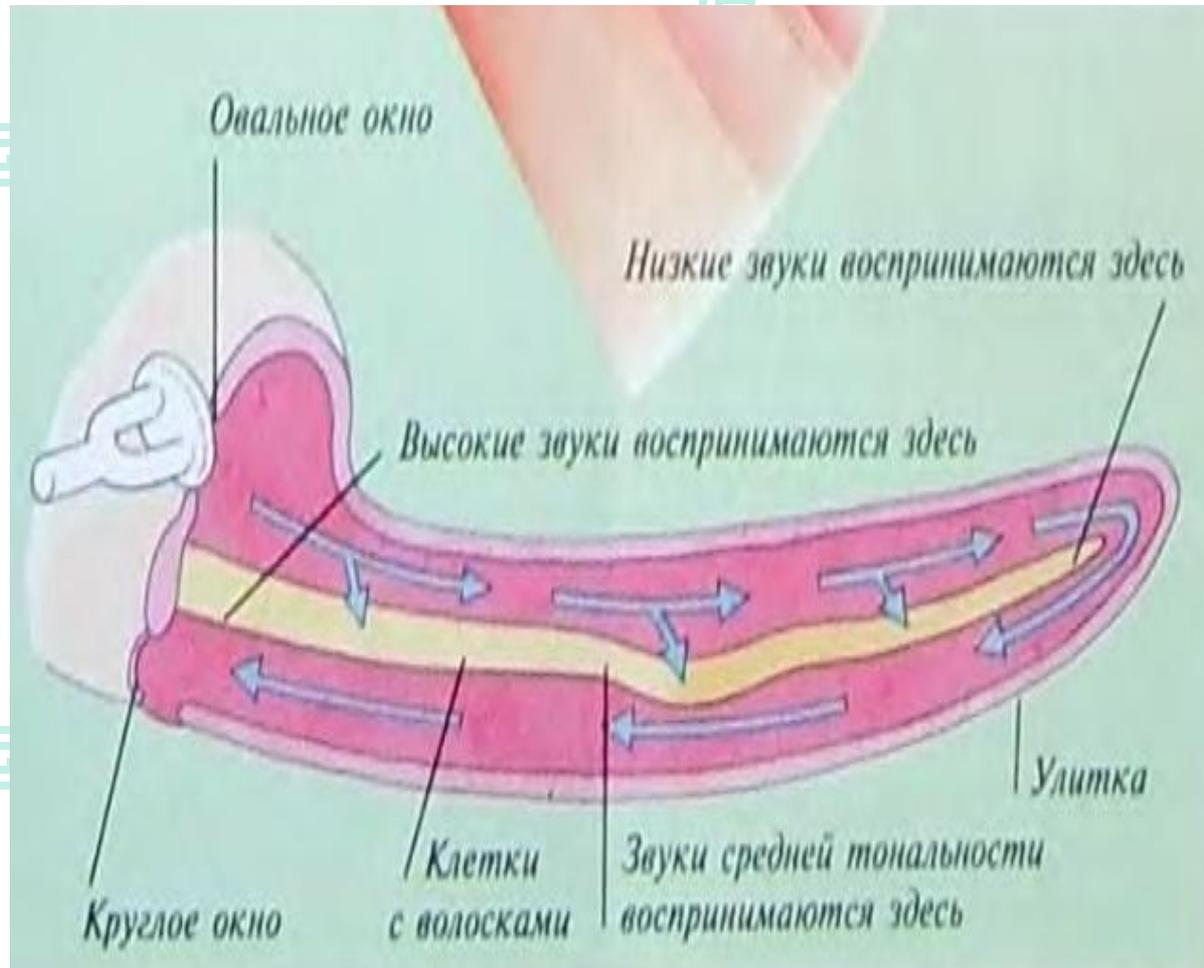
# Звуки речи

|       | форманты    |               |
|-------|-------------|---------------|
| звуки | Основная ги | Добавочная гц |
| У     | 200-600     |               |
| Ы     | 200 – 600   | 1500-2300     |
| О     | 400-800     |               |
| А     | 1000 – 1400 |               |
| Э     | 1500- 2300  | 600-1000      |
| И     | 2800 - 4200 |               |

# ФУНКЦИЯ РАБОТЫ УША

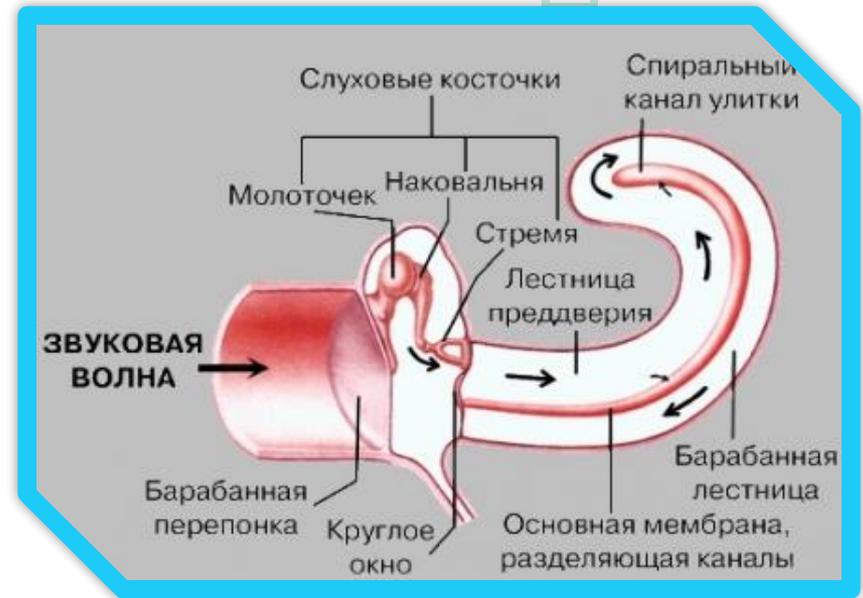


# Звуковосприятие



# КАК ЧЕЛОВЕК СЛЫШИТ.

Звуковая волна проходит по наружному слуховому проходу, достигает барабанной перепонки и заставляет ее колебаться. Эти колебания через систему слуховых косточек передаются на улитку – собственно орган слуха (на схеме витки улитки не показаны). Содержащаяся в ее каналах жидкость приходит в движение – под действием поступающих механических колебаний возникают бегущие волны, которые возбуждают чувствительные клетки, расположенные на основной мембране. Последние превращают давление волн жидкости в нервные импульсы, которые идут в мозг, где интерпретируются как звук.



# Чувствительность органа слуха

Человеческое ухо наиболее чувствительно к звукам с частотой колебаний **от 1000 до 3000**.

**(по мере понижения и повышения частоты колебаний чувствительность падает).**

Особенно резкое падение чувствительности отмечается в области самых низких и самых высоких звуков.

**Порог слышимости** – минимальная сила звука, способная вызвать ощущение едва слышимого звука.