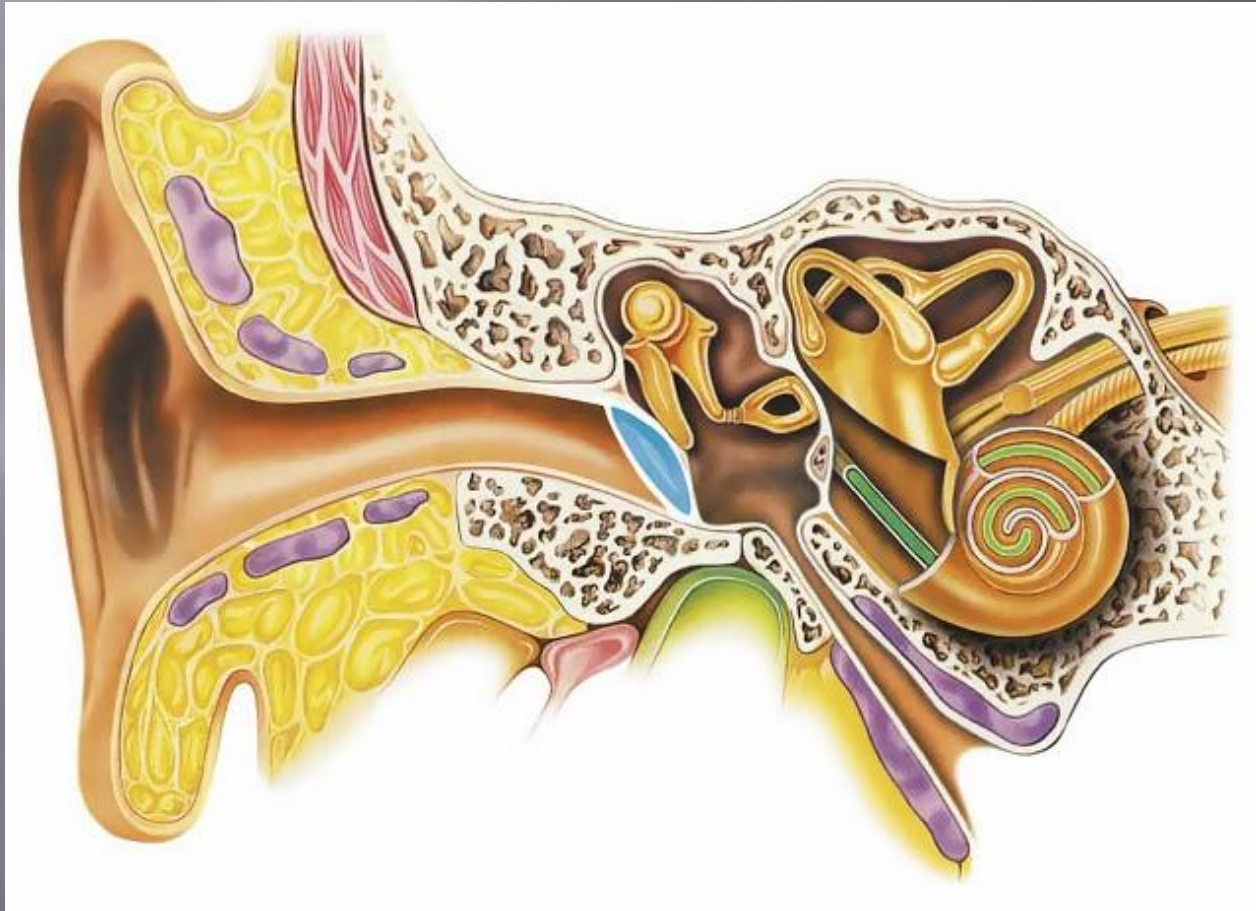


# СЛУХОВАЯ И ВЕСТИБУЛЯРНАЯ СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ, ИХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ.



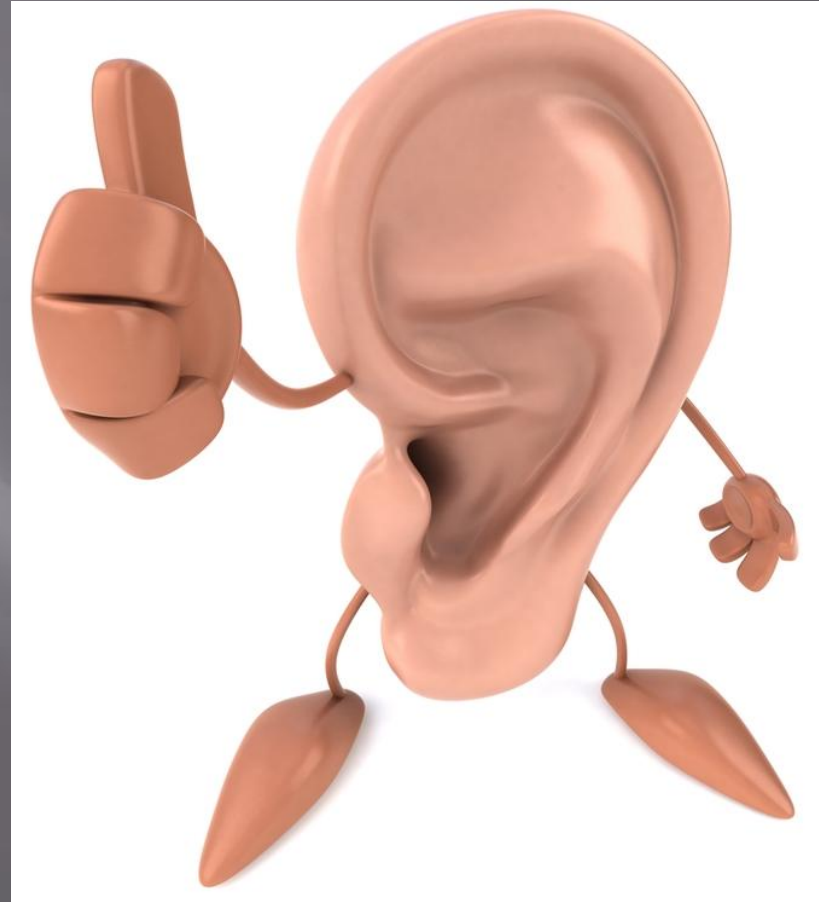


**Слуховая сенсорная система** представляет собой совокупность механических, рецепторных и нервных структур, воспринимающих и анализирующих звуковые колебания.

**Рецепторы**- волосковые рецепторные клетки кортиева органа улитки

**Ухо**- сложный орган, предназначенный для восприятия звуковых колебаний. У человека он, кроме восприятия звука, выполняет ещё одну функцию: отвечает за положение тела в пространстве и способность удерживать равновесие. Ухо — парный орган, который размещается в височных костях черепа, снаружи ограничивается ушными раковинами.

Подразделяется на 3 части: наружное, среднее



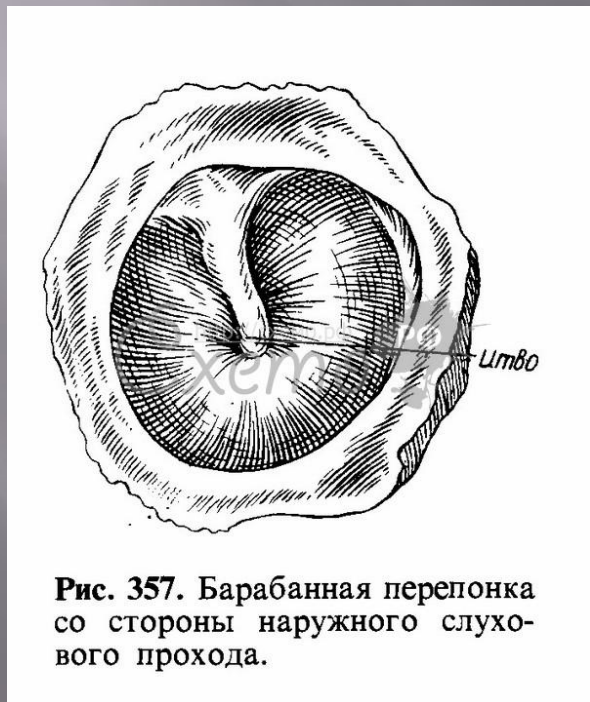
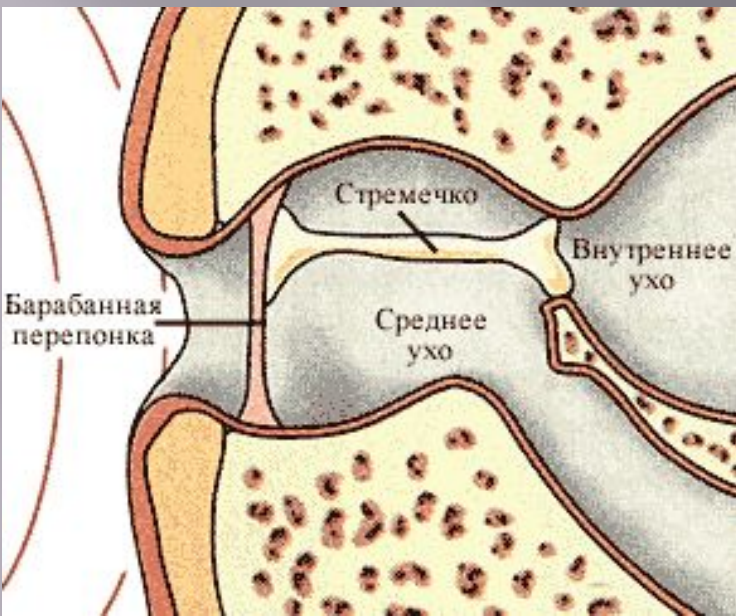
**Наружное ухо** состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода. Наружное ухо участвует в собирании и проведении звуков. Ушная раковина построена из упругого эластического хряща, покрытого тонким слоем кожи.

Наружный слуховой проход - изогнутый канал, состоящий из наружного отдела (хрящевой части) и внутреннего отдела (костной части), находящегося в височной кости. Слуховой проход S-образно изогнут, выстлан кожей, которая, истончаясь, продолжается на барабанную перепонку. В коже, покрывающей



часть, много  
ывающих у





## Барабанная перепонка-

тонкая  
полупрозрачная  
овальная пластинка,  
отделяющая  
наружный слуховой  
проход от  
барабанной полости.

Состоит из  
фиброзной ткани,  
снаружи покрыта  
эпидермисом, а со  
стороны барабанной  
полости- слизистой

оболочкой



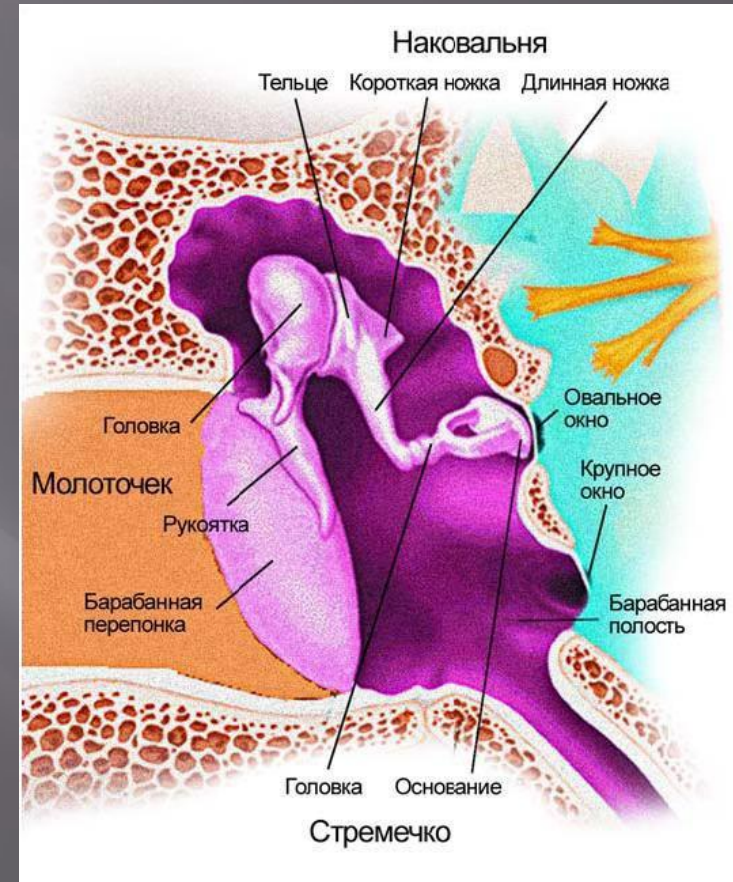
**Среднее ухо** включает барабанную полость со слуховыми косточками и слуховую (евстахиеву) трубу. Барабанная полость выстлана слизистой оболочкой и заполнена воздухом; расположена в пирамиде височной кости. Имеет 6 стенок:

1. Латеральная- перепончатая;
2. Медиальная- лабиринтная, отделяет среднее ухо от внутреннего и имеет 2 окна: окно улитки, закрытое вторичной барабанной перепонкой и овальное окно, ведущее в преддверие, закрыто стремением;
3. Передняя- сонная стенка;
4. Задняя- сосцевидная, сообщается с полостью сосцевидного отростка;
5. Верхняя- покрышечная;
6. Нижняя- яремная.

**Слуховые косточки**- молоточек, наковальня, стремечко.

Молоточек сращён с барабанной перепонкой, а с наковальней образует сустав; наковальня образует сустав со стремением. Суставы укреплены связками.

Стремечко закреплено кольцевой связкой в окне преддверия. Регулируют движения косточек и предохраняют от чрезмерных колебаний при сильном звуке 2 мышцы, прикрепляющиеся к слуховым косточкам – мышца, напрягающая барабанную перепонку и стремечная мышца. **Слуховая труба** служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и поддержания в полости



**Внутреннее ухо** расположено в пирамиде височной кости и состоит из костного и перепончатого лабиринта.

Костный лабиринт состоит из:

1. Улитки, представляющей собой извитой спиральный канал, образующий вокруг оси улитки 2,5 оборота. Улитка имеет основание и верхушку купола;
2. Преддверия- полость, имеющую 2 окна: круглое(улитки) и овальное;
3. Полукружных каналов- три дугообразно изогнутых тонких трубок, лежащих в 3х взаимно перпендикулярных плоскостях- передней, задней и латеральной, которые открываются в преддверие 5 отверстиями;

Каждый канал имеет ножки с расширенной частью- ампулой.





Перепончатый лабиринт располагается внутри костного, стенка его состоит из соединительнотканной пластинки, покрытой плоским эпителием. Внутри перепончатого лабиринта находится жидкость- эндолимфа. Между костным и перепончатым лабиринтом- перилимфа.

**Перепончатый лабиринт преддверия**- 2 мешочка: эллиптический(маточка) и сферический- с улитковым протоком. В этих мешочках содержится отолитовый аппарат(рецепторный). Состоит из скопления рецепторных клеток, волоски которых проникают в студенистую массу- отолитовая мембрана, а также опорных клеток, расположенных между рецепторными. Возбуждение рецепторов происходит благодаря скольжению отолитовой мембраны относительно рецепторных клеток. Рецепторы раздражаются при тряске, качке, в результате изменения движения головы.

**Перепончатый лабиринт полукружных каналов** – полукружные протоки, в ампулах которых имеются ампулярные гребешки(кристы), улавливающие повороты головы в различных направлениях. Гребешки состоят из рецепторных волосковых клеток, которые возбуждаются при движении эндолимфы. Рецепторы гребешков и отолитовых органов- рецепторы равновесия.

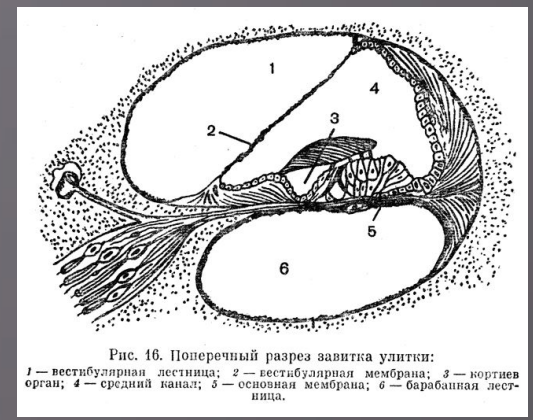
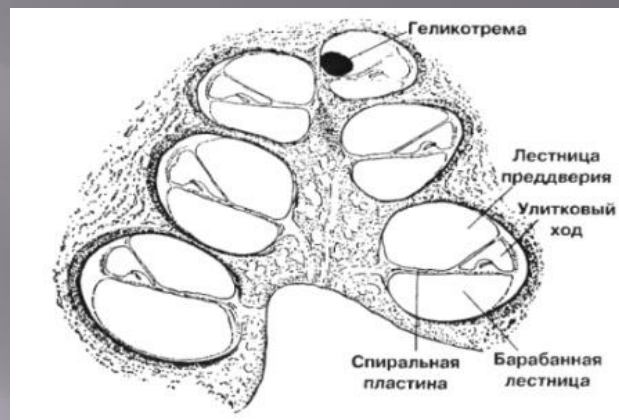
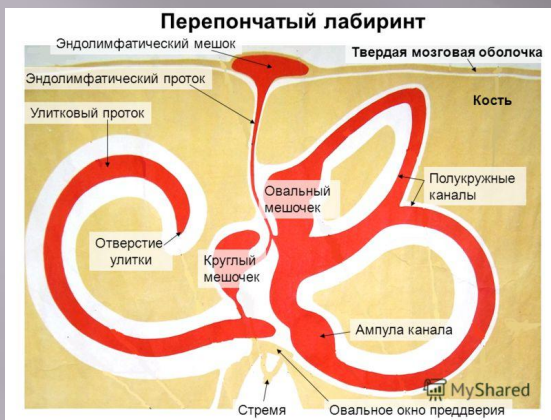


Рис. 16. Поперечный разрез завитка улитки:  
1 — вестибулярная лестница; 2 — вестибулярная мембрана; 3 — кортиев орган; 4 — средний канал; 5 — основная мембрана; 6 — барабанная лестница.

**Перепончатый лабиринт улитки** - улитковый проток. Занимает среднюю часть костного спирального канала улитки и отделяет нижнюю часть (барабанную лестницу) от верхней лестницы преддверия. В области купола улитки лестницы сообщаются друг с другом. Внутри улиткового протока расположен **кортиев орган**, состоящий из базилярной пластинки с рецепторными волосковыми и опорными клетками.

Звуковые колебания слуховыми косточками от барабанной перепонки передаются через окно преддверия в лестницу преддверия. Колебания перилимфы по лестнице преддверия достигают купола улитки, а затем распространяются на перилимфу в барабанной лестнице. Звуковые колебания перилимфы барабанной лестницы передаются базилярной пластинке с кортиевым органом и эндолимфе в улитковом протоке. Колебания эндолимфы и базилярной пластинки вводят в действие волосковые рецепторы клетки.

Слуховой анализатор воспринимает звуки с частотой колебаний в 1 секунду до 20000 Гц

# Участки нервной системы, отвечающие за слух

**Проводниковый отдел**- слуховая часть (улитковый нерв) преддверно-улиткового нерва (VIII пара).

**Центральный отдел**- подкорковые центры: нижние холмики пластинки четверохолмия, медиальные коленчатые тела, таламус.

**Корковый центр**- кора верхней височной извилины.