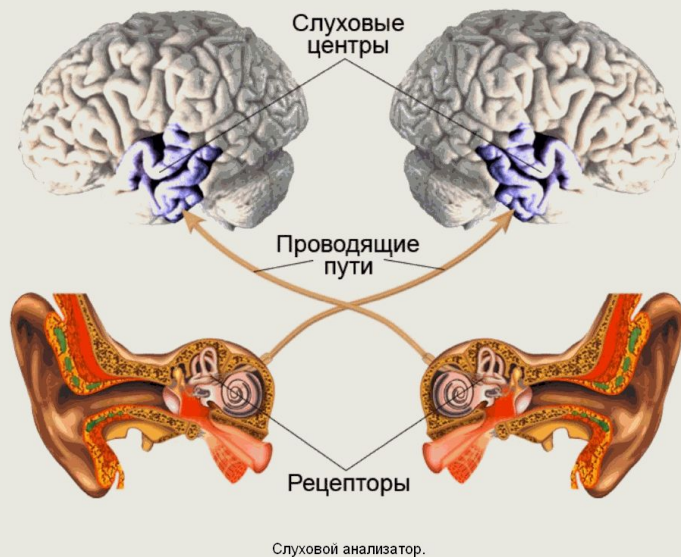
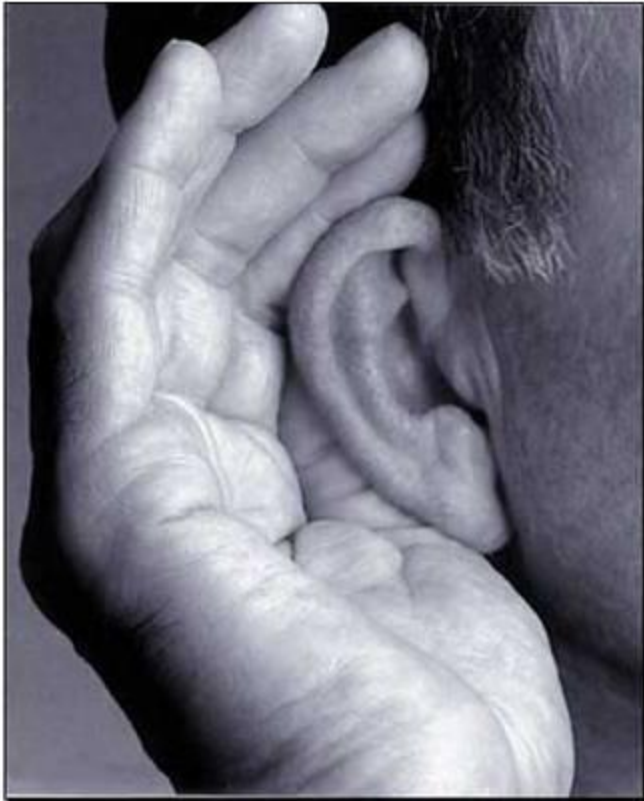


# Слуховой анализатор



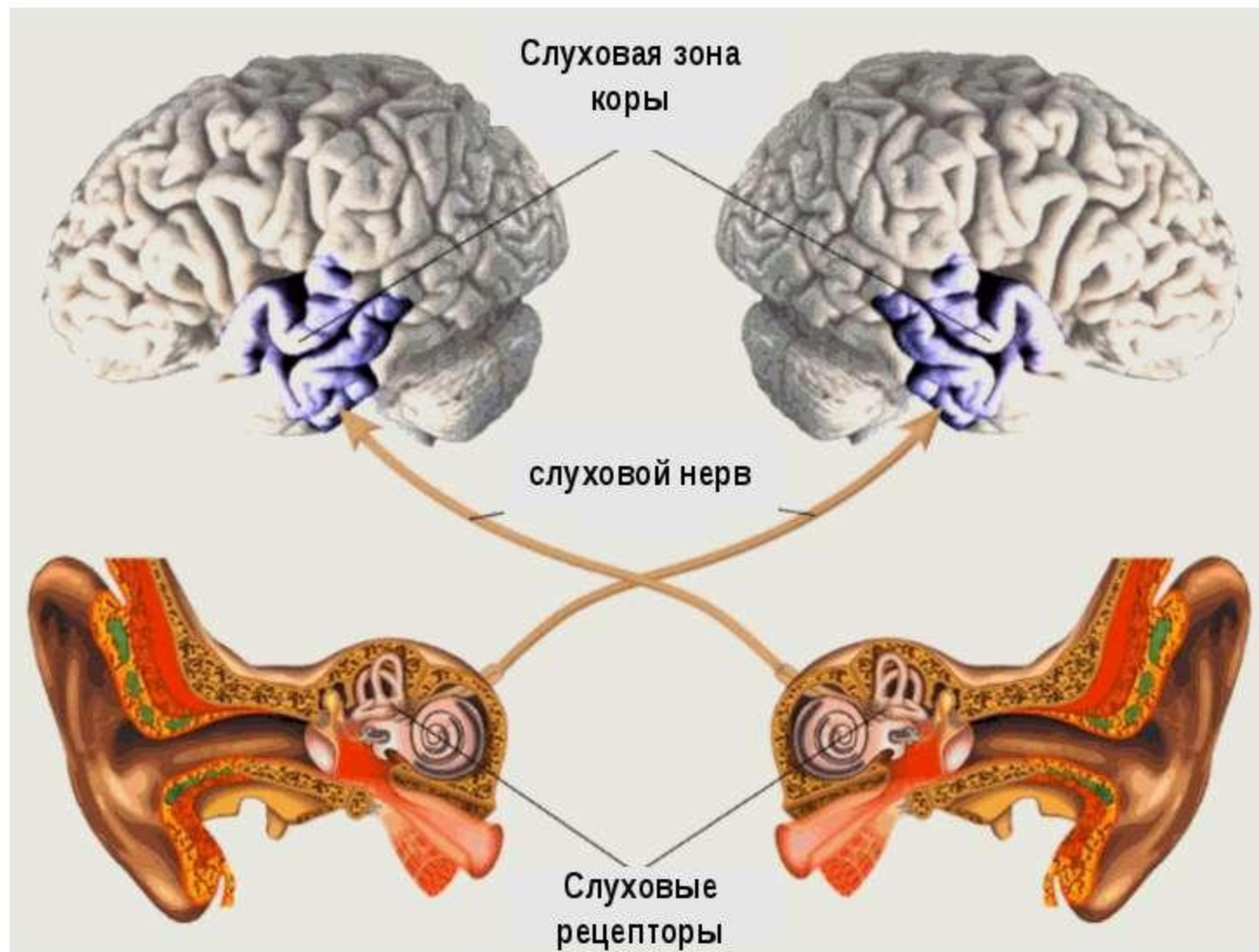
**Слуховое восприятие. В головном мозге происходит различение силы, высоты и характера звука, его местоположения в пространстве. Мы слышим двумя ушами, и это имеет большое значение для определения направления звука. Если звуковые волны приходят одновременно в оба уха, то мы воспринимаем звук посередине (спереди и сзади). Если звуковые волны чуть раньше придут в одно ухо, чем в другое, то мы воспринимаем звук либо справа, либо слева.**

# Норма слуха

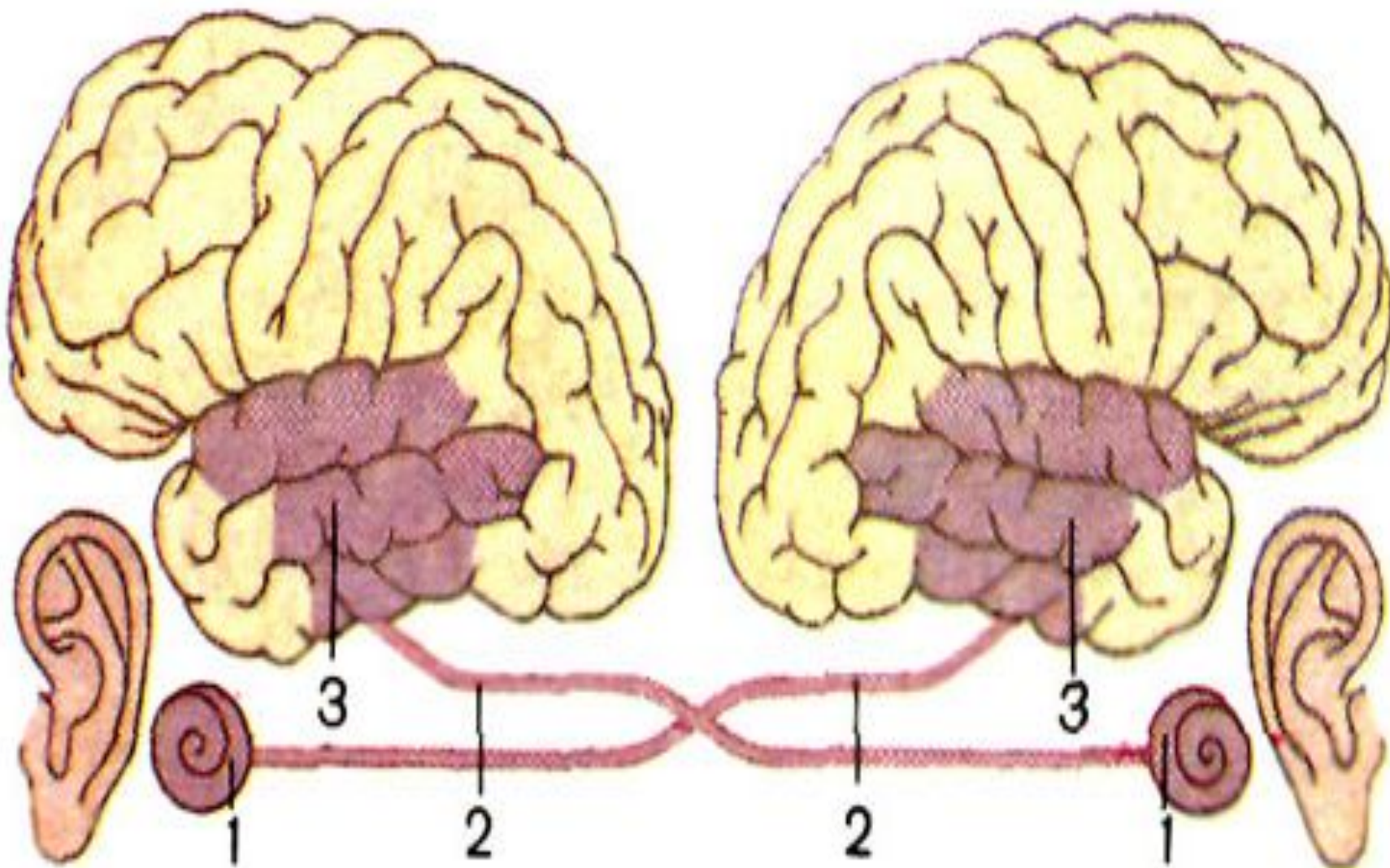


- ▶ Человек способен слышать звук в пределах от 16 Гц до 20 кГц. Диапазон частот, которые способен слышать человек, называется слуховым или звуковым диапазоном; более высокие частоты называются ультразвуком, а более низкие — инфразвуком.

# Строение слухового анализатора



# Слуховой анализатор



# Орган слуха

**Значение слуха.** Чувство слуха – одно из главных в жизни человека.

Слух и речь вместе составляют важное средство общения между людьми, служат основой взаимоотношений людей в обществе. Потеря слуха может привести к нарушениям в поведении человека. Глухие дети не могут научиться полноценной речи. С помощью слуха человек улавливает звуки, сигнализирующие о том, что происходит во внешнем мире, звуки окружающей нас природы – шорохи леса, пение птиц, звуки моря, а также различные музыкальные произведения. С помощью слуха восприятие мира становится ярче и богаче.

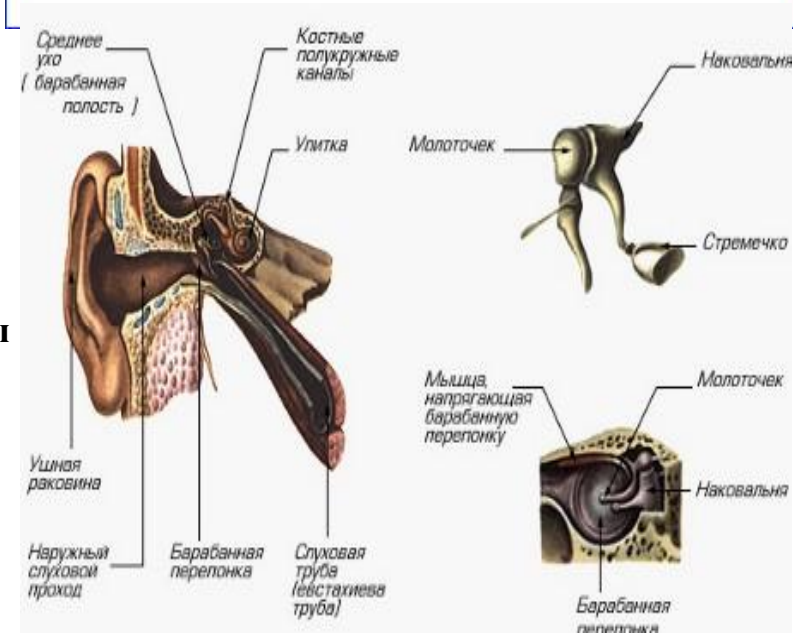
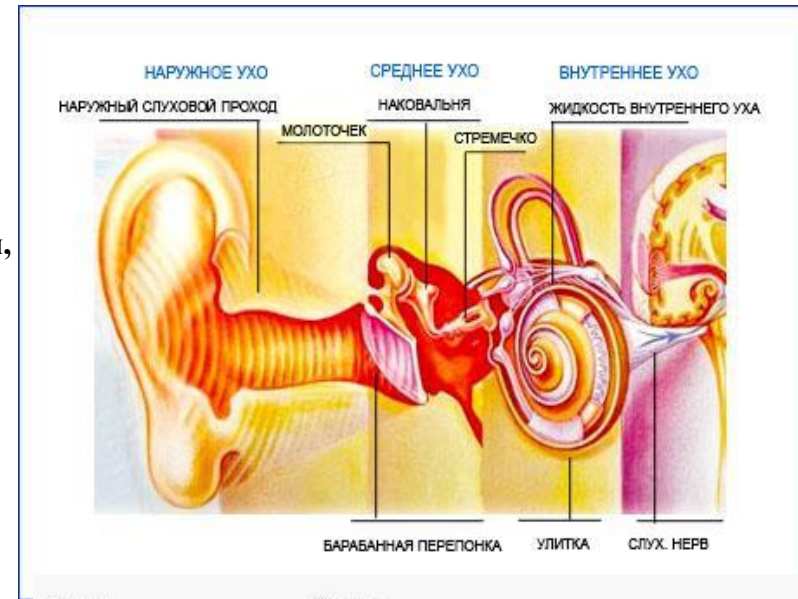
**Ухо и его функция.** Звук, или звуковая волна, - это чередующееся разрежение и сгущение воздуха, распространяющееся во все стороны от источника звука. А источником звука может быть любое колеблющееся тело.

Звуковые колебания воспринимаются нашим органом слуха.

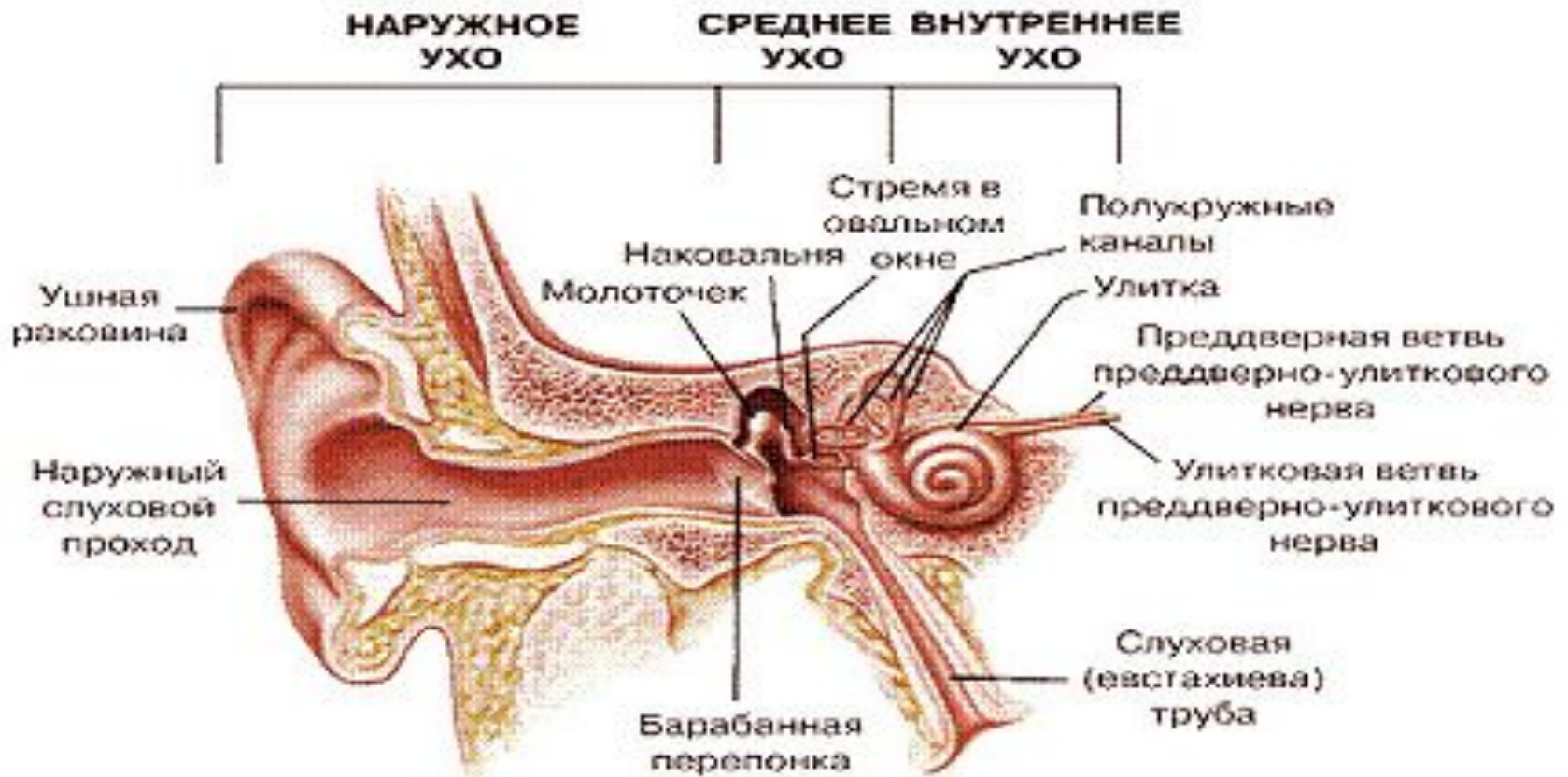
В органе слуха различают наружное, среднее и внутреннее ухо.

Наружное ухо состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода.

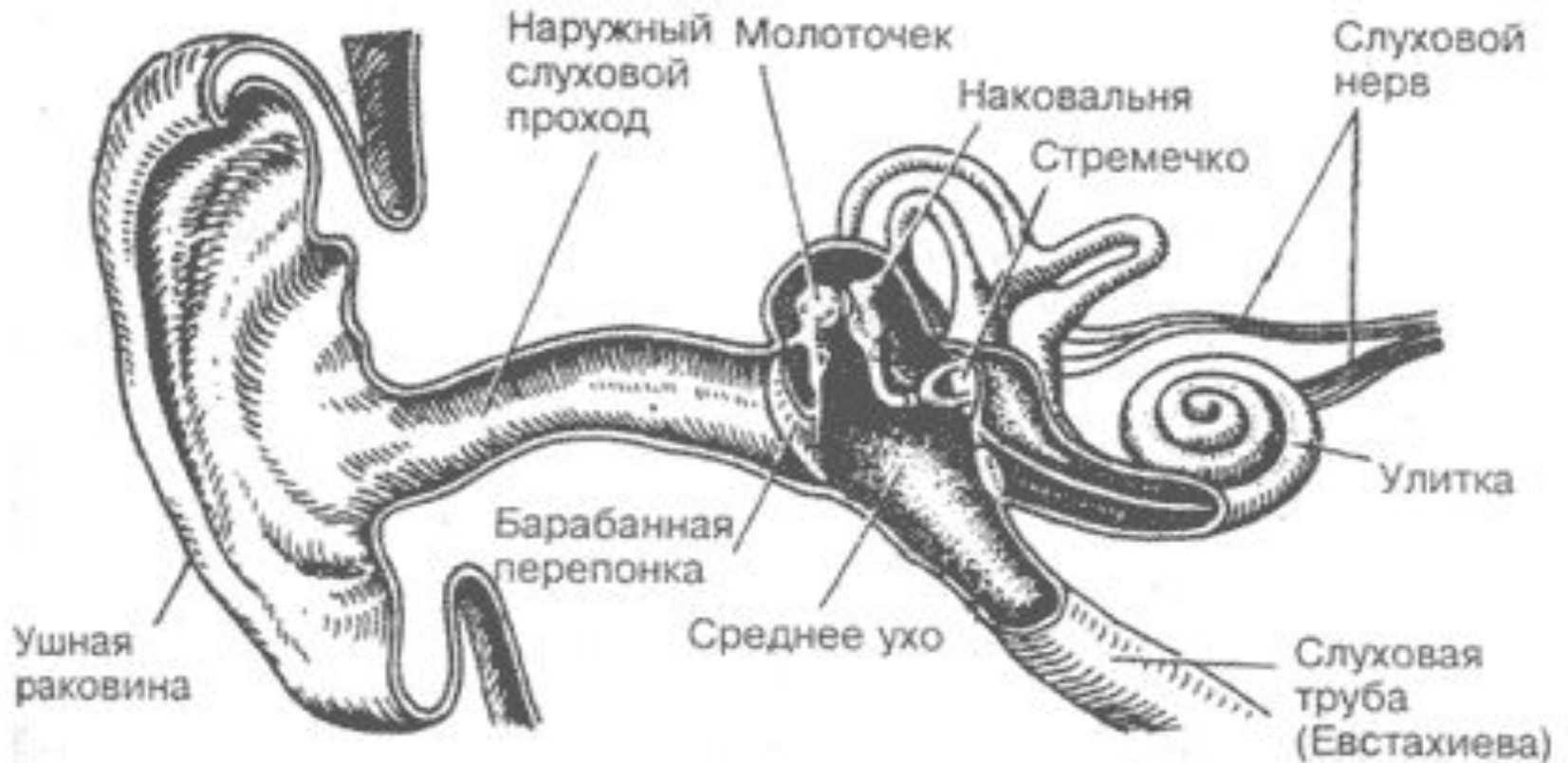
Оно обеспечивает улавливание и проведение звуковой волны к барабанной перепонке. Среднее ухо расположено внутри височной кости и состоит из полости, где находятся слуховые косточки - молоточек, наковальня и стремечко, и слуховой трубы (евстахиевой трубы), соединяющей среднее ухо с носоглоткой. Молоточек соединен с барабанной перепонкой, стремечко - с перепонкой овального окошка слуховой улитки. Слуховые косточки, взаимодействуя как рычаги, передают колебания от барабанной перепонки к жидкости, заполняющей внутреннее ухо. Внутреннее ухо состоит из улитки, системы трех, полукружных каналов, образующих, костной лабиринт, в котором расположен перепончатый лабиринт, заполненный жидкостью. В спирально завитой улитке помещаются слуховые рецепторы - волосковые клетки.

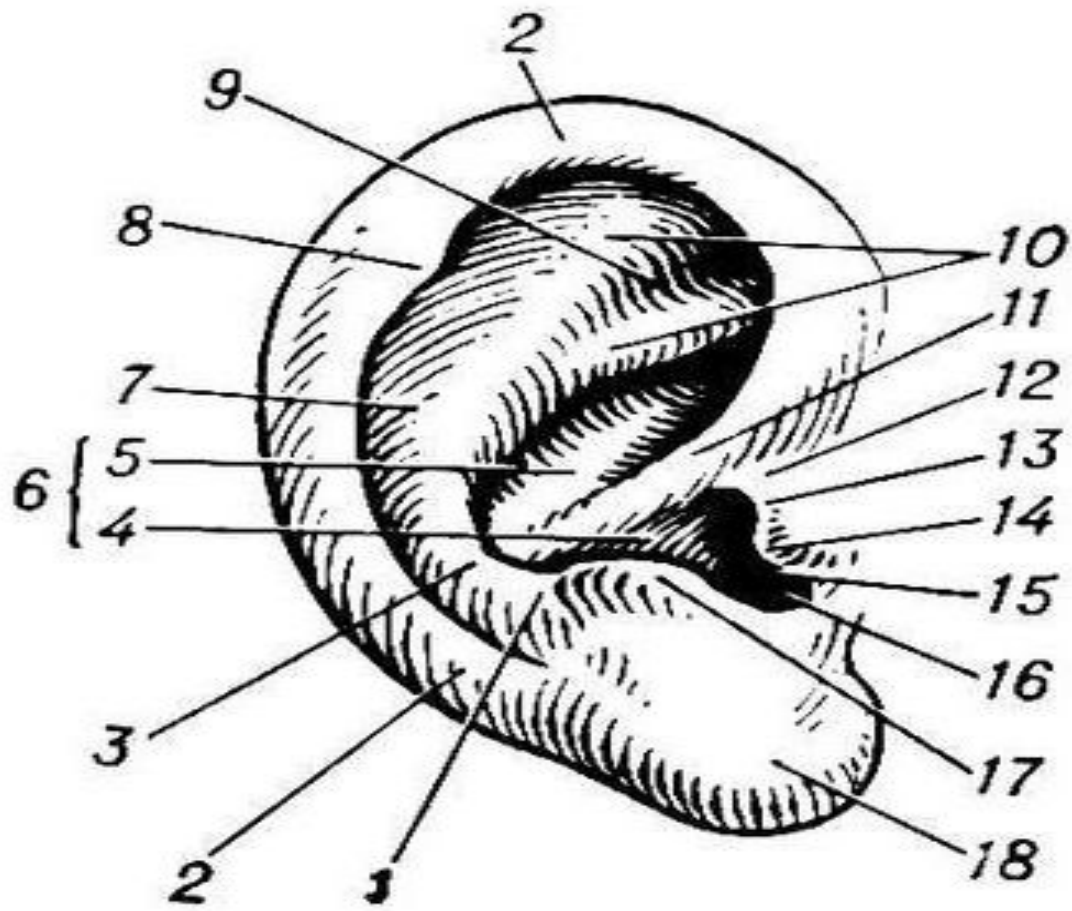


# Отделы органа слуха



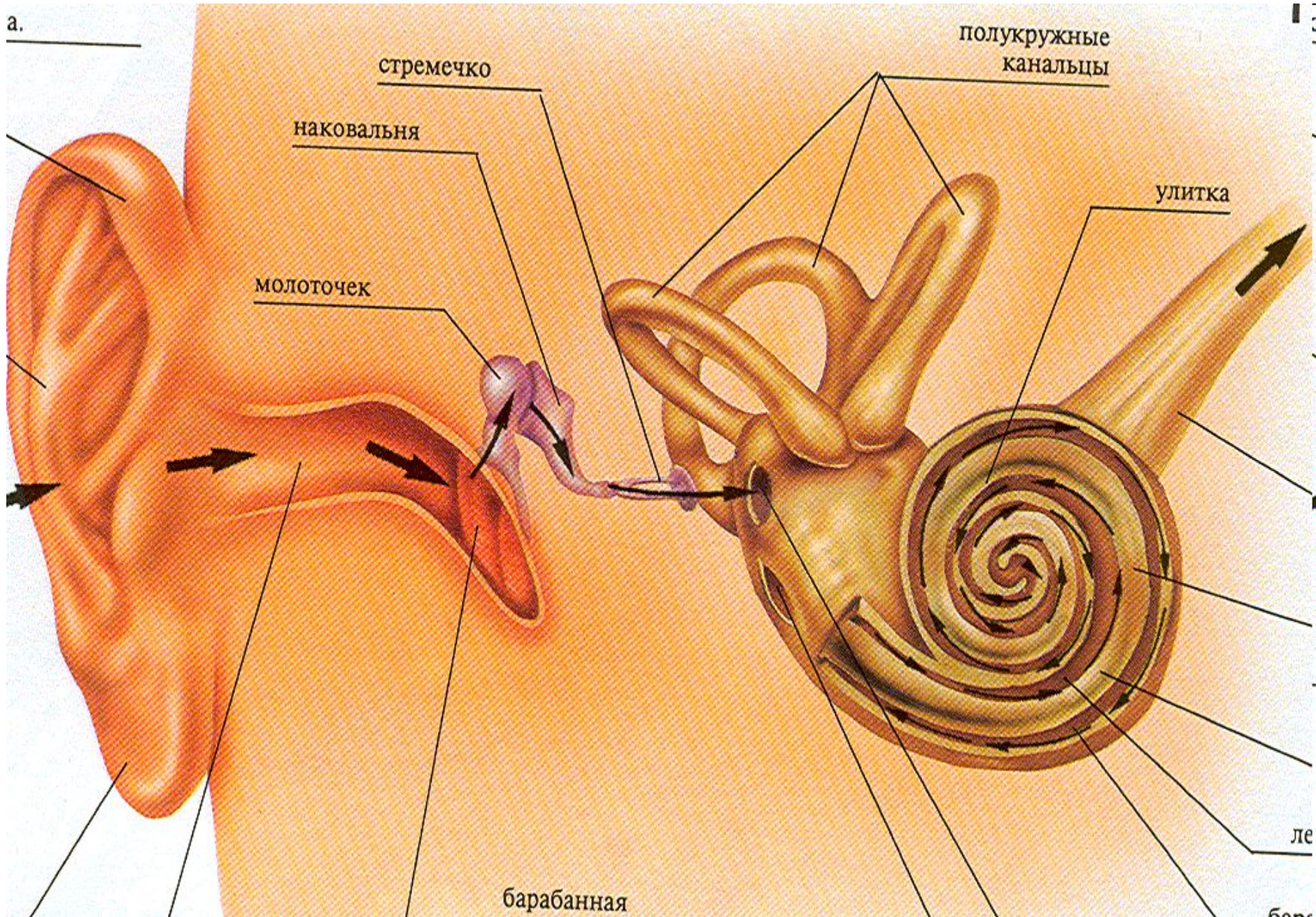
# Строение органа слуха



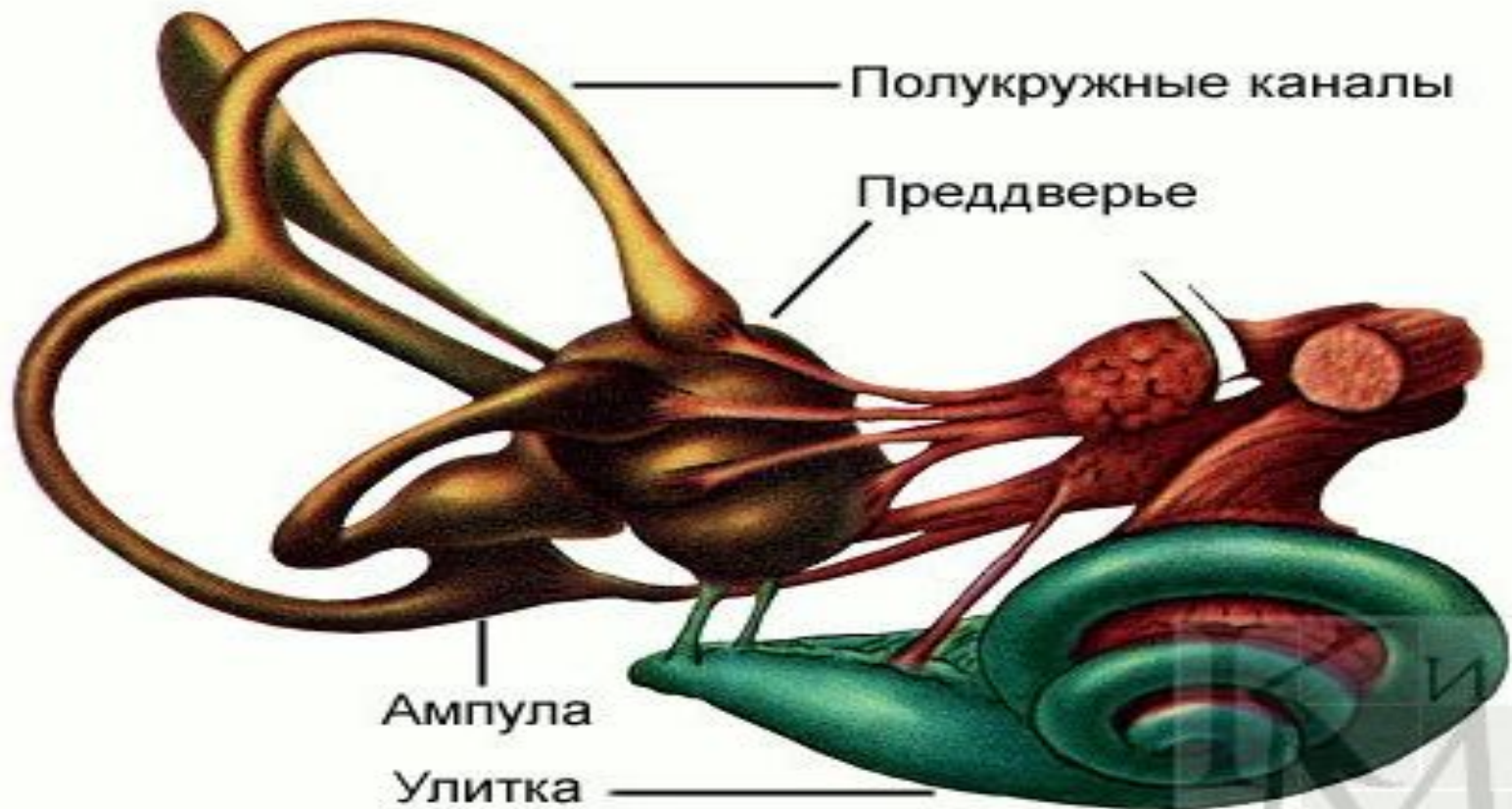




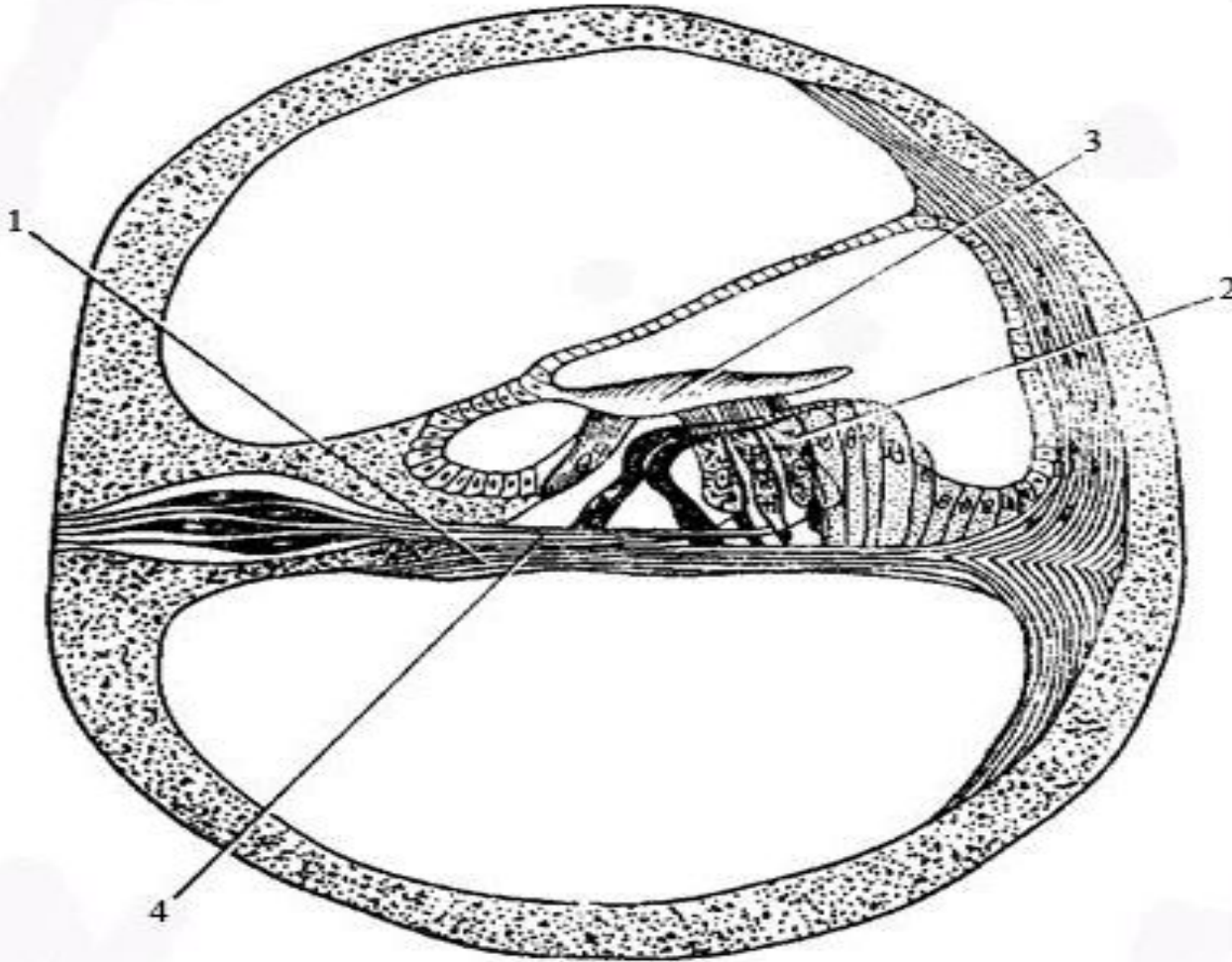
а.



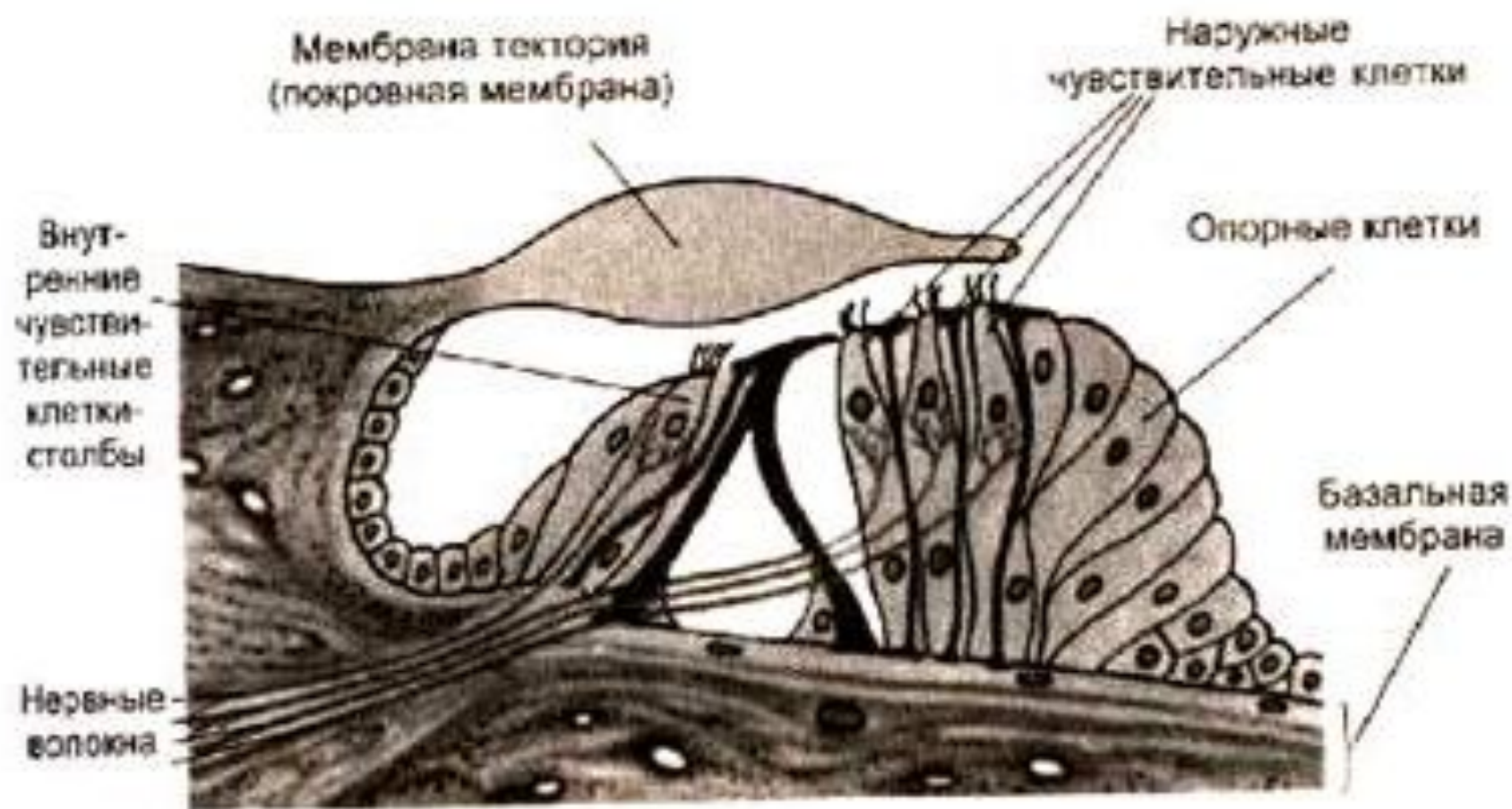
# Строение внутреннего уха



# Улитка. Кортиев орган



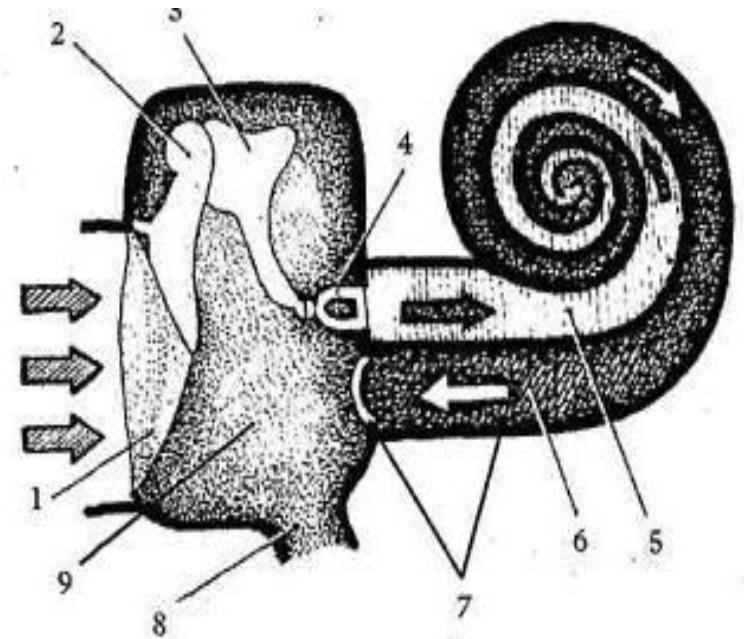
1. Основная мембрана
2. Волосковые клетки
3. Покровная мембрана
4. Волокна слухового нерва



## Схема передачи звуковых волн на слуховые рецепторы

|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| Наружное ухо   | Звуковая волна                     |
|                |                                    |
| Среднее ухо    | Колебания барабанной перепонки     |
|                | Колебания слуховых косточек        |
|                |                                    |
| Внутреннее ухо | Колебания перепонки овального окна |
|                |                                    |
|                | Колебания жидкости в улитке        |
|                |                                    |
|                | Раздражение слуховых рецепторов    |
|                | Формирование нервных               |

## Функции слухового анализатора



# Вестибулярный анализатор

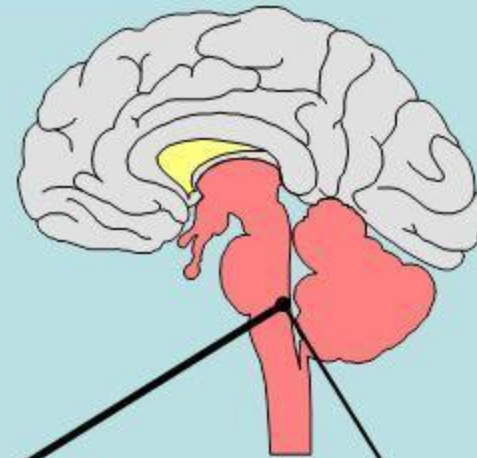
Внутреннее ухо  
/лабиринт/



Полукружные  
каналы

Периферические  
нейроны

Вестибулярный  
нерв

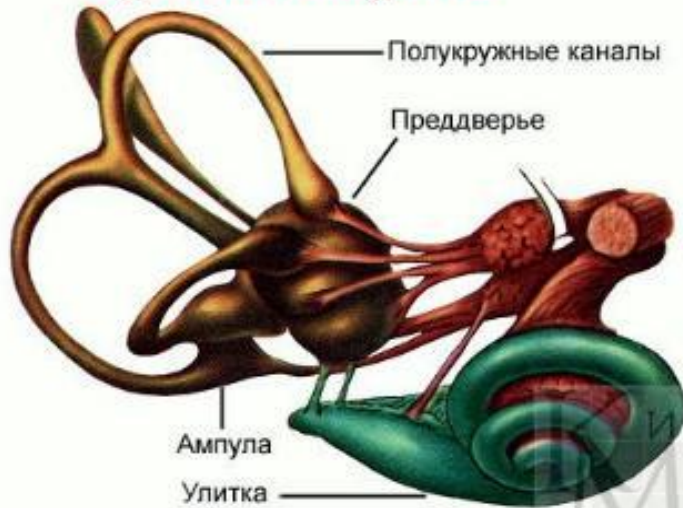


1. Червь мозжечка
2. Глазодвигательные нервы
3. Кора височной доли
4. Передние рога спинного мозга
5. Ядро блуждающего нерва

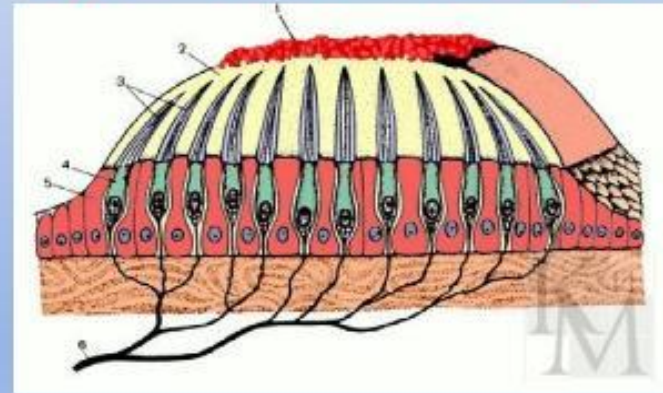
# Строение органа равновесия

Рецепторы вестибулярного аппарата находятся в лабиринте

Строение лабиринта



Строение отолитового аппарата



1 – отолиты, 2 –отолитовая мембрана,  
3 – волоски рецепторных клеток,  
4 – рецепторные клетки, 5 – опорные  
клетки, 6 – нервные клетки

