

ОГБПОУ «Ангарский медицинский колледж»

ДИСЦИПЛИНА «АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»

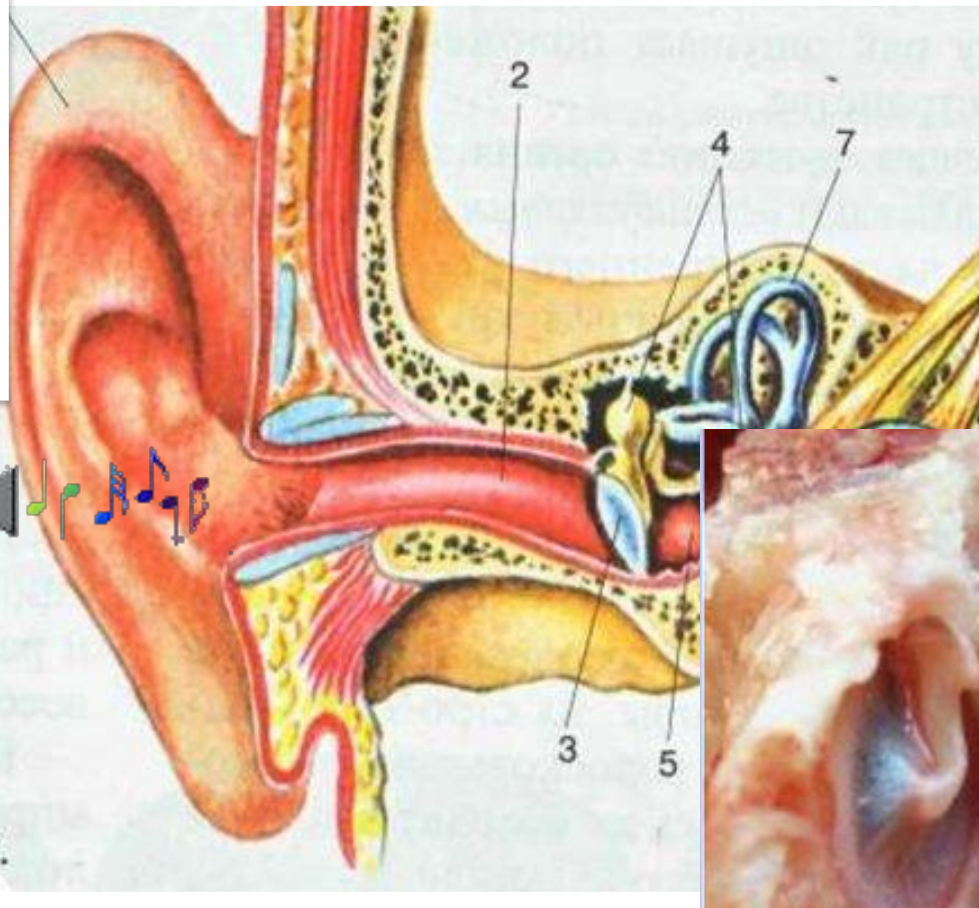
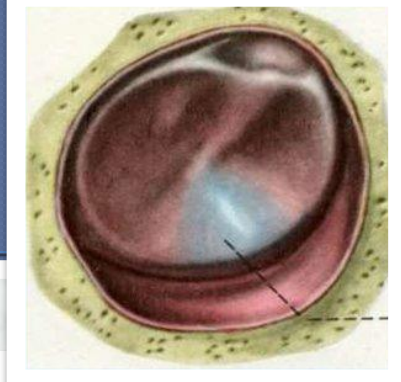
**РАЗДЕЛ «АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
САМОРЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА»**

**ТЕМА «МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
СЛУХОВОЙ, ВЕСТИБУЛЯРНОЙ, СОМАТИЧЕСКОЙ,
ПРОПРИОЦЕПТИВНОЙ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ»**





НАРУЖНОЕ УХО



ФУНКЦИИ НАРУЖНОГО УХА

Обеспечение звукопроведения и усиления звука

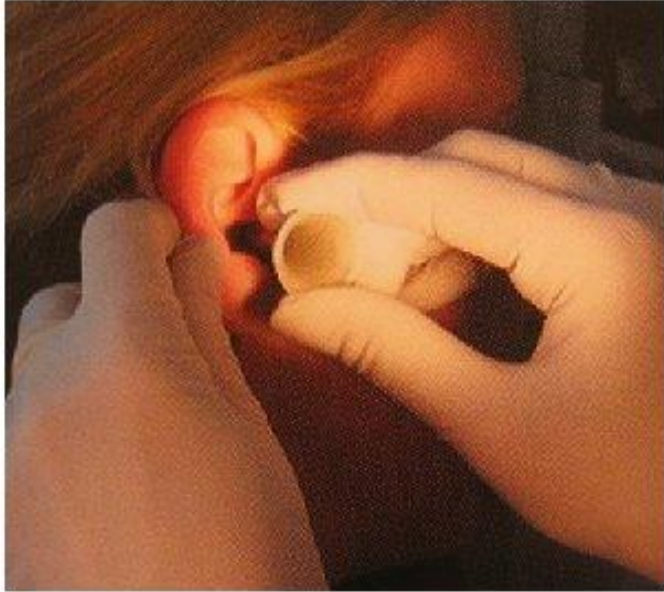
1. Ушная раковина

- определение местоположения источника звука (ототопика)
- коллектор , направляющий звуковую волну в наружный слуховой проход

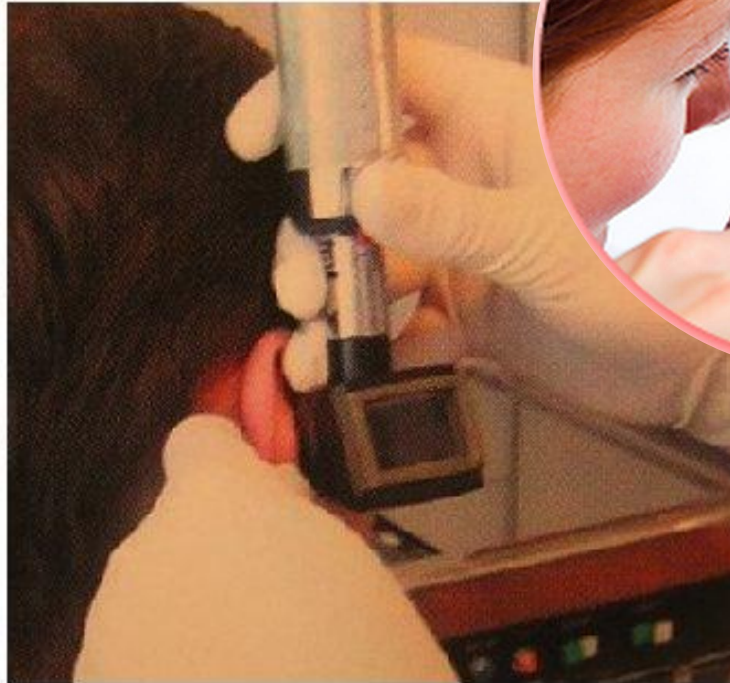
2. Наружный слуховой пароход

- проводник звука
- резонансное избирательное усиление звуковой волны на 10-12 дб
- защитная функция

ОТОСКОПИЯ



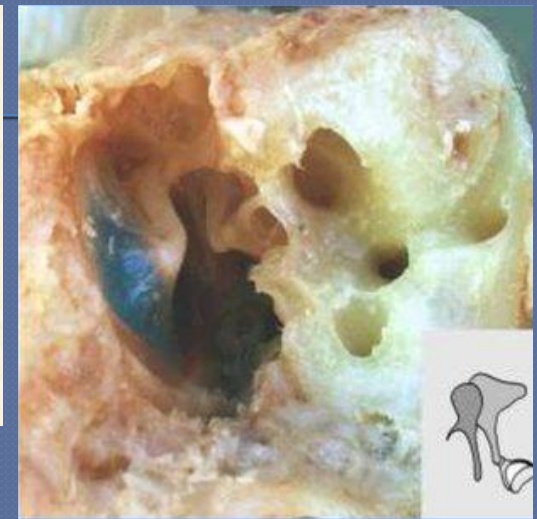
Осмотр ушной воронкой

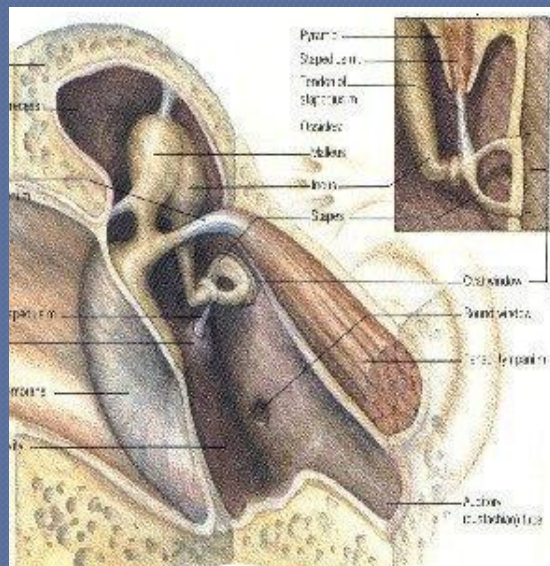
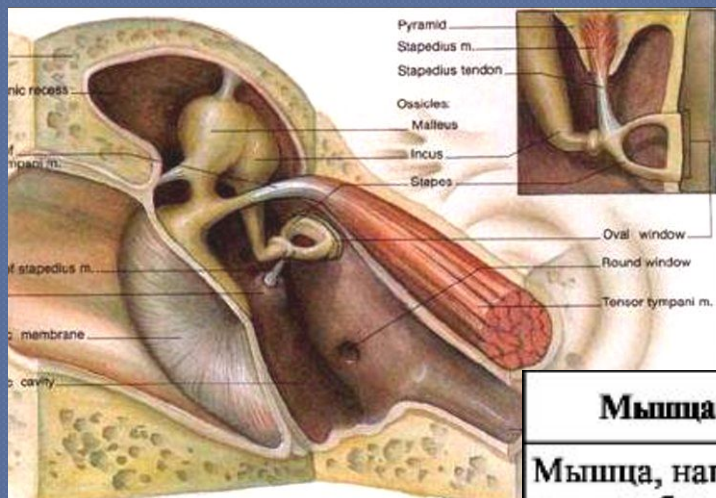


Осмотр отоскопом



СРЕДНЕЕ УХО. БАРАБАННАЯ ПОЛОСТЬ

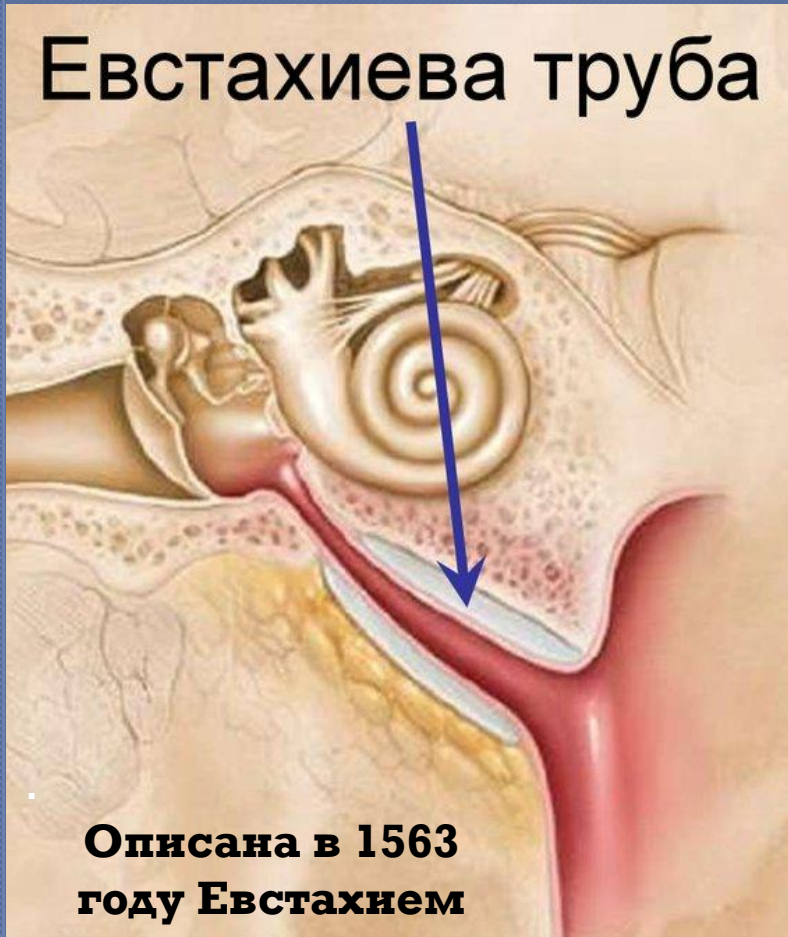




Мышца	Начало	Прикрепление	Функции	Иннервация
Мышца, напрягающая барабанную перепонку	Стенки полуканала мышцы, напрягающей барабанную перепонку	К начальной части рукоятки молоточка	Подтягивает рукоятку молоточка, напрягает барабанную перепонку	Ветвь тройничного нерва
Стременная мышца	Внутри пирамидального возвышения	Тонким сухожилием к задней ножке стремени, возле его головки	Ослабляет давление основания стремени, вставленного в окно преддверия	Ветвь лицевого нерва

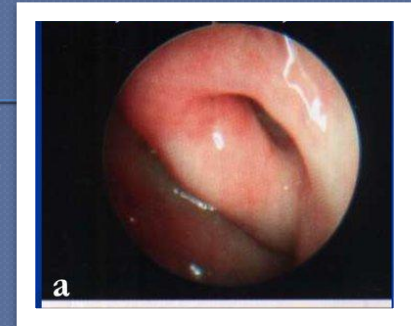
СРЕДНЕЕ УХО. СЛУХОВАЯ ТРУБА

Евстахиева труба



Описана в 1563
году Евстахием

Слуховая труба в покое
закрыта в перепончато-
хрящевой части.



*Глоточное
устье слуховой
трубы в покое.*

Открытие просвета при
жевании, глотании,
зевании



*Глоточное
устье слуховой
трубы при
глотании*

ФУНКЦИИ СРЕДНЕГО УХА

1. Барабанная перепонка, слуховые косточки - звукопроведение и трансформация звуковой волны

- усиление звука в 17 раз за счет разницы площади барабанной перепонки и площади основания стремени
- рычажный механизм усиления звуковой волны слуховыми косточками в 1,3 раза

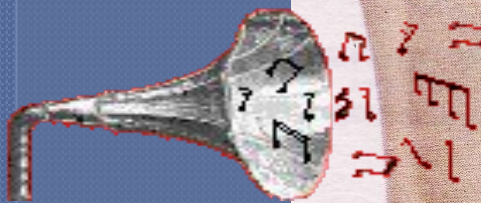
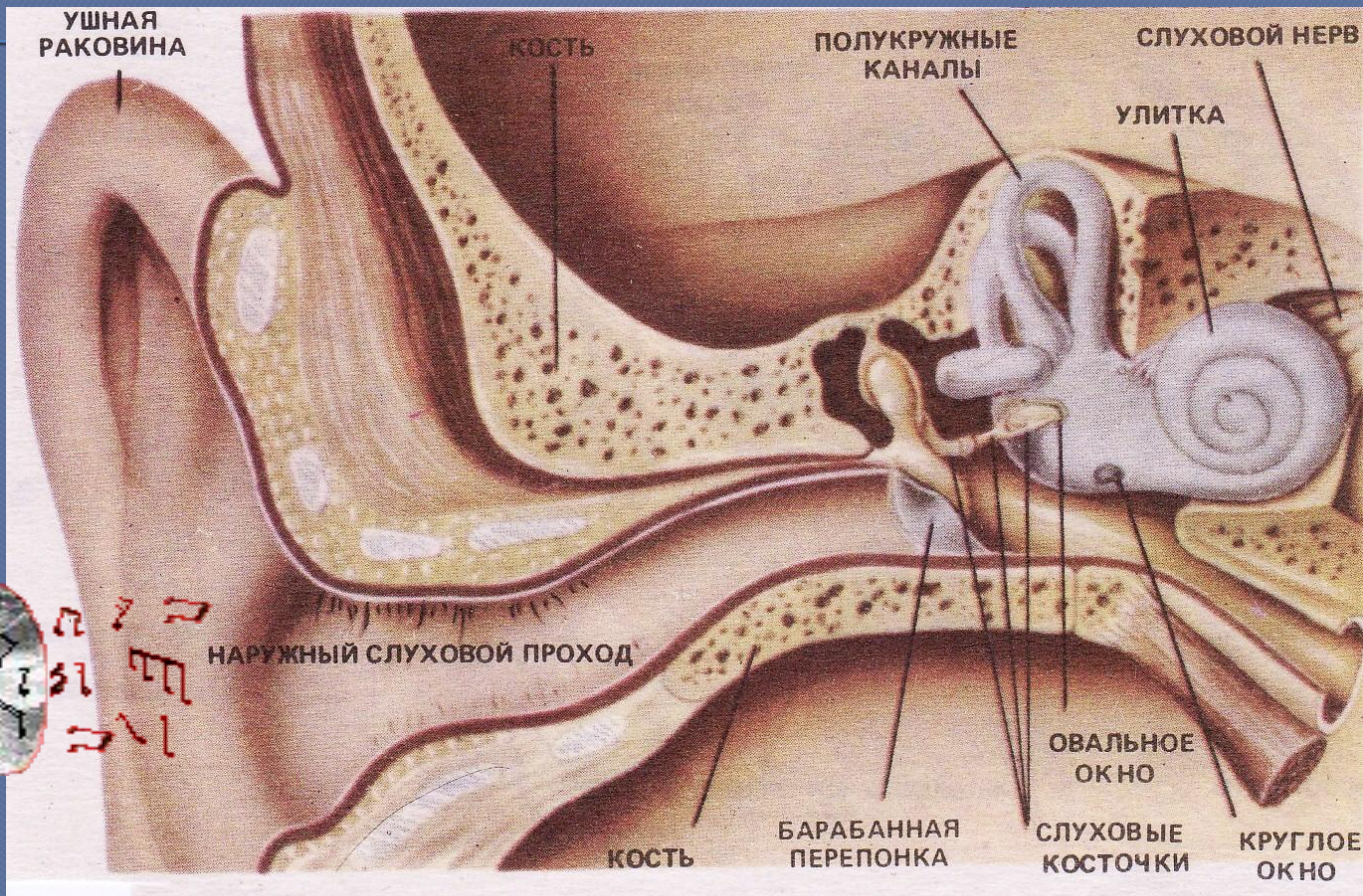
Общее усиление звука в наружном и среднем ухе достигает 35-40 дБ

2. Основные функции слуховой трубы

- вентиляционная (выравнивание давления)
- дренажная

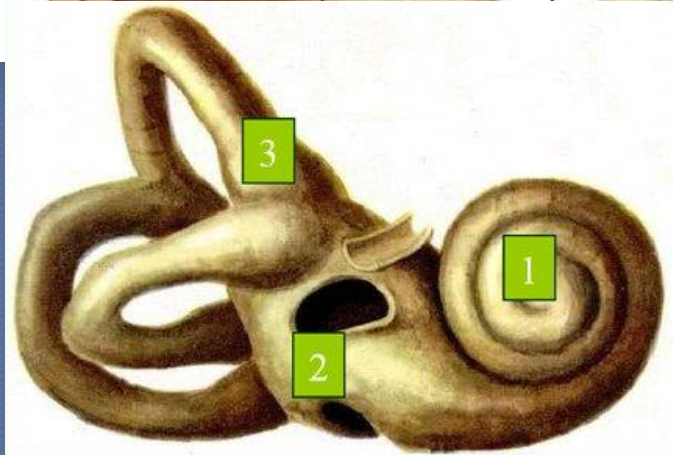
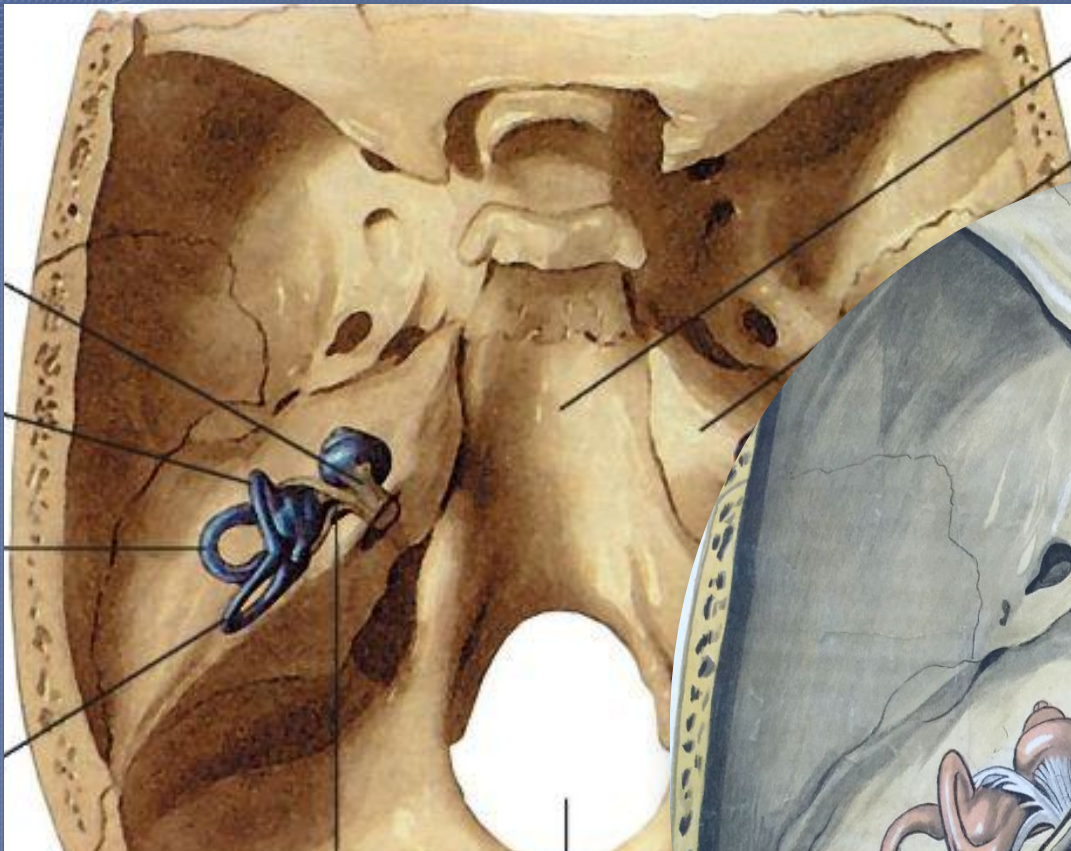


ВНУТРЕННЕЕ УХО



ВНУТРЕННЕЕ

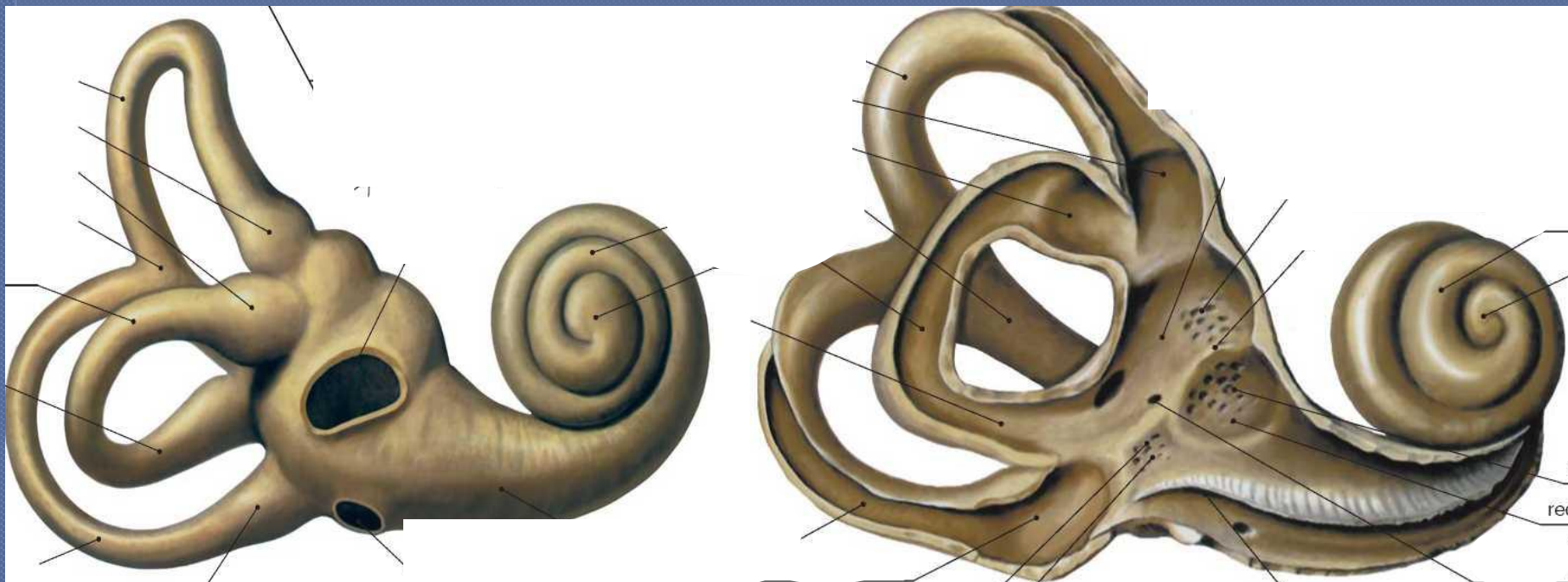
УХО



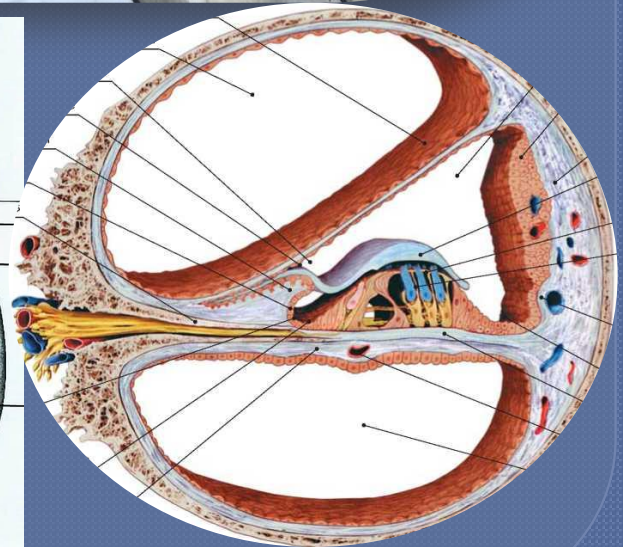
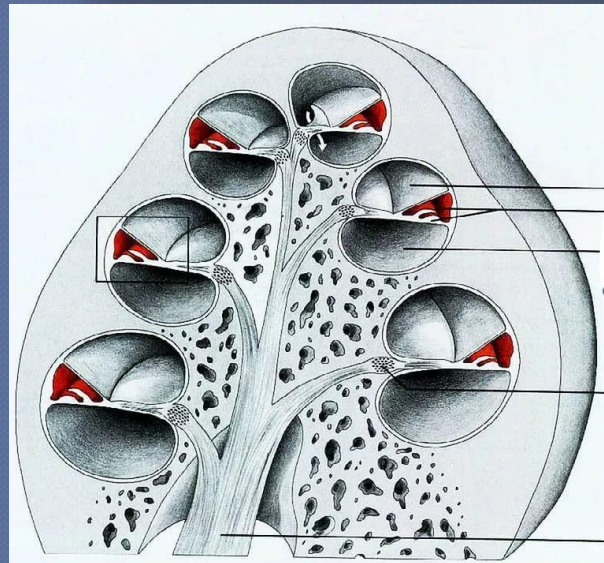
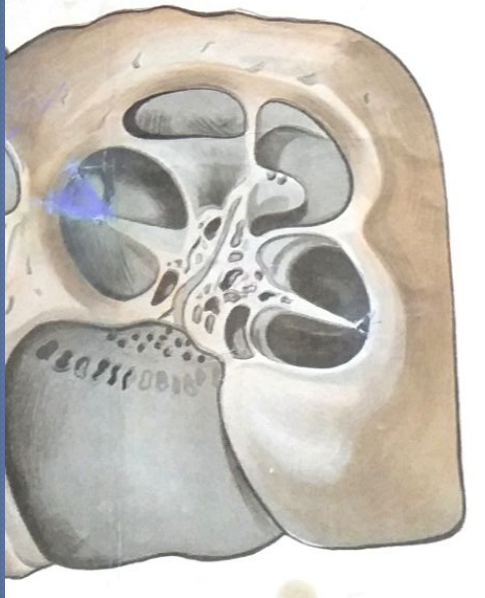
ВНУТРЕННЕЕ УХО

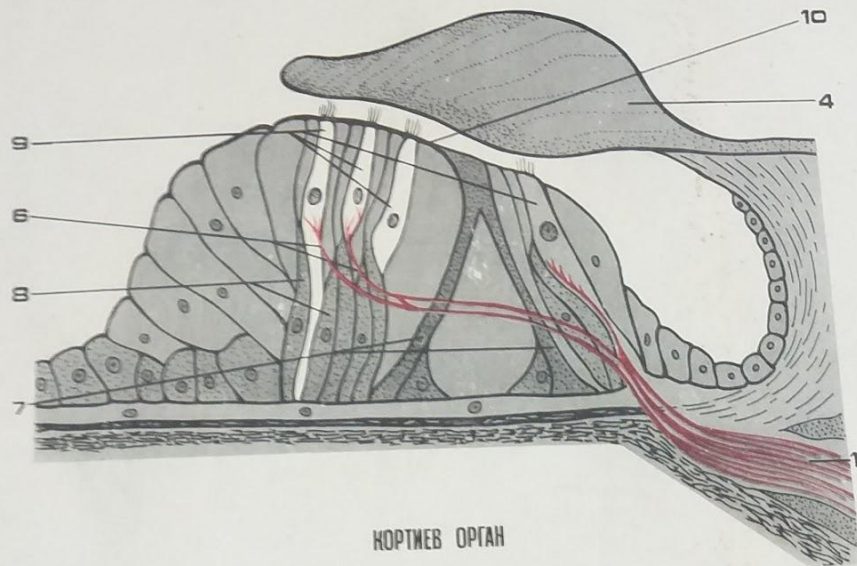
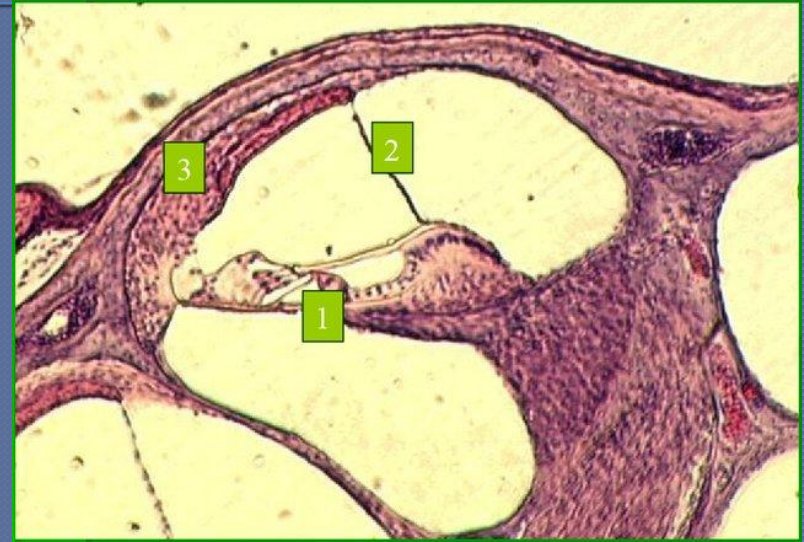
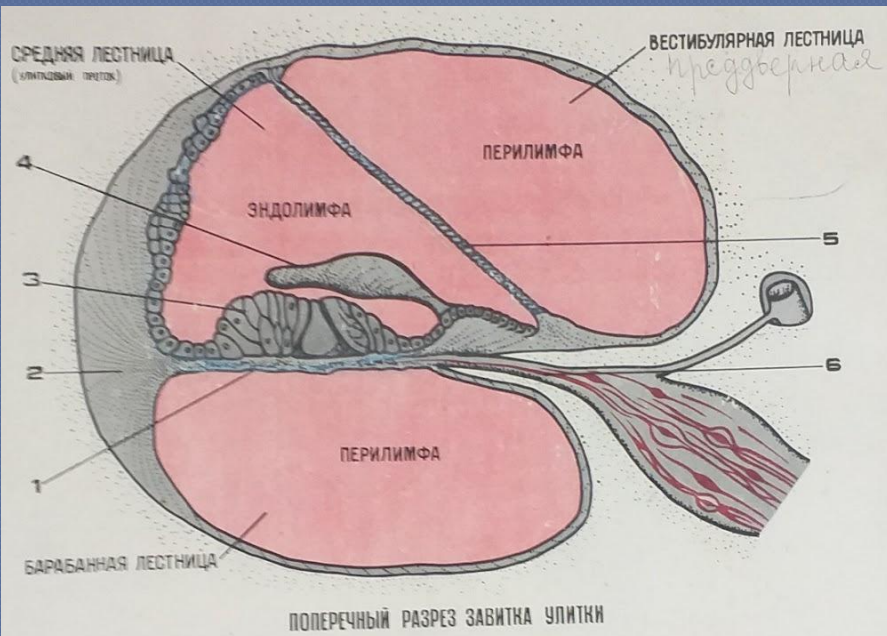


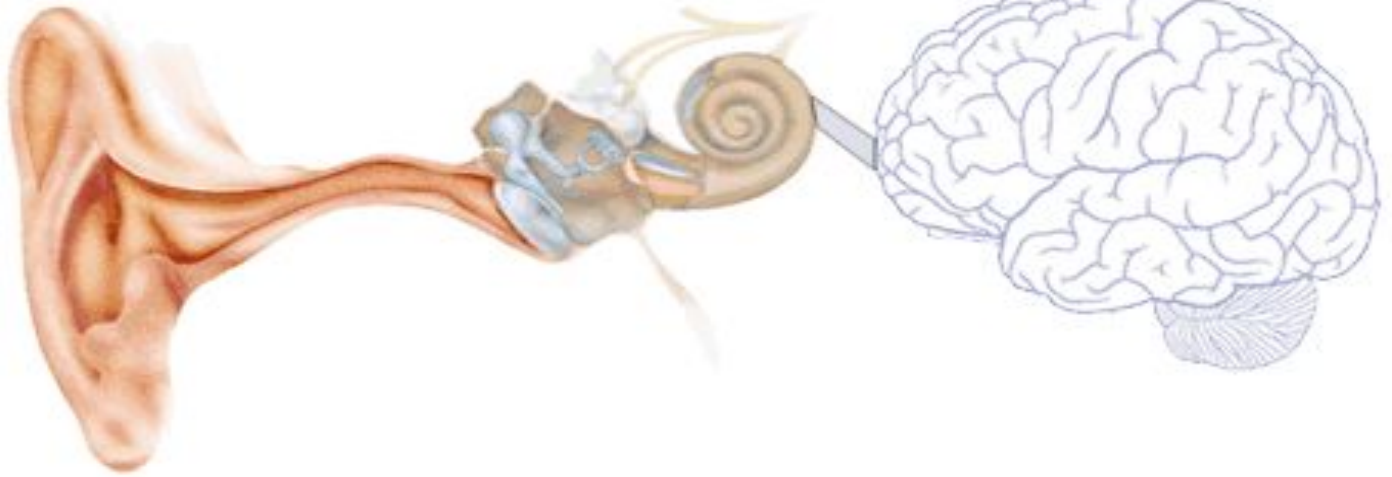
ВНУТРЕННЕЕ УХО

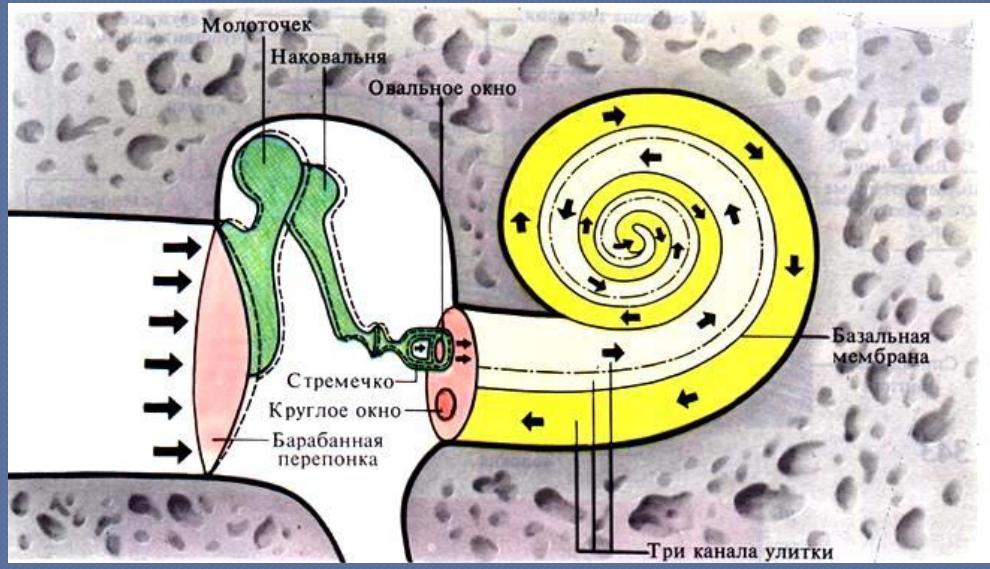
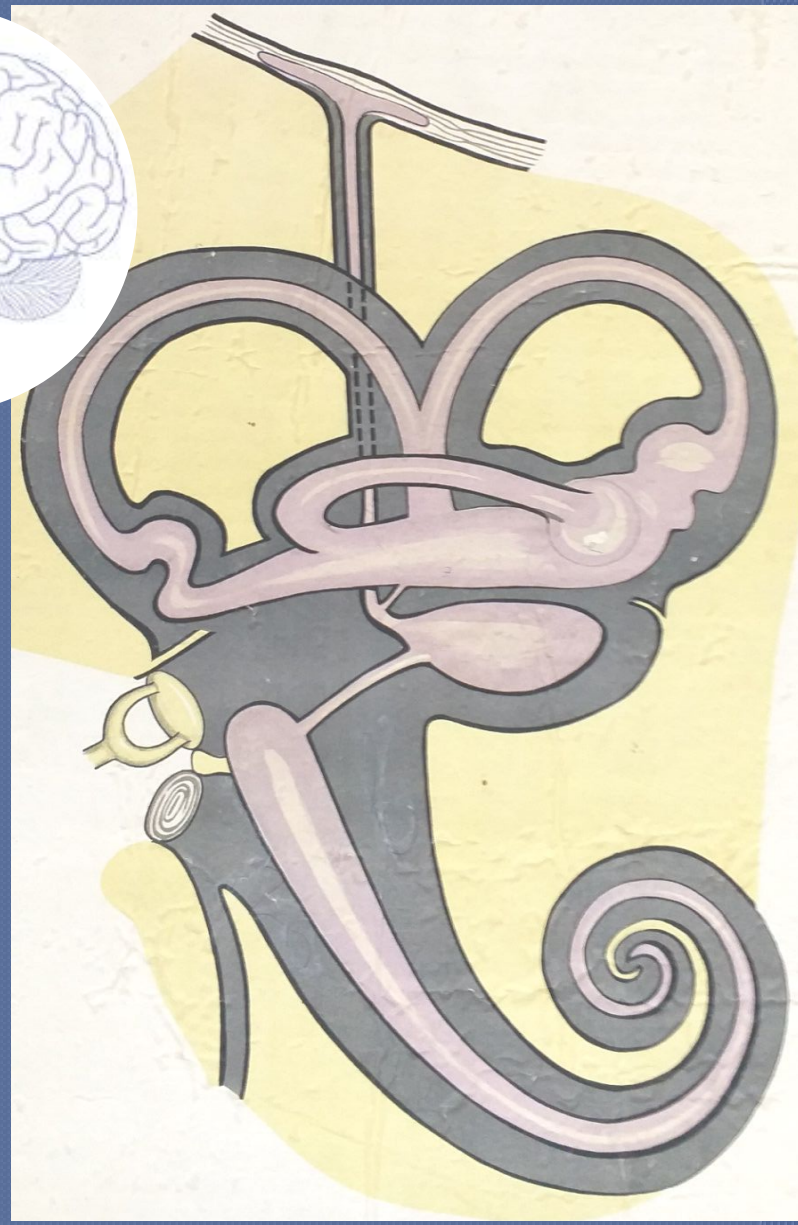
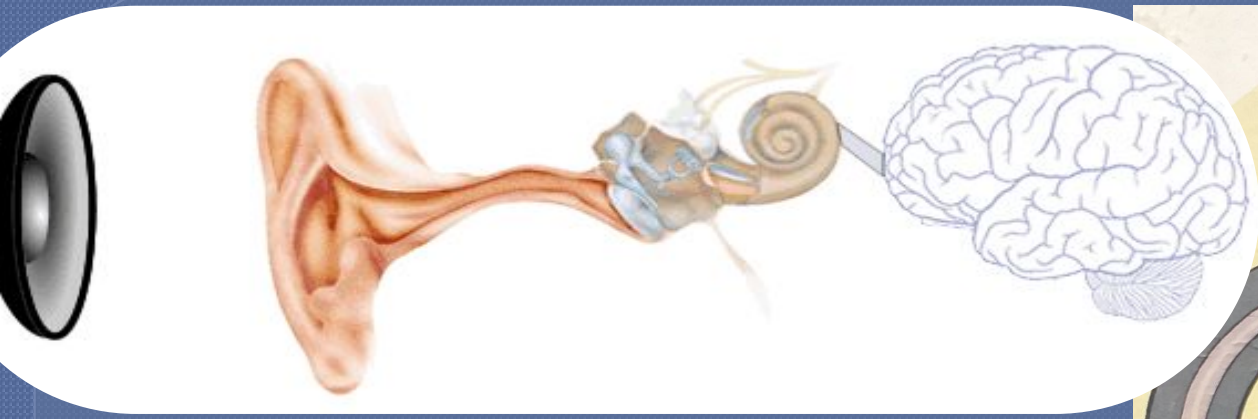


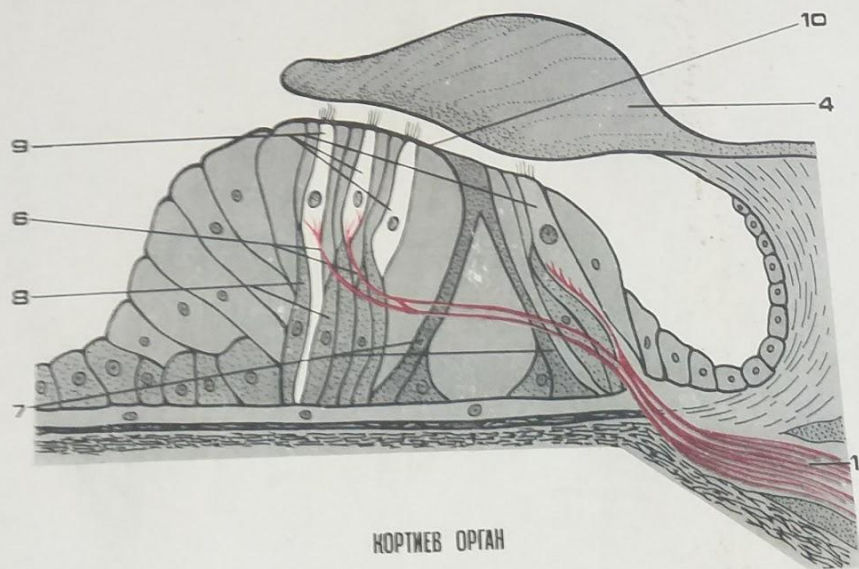
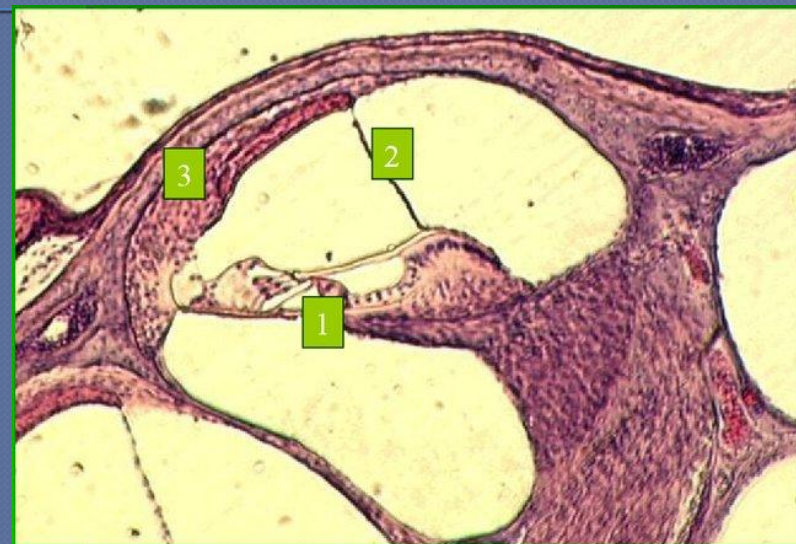
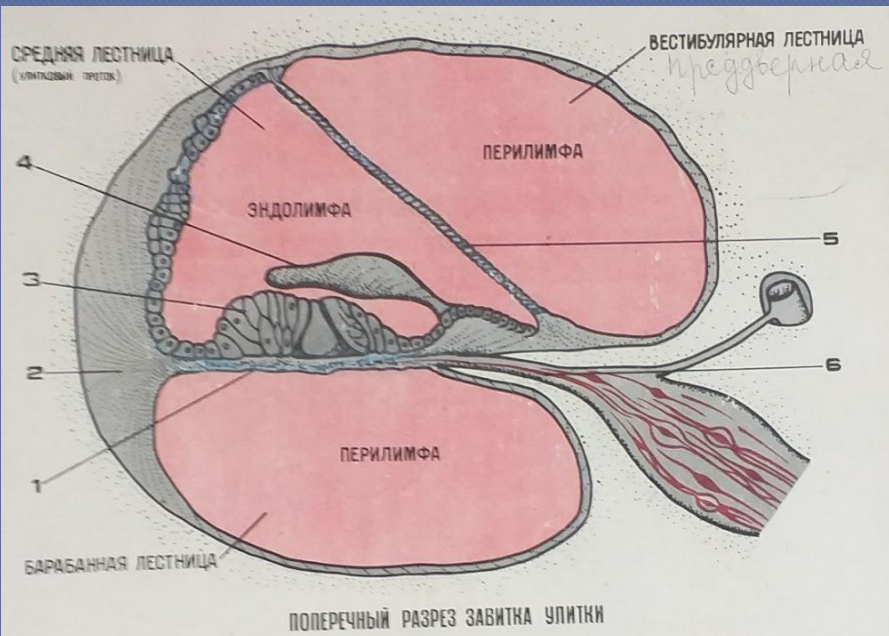
ВНУТРЕННЕЕ УХО. УЛИТКА



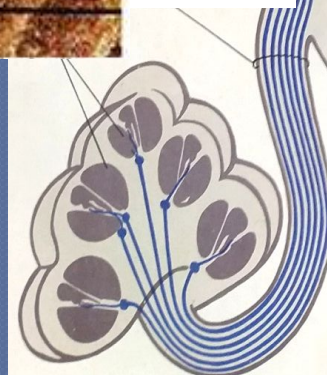
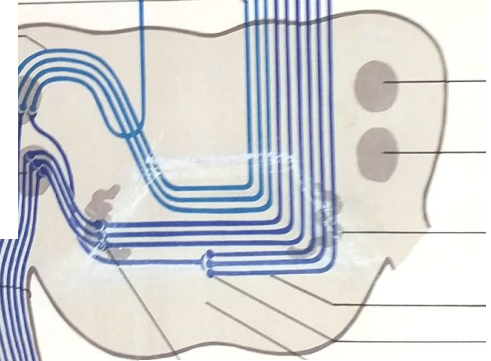
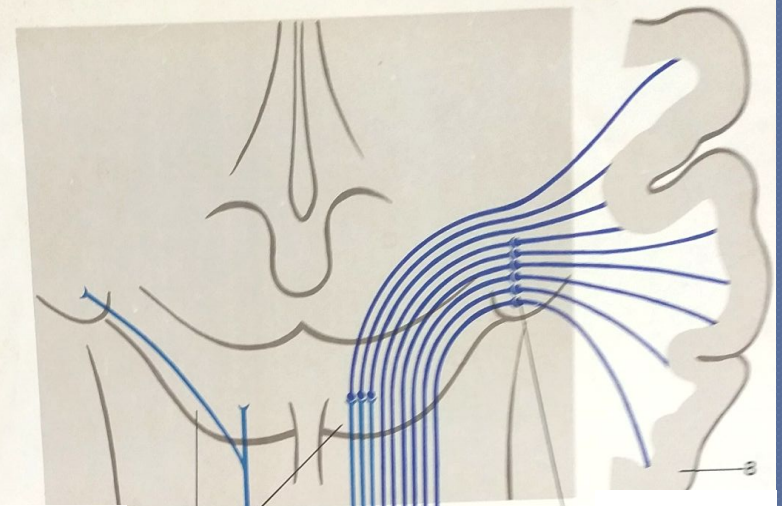








СЛУХОВОЙ ПУТЬ



1. Спиральная ганглия (улитковый нерв)
2. Улитковый нерв
3. Вентральное ядро улиткового нерва
9. Медиальное коллатеральное тело (подкорковый центр слуха)



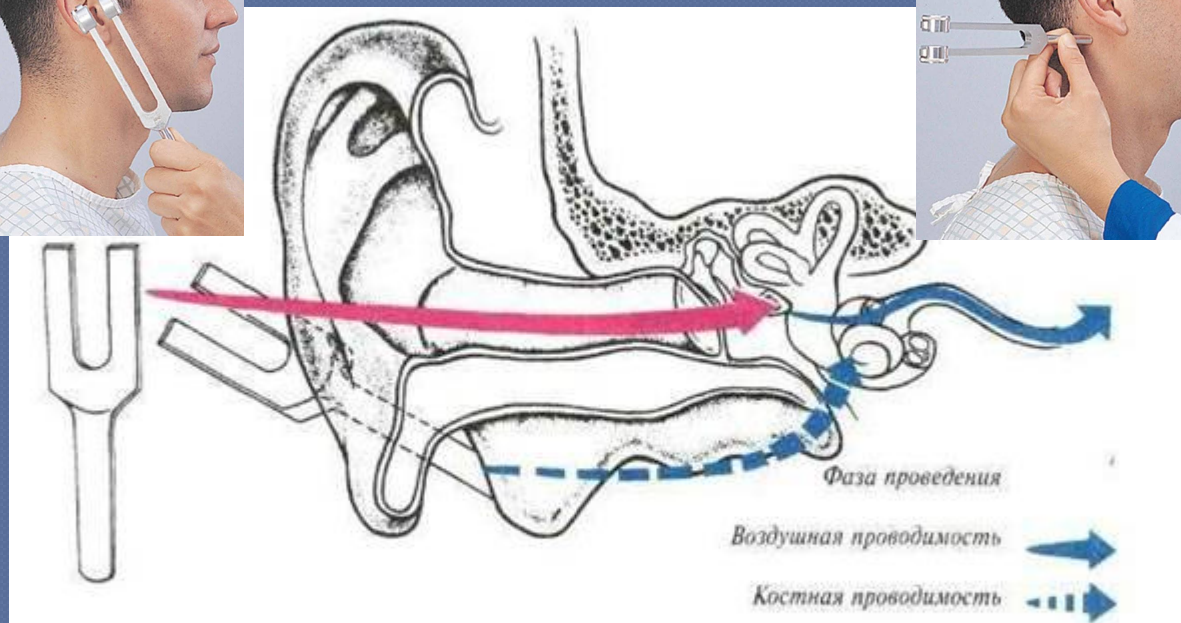
Костная улитка

А - костная улитка частично вскрыта ;

Б - костная улитка (распил) ;

С - стержень, улитка и костная спиральная пластинка

Камертоны



ТЕОРИИ СЛУХА

1. Центральные

Звуковые колебания передаются на волосковые клетки, где они превращаются в синхронные нервные импульсы, которые поступают в головной мозг и анализируются на уровне коры: W. Rutherford (1866) ; Troland (1929).

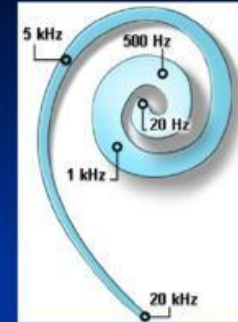
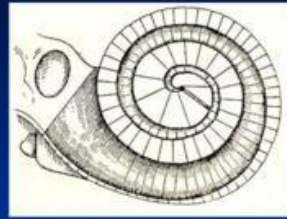
2. Периферические

Первичный анализ звуков осуществляется в улитке

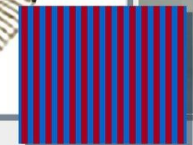
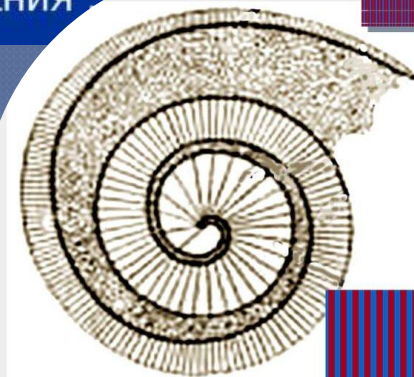
Резонансная теория Гельмгольца (1863)



Герман Гельмгольц
(1821-1894)



1. Улитка является тем звеном слухового анализатора, где осуществляется первичный анализ звуков.
2. Каждому простому звуку соответствует определенный участок базальной мембраны (тонотопическое представление звуков на базальной мембране).
3. Низкие звуки приводят в колебание участки базальной мембраны у верхушки улитки, а высокие - у ее основания



Тонотопическое представительство звуков на базальной мембране было доказано в экспериментах. Так, **опыты Л.А.Андреева** (1941) показали, что избирательное разрушение основания (или верхушки) улитки у собак с предварительно выработанными условными рефлексами вызывало выпадение рефлексов, соответственно, на высокие (или низкие) звуки.

Однако с течением времени была показана невозможность резонирования отдельных «струн» базальной мембраны. С учетом того, что человеческое ухо различает больше 1500 градаций высоты, а длина базальной мембраны составляет около 33 мм, зона резонанса для каждой из частот должна быть не более 0,02 мм. Однако все три мембраны спирального органа (основная, покровная и рейснерова) в той или иной степени связаны между собой и не могут обеспечить тонкого локального возбуждения, соизмеримого с расположением нескольких сенсорных клеток.

Гидродинамическая теория –

- теория **бегущей волны**:
A. Hurst (1894);
G. Bekesy (1930-е гг.),
в 1961 Бекеша присуждена
Нобелевская премия

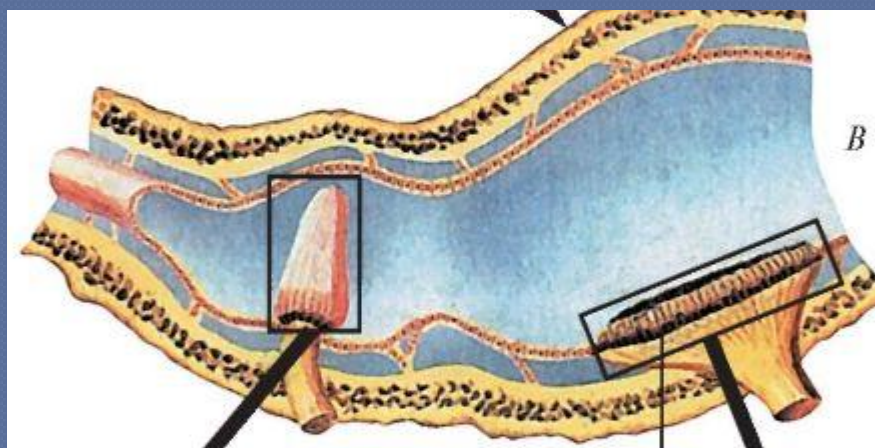
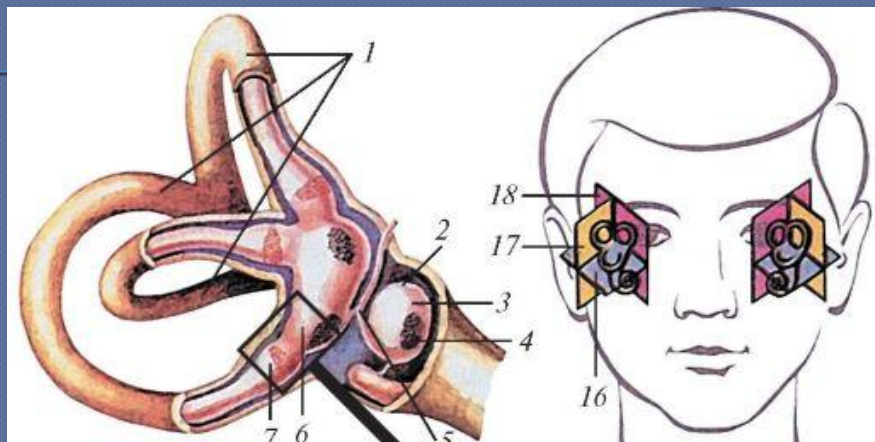
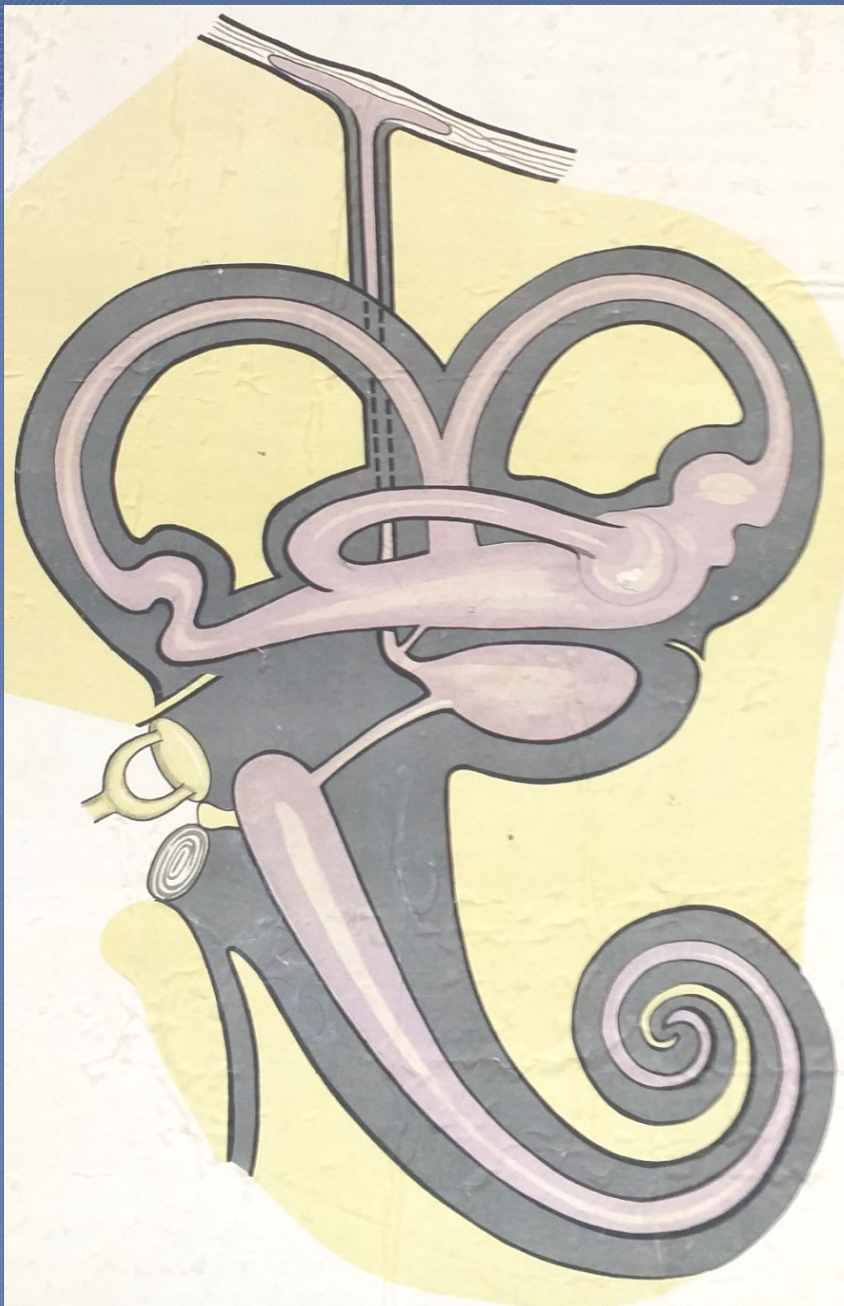


Георг фон Бекеша
(1899- 1972)



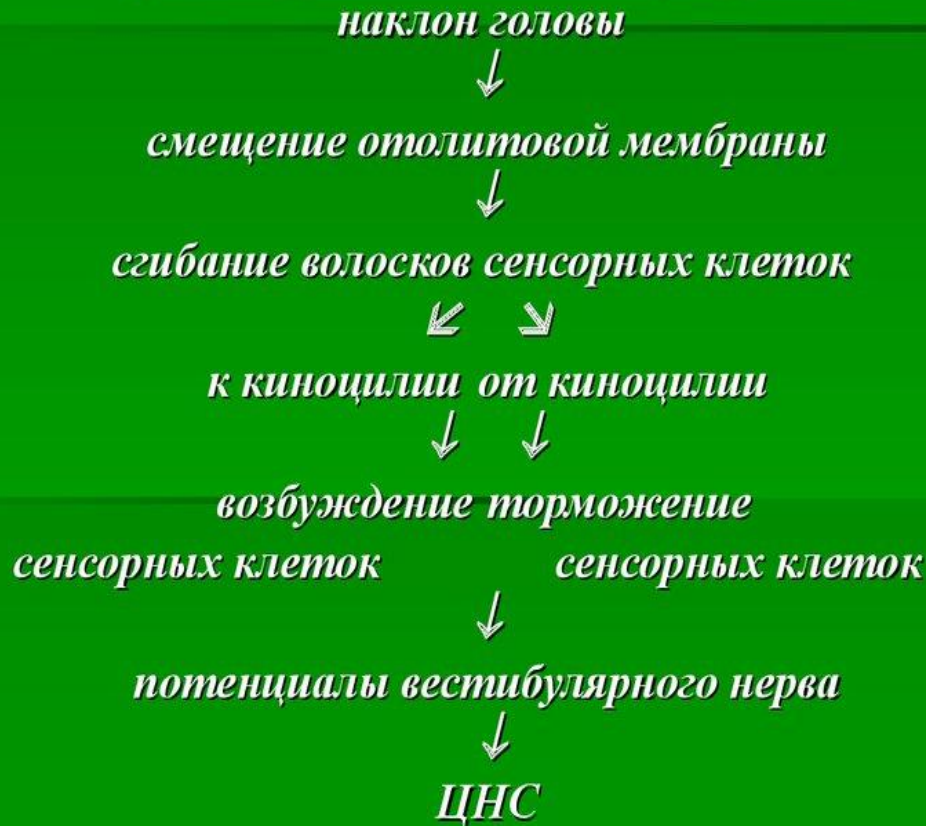
- теория **стоячей волны**: звуковая волна, пройдя всю улитку, отражается от вторичной мембраны круглого окна, бежит обратно и, встречаясь с вновь поступающей волной, формирует при сложении фаз стоячие волны J.R. Ewald (1898);
акустико-волновая модель слуха Е.Л.Овчинникова (2000).

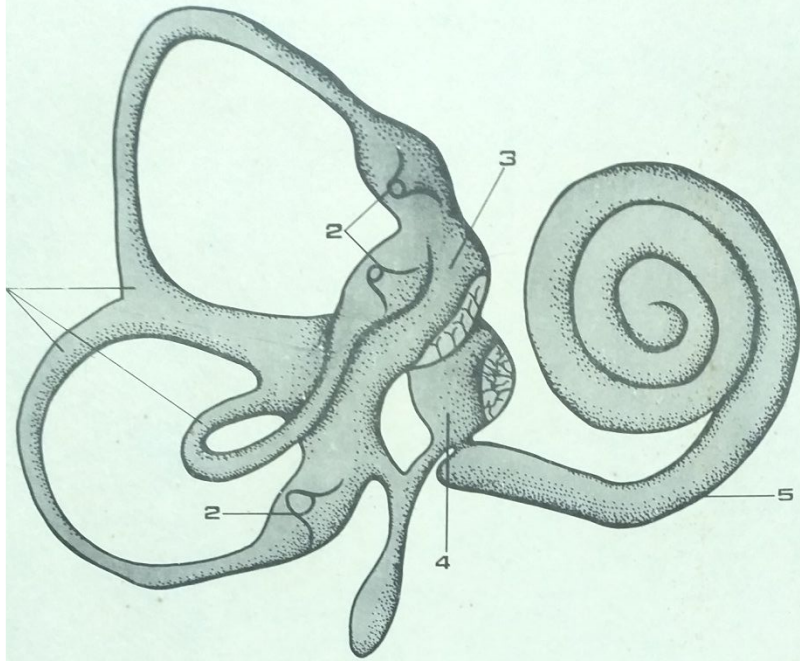
ВЕСТИБУЛЯРНАЯ СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА



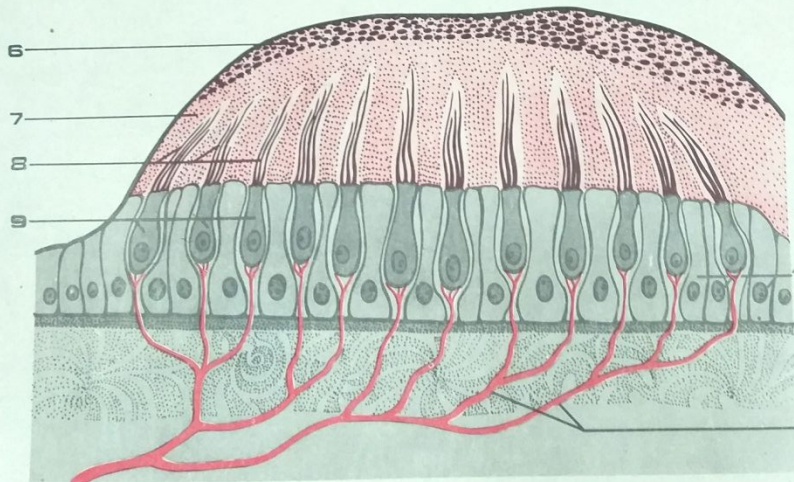
Функция отолитовых органов – восприятие линейного ускорения

Путь передачи линейного ускорения

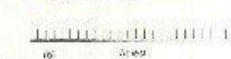
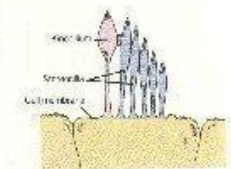
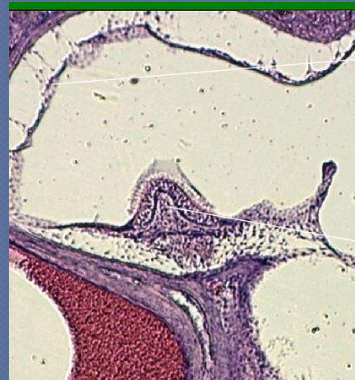
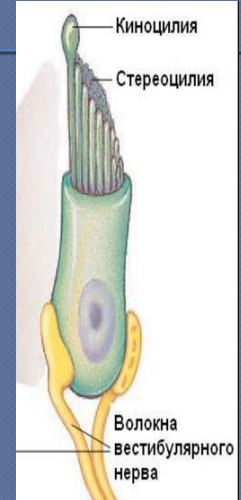
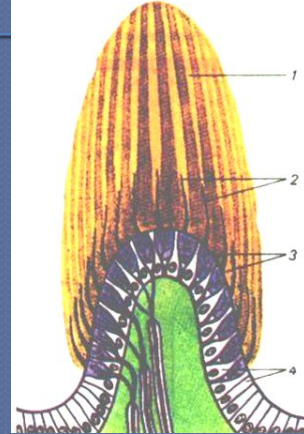




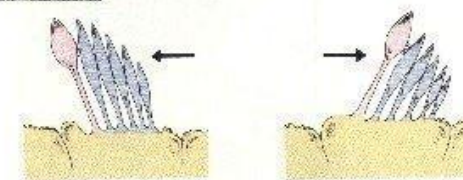
СТРОЕНИЕ ПЕРЕПОНЧАТОГО ЛАБИРИНТА



СТРОЕНИЕ ОТОЛИТОВОГО АППАРАТА



20



Функция ампулярного гребешка – восприятие углового ускорения

Путь передачи углового раздражения

поворот головы



отклонение желатинозного купола в противоположную
сторону



смещение волосков сенсорных клеток



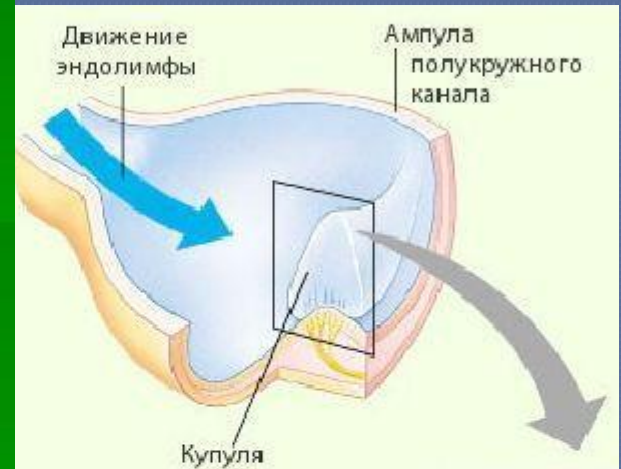
возбуждение сенсорных клеток



потенциалы вестибулярного нерва

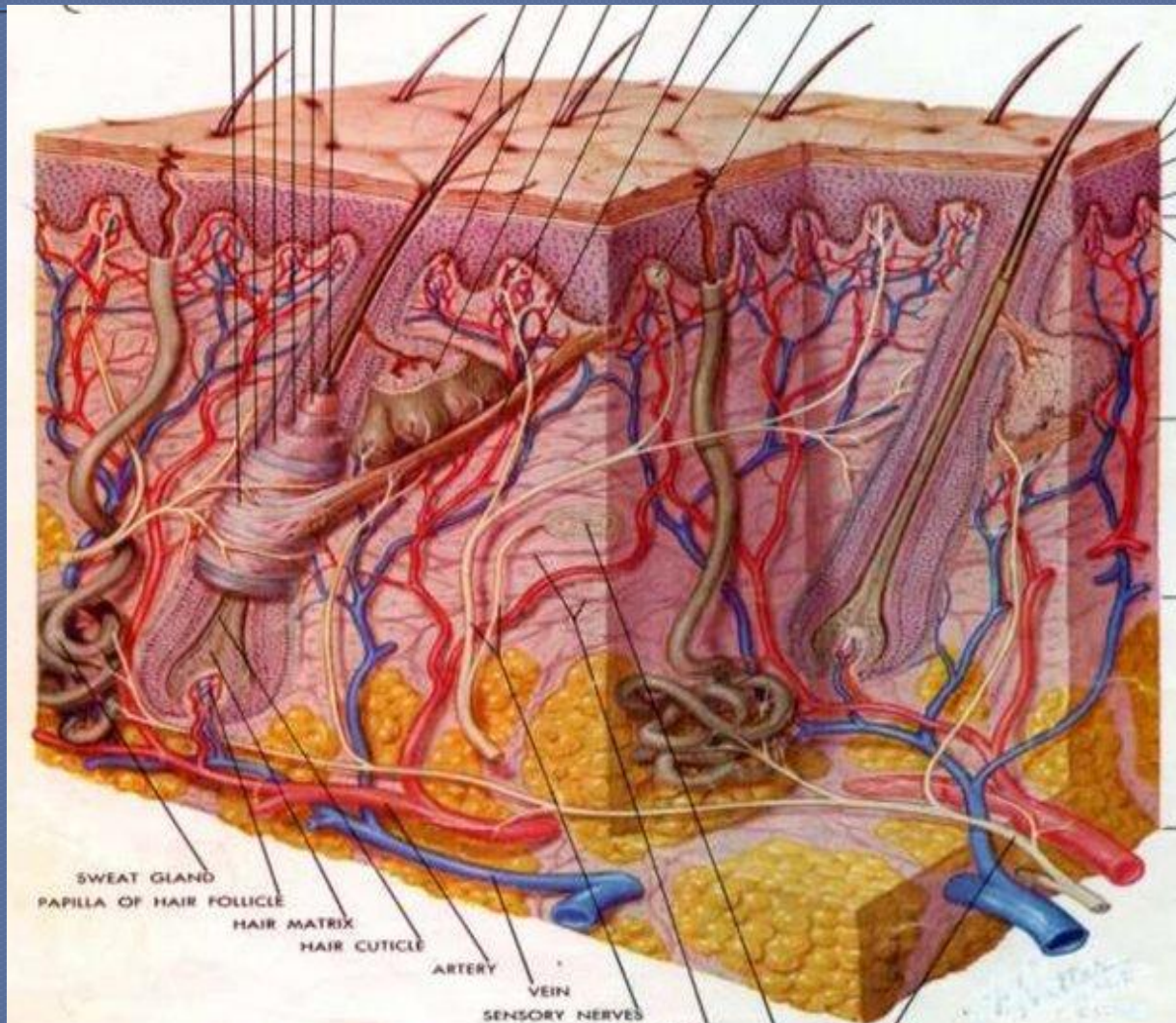


ЦНС

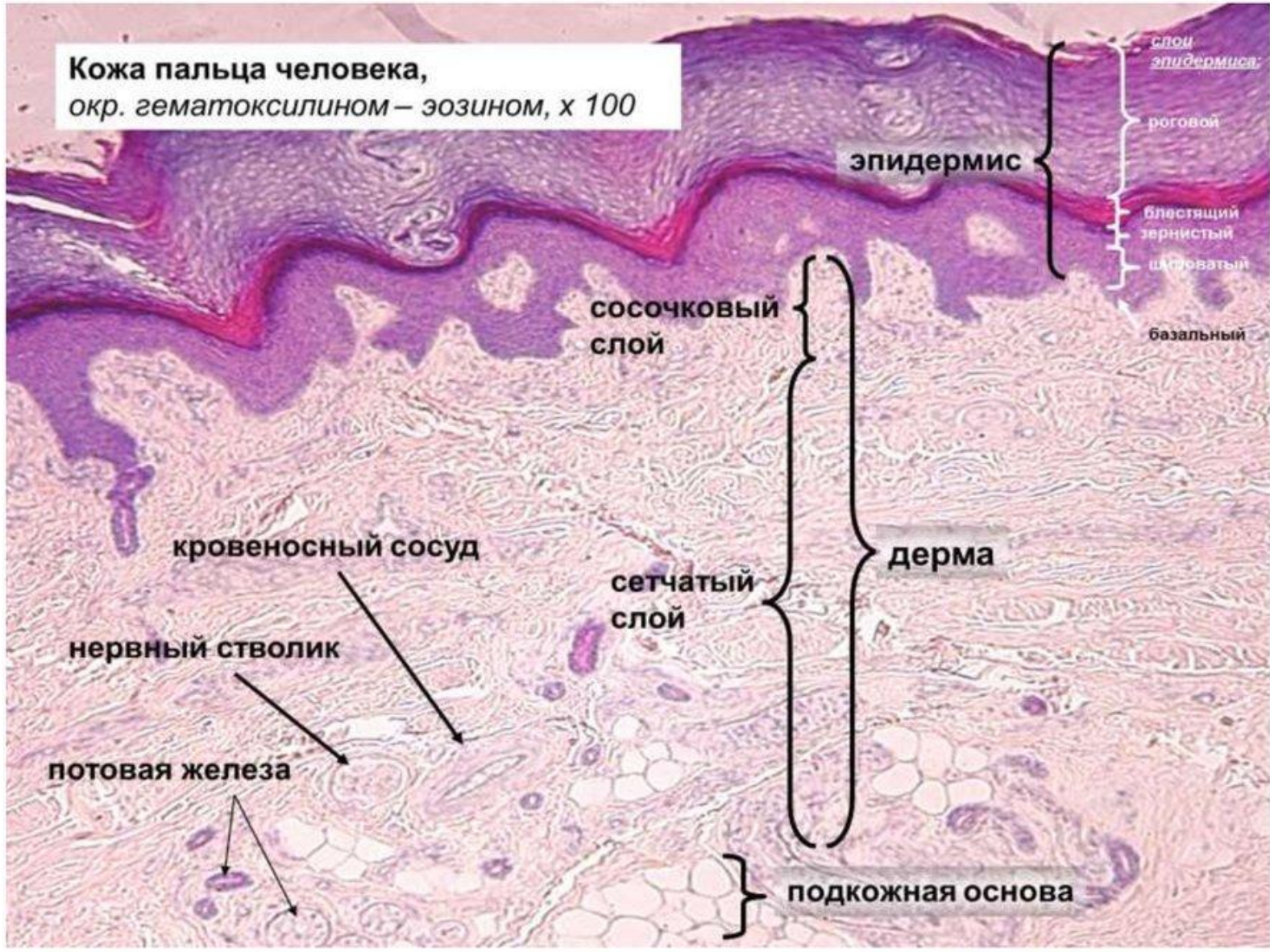




-
- **20 -25% массы тела человека**
 - **площадь поверхности кожи около 1, 5 -2 м² (в зависимости от роста, пола, возраста).**
 - **вес кожи (без подкожной жировой клетчатки) – около 5% от общего веса тела, с подкожной жировой клетчаткой – 16 -17%.**



Кожа пальца человека,
окр. гематоксилином – эозином, x 100



слои эпидермиса:
роговой
блестящий зернистый
шпиговатый
базальный

эпидермис

сосочковый слой

дерма

сетчатый слой

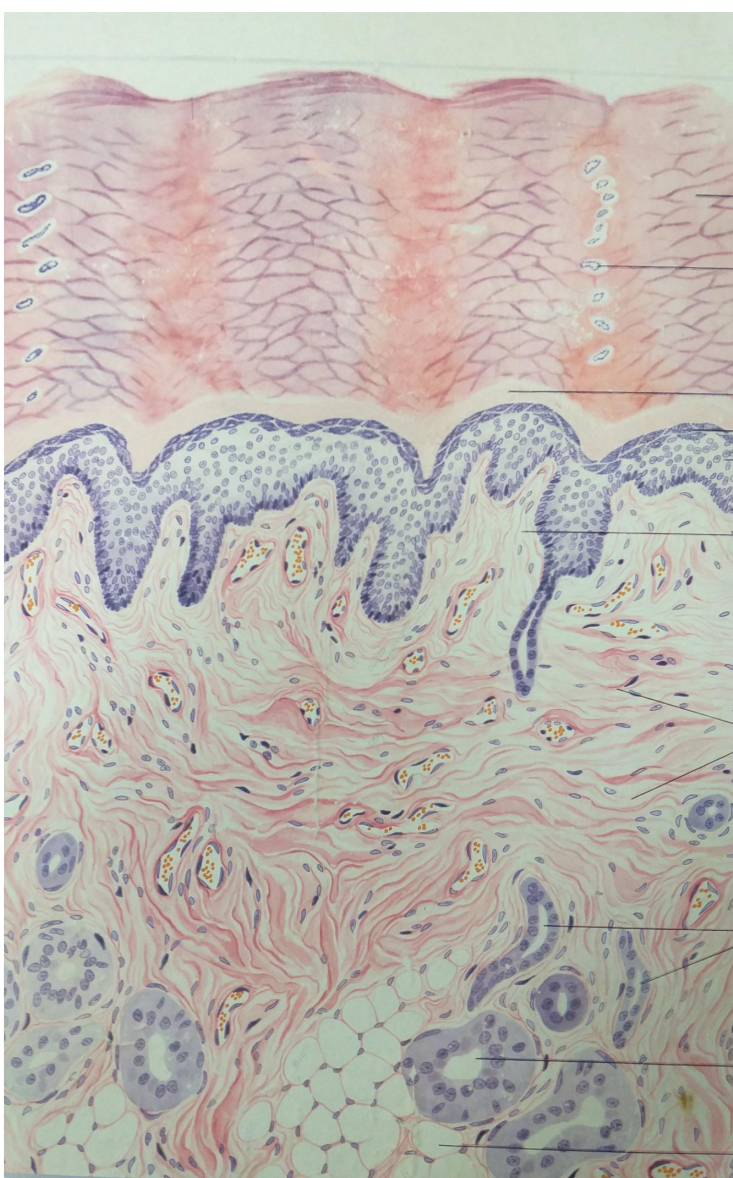
подкожная основа

кровеносный сосуд

нервный ствол

потовая железа

Слои эпидермиса



- базальный
- шиповатый
- зернистый (кератогиалин)
- блестящий (элеидин)
- роговой (кератин)

○ **Митотическая активность базального слоя зависит от:**

- **состояния нервной и эндокринной системы – понижается в 35-40 лет**
- **времени суток – понижается с 5 до 10 утра, повышается вечером**
- **понижается при болевых раздражениях кожи, состояниях страха, депрессии.**

При повреждении кожи направление миграции клеток меняется (не только вертикально, но и горизонтально).

Таким образом, обе клетки, образованные в результате деления, сохраняют контакт с базальной мембраной и способность к митозу – происходит регенерация эпидермиса.

- В эпидермисе различают **5 типов клеток**:



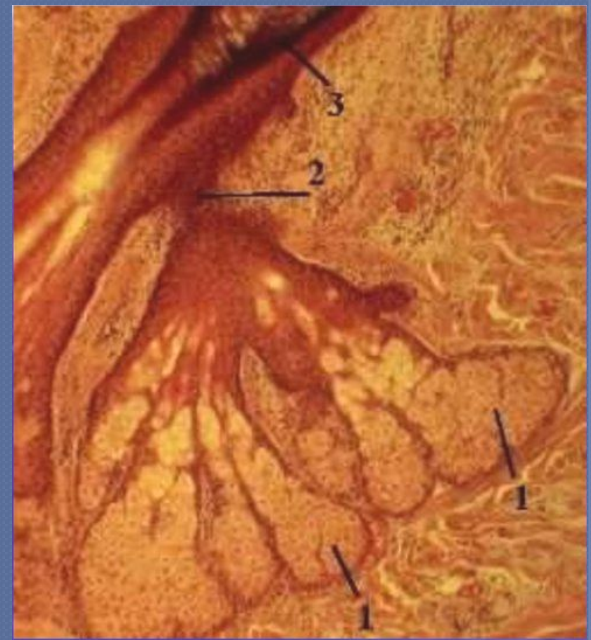
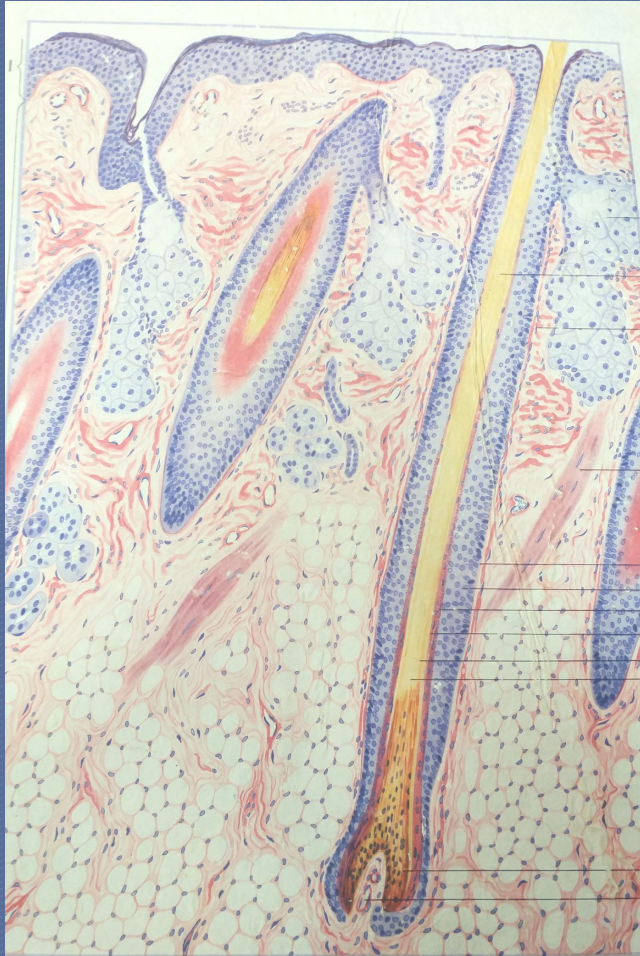
Меланоциты (пигментные клетки) Органеллы специального назначения в этих клетках - меланосомы - оформляются в аппарате Гольджи, где к ним присоединяются ферменты, участвующие в образовании из аминокислоты тирозина кожного пигмента меланина, содержащегося в меланосомах. Синтез пигмента возрастает под действием ультрафиолетового излучения и меланоцитостимулирующего гормона гипофиза.

Клетки Меркеля – осязательные клетки. Наиболее многочисленны в сенсорных областях кожи (пальцы, кончик носа и др.). К их основанию подходят афферентные нервные волокна. Реагируют на прикосновение, участвуют в регуляции регенерации эпидермиса, а также тонуса и проницаемости кровеносных сосудов дермы.

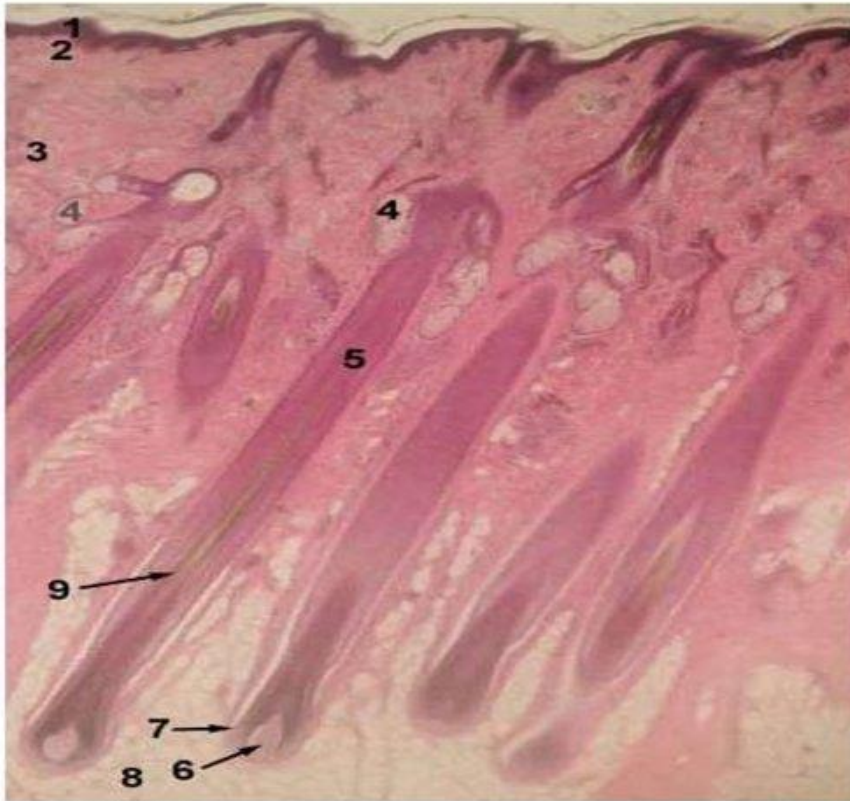
Клетки Лангерганса Выполняют функции макрофагов эпидермиса. Эти клетки способны мигрировать из эпидермиса в дерму и в регионарные лимфатические узлы. Они воспринимают антигены в эпидермисе и «представляют» их внутриэпидермальным лимфоцитам и лимфоцитам регионарных лимфатических узлов, «запуская» таким образом иммунологические реакции.

Лимфоциты Лимфоциты, относящиеся к Т-популяции, проникают в базальный и шиповатый слой эпидермиса из дермы. Здесь может происходить их пролиферация.

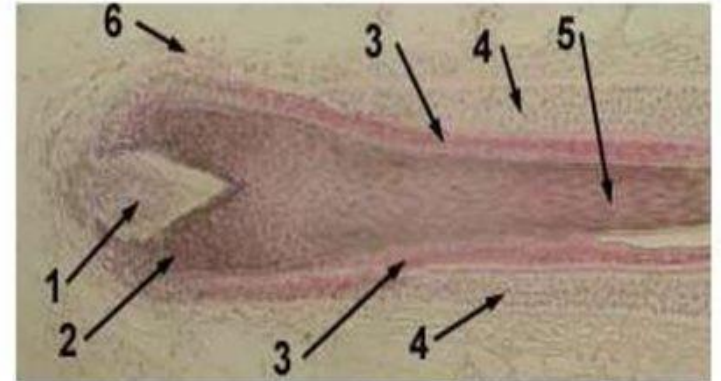
Таким образом, внутриэпидермальные макрофаги (клетки Лангерганса) и лимфоциты участвуют в построении иммунологического защитного барьера



Кожа с волосом

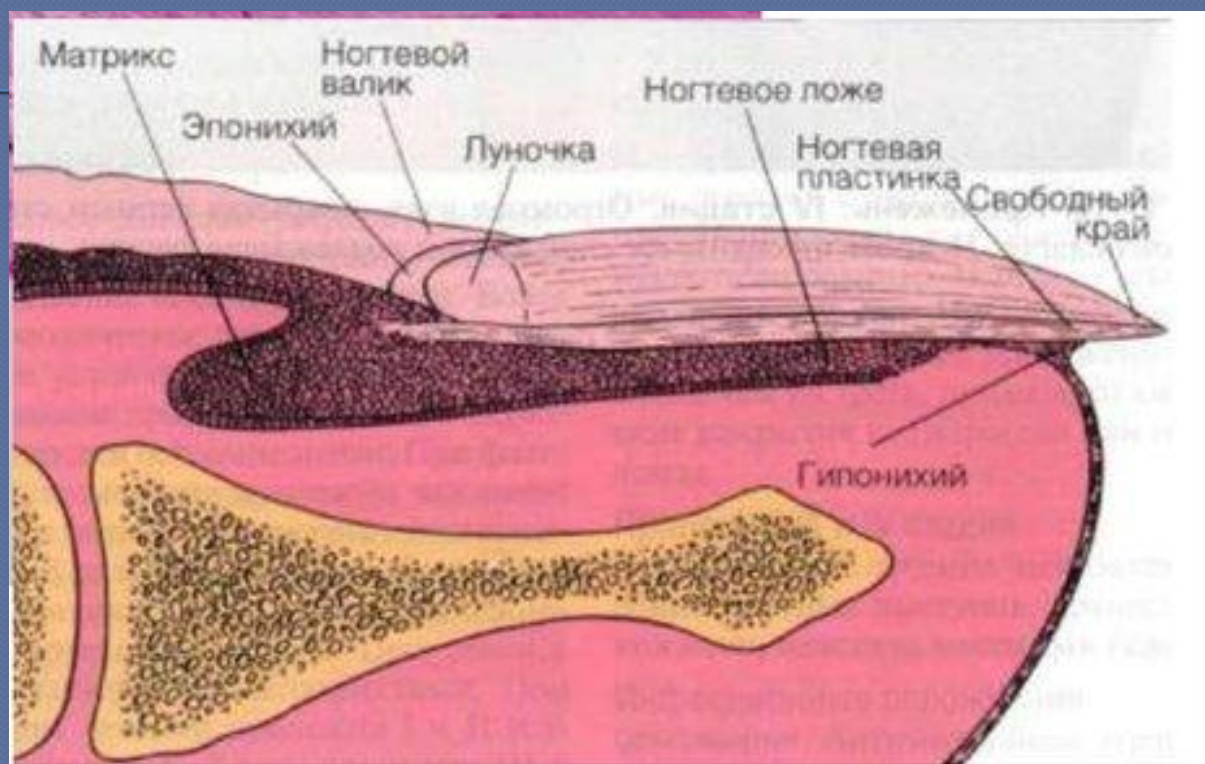


- 1 - эпидермис
- 2 - сосочковый слой дермы
- 3 - сетчатый слой дермы
- 4 - сальная железа
- 5 - волосяной фолликул
- 6 - волосяной сосочек
- 7 - волосяная луковица
- 8 - гиподерма
- 9 - корень волоса



ВОЛОСЯНОЙ Фолликул

- 1 - волосяной сосочек
- 2 - волосяная луковица
- 3 - внутреннее эпителиальное корневое влагалище
- 4 - наружное эпителиальное корневое влагалище
- 5 - корень волоса
- 6 - волосяная сумка (соединительнотканная оболочка волосяного фолликула)



Состав пота

а) Объём пота - 600-700 мл/сутки.

б) Состав:

98 % - вода,

2 % - твёрдые компоненты:

- **соли (NaCl и др.)**
- **продукты метаболизма (лактат, мочеви́на, мочева́я кислота, и др.),**
- **некоторые белки.**