

# 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.

# Где расположены уши



Уши расположены по обеим сторонам головы, чуть ниже уровня глаз.



Изящные конструкции среднего и внутреннего уха находятся сразу под глазом и позади него.

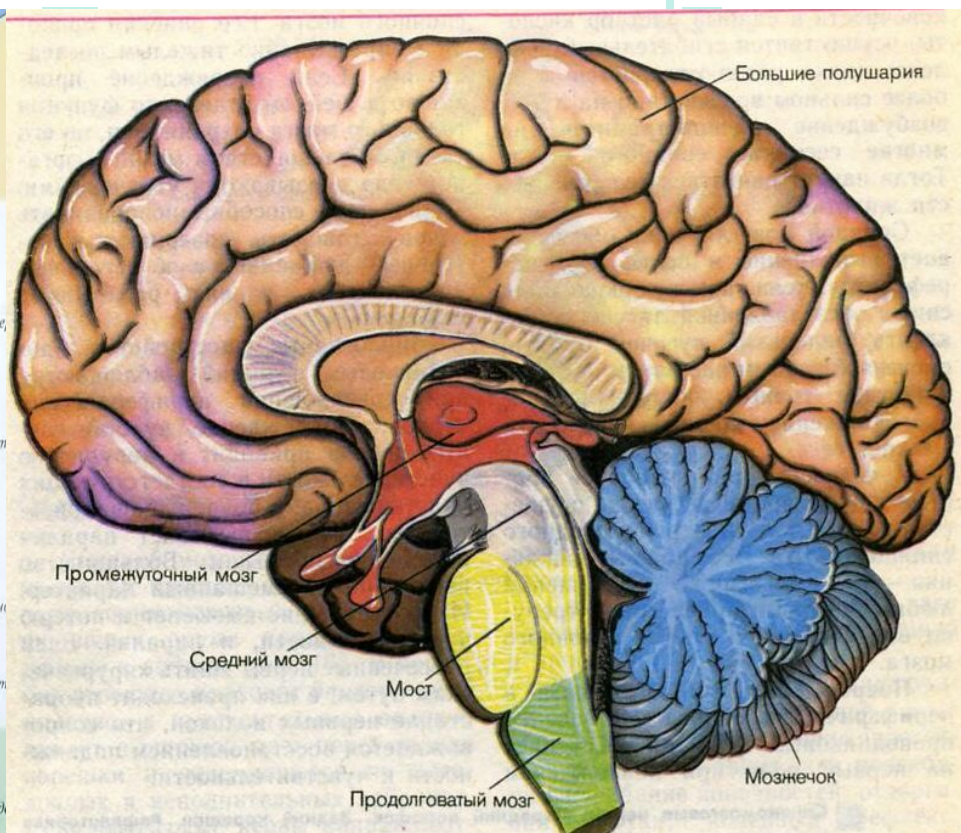
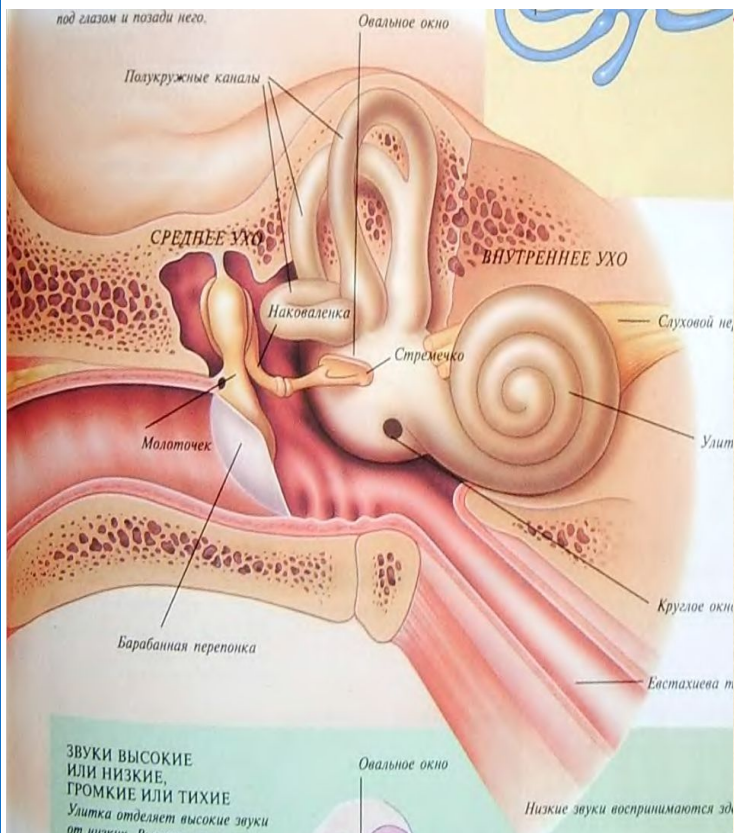


**НАРУЖНОЕ  
УХО**

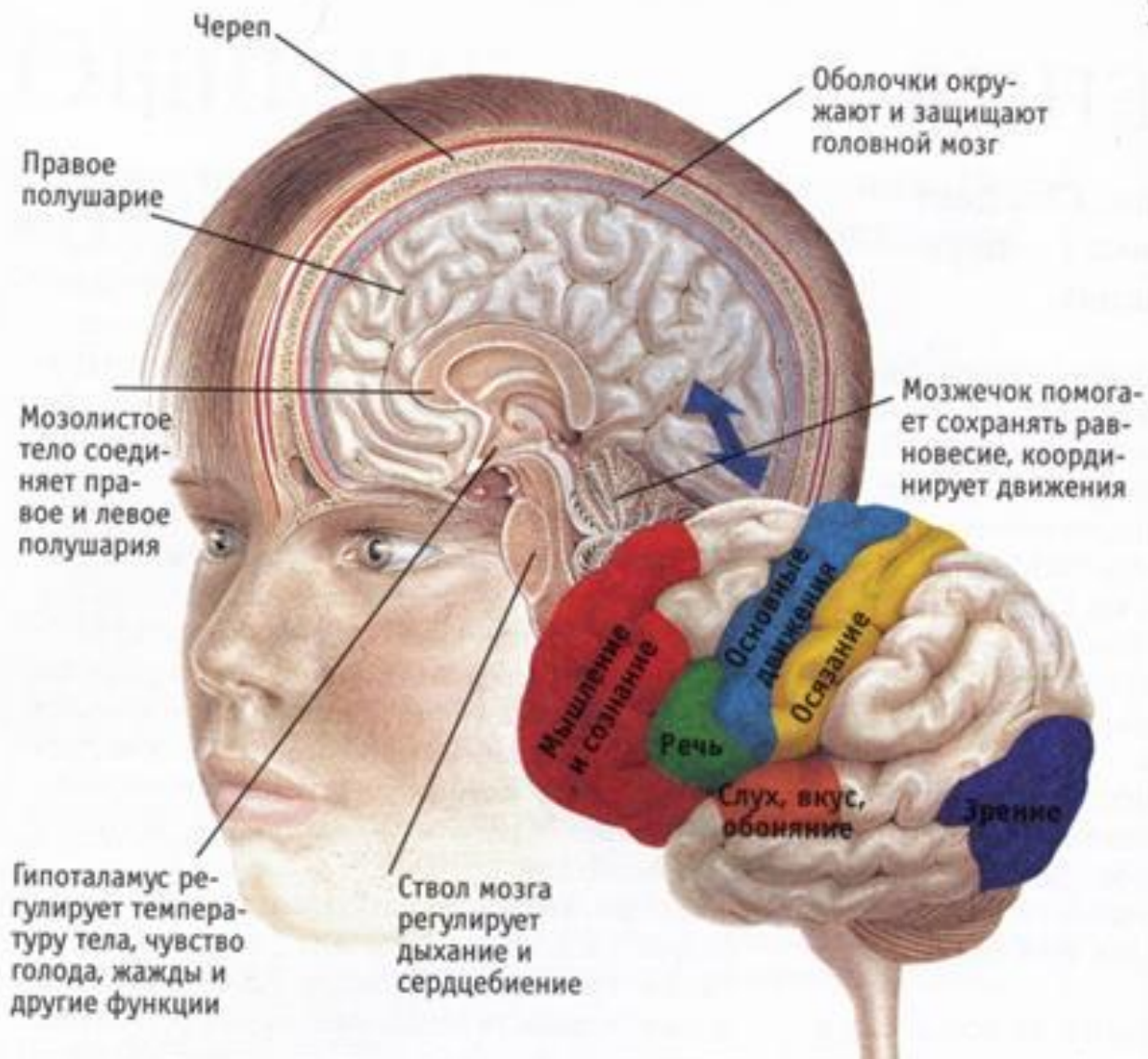
**СРЕДНЕЕ УХО**      **ВНУТРЕННЕЕ  
УХО**



# Удивительное устройство внутреннего уха



# Слух и мозг



# ***Анатомия органа слуха***

---

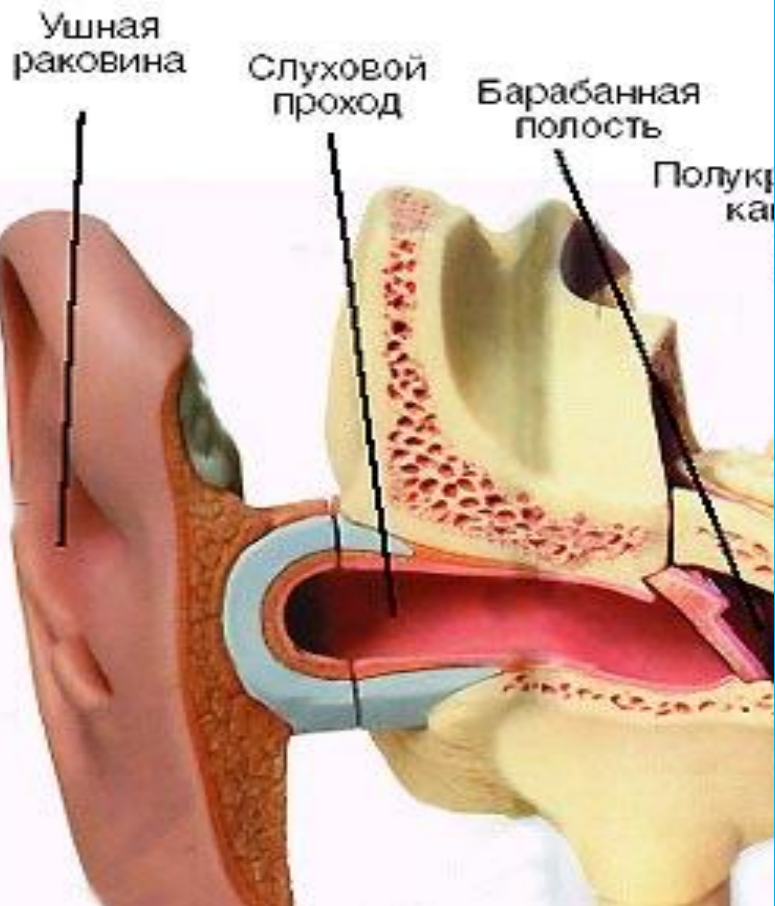
## ***периферический отдел слухового анализатора***

# Развитие зародыша - 4 неделя

- Два симметричных углубления эктодермы
- Шарообразная форма углублений
- Превращение их в слуховые пузырьки
- Образование зачатков полукружных каналов и канала улитки
- Развитие из 1-ой жаберной щели и жаберных дуг



**Наружное ухо состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода**

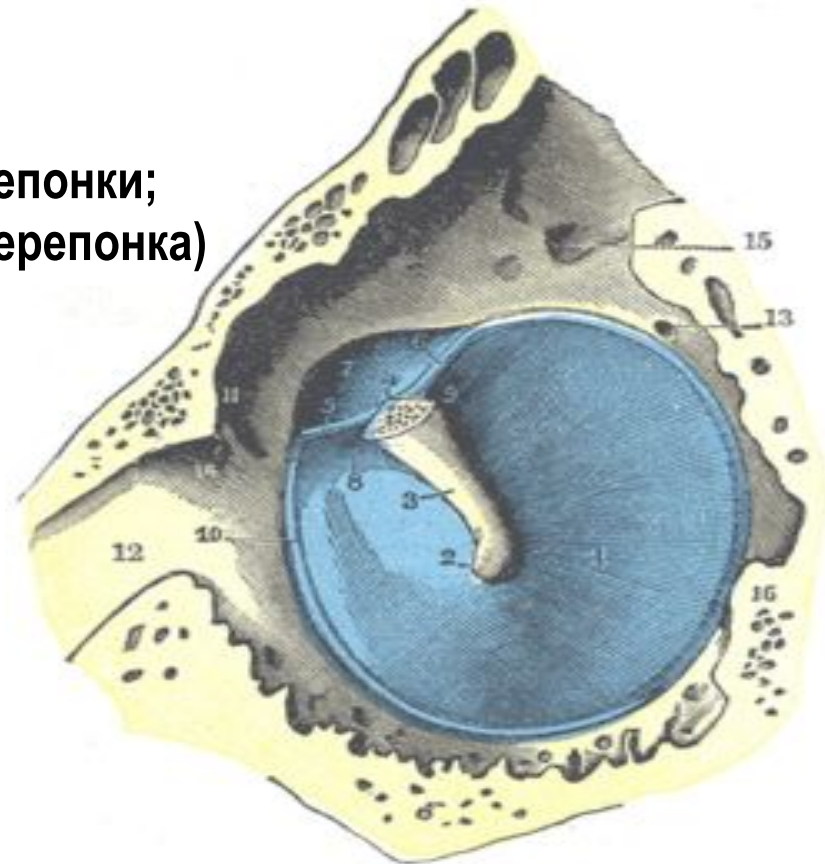


**КОЗЕЛОК**

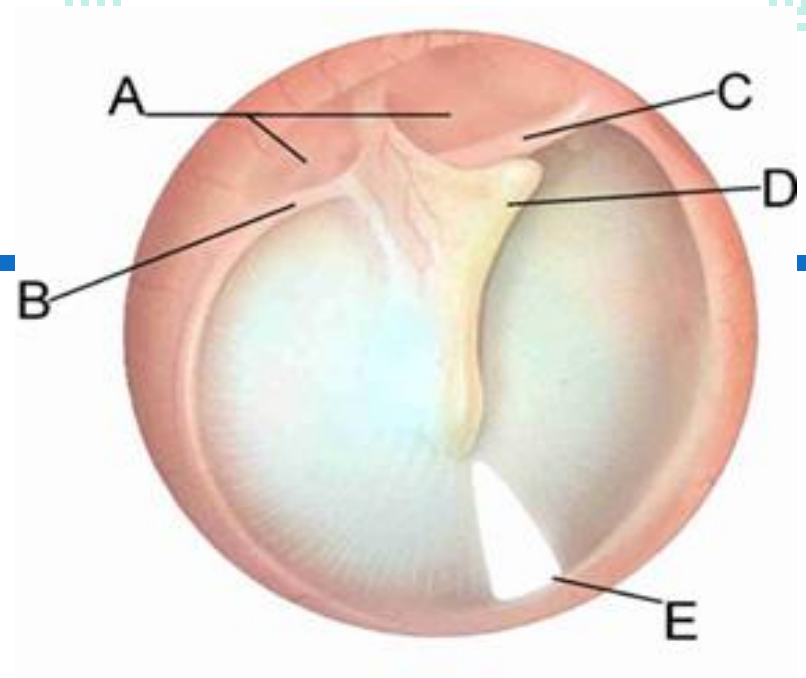


# Барабанная перепонка и окружающие её структуры.

- 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**

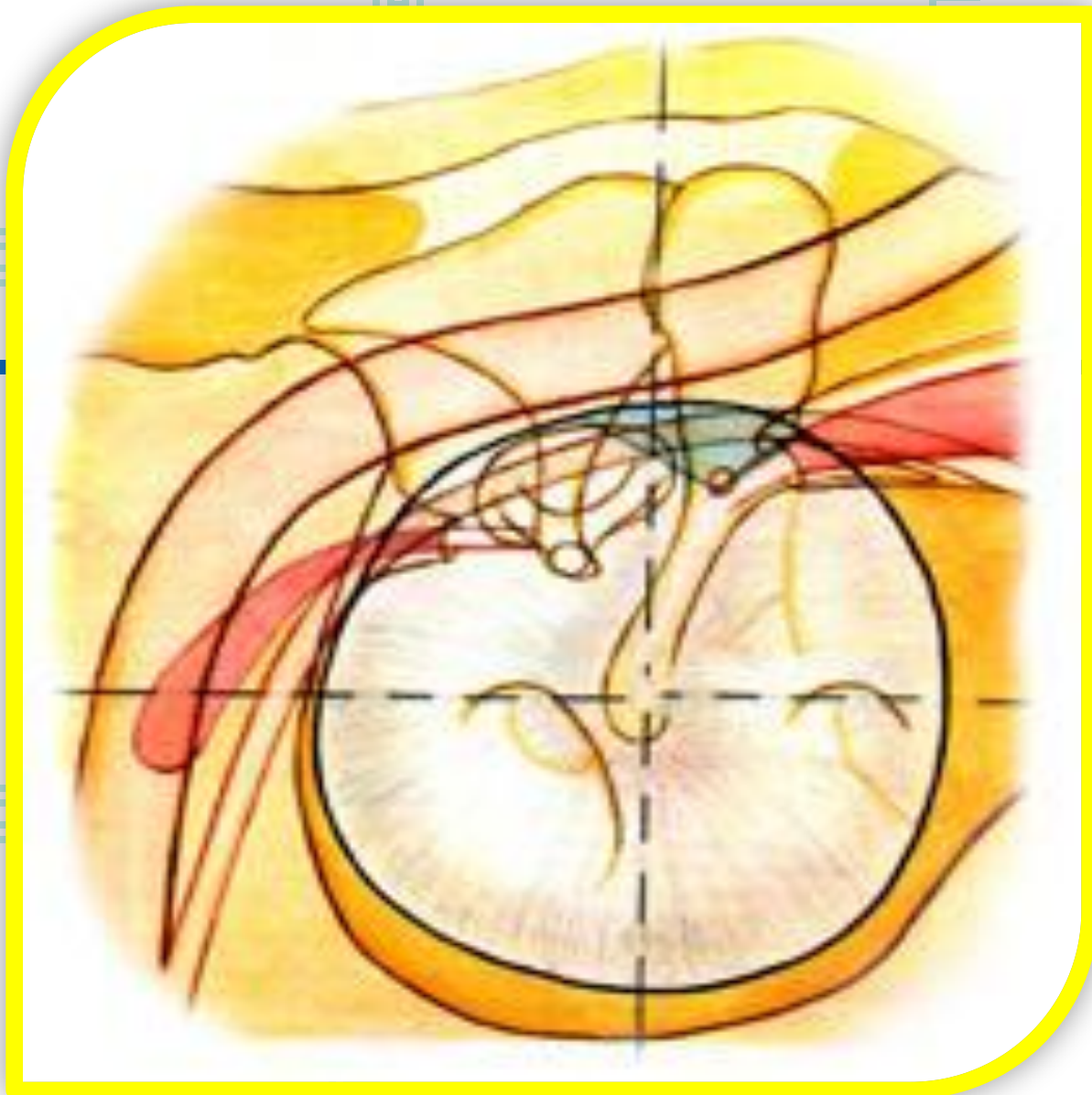
**B – задняя молоточковая складка**

**C – передняя молоточковая складка**

**D – короткий отросток молоточка**

**E – световой рефлекс**

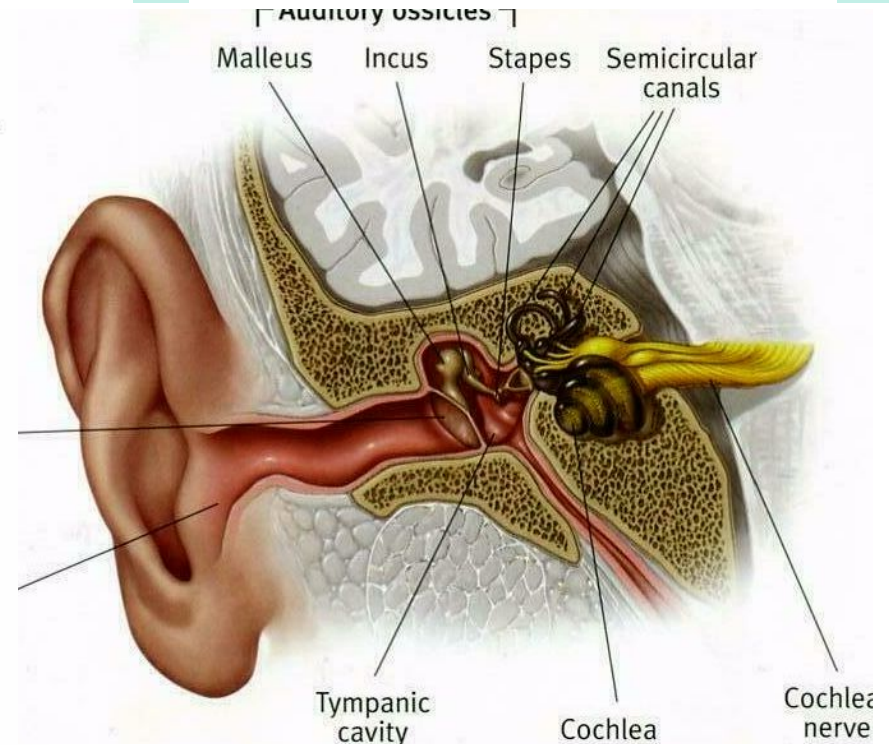
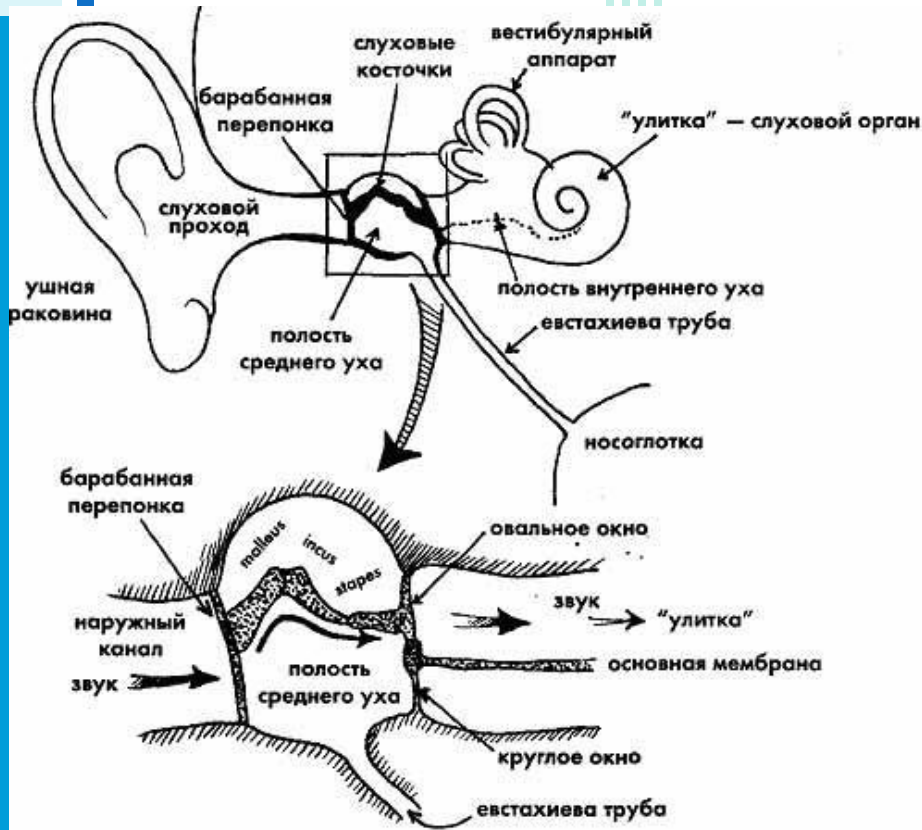
**Барабанная перепонка мысленно поделена на квадранты.**



# Среднее ухо



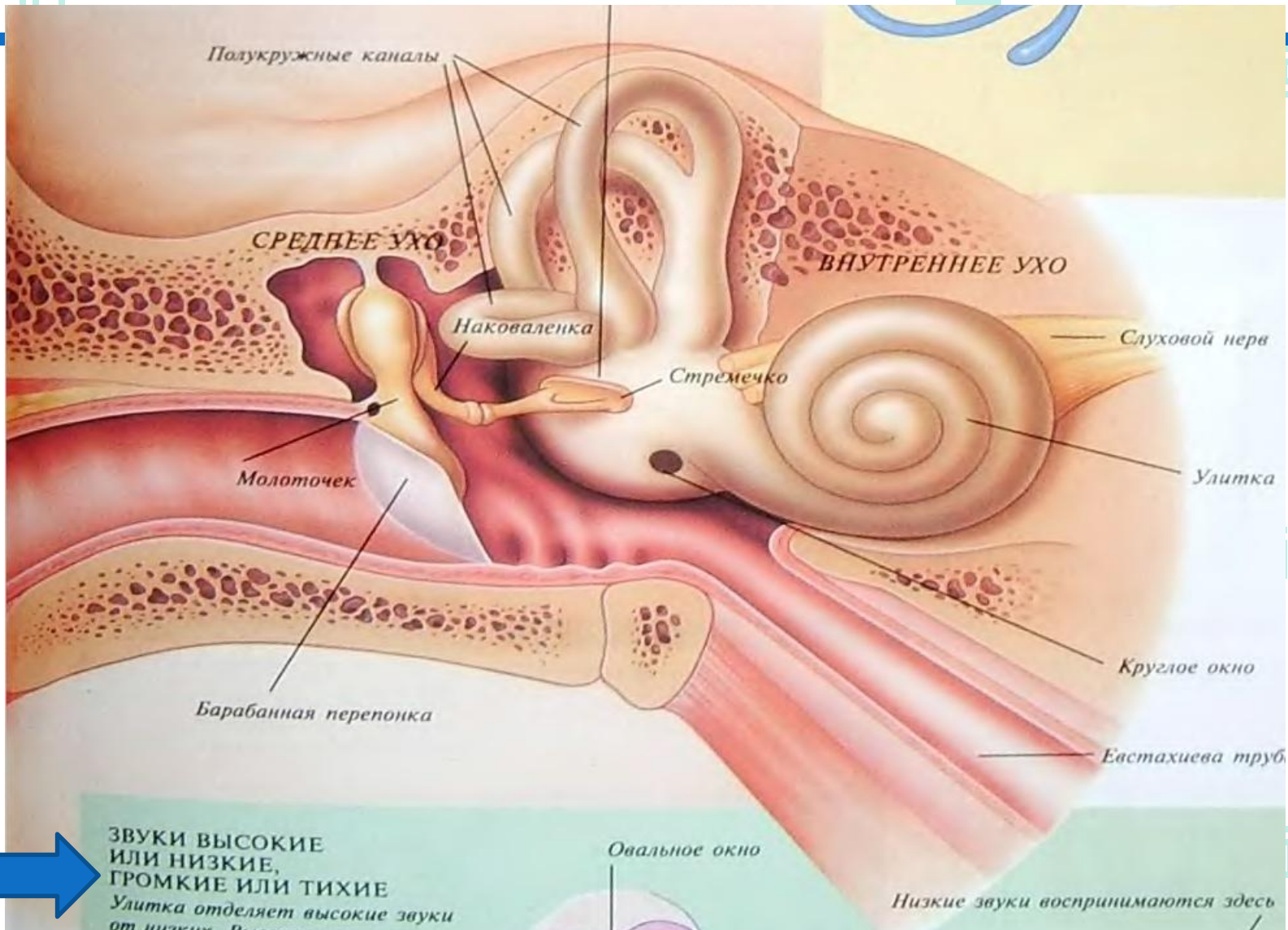
# Барабанная полость



# Среднее ухо

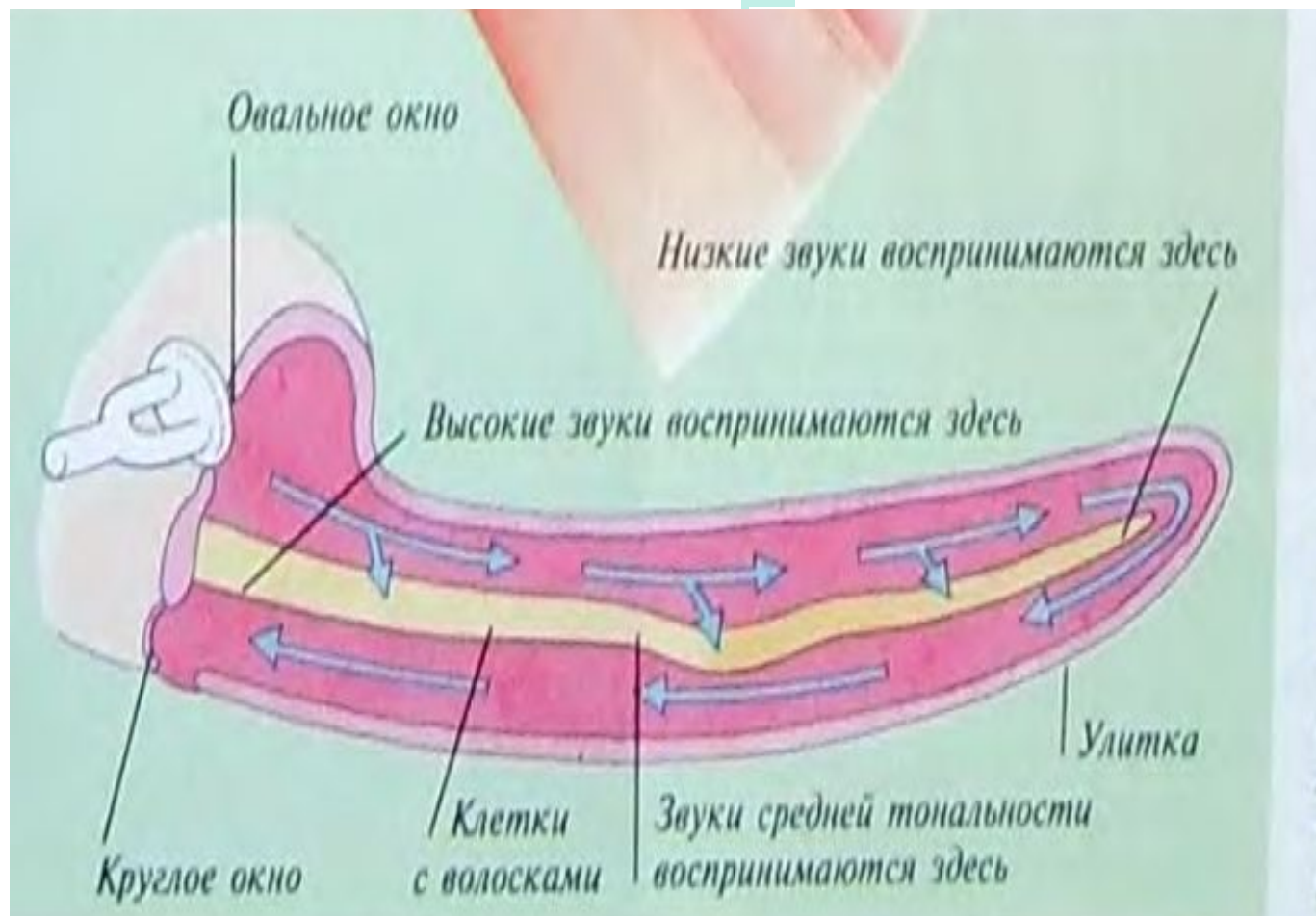


# Среднее ухо





# Овальное окно



# Строение внутреннего уха

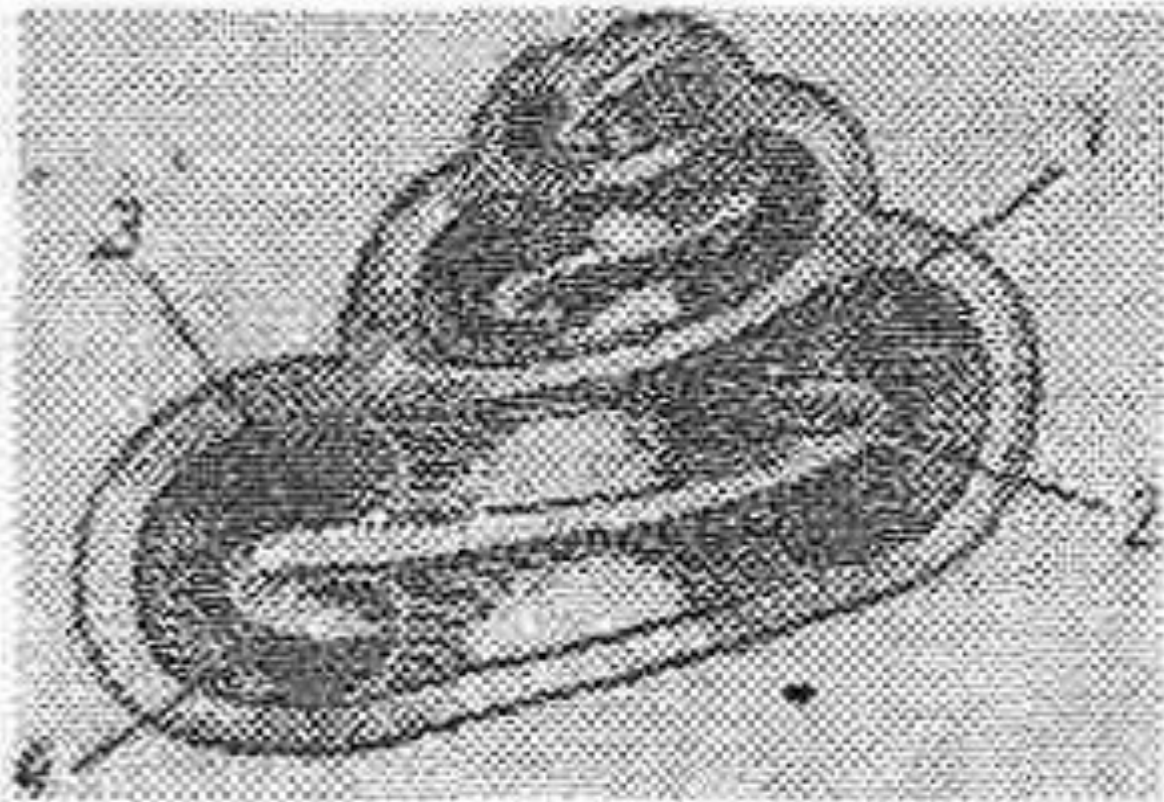


# Внутреннее ухо

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**.

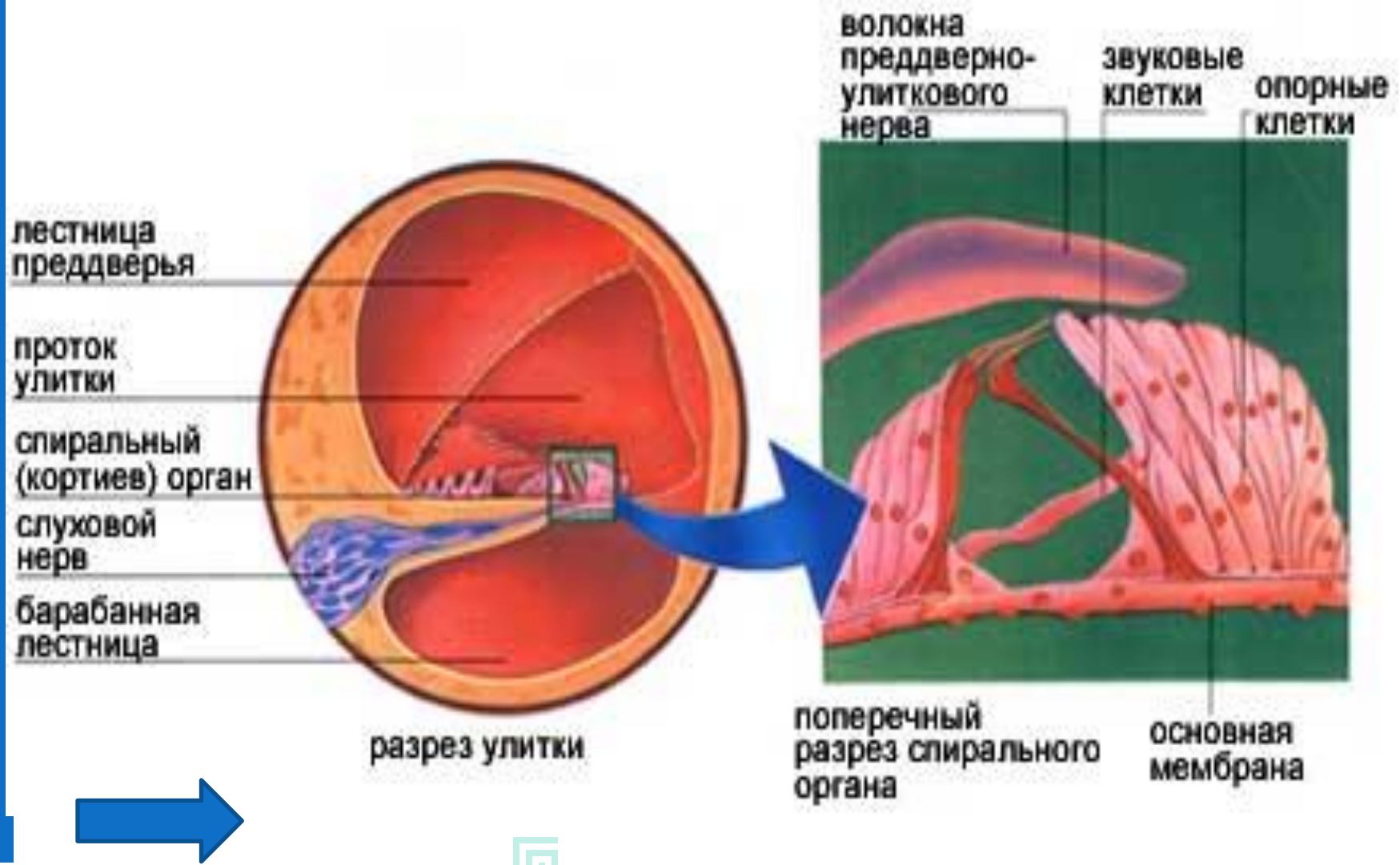


# Вертикальный разрез через костную улитку



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

# Поперечный разрез через один из завитков улитки



# Основная мембрана

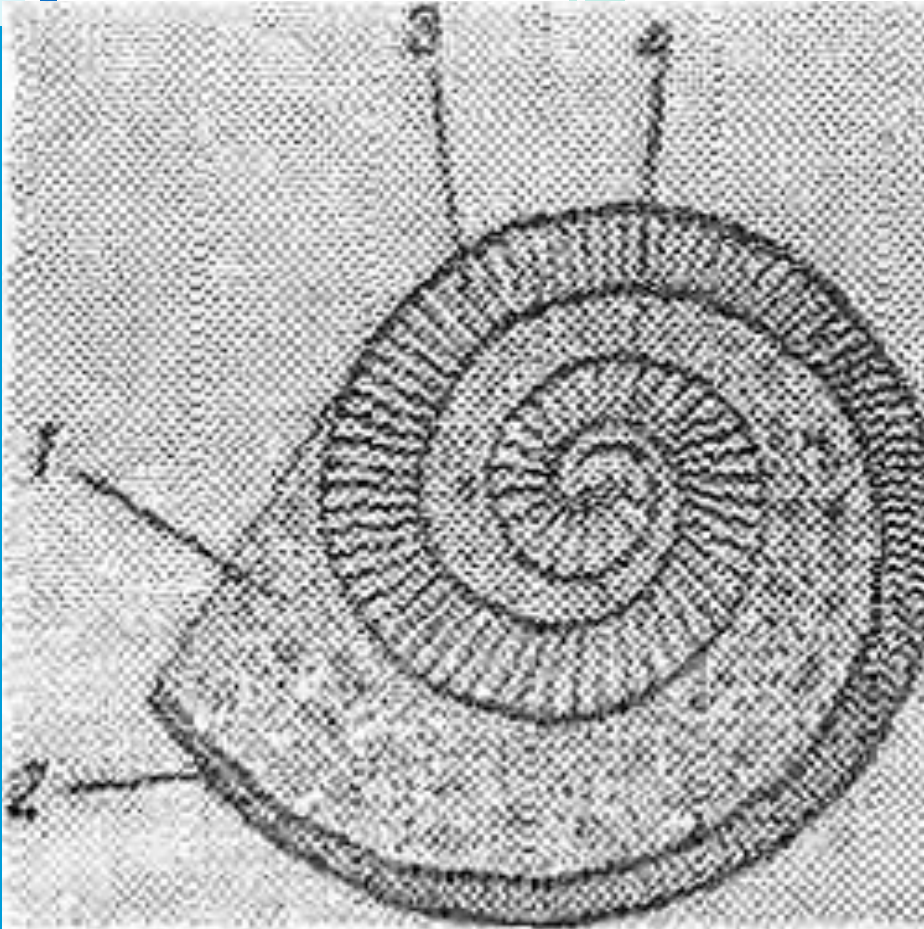
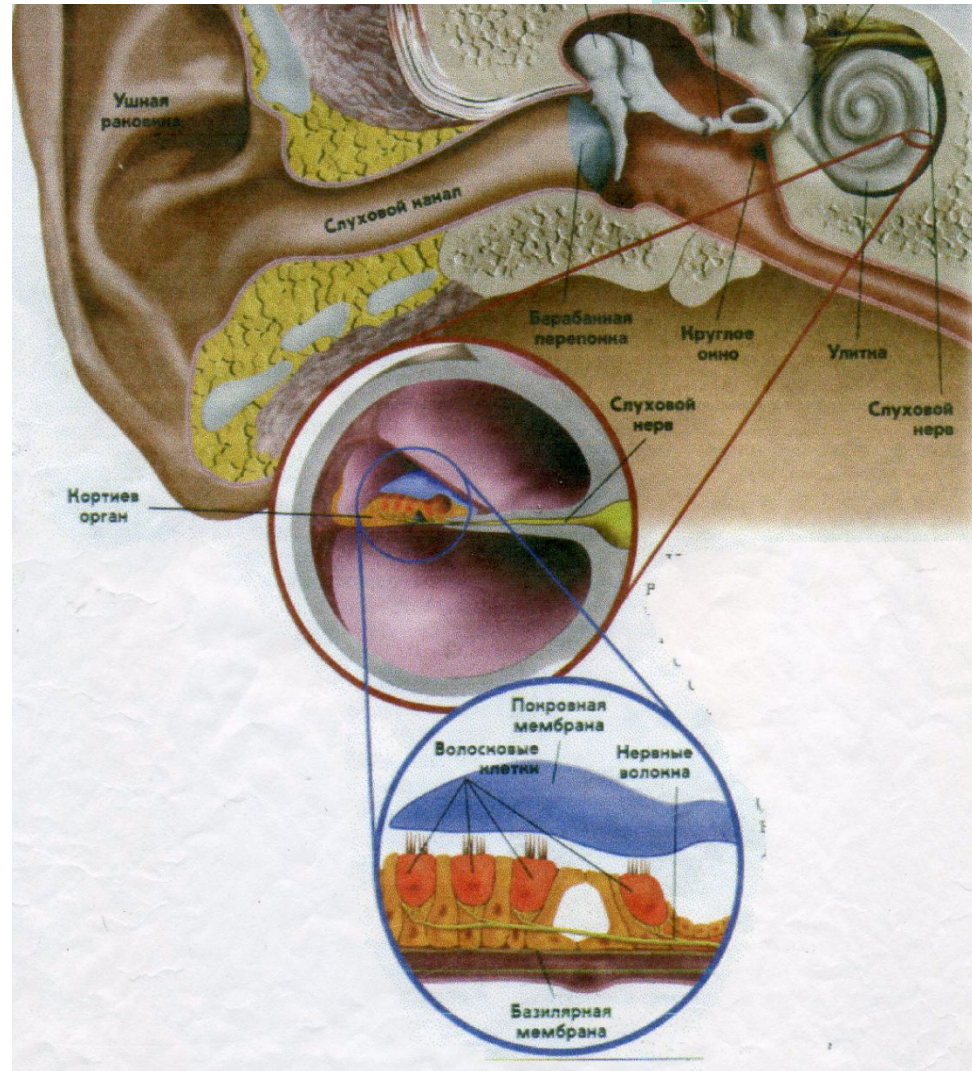


Схема строения основной мембраны:

- 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.

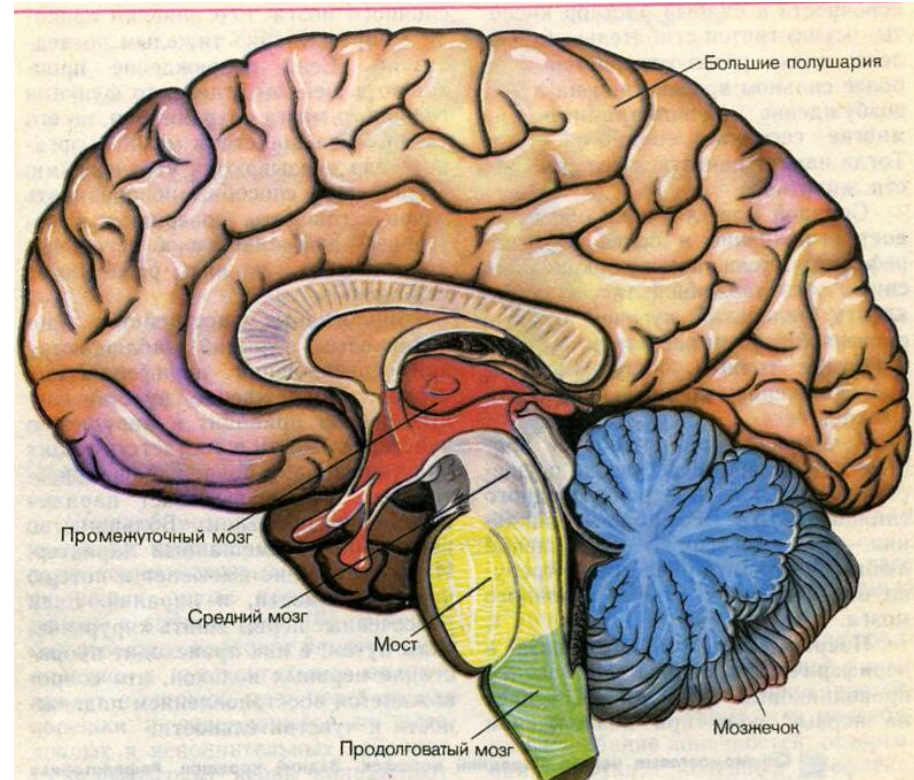
7. Кора височной доли  
головного мозга

6. Проводящие пути  
в головном мозгу

3. Подкорковые слу-  
4. ховые центры

2. Слуховые ядра в продол-  
говатом мозге

1. Улитка





# Физиология органа слуха

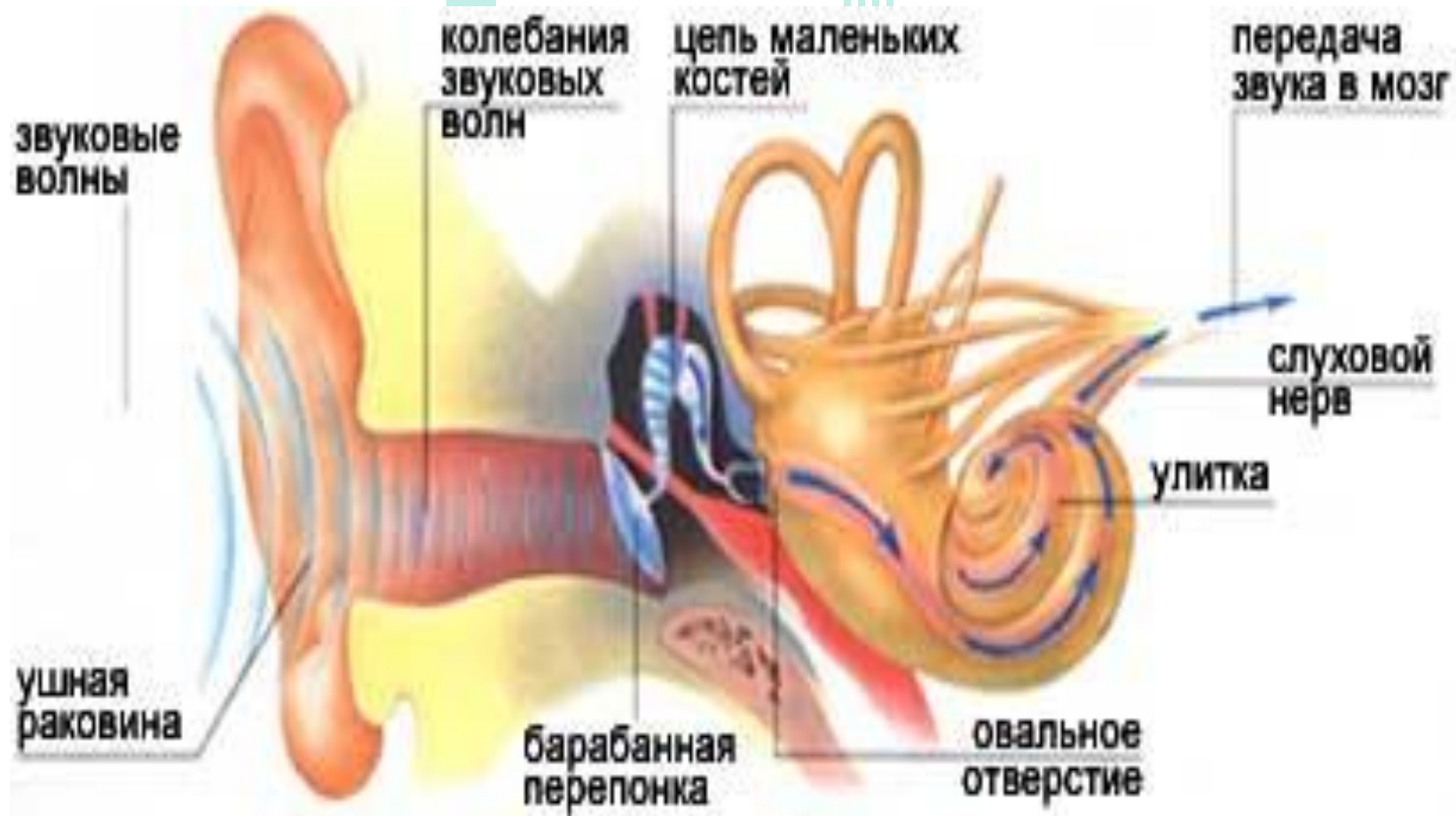
**Уровень интенсивности разных звуков**

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

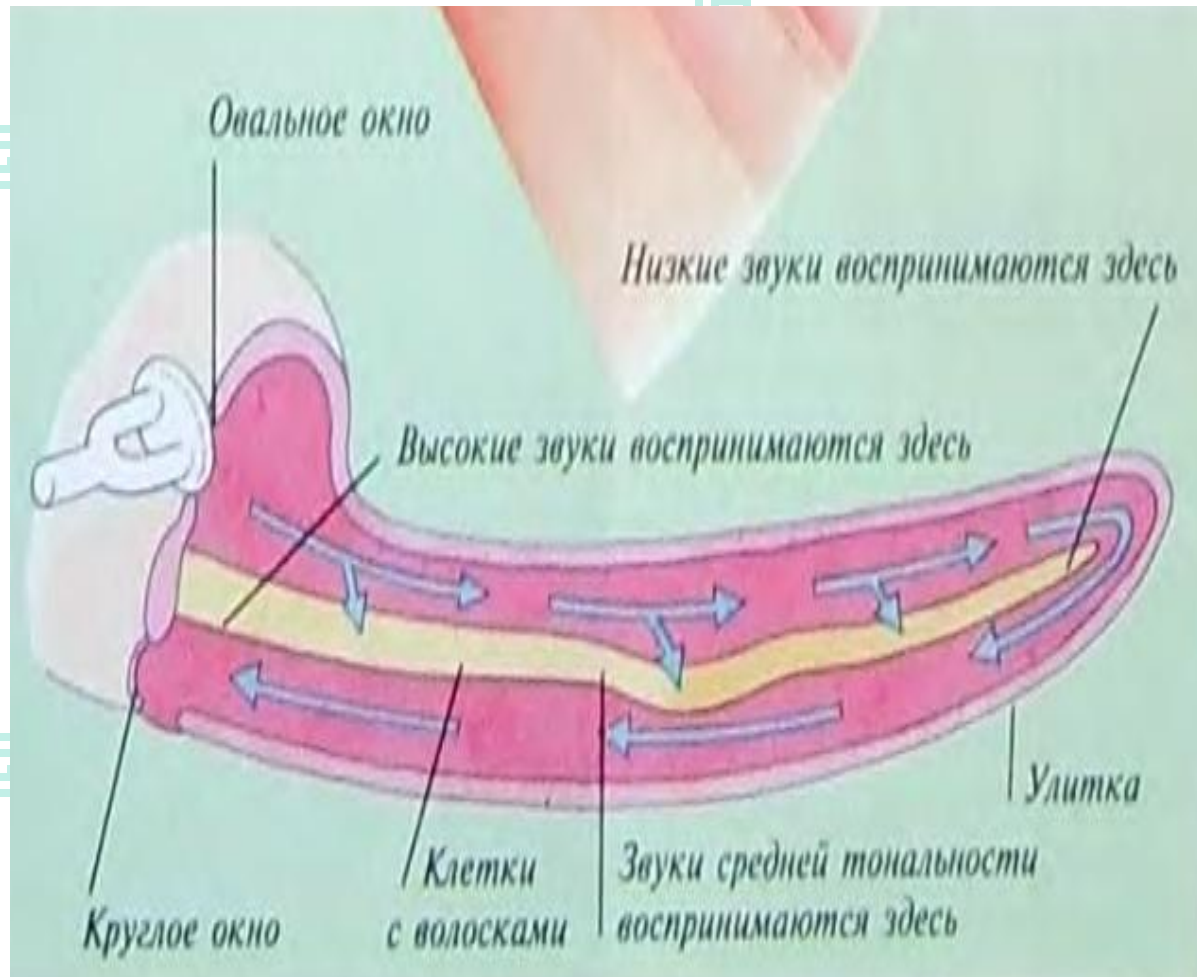
# Звуки речи

	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

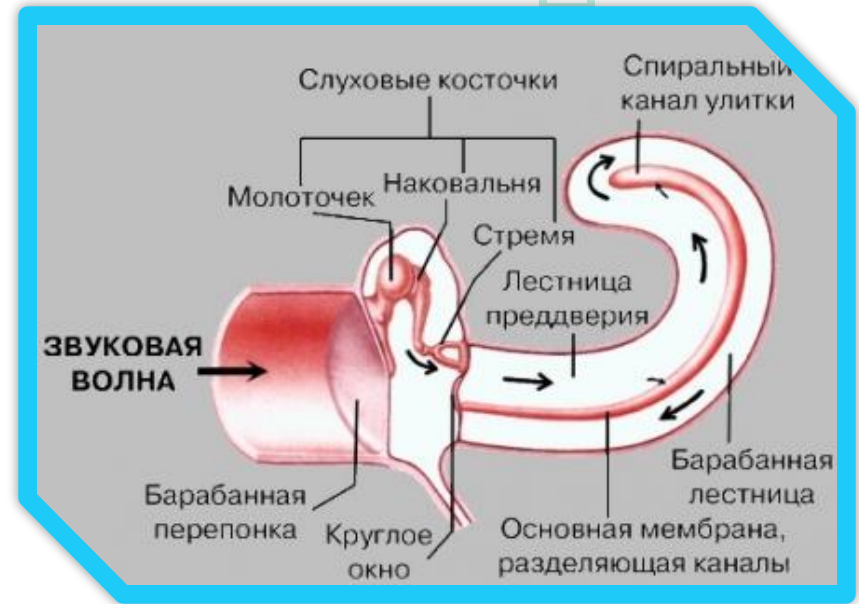


# Звуковосприятие



# 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.

# Область слухового восприятия

