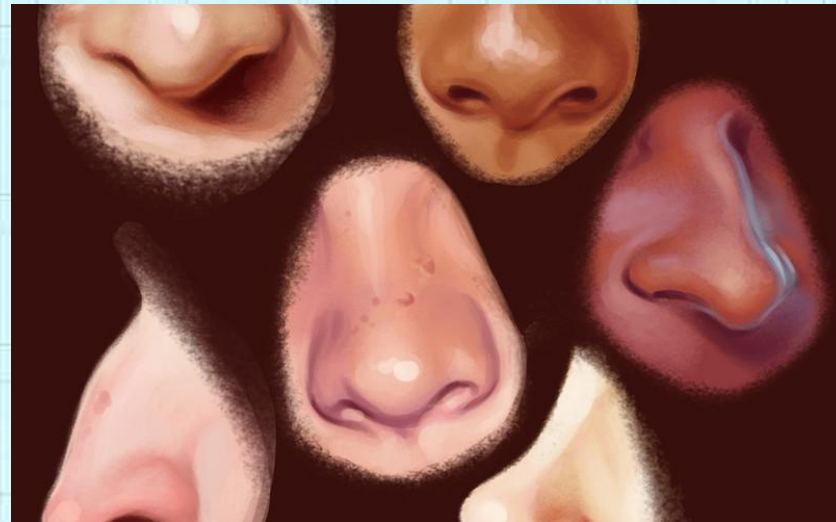
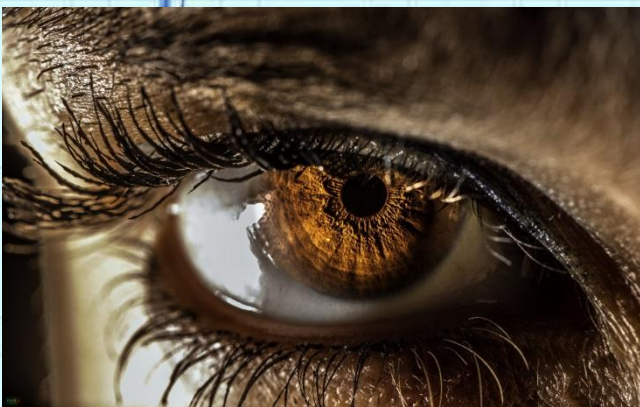




Анализаторы

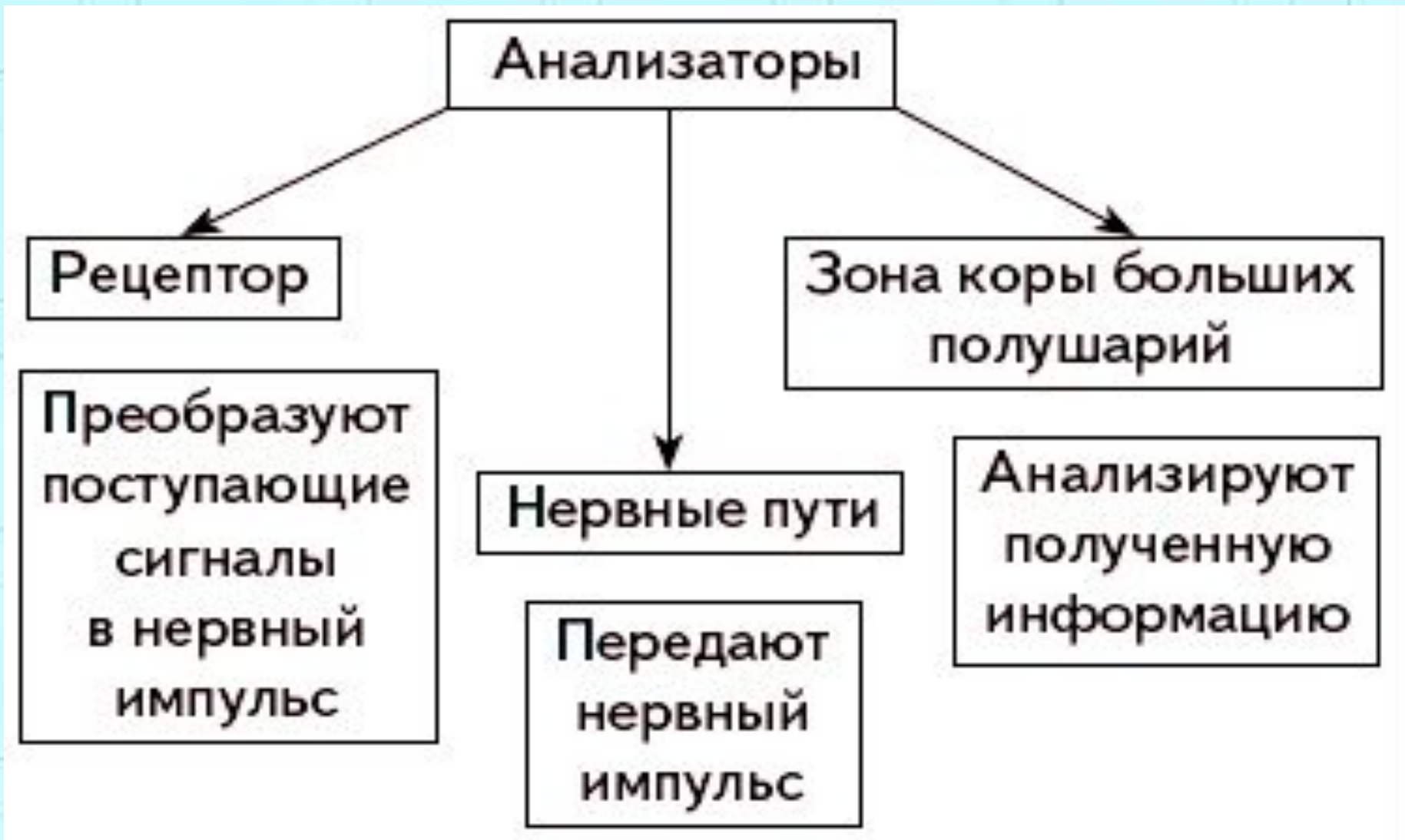
8 класс



Анализатор

- Функциональная единица, отвечающая за восприятие и анализ сенсорной информации одного вида
- Термин ввел И.П. Павлов

Выделяют 3 отдела



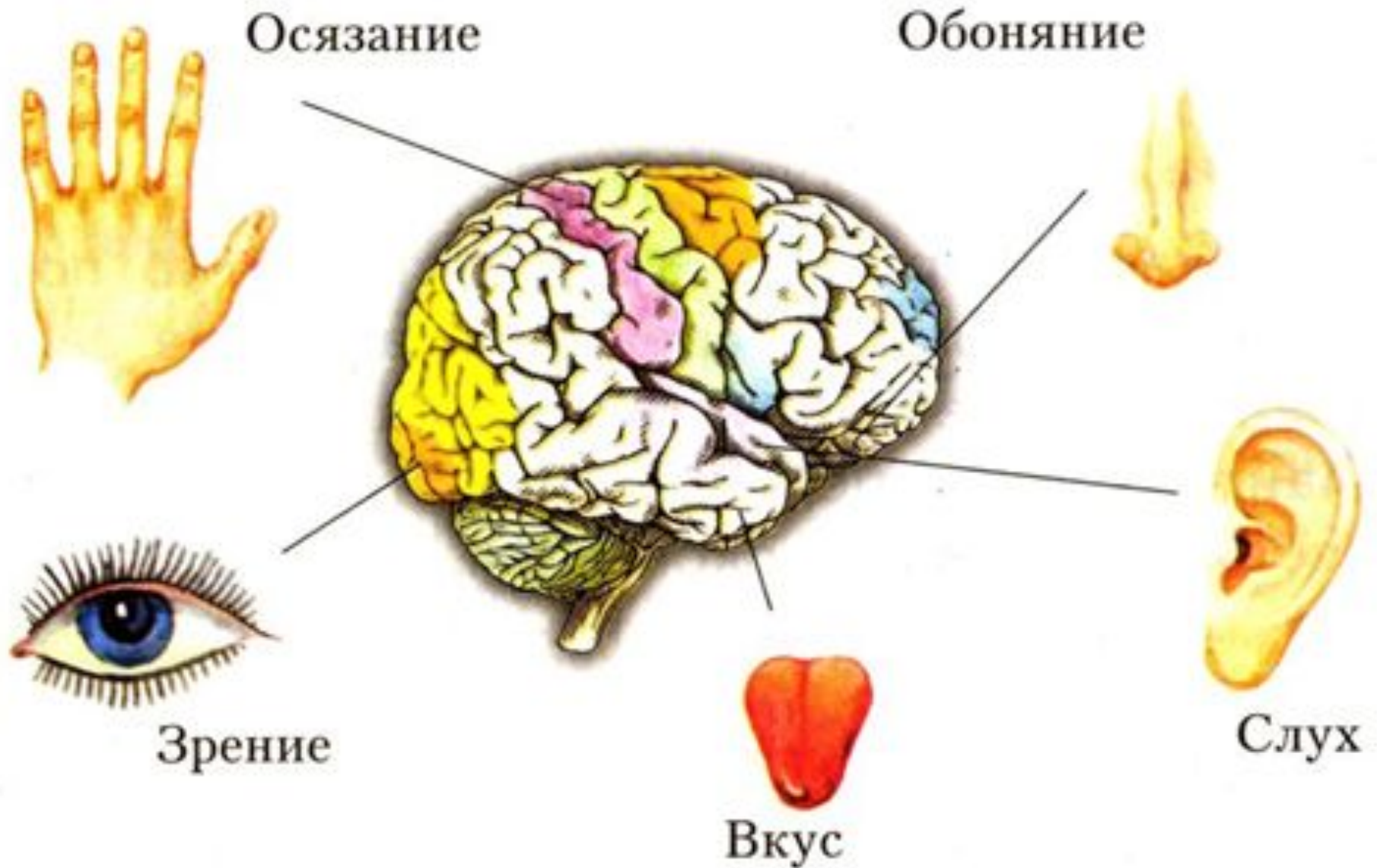
Работа анализатора



Органы чувств человека

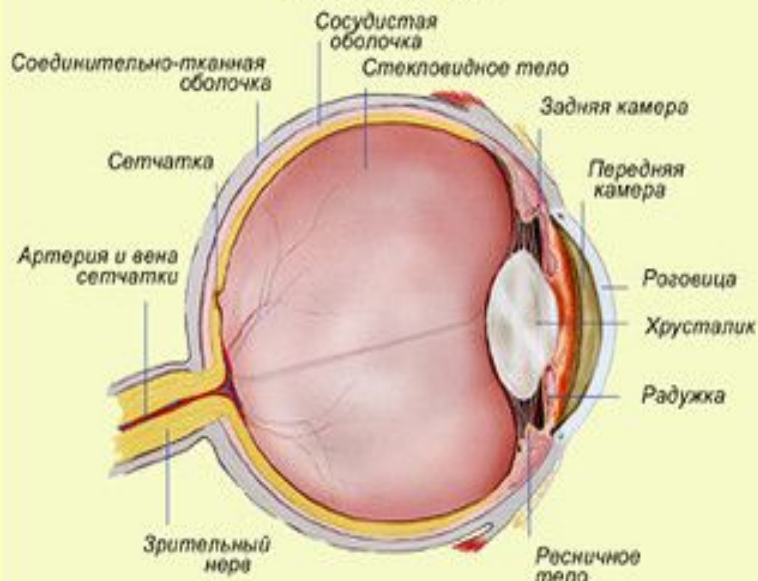


Органы чувств человека

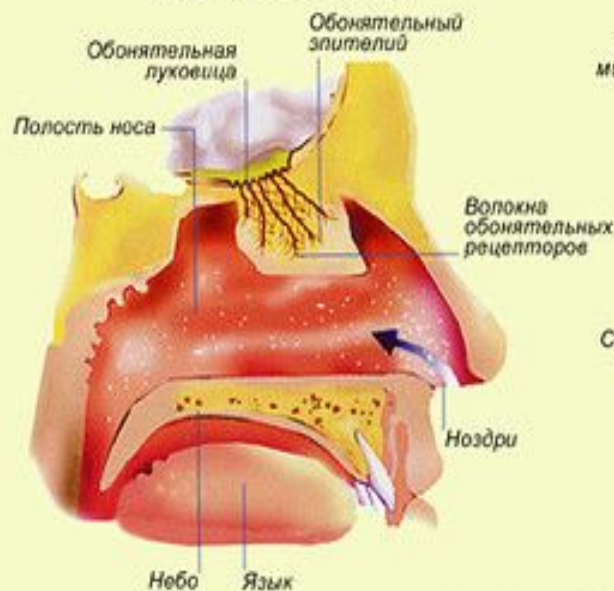


ОРГАНЫ ЧУВСТВ

ОРГАН ЗРЕНИЯ



ОРГАН ОБОНЯНИЯ



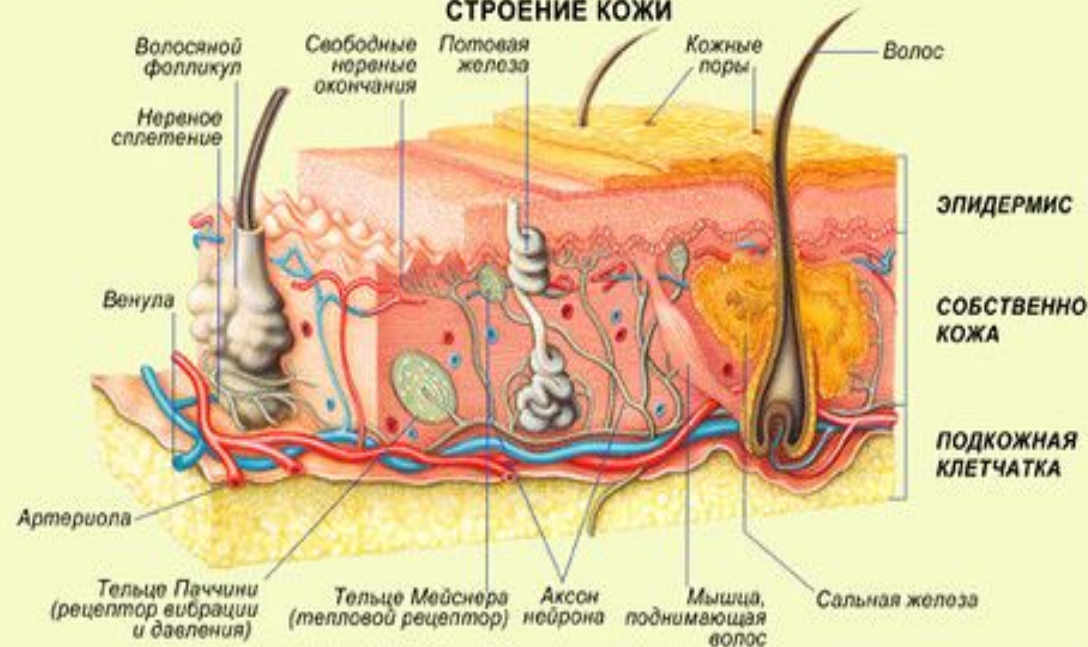
ОРГАН ВКУСА



ОРГАН СЛУХА И РАВНОВЕСИЯ



СТРОЕНИЕ КОЖИ

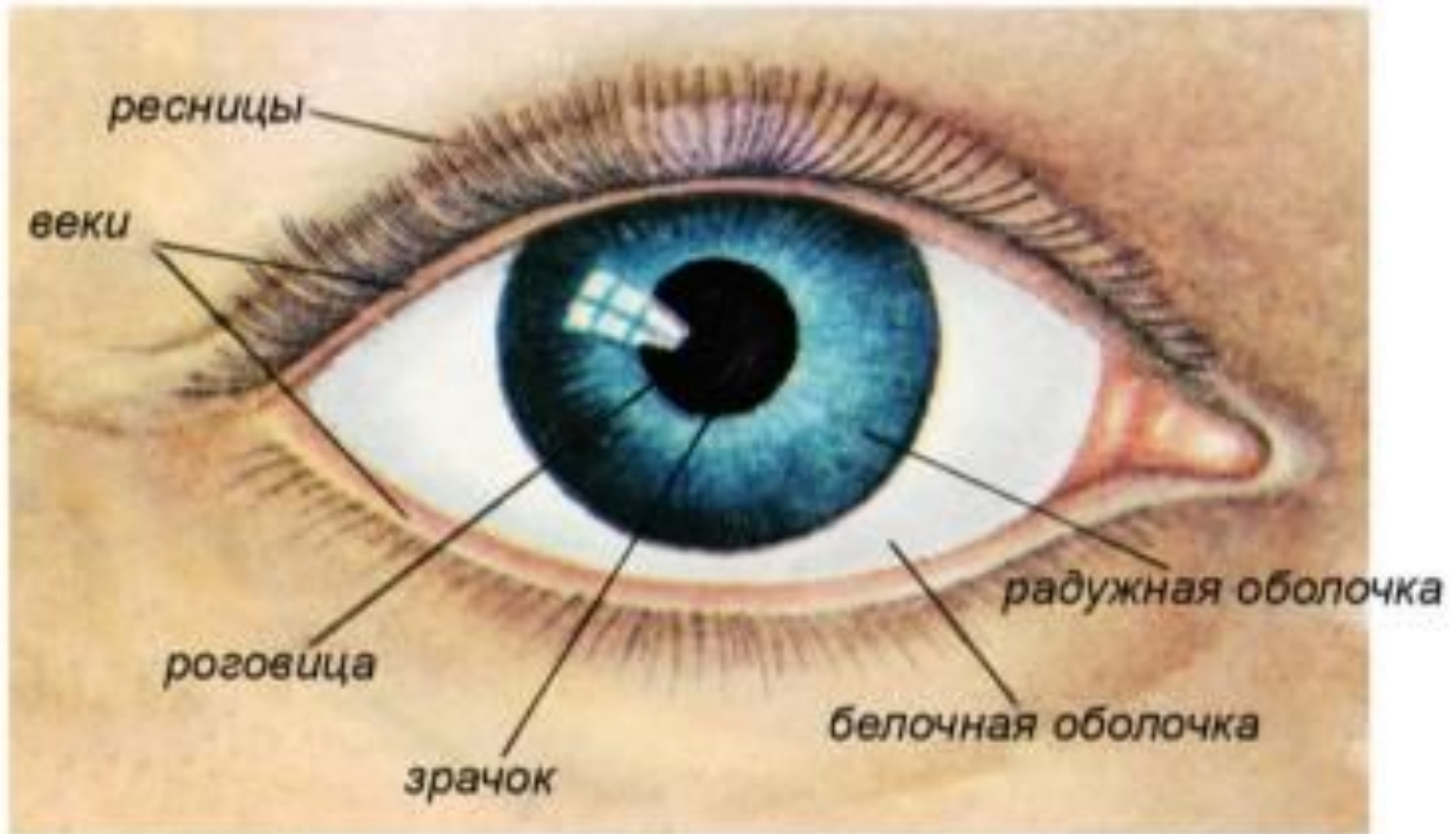


Зрительный анализатор

- Периферический отдел – рецепторы сетчатки глаза
- Проводниковый отдел – зрительный нерв
- Центральный отдел – затылочная доля коры больших полушарий

Глаз состоит из глазного яблока и вспомогательного аппарата

ГЛАЗ И ЕГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

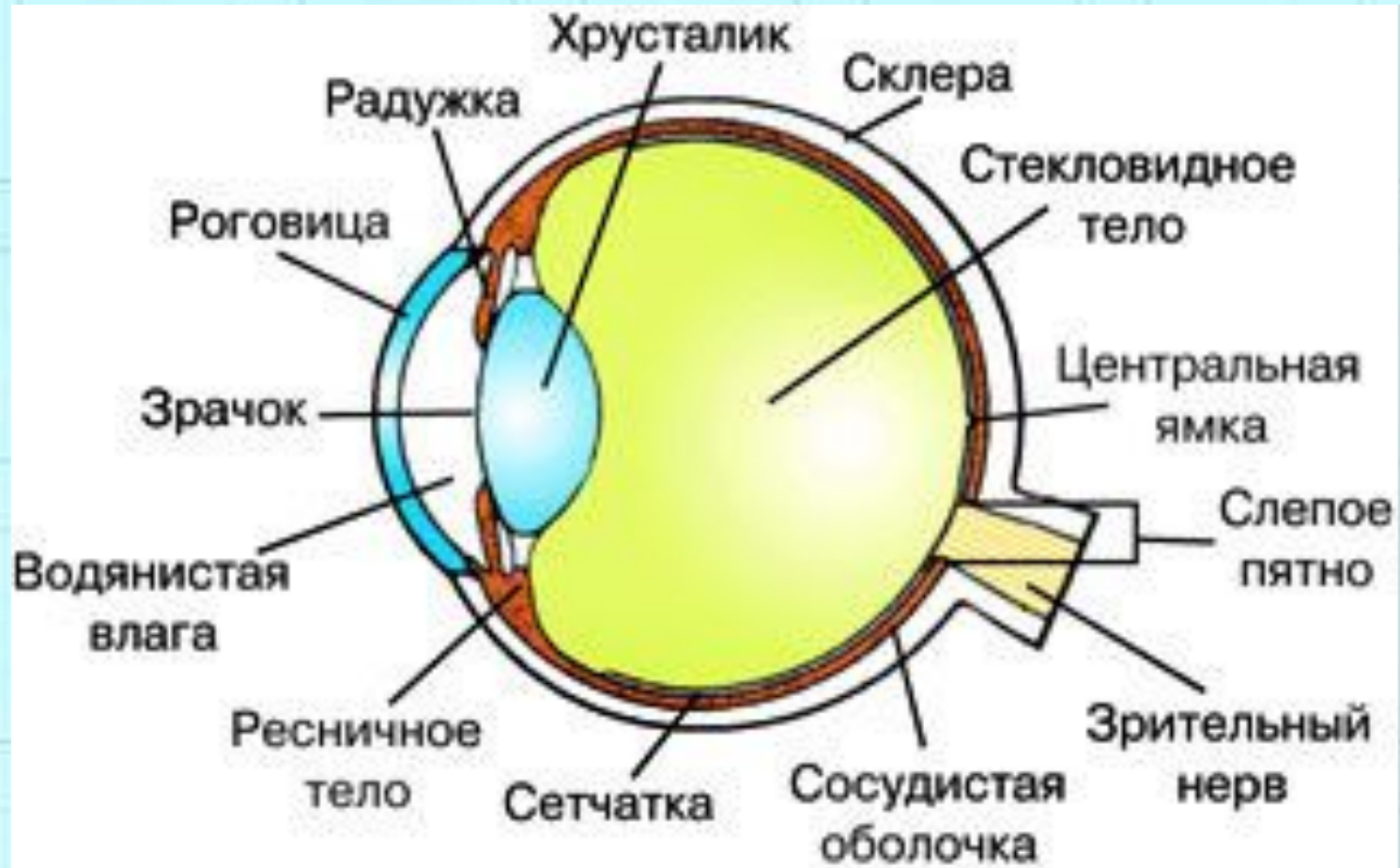


Вспомогательный аппарат глаза

- **Брови** – защита от пота
- **Ресницы** – защита от пыли
- **Веки** – механическая защита и поддержание влажности
- **Слезные железы** – расположены у верхнего края глазницы. Выделяет слезную жидкость, увлажняющую, промывающую и дезинфицирующую глаз. Избыток удаляется через **слезный канал**, расположенный во внутреннем углу глазницы.

Глазное яблоко

- Имеет сферическую форму с диаметром около 2.5 см. Расположено на жировой подушке в переднем отделе глазницы.



3 оболочки глаза

1. Белочная оболочка (склера) с прозрачной роговицей – наружная очень плотная фиброзная оболочка глаза
2. Сосудистая оболочка с наружной радужной оболочкой и ресничным телом – пронизана кровеносными сосудами (питание глаза) и содержит пигмент, препятствующий рассеиванию света через склеру
3. Сетчатая оболочка глаза (сетчатка) – внутренняя оболочка глазного яблока – рецепторная часть зрительного анализатора;

Функция – непосредственное восприятие света и передача информации в центральную нервную систему (ЦНС)

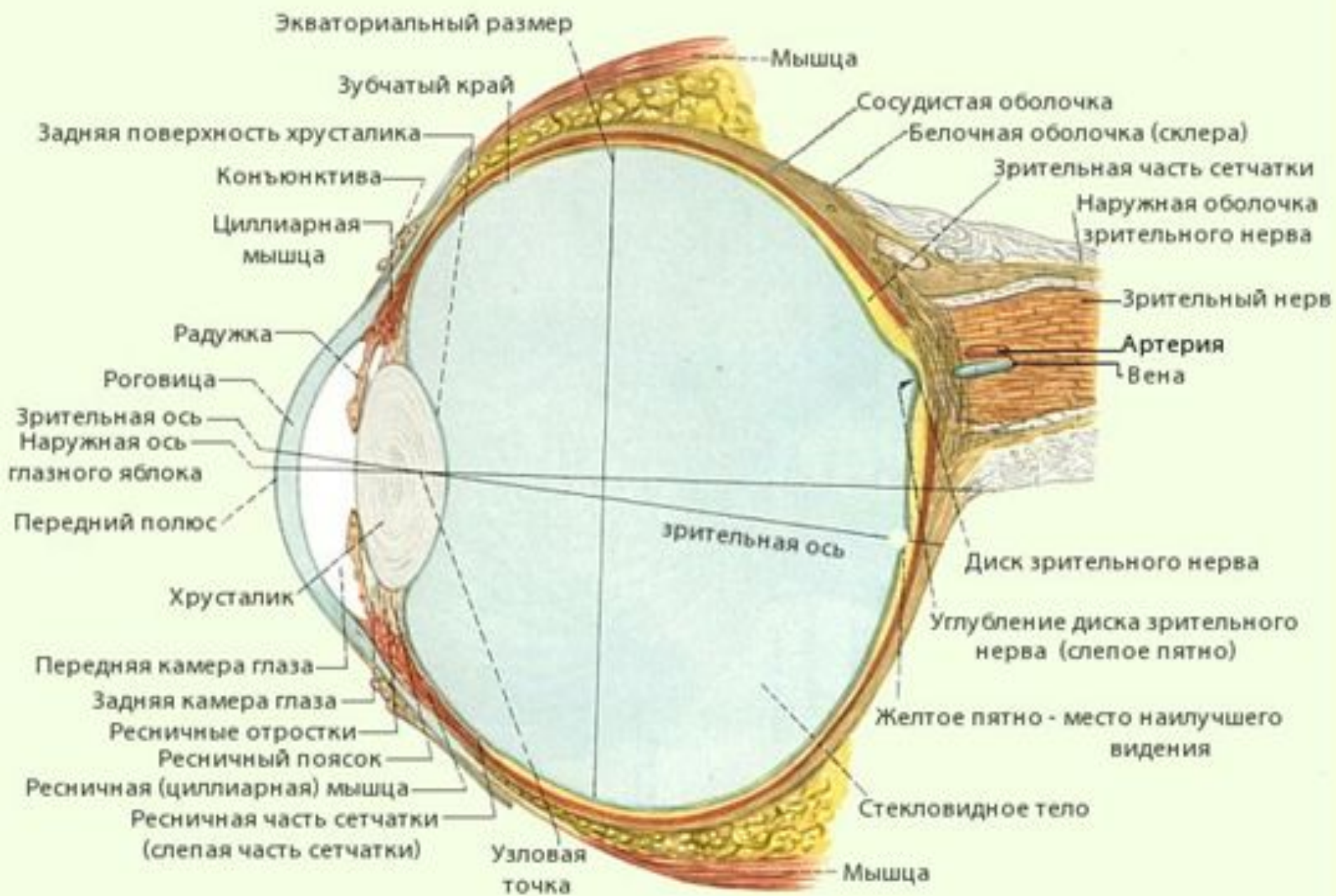
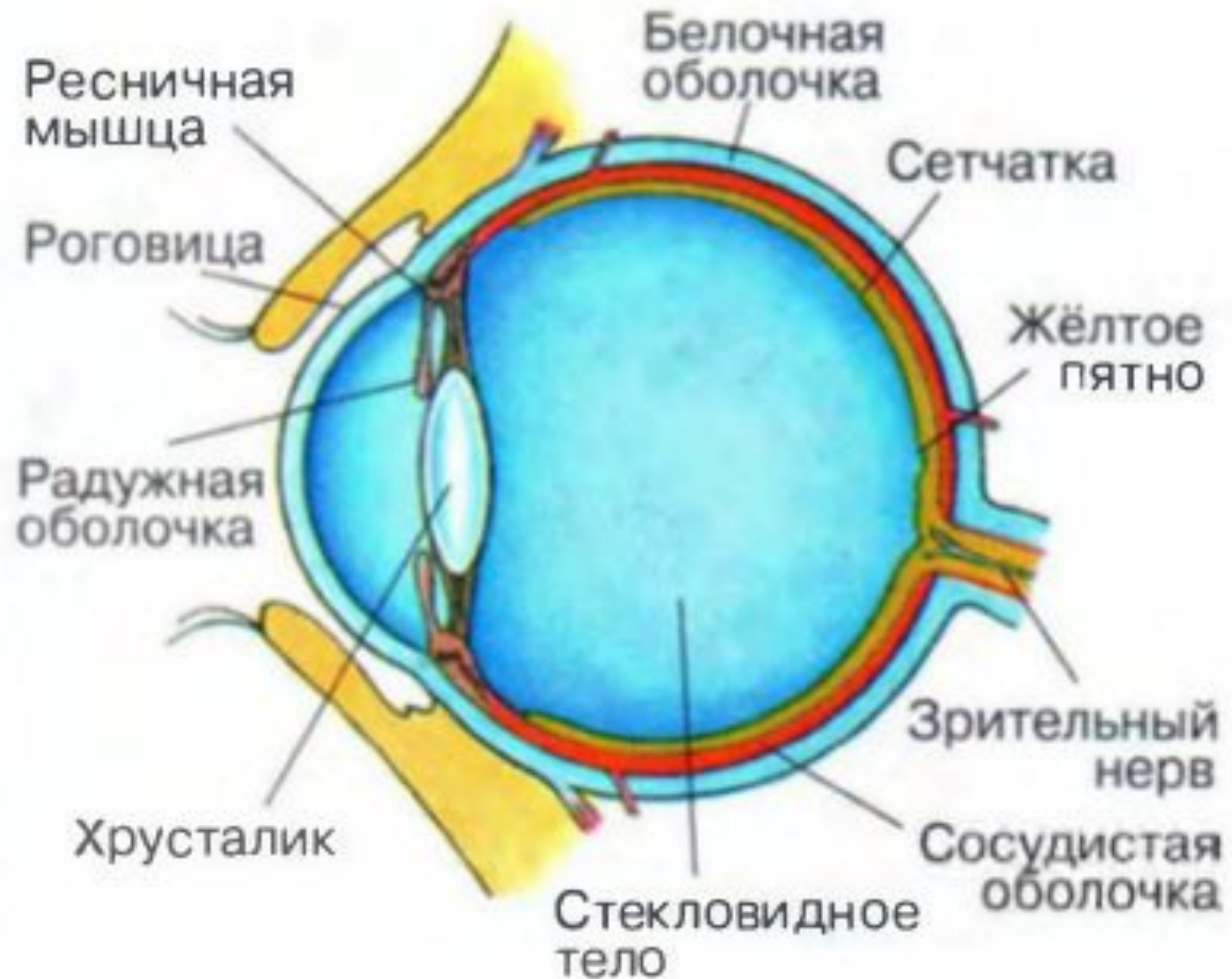


Рис. 1. Глазное яблоко (полусхематично) [горизонтальный разрез]



Пояснения к схемам глаза

- **Конъюктива** – слизистая оболочка, соединяющая глазное яблоко с кожными покровами
- **Склера (белочная оболочка)** – внешняя прочная оболочка глаза; внутренняя часть склеры непроницаема для световых лучей. **Функция** – защита глаза от внешних воздействий и светоизоляция.
- **Роговица** – передняя часть прозрачной склеры; является первой линзой на пути световых лучей. **Функция** – механическая защита глаза и пропускание световых лучей.

Пояснения к схемам глаза

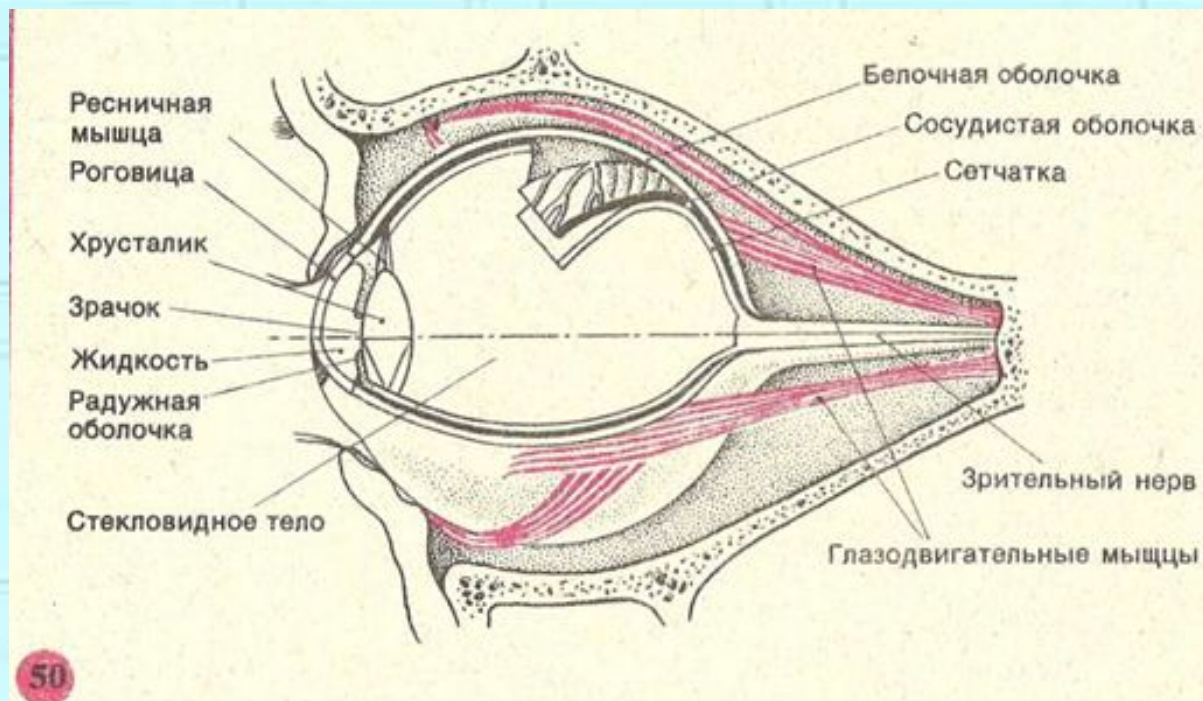
- **Хрусталик** – двояковыпуклая линза, расположенная за роговицей. Не имеет сосудов и нервов. **Функция** – фокусировка световых лучей.
- **Сосудистая оболочка** – средняя оболочка глаза, богатая сосудами и пигментом.
- **Радужная оболочка** – передняя пигментированная часть сосудистой оболочки; содержит пигменты **меланин** и **липофусцин**, определяющие цвет глаз.

Пояснения к схемам глаза

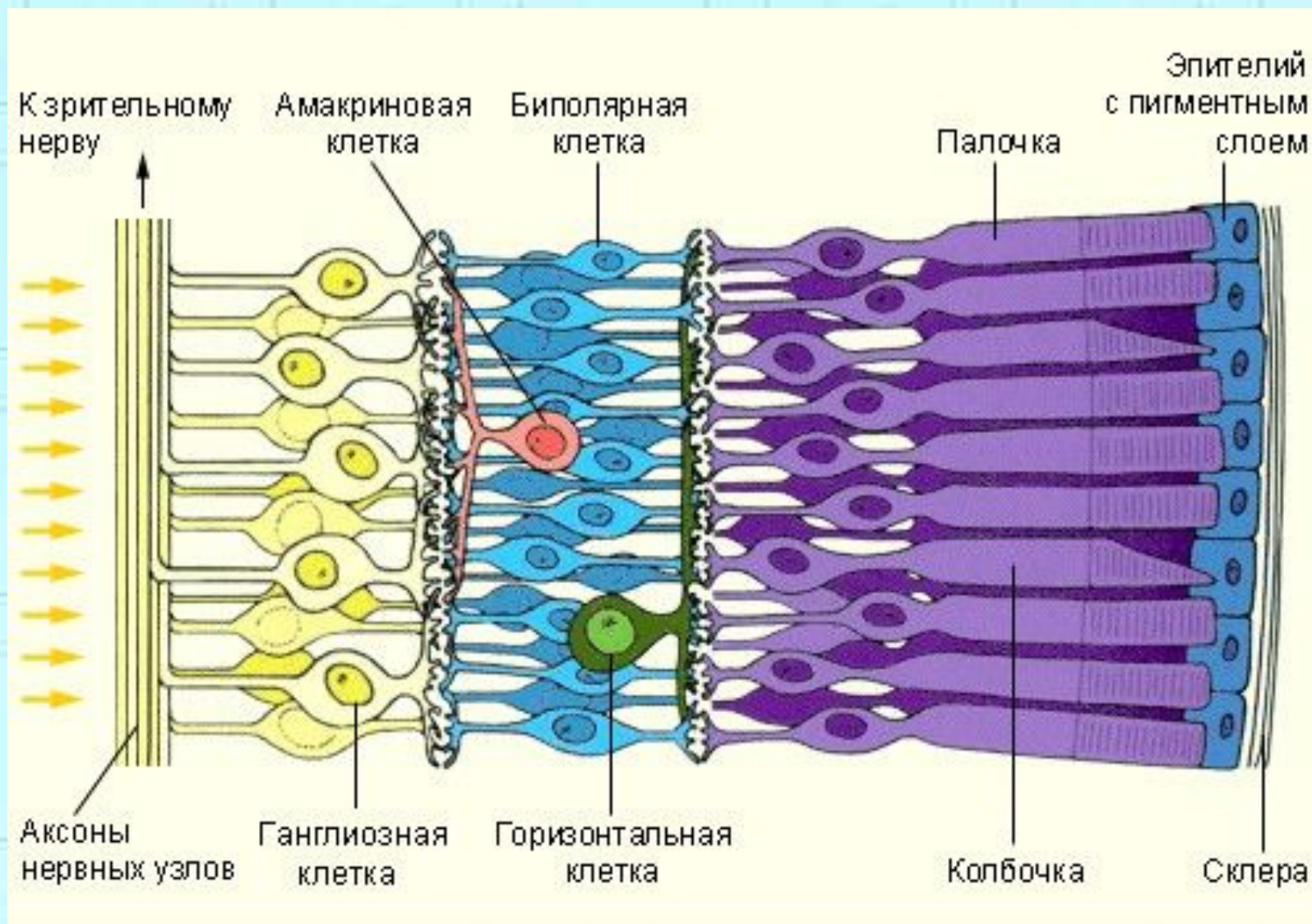
- **Зрачок** – круглое отверстие в радужной оболочке. **Функция** – регуляция светового потока, поступающего в глаз. При этом диаметр зрачка меняется непроизвольно с помощью гладких мышц радужной оболочки.
- **Передняя и задняя камеры** – пространство спереди и сзади радужной оболочки, заполненное прозрачной жидкостью (**водянистая влага**)
- **Стекловидное тело** – полость глаза между хрусталиком и глазным дном, заполненная прозрачным вязким гелем, поддерживающим форму глаза.

Пояснения к схемам глаза

- **Ресничное (цилиарное) тело** – часть средней (сосудистой) оболочки глаза. Функция – фиксация хрусталика; обеспечение процесса аккомодации (изменения кривизны) хрусталика; продуцирование водянистой влаги камер глаза; терморегуляция.
- **Сетчатка (ретина)** – рецепторный аппарат глаза.



Строение сетчатки

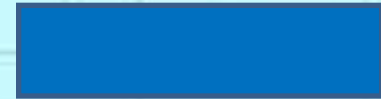


Сетчатая оболочка

- Это часть мозга, выдвинутая наружу, ближе к поверхности тела, и сохраняющая с ним связь с помощью пары зрительных нервов.
- Нервные клетки, образуют в сетчатке цепи, состоящие из трех нейронов (предыдущий слайд)
 1. Первые нейроны имеют дендриты в виде **палочек** (воспринимают яркость) и **колбочек** (воспринимают цвет)
 2. Вторые – биполярные нейроны
 3. Третьи – мультиполярные нейроны (ганглиозные клетки); от них отходят аксоны, которые образуют зрительный нерв

Светочувствительные элементы сетчатки.

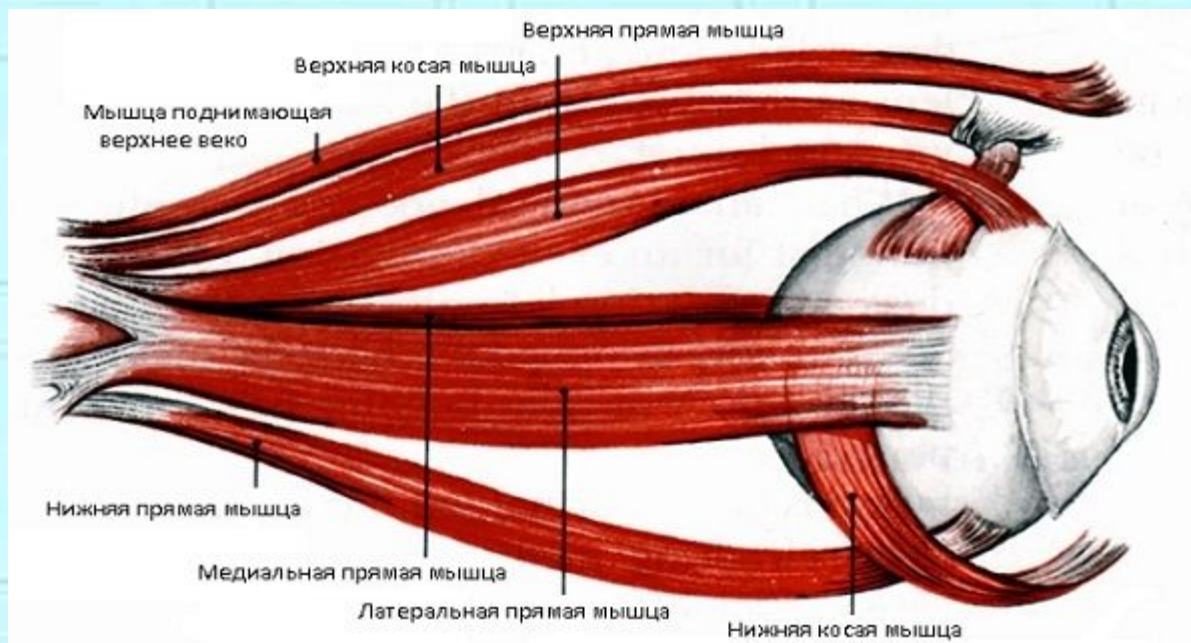
- Палочки содержат вещество **родопсин**, благодаря чему воспринимается свет.
- В сетчатке три вида колбочек:



- На каждое нервное волокно приходится примерно 8 колбочек и 130 палочек
- **Желтое пятно** – только колбочки (наилучшее восприятие цвета)
- **Слепое пятно** (место выхода зрительного нерва) – нет светочувствительных элементов

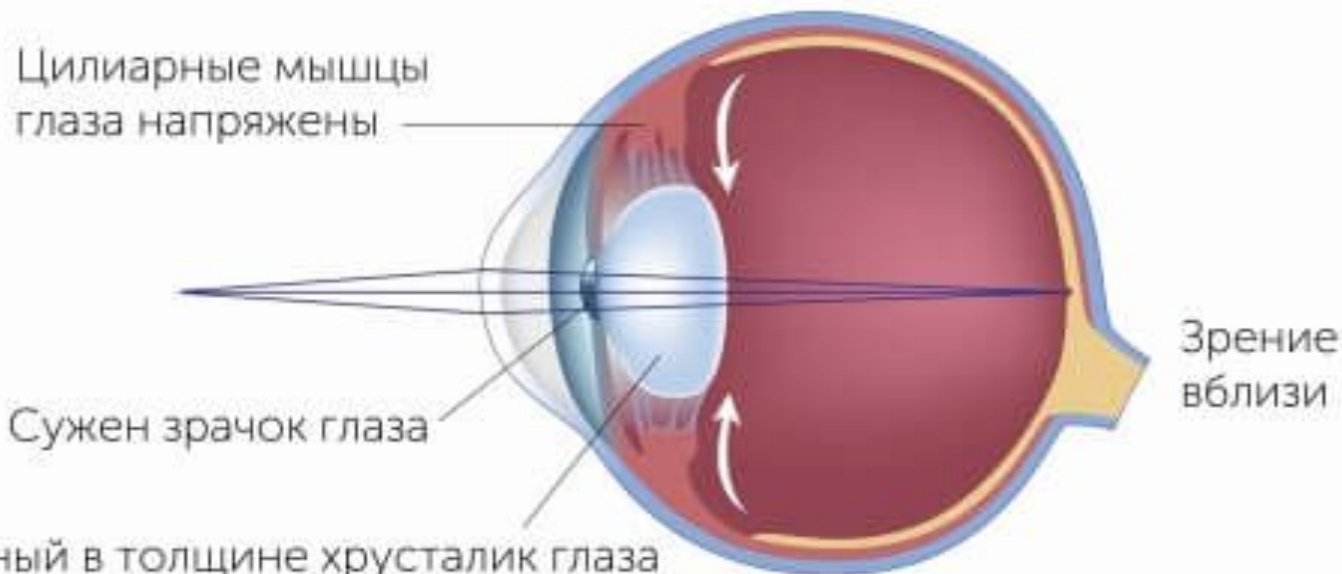
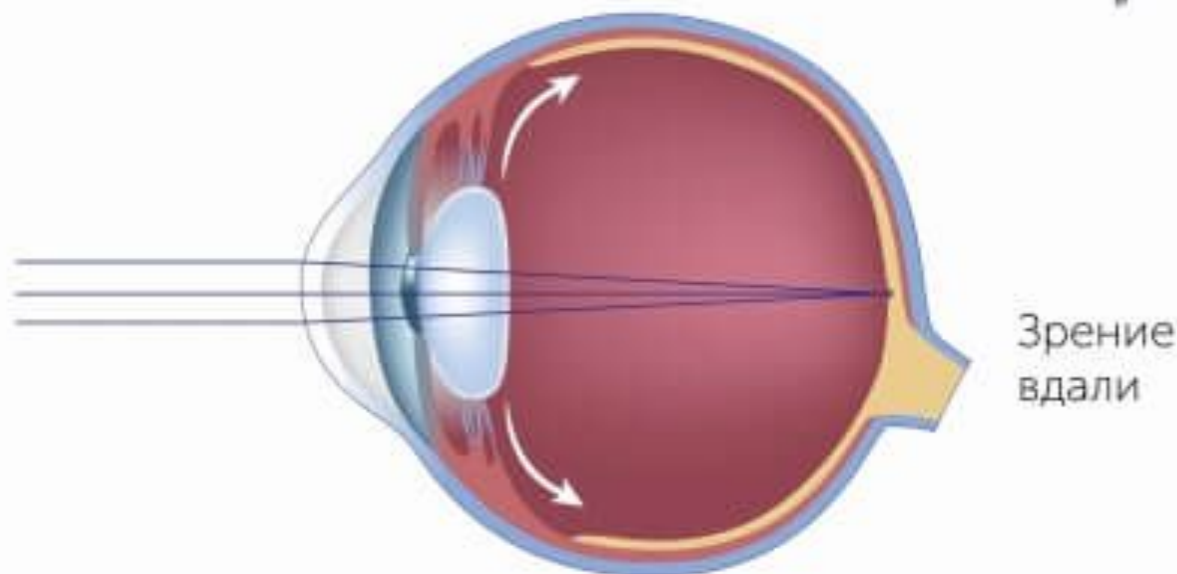
Мышцы глаза

- Глазодвигательные мышцы (3 пары)
- Мышцы зрачка - гладкие мышцы радужки (круговая и радиальная)
- Мышцы хрусталика (цилиарные мышцы), изменяющие его кривизну.

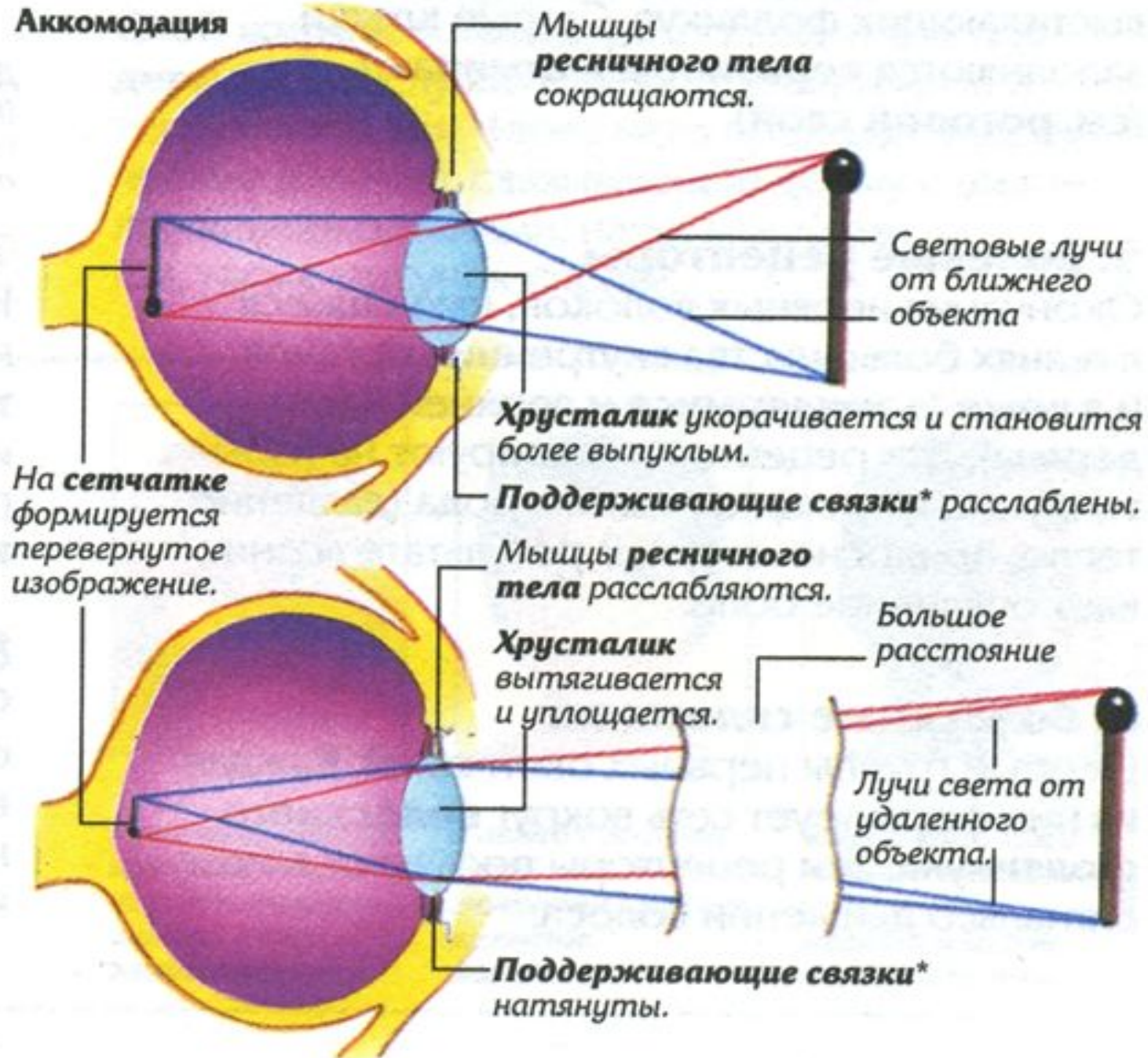


Аккомодация – способность глаза фокусироваться вблизи

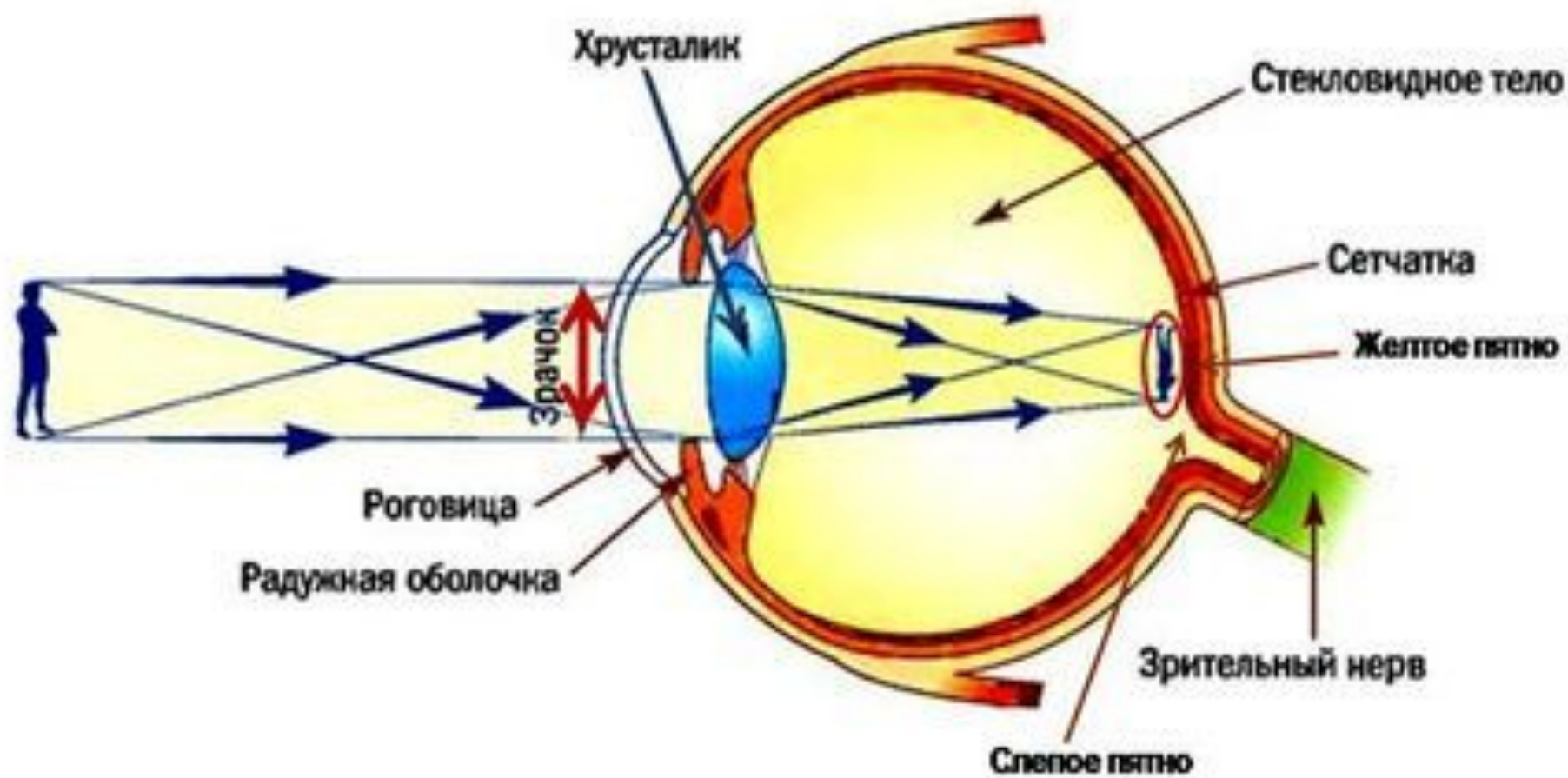
gallus
optika



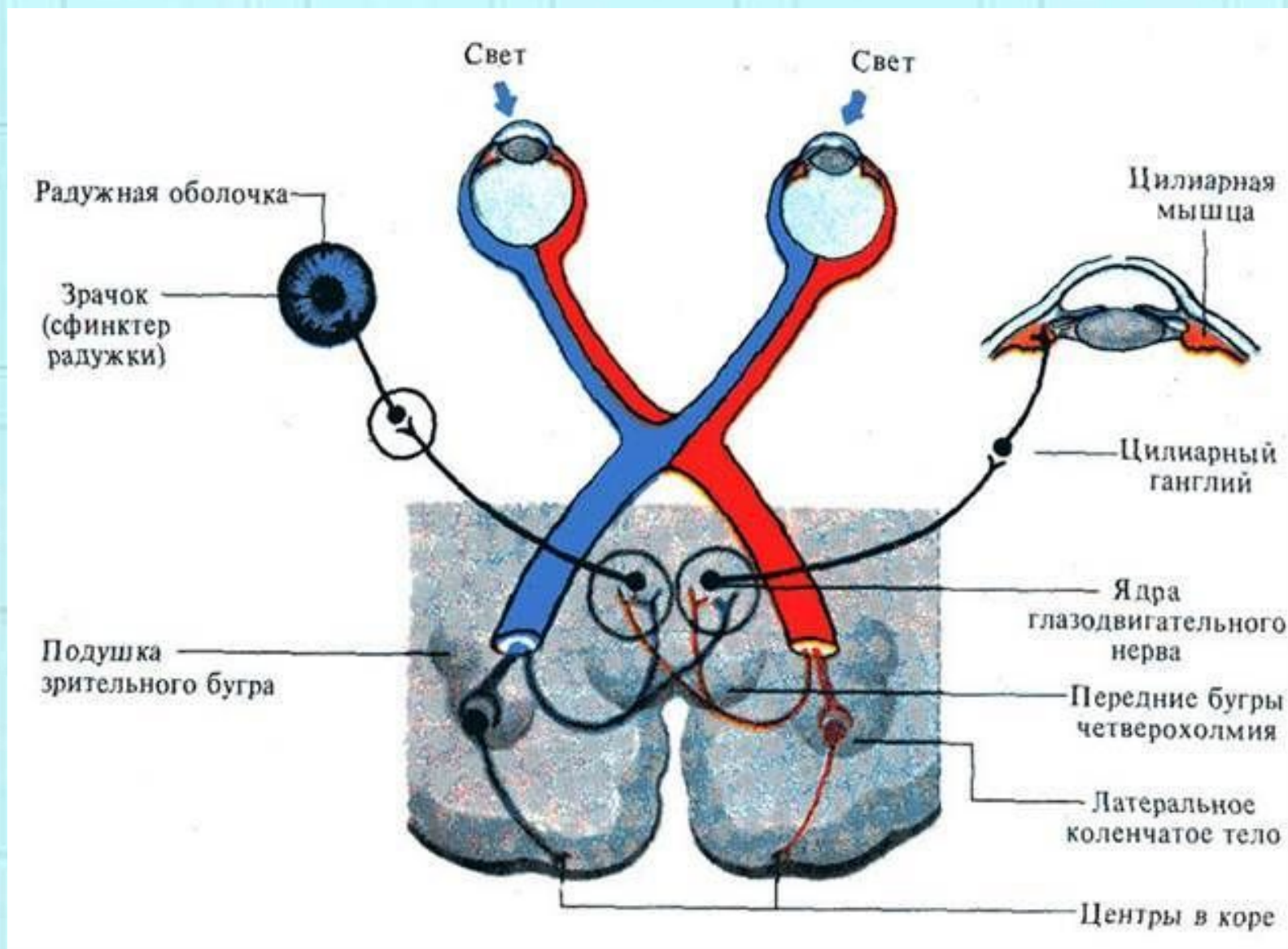
Аккомодация



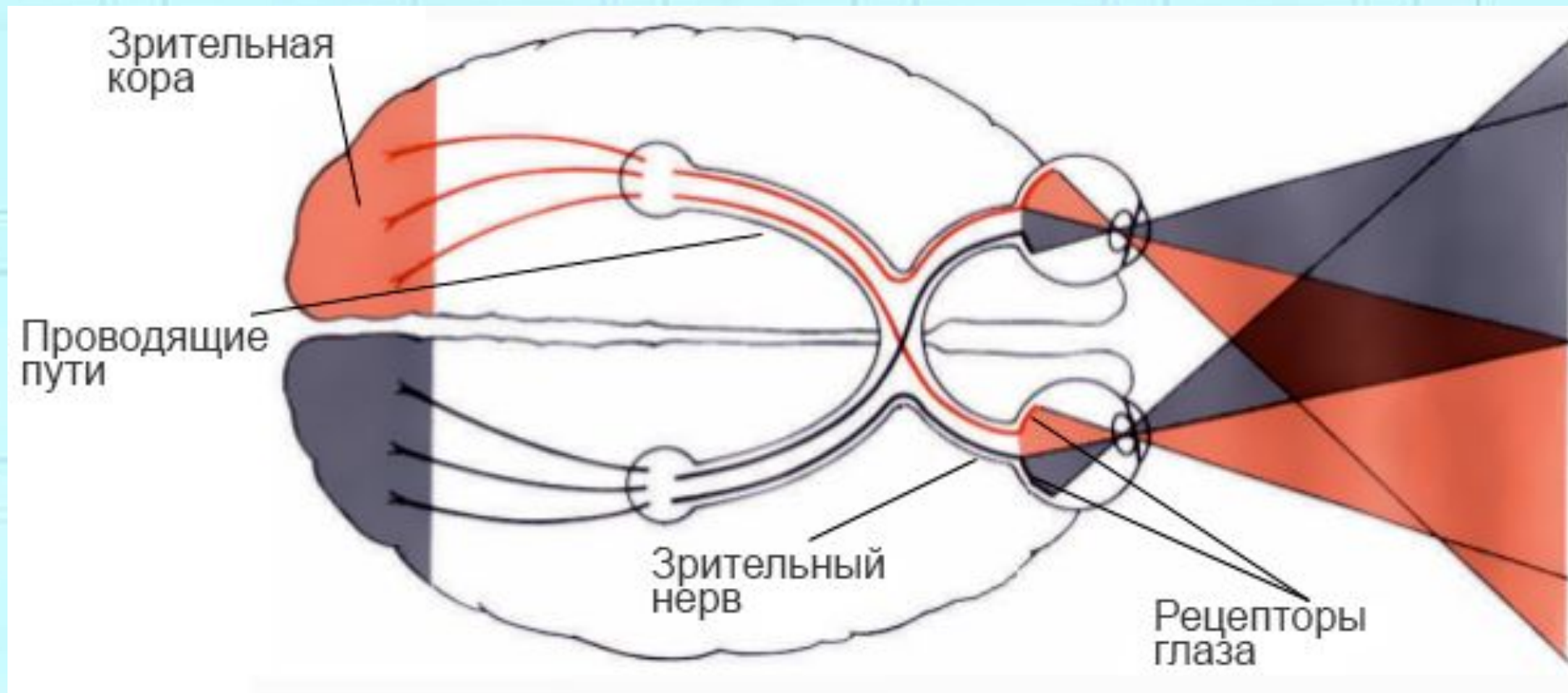
ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА



Проводниковый отдел – зрительный нерв

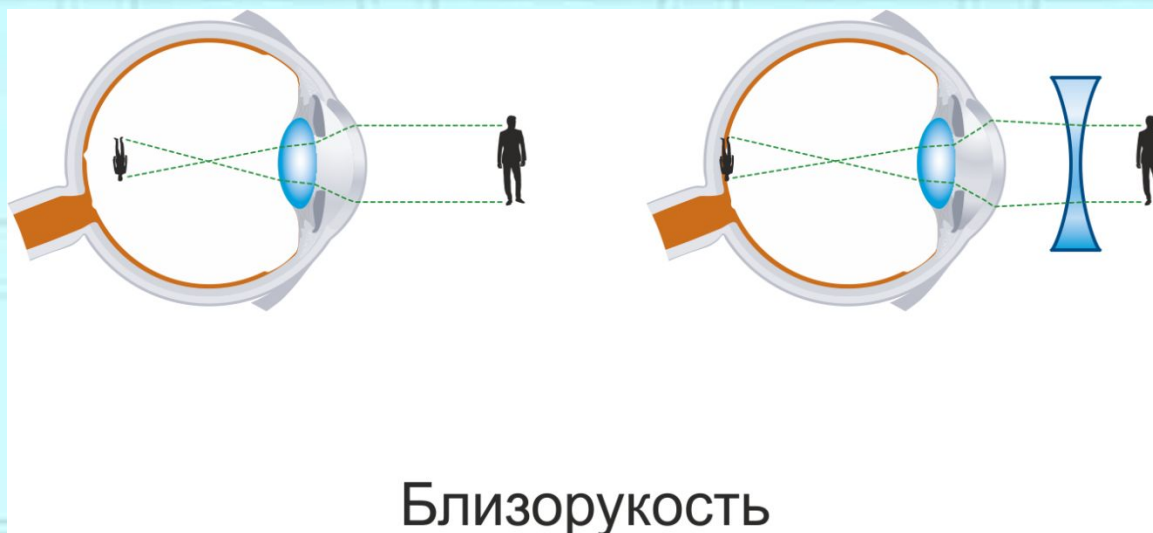


Центральный отдел – затылочная доля коры больших полушарий



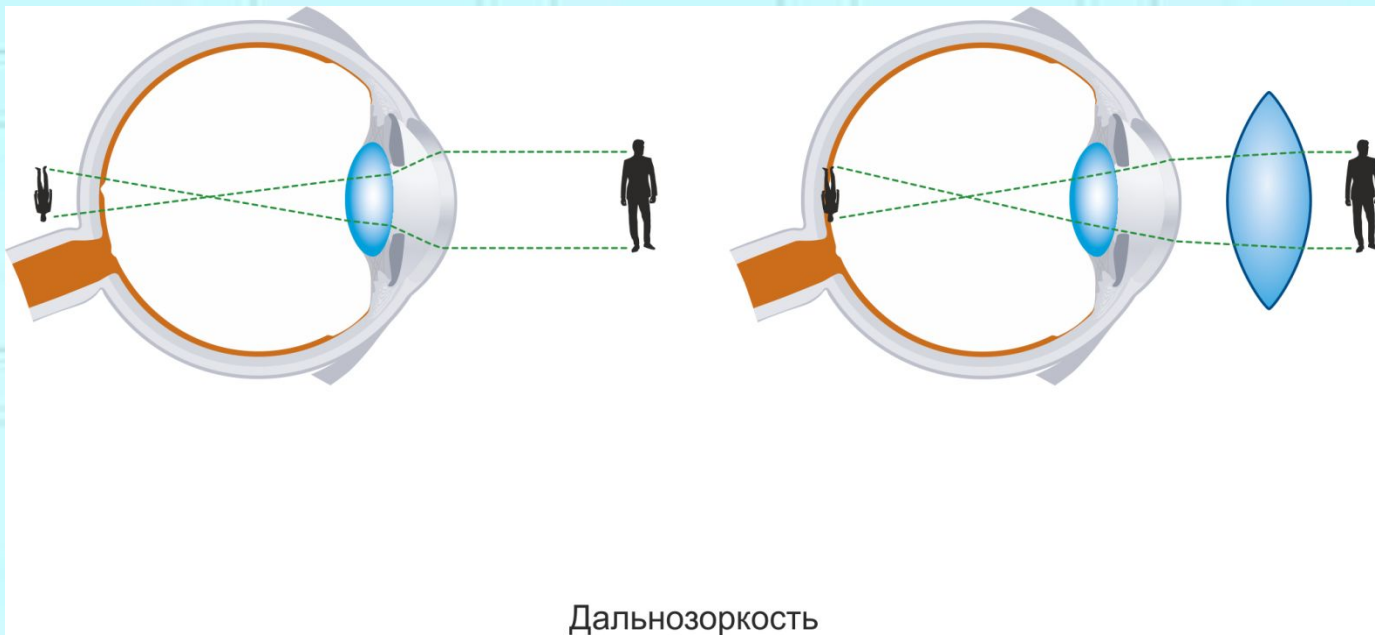
Нарушение зрения

- **Близорукость (миопия)** – фокусировка изображения перед сетчаткой; развивается из-за увеличения кривизны хрусталика, которая может возникнуть при неправильном обмене веществ или нарушении гигиены зрения.
- Исправляют очками с вогнутыми линзами



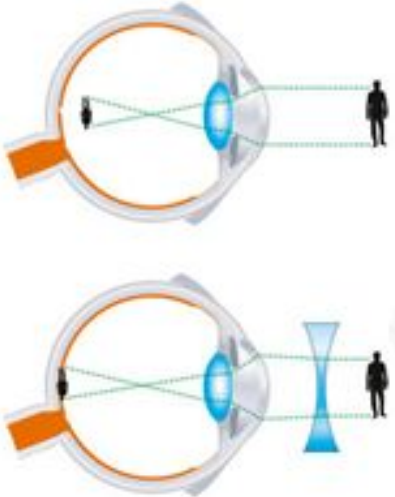
Нарушение зрения

- **Дальнозоркость** – фокусировка изображения позади сетчатки; возникает вследствие уменьшения выпуклости хрусталика.
- Исправляется очками с выпуклыми линзами.

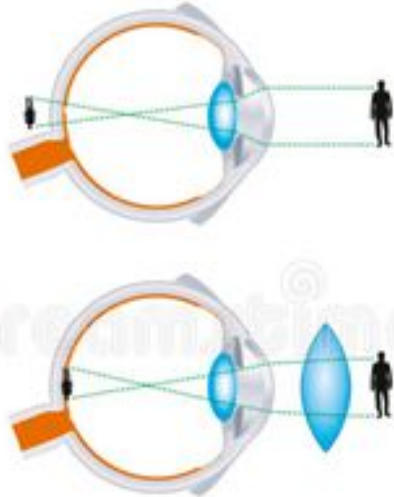


Нарушение зрения

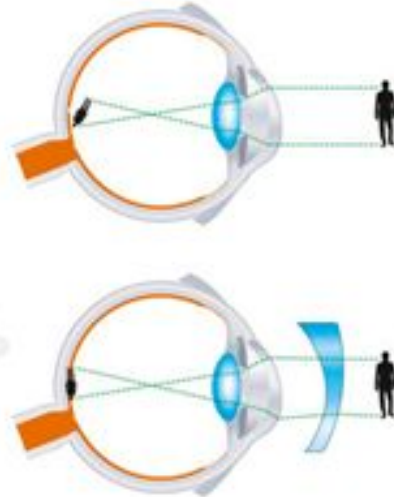
- **Астигматизм** - дефект зрения, связанный с нарушением формы хрусталика, роговицы или глаза, в результате чего человек теряет способность к чёткому видению.
- **Катаракта** – хрусталик может терять прозрачность, из-за большого количества белка в нем.
- **Косоглазие** - отклонение зрительных осей от направления на рассматриваемый объект, при котором нарушается скоординированная работа глаз и затрудняется фиксация обоих глаз на объекте зрения. Объективный симптом — несимметричное положение роговиц в отношении углов и краёв век.



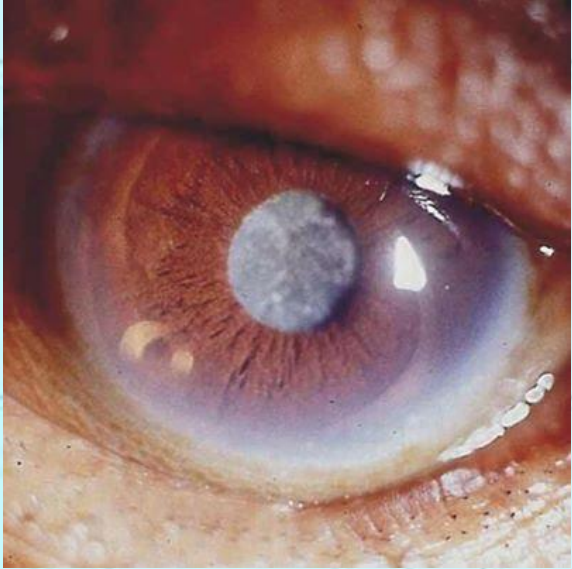
Myopia



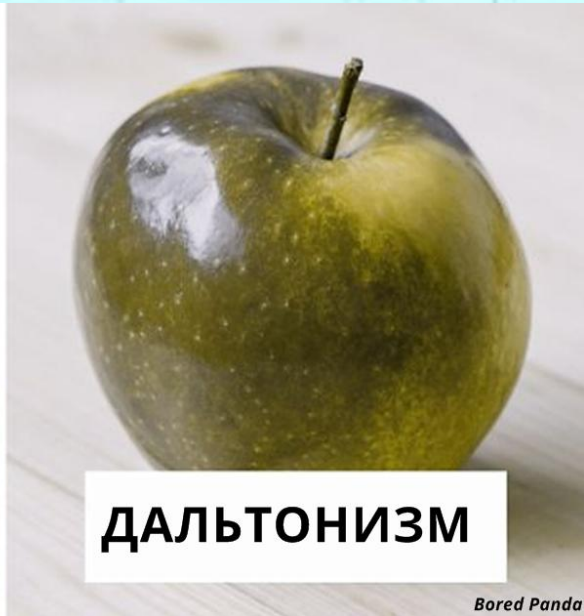
Hyperopia



Astigmatism



НОРМА



ДАЛЬТЕНИЗМ

Нарушение зрения

- **Дальтонизм** – наследственная особенность зрения человека, выражающаяся в сниженной или полной неспособности различать цвета.
- Названа в честь Джона Дальтона, который впервые описал один из видов цветовой слепоты на основании собственных ощущений в 1794 году.





Конъюнктивит

Конъюнктивит –

это заразная глазная болезнь, воспаление слизистой оболочки, покрывающей внутреннюю поверхность век.

В более серьезных случаях из этой оболочки сочится гной и белки глаз становятся покрасневшими.



Слезотечение при конъюнктивите



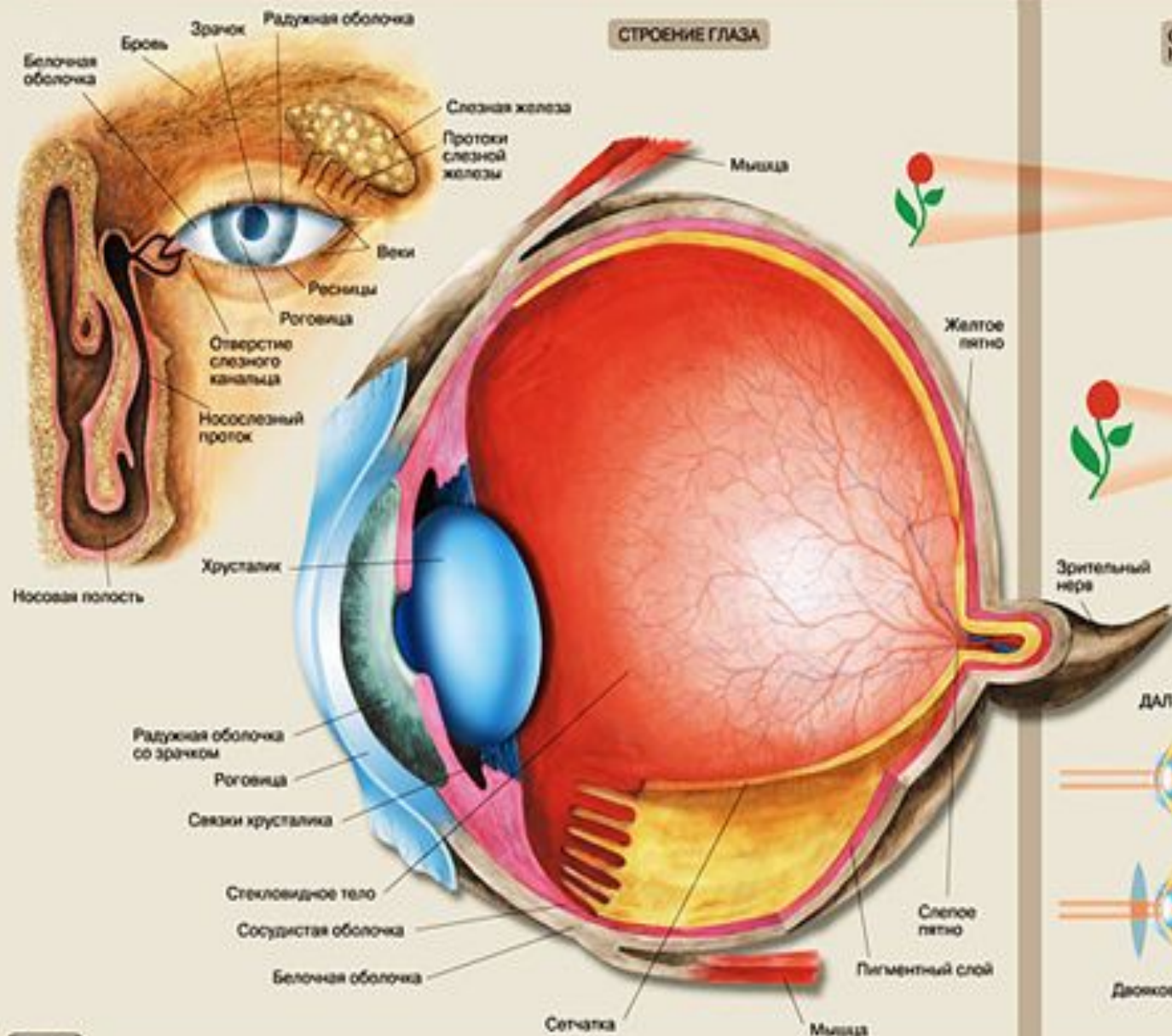
Гноетечение при бактериальном конъюнктивите

Правила гигиены органа зрения:

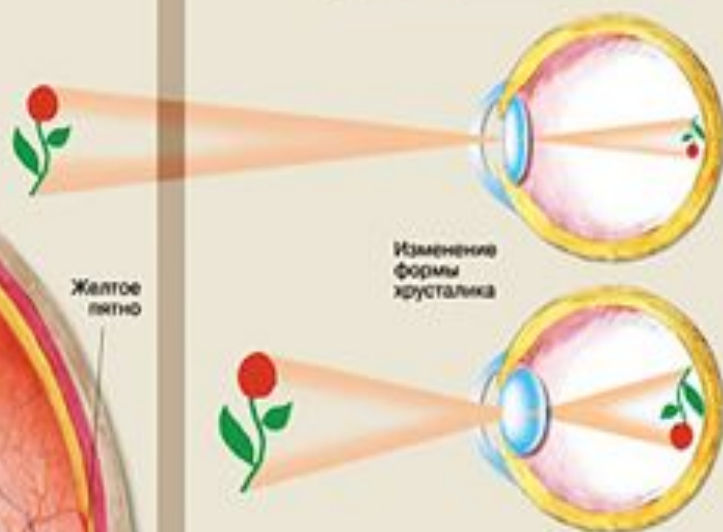
1. Не трогай глаза грязными руками.
2. Остерегайся острых предметов.
3. Не наклоняй голову близко к книге, расстояние должно быть около 30 см.
4. Не читай в транспорте и лежа.
5. Не смотри долго телевизор.
6. Не читай при плохом освещении и береги глаза от яркого света и вспышек.
7. Выполняй упражнения для отдыха глаз и массаж.



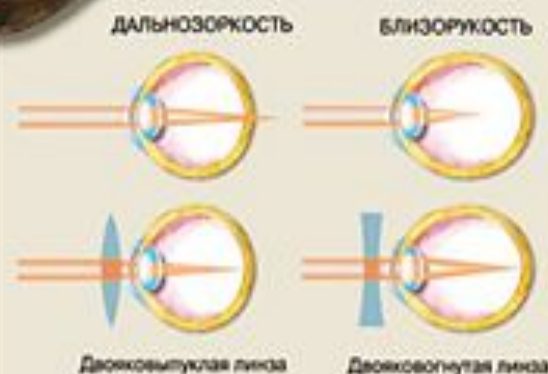
ЗРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР



СОЗДАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА СЕТЧАТКЕ



НАРУШЕНИЯ ЗРЕНИЯ, ИХ ИСПРАВЛЕНИЕ



Слуховой анализатор

- Существует два пути проведения звуков:
 1. Воздушная проводимость – через наружный слуховой проход, барабанную перепонку и цепь слуховых косточек
 2. Тканевая проводимость – через ткани черепа

Функция слухового анализатора –
восприятие и анализ звуковых
раздражений

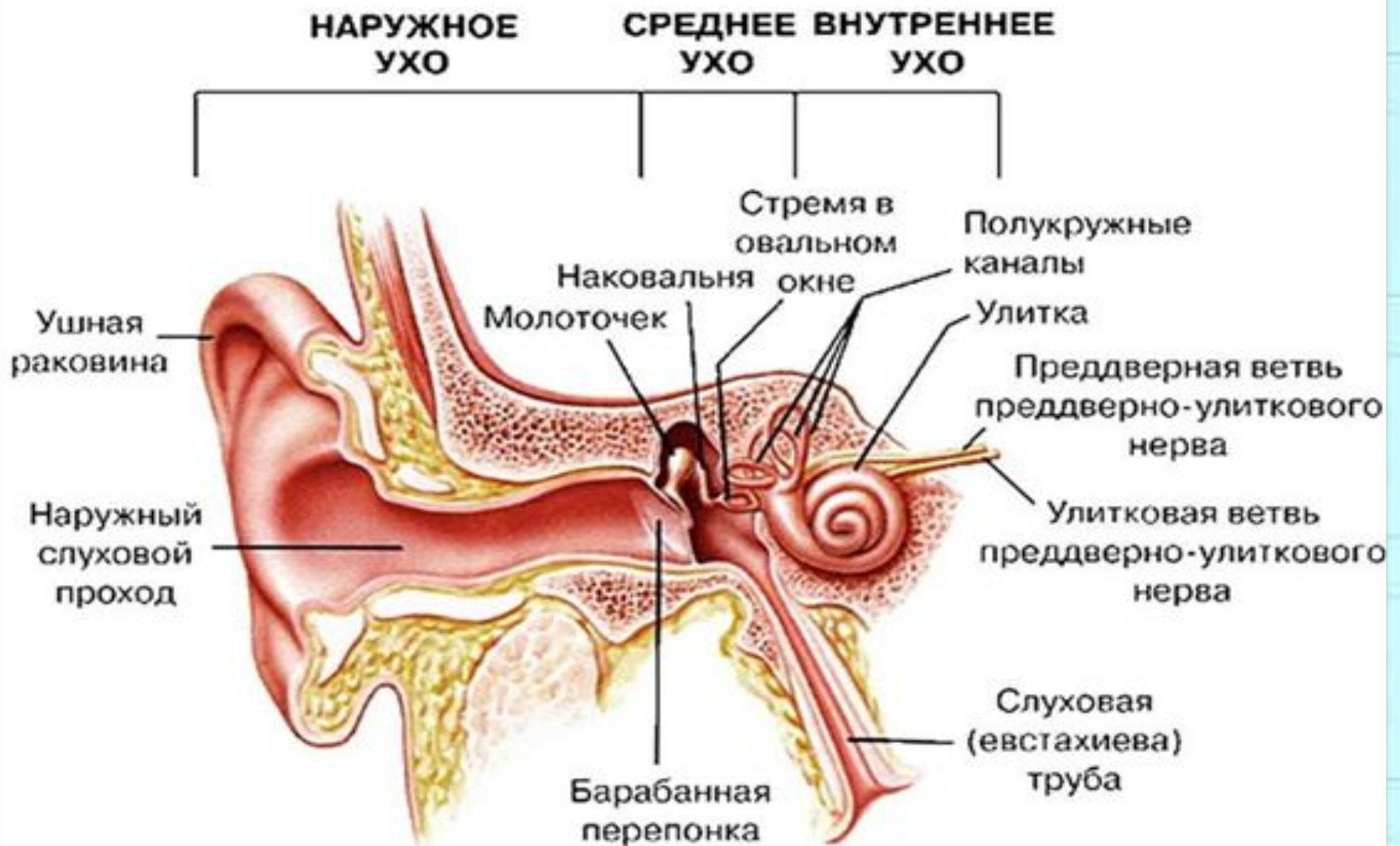
Слуховой анализатор

- Периферический отдел – слуховые рецепторы в полости внутреннего уха
- Проводниковый отдел – слуховой нерв
- Центральный отдел – слуховая зона в височной доле коры больших полушарий

Строение уха

- **Наружное ухо** – состоит из наружного слухового прохода и ушной раковины
- **Среднее ухо** – барабанная полость: она отделена барабанной перепонкой от наружного уха
- **Внутреннее ухо или лабиринт** – отдел уха, где происходит раздражение рецепторов слухового (улиткового) нерва; он помещается внутри пирамиды височной кости. Внутреннее ухо образует орган слуха и равновесия.

Строение уха



Наружное ухо

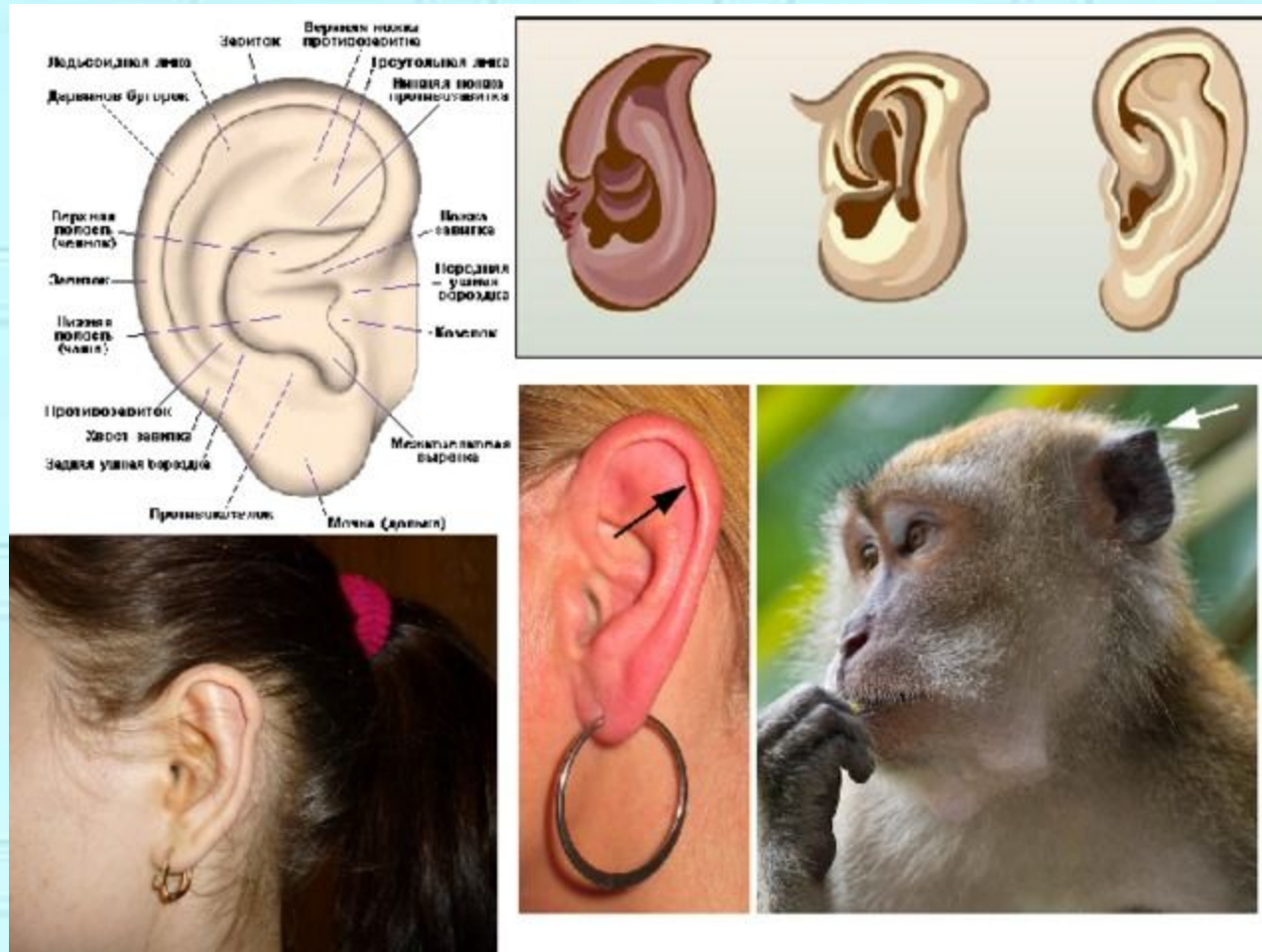
- Включает в себя ушную раковину и наружный слуховой проход.
- Ушная раковина образована тремя тканями:
 1. Тонкой пластинкой гиалинового хряща, покрытого с обеих сторон надхрящницей, имеющую сложную форму, определяющую рельеф ушной раковины
 2. Кожей, очень тонкой, плотно прилегающей к надхрящнице и не имеющей жировой клетчатки
 3. Подкожной жировой клетчаткой, расположенной в значительном количестве в нижнем отделе ушной раковины – мочке уха.

Наружное ухо

- Ушная раковина имеет рудиментарные мышцы.
- Устроена так, чтоб максимально концентрировать звуки и направлять их в ушной проход
- Форма, величина, постановка ушной раковины и размеры ушной дольки индивидуальны у каждого человека

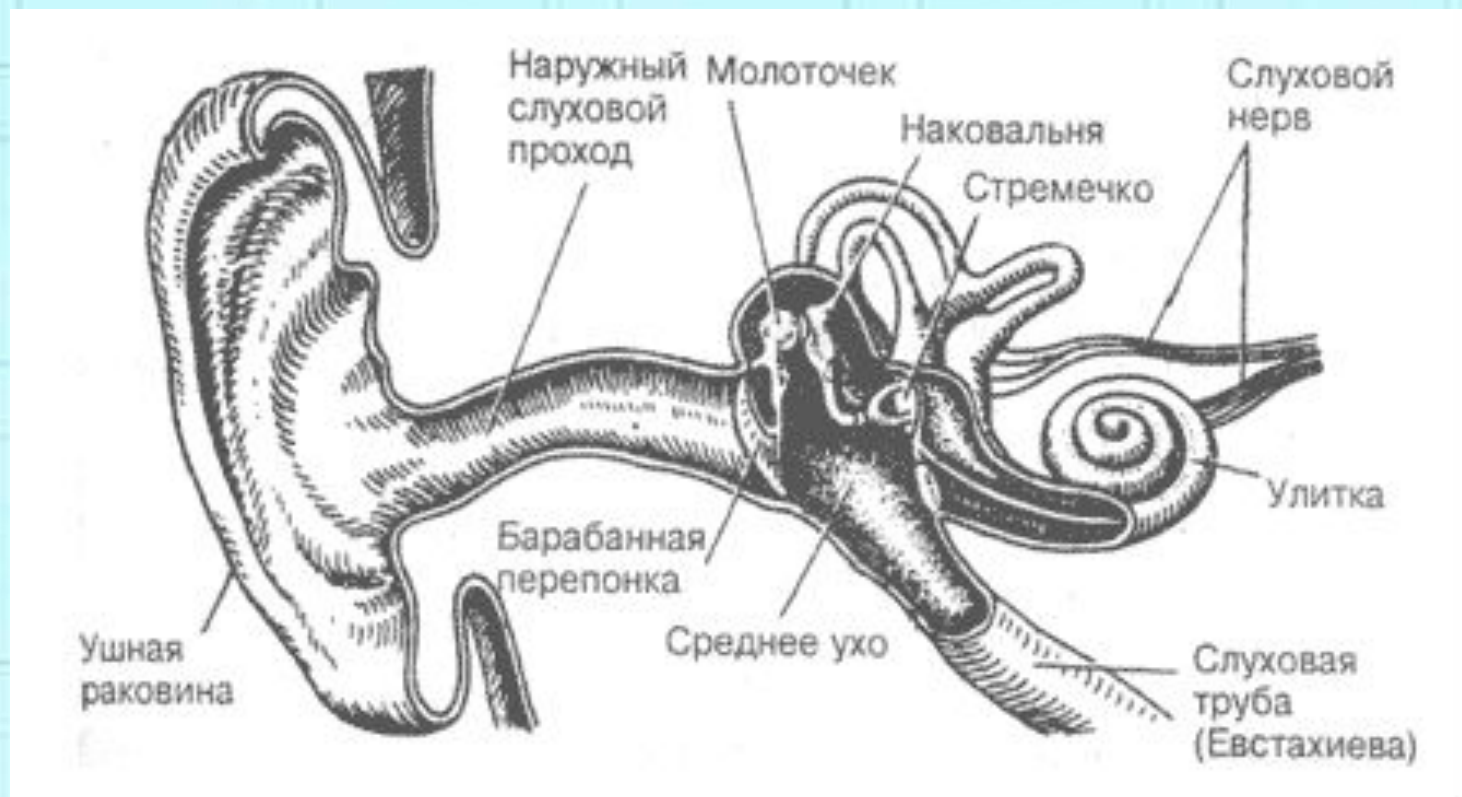
Дарвинов бугорок

- Рудиментарный треугольный выступ, который наблюдается у 10% людей в верхне-задней области завитка ушной раковины (соответствует верхушке уха животного)



Наружный слуховой проход

- S – образная трубка длиной приблизительно 3 см и диаметром 0.7 см, которая открывается слуховым отверстием и отделяется от полости среднего уха барабанной перепонкой



Ушная сера

- Хрящевая часть прохода $\frac{1}{3}$, костный канал височной кости – $\frac{2}{3}$.
- В хрящевой части имеются короткие волоски и **серные железы** (производные от потовых)
- Серные железы выделяют светло-желтый секрет – либо в волосяные фолликулы, либо свободно в кожу.
- Данный секрет вместе с отмершими клетками эпителия называют – **ушная сера**.

Функции ушной серы

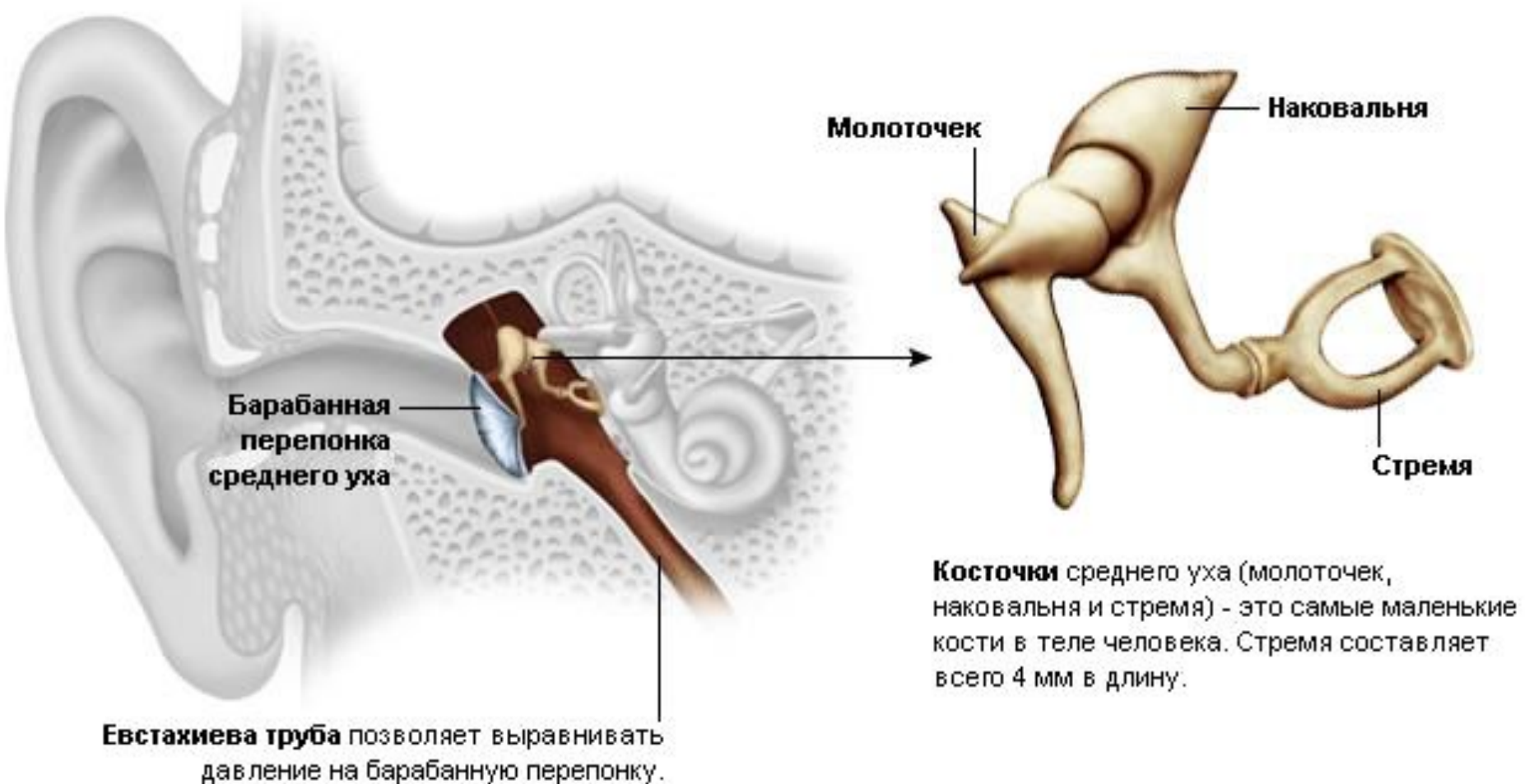
- Увлажнение кожи наружного слухового прохода
- Очистка слухового прохода от инородных частиц (пыли, сора, насекомых)
- Защита от бактерий, грибков и вирусов
- Жировая смазка в наружной части слухового прохода препятствует попаданию в него воды

Барабанная перепонка

- Представляет собой тонкую овальную (11*9 мм) полупрозрачную пластинку, непроницаемую для воздуха и воды.
- Состоит из эластических и коллагеновых волокон, а также волокон рыхлой соединительной ткани
- Со стороны слухового прохода покрыта – плоским эпителием
- Со стороны барабанной перепонки – эпителием слизистой оболочки
- В центральной части вогнута и к ней прикрепляется рукоятка молоточка

Среднее ухо

Среднее ухо отделено прочной оболочкой (барабанной перепонкой) и состоит из трех крошечных косточек (молоточек, наковальня и стремя), которые составляют всего несколько миллиметров в длину. Эта полость соединяется с носоглоткой через узкий проход (евстахиеву трубу).



Среднее ухо

- Включает выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом (1 см/куб) **барабанную полость**, **три слуховых косточки** и **евстахиеву** (слуховую) **трубу**
- В перегородке, отделяющую барабанную полость от внутреннего уха выделяют два окна:
 1. **Овальное окно** – находится в верхней части перегородки, ведет в преддверие внутреннего уха; закрыто основанием стремечка
 2. **Круглое окно** – расположено в нижней части перегородки, ведет в начало улитки; закрыто вторичной барабанной перепонкой

Слуховая (евстахиева) труба

- Соединяет барабанную полость среднего уха с носоглоткой. Это мышечная трубка, которая раскрывается при глотании и зевании.



Функции евстахиевой трубы

- Уравновешивание давления между барабанной полостью и внешней средой для поддержания нормальной работы звукопроводящего аппарата
- Защита от проникновения инфекций
- Удаление из барабанной перепонки случайно проникших веществ

Внутреннее ухо

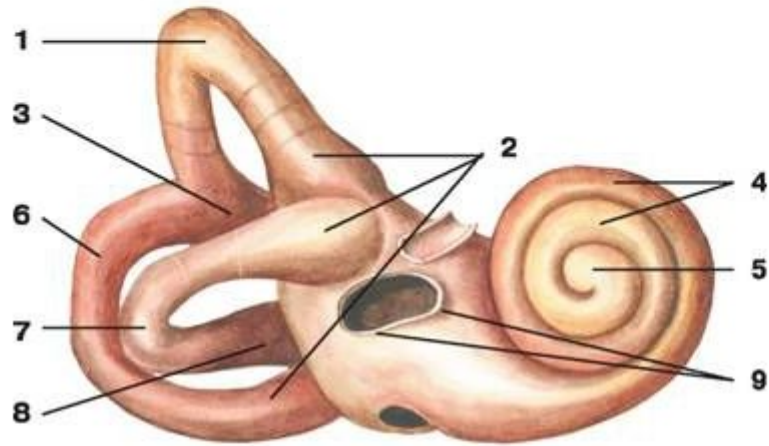
- Состоит из костного и вставленного в него перепончатого лабиринта
- **Костный лабиринт** состоит из трех отделов: **преддверия, улитки и трех полукружных каналов.**
- **Преддверие** – полость небольших размеров и неправильной формы, на наружной стенки которой два окна – овальное и круглое.
- Передняя часть преддверия сообщается с улиткой, через лестницу преддверия
- Задняя часть – содержит два вдавливания для мешочкой вестибулярного аппарата

Улитка и полукружные каналы

- **Улитка** – костный спиральный канал в 2.5 оборота. Вокруг стержня обвивается костная спиральная пластинка
- **Полукружные каналы** – костные образования, расположенные в трех взаимно перпендикулярных плоскостях.
- Каждый канал имеет расширенную ножку - **ампулу**

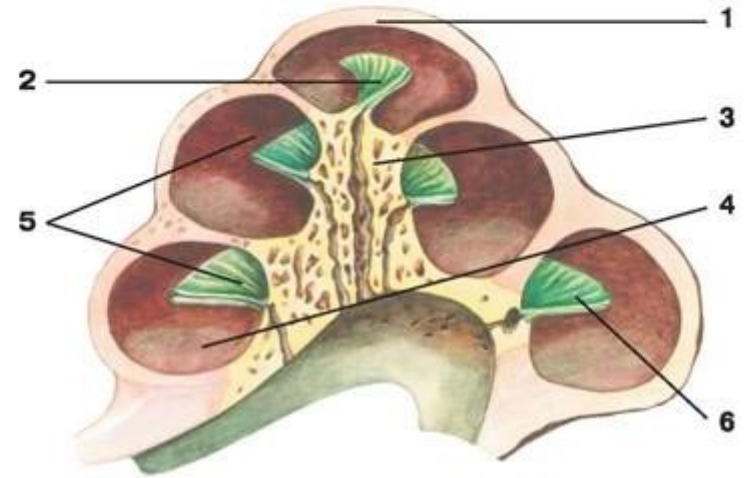


Костный лабиринт (вид спереди)



- 1 — передний полукружный канал;
- 2 — ампулярные костные ножки;
- 3 — общая костная ножка;
- 4 — завитки улитки;
- 5 — купол улитки;
- 6 — задний полукружный канал;
- 7 — боковой полукружный канал;
- 8 — простая костная ножка;
- 9 — преддверие

Костная улитка



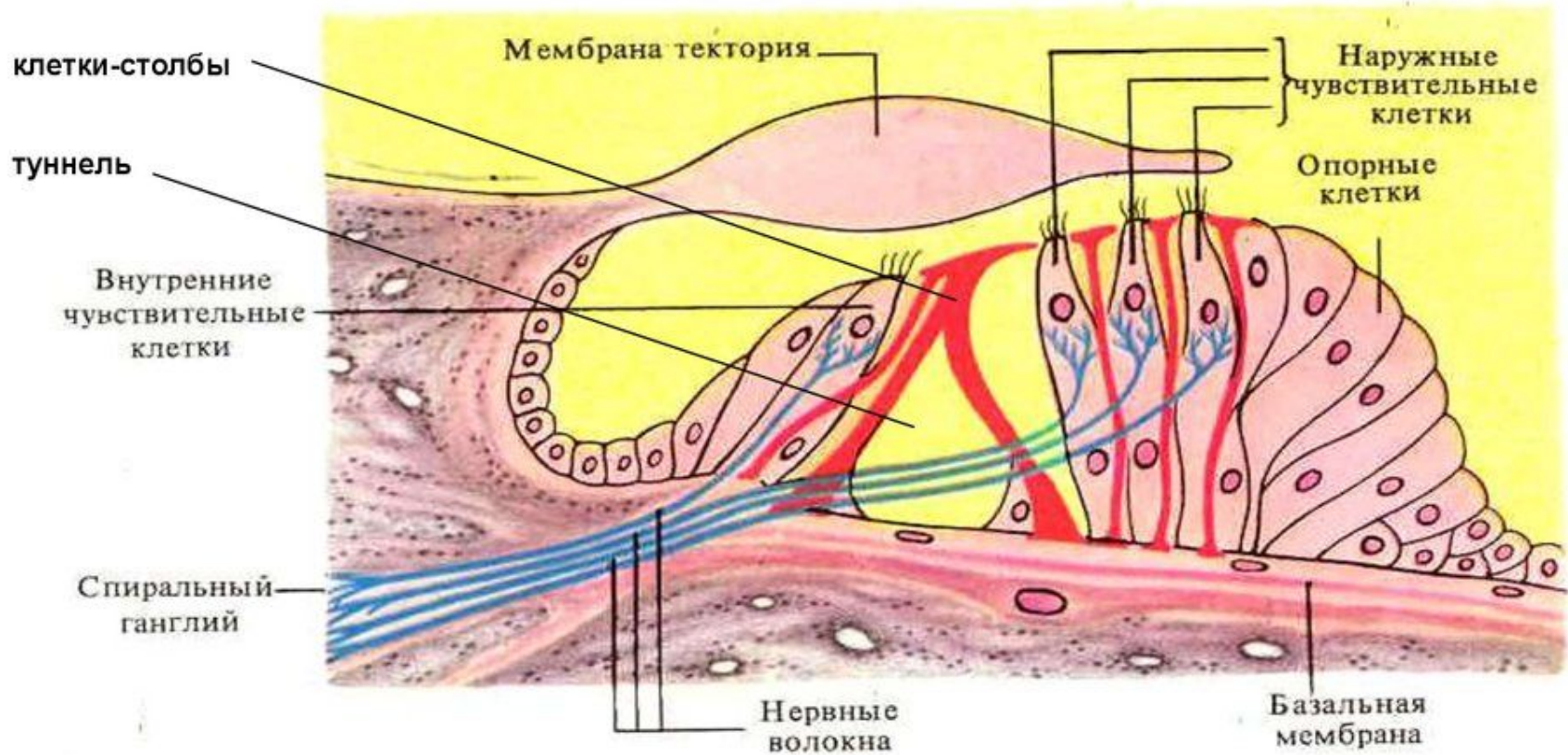
- 1 — верхний завиток улитки;
- 2 — отверстие улитки;
- 3 — стержень;
- 4 — барабанная лестница;
- 5 — лестница преддверия;
- 6 — спиральная костная пластинка

Перепончатый лабиринт

- Заполнен эндолимфой
- Состоит из:
 1. Перепончатой улитки, или улиткового протока – продолжение спиральной пластинки между лестницей преддверия и барабанной лестницей
 2. В улитковом протоке находятся слуховые рецепторы – спиральный, или кортиев орган
 3. Трех полукружных каналов и двух мешочков, расположенных в преддверии, которые играют роль вестибулярного аппарата

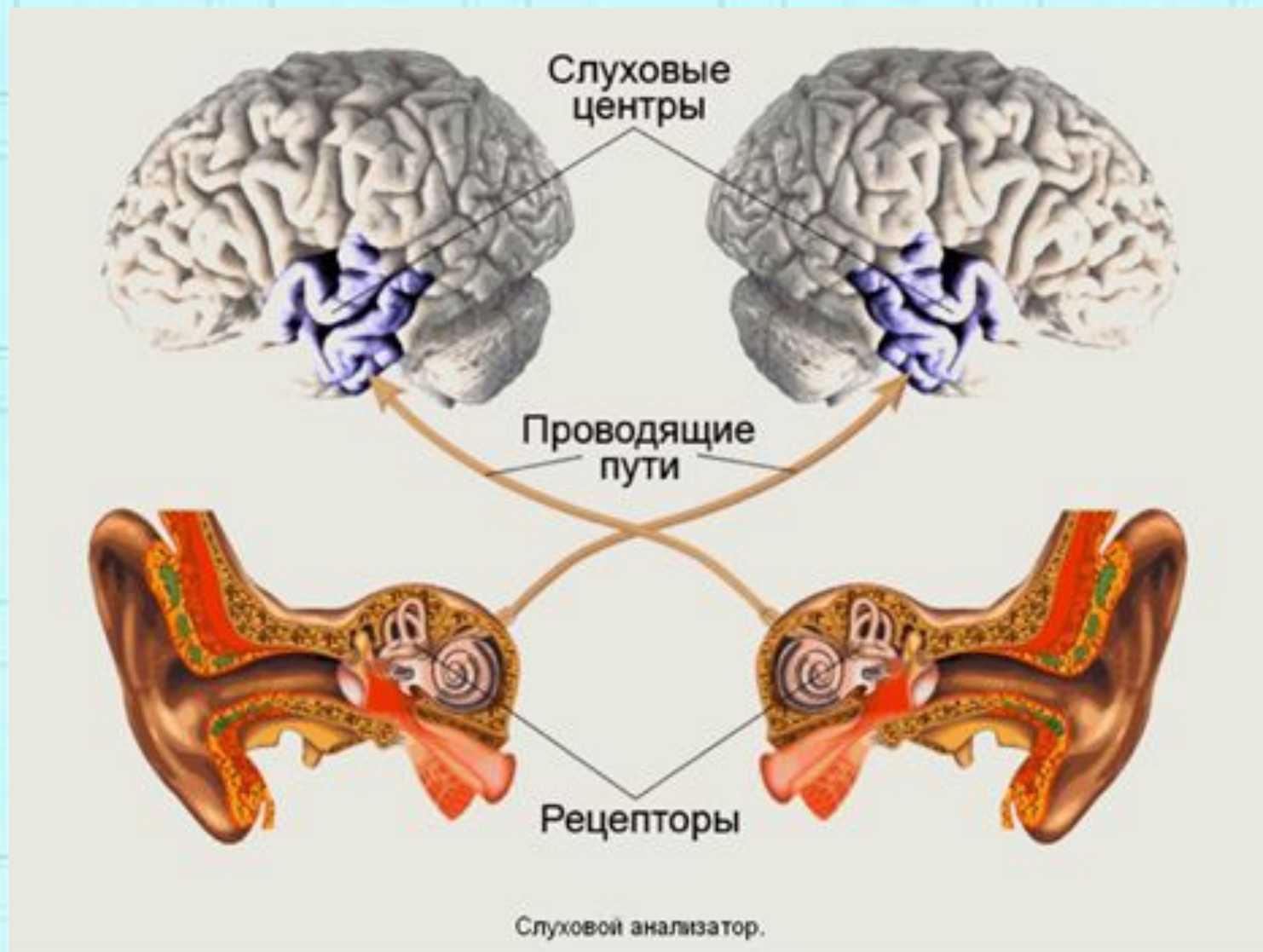
Между костным и перепончатым лабиринтом – перилимфа – видоизмененная спинномозговая жидкость.

Рецепторный аппарат слуховой сенсорной системы (кортиев орган)



Кортиев орган расположен на базилярной (базальной) мембране. Рецепторные клетки представляют собой видоизмененные эпителиоциты (вторичночувствующий рецептор) с ресничками на поверхности, поэтому их называют «волосковыми клетками». Внутренние волосковые клетки лежат в один ряд, наружные в 3-5 рядов. Хотя внутренних волосковых клеток в несколько раз меньше, они играют основную роль в регистрации звуковых колебаний – с внутренними клетками контактирует 95% афферентных волокон чувствительных нейронов.

Проводниковый отдел

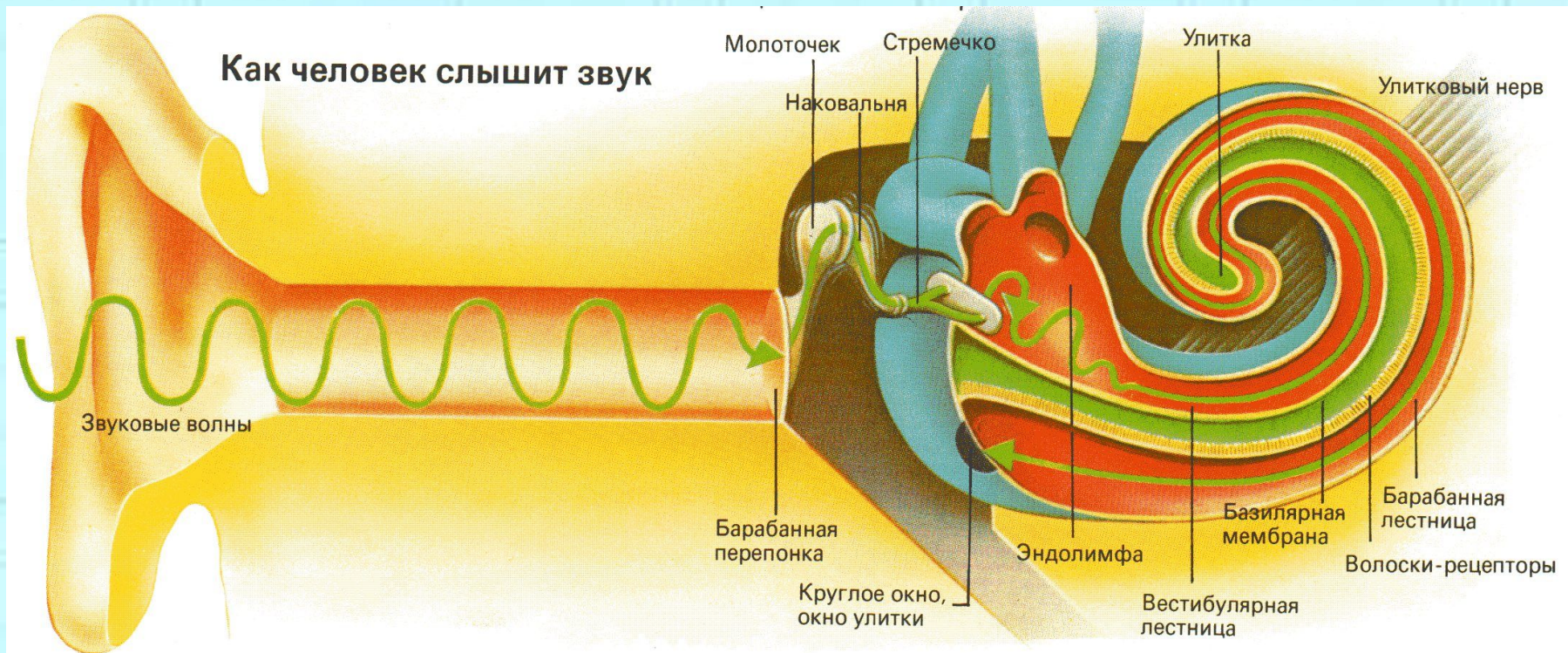


Проводниковый отдел

1. Нервный импульс от волосковых клеток распространяется до спирального ганглия
2. Затем по слуховому (преддверно-улитковому) нерву импульс поступает в продолговатый мозг
3. В варолиевом мосту часть нервных волокон через перекрест (хиазму) переходит на противоположную сторону и попадает в четверохолмие среднего мозга
4. Нервные импульсы через ядра промежуточного мозга передаются в слуховую зону височной доли коры больших полушарий
5. Первичные центры служат для восприятия слуховых ощущений, вторичные – для их обработки (понимание речи, звуков, музыки)

Звукопроводение

- Человек воспринимает звуки внешней среды с частотой колебаний от 16 до 20000 Гц



Ототопика

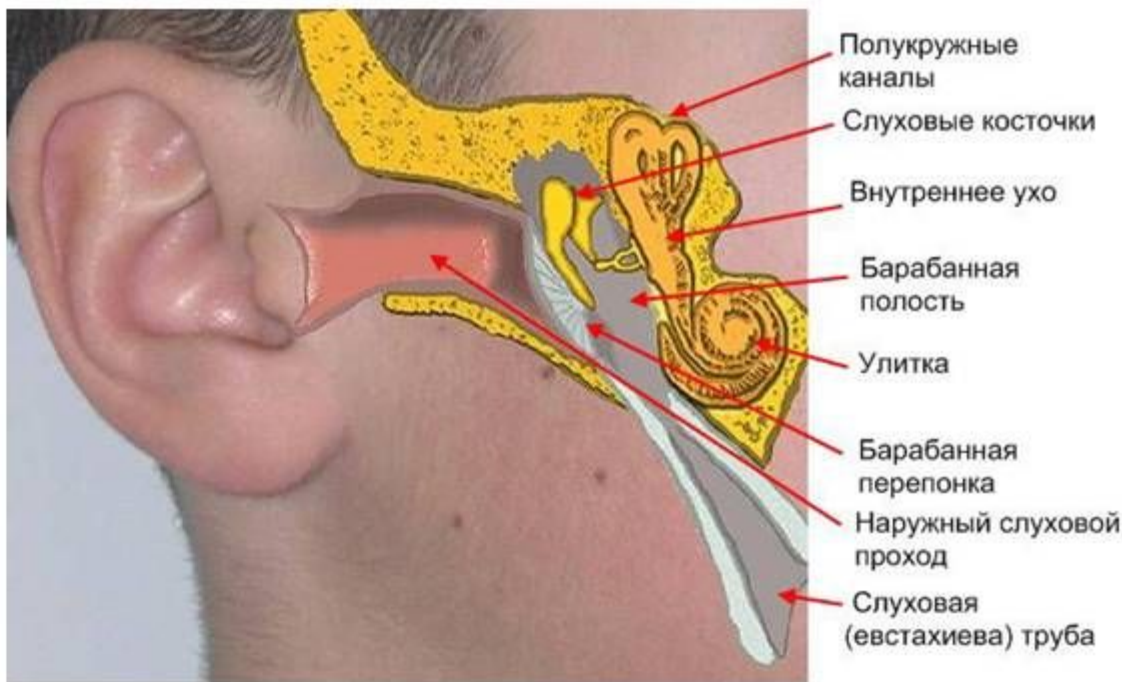
- Способность определять местонахождение источника звука в случаях, когда мы не видим его.
- Она связана с симметричной функцией обоих ушей и регулируется деятельностью ЦНС

ОТИТ – воспалительный процесс в одном из отделов уха, он может быть острым или хроническим.

В зависимости от локализации воспаления выделяют следующие виды отита:

- Наружный
- Средний
- Внутренний

Воспаление уха также по распространенности может одно- и двусторонним.



Симптомы отита

Внутренний отит (лабиринтит)

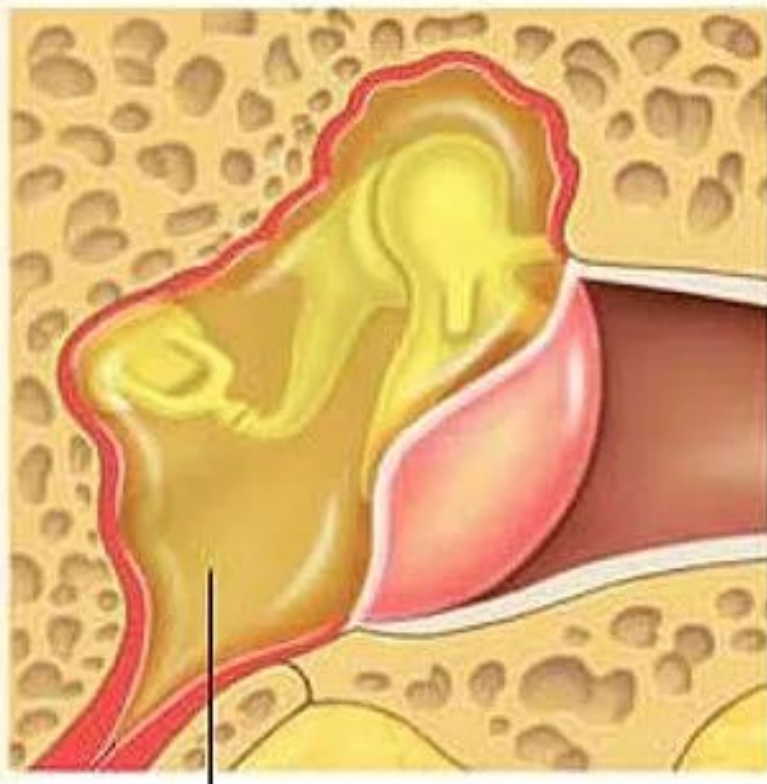
Симптомы →

Шум в ушах
Потеря равновесия
Головокружение
Тошнота



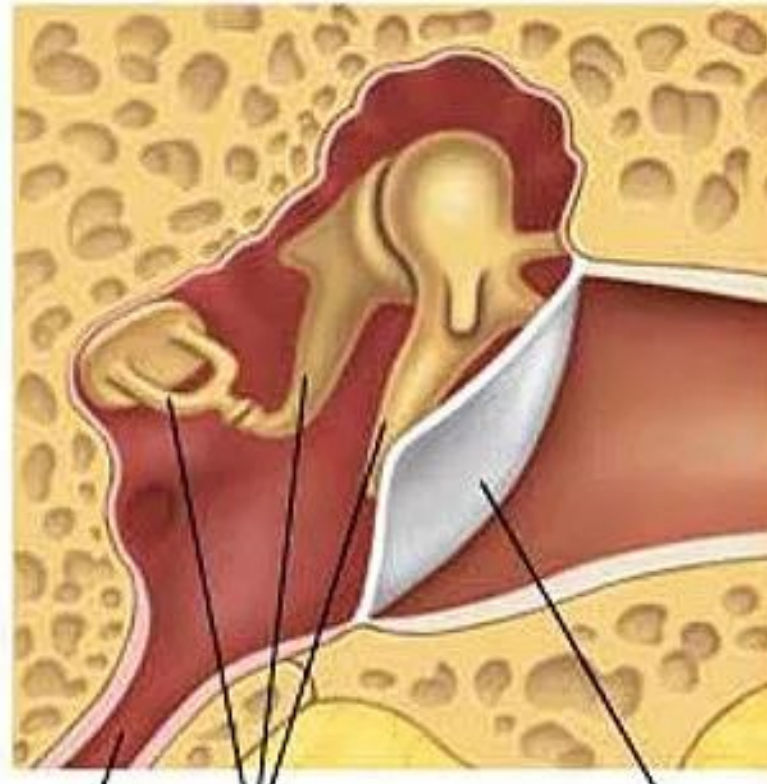
Отит

Отит среднего уха



Жидкость в среднем ухе

Здоровое среднее ухо



Евстахиева
труба

Слуховые
кости

Среднее
ухо

Перфорация барабанной перепонки при отите



Норма



Перфорация



ЛЕЧЕНИЕ ОТИТА

- ушные капли, такие, как Отипакс, Отинум, Отофа и др.,
- антигистаминные и обезболивающие препараты,
- антибиотиками.
- тщательное лечение насморка.
- препараты на основе парацетамола в таблетках, ректальных свечах или сиропах.

Не забудьте согреть капли перед применением.

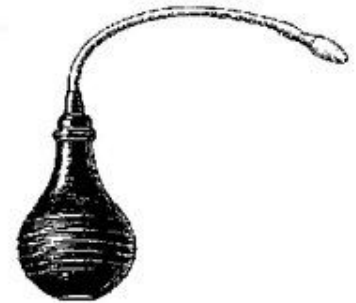


Лечение экссудативного среднего отита

КОНСЕРВАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ МЕХАНОТЕРАПИЯ

➤ Продувание ушей:

- продувание по **Политцеру**
- самопродувание по **способу Вальсальвы**
- самопродувание с использованием различных приспособлений

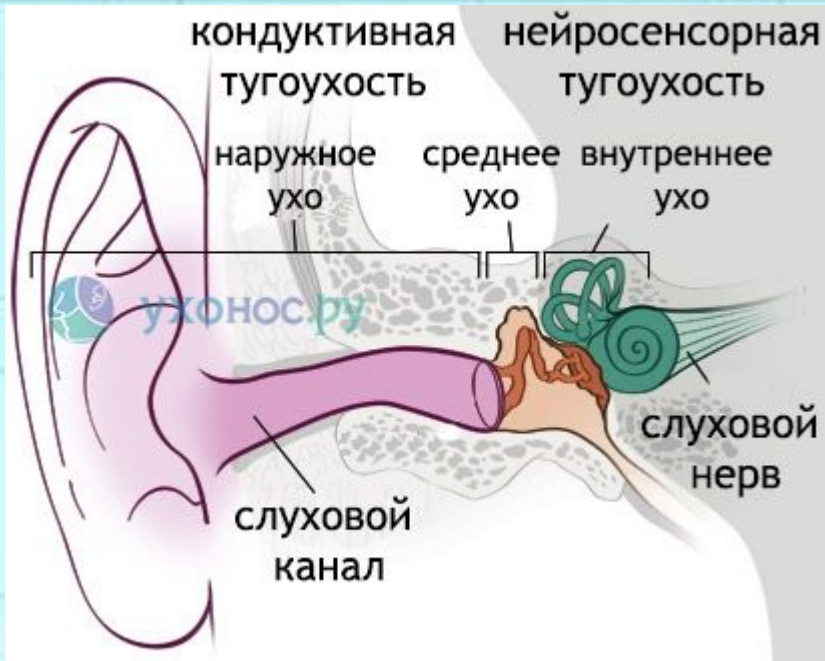


- **катетеризация** слуховых труб

Тугоухость

- стойкое ослабление слуха, при котором нарушается восприятие звуков окружающего мира и речевая коммуникация.
- Степень тугоухости может варьироваться от незначительного снижения слуха до полной глухоты.
- Диагностика тугоухости проводится отоларингологом и отоневрологом

Тугоухость



- **Кондуктивная тугоухость (10%)** - Вызывается препятствием на пути проведения и усиления звука. **Нейросенсорная тугоухость (80%)** может развиваться при микроциркуляторных нарушениях во внутреннем ухе, болезни Меньера (повышении давления жидкости во внутреннем ухе), патологии слухового нерва
- **Смешанная (10%)**

Классификация нарушений слуха

Кондуктивная тугоухость — это нарушение слуха, при котором затруднено проведение звуковых волн по пути: наружное ухо — барабанная перепонка — слуховые косточки среднего уха — внутреннее ухо.

При **кондуктивной** тугоухости проведение звуковой волны блокируется ещё до того, как она достигнет сенсорно-эпителиальных (волосковых) клеток кортиева органа, связанных с окончаниями слухового нерва (т.е. в структурах наружного или среднего уха).

Препятствие возникает на уровне наружного уха (пороки развития, серные пробки, опухоли, наружный отит) или среднего уха (травматическое повреждение барабанной перепонки и слуховых косточек, средний отит, адгезивный отит, тубоотит, отосклероз).



Нейросенсорная тугоухость

- Поражение слухового анализатора
 - Поражение улитки
 - Поражение слухового нерва
- Причины: инфекции, интоксикации (в т.ч. лекарственные - аминогликозиды), травмы, старческий возраст
- Симптомы:
 - Шум в ушах
 - Снижение слуха (преимущественно по высокой частоте)
 - Снижение разборчивости речи
- Лечение:
 - Устранение причины (при инфекциях – антибиотики)
 - Стимулирующая терапия (п/к алоэ), витамины В и С, физиотерапия, иглоукалывание
 - АТФ, кокарбоксилаза

Старческая тугоухость

- Развивается исподволь, с 40-45 лет
- Постепенно снижается восприятие высоких частот
- Снижение помехоустойчивости (теряется разборчивость речи на фоне шума)
- Возможно появление шума в ушах
- Лечение:
 - Препараты, улучшающие микроциркуляцию
 - слухопротезирование

МЕЖДУНАРОДНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ТУГОУХОСТИ

Определяется по усредненным значениям порогов воздушно-проведенных звуков на основных речевых частотах – 500, 1000, 2000, 4000 Гц.

СТЕПЕНИ ТУГОУХОСТИ

- I степень – **26 – 40** дБ – трудности восприятия шепота
- II степень – **41 – 55** дБ - трудности восприятия речи
- III степень – **56 – 70** дБ – слышит только громкую речь
- IV степень – **71 – 90** дБ – слышит крик
- Глухота – **более 91 дБ**



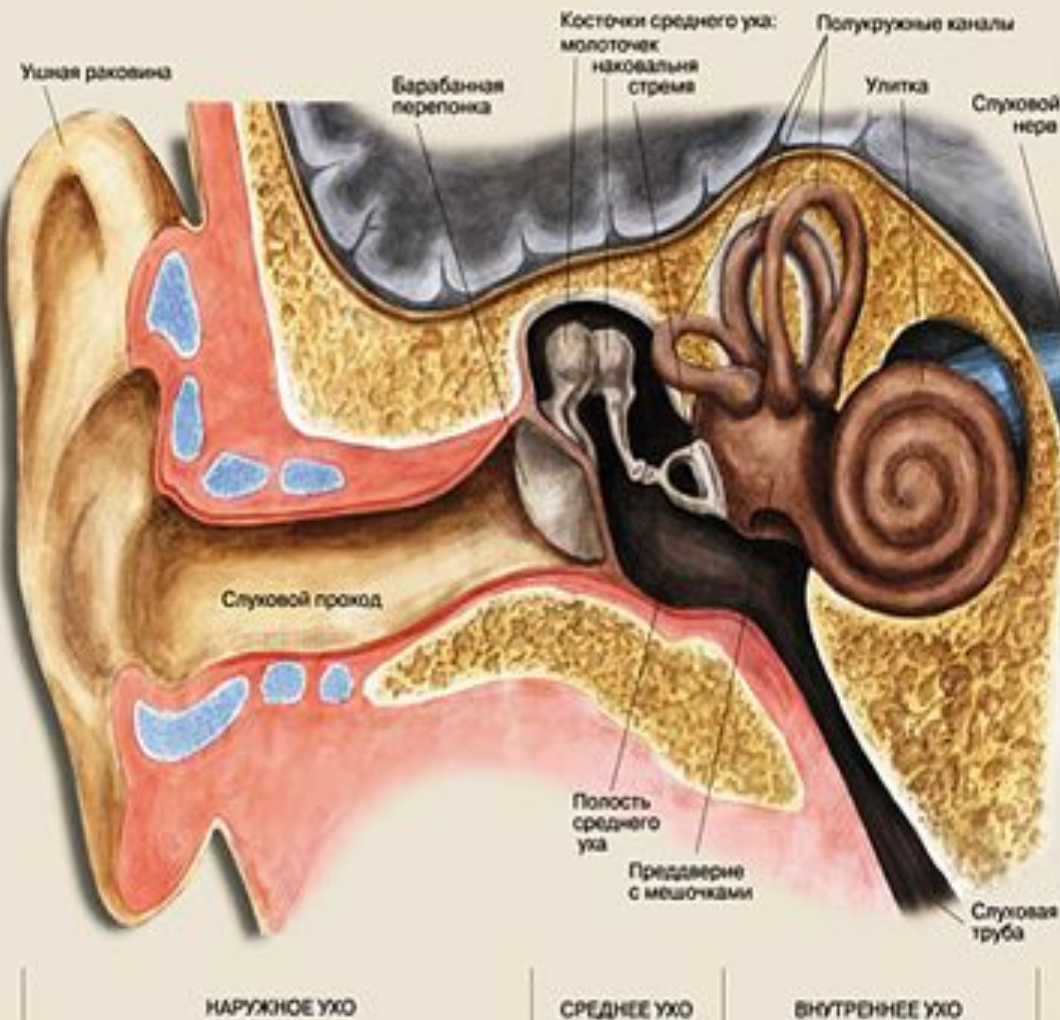
Правила гигиены органа слуха:

1. Не кричи никому в ухо и не слушай долго громкую музыку в наушниках.
2. Отрегулируй дома громкость телевизора, радио, музыкального центра.
3. Не ковыряй в ушах острыми предметами, ты можешь повредить барабанную перепонку.
4. Мой уши каждый день теплой водой с мылом или используй гигиенические ушные палочки.
5. Береги уши от простуды и инфекционных заболеваний

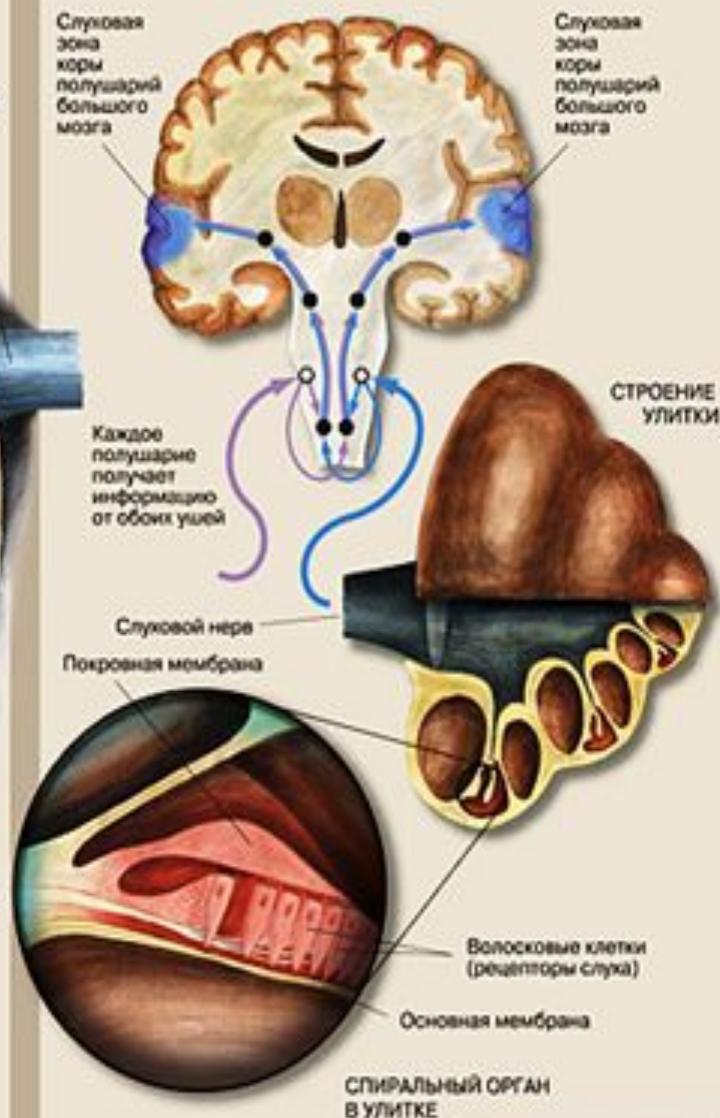


СЛУХОВОЙ АНАЛИЗАТОР

СТРОЕНИЕ ОРГАНА СЛУХА



ПЕРЕДАЧА НЕРВНЫХ ИМПУЛЬСОВ В МОЗГ



Вестибулярный анализатор

- **Периферический отдел** – представлен тремя взаимно перпендикулярными полукружными каналами и двумя перепончатыми мешочками во внутреннем ухе
- **Проводниковый отдел** – вестибулярная ветвь слухового (преддверно-улиткового нерва); продолговатый мозг, мозжечок, средний мозг, таламус.
- **Центральный отдел** – теменная доля коры больших полушарий

Вестибулярный аппарата

Сигналы двух типов:

Статические – положение тела

Динамические – ускорение

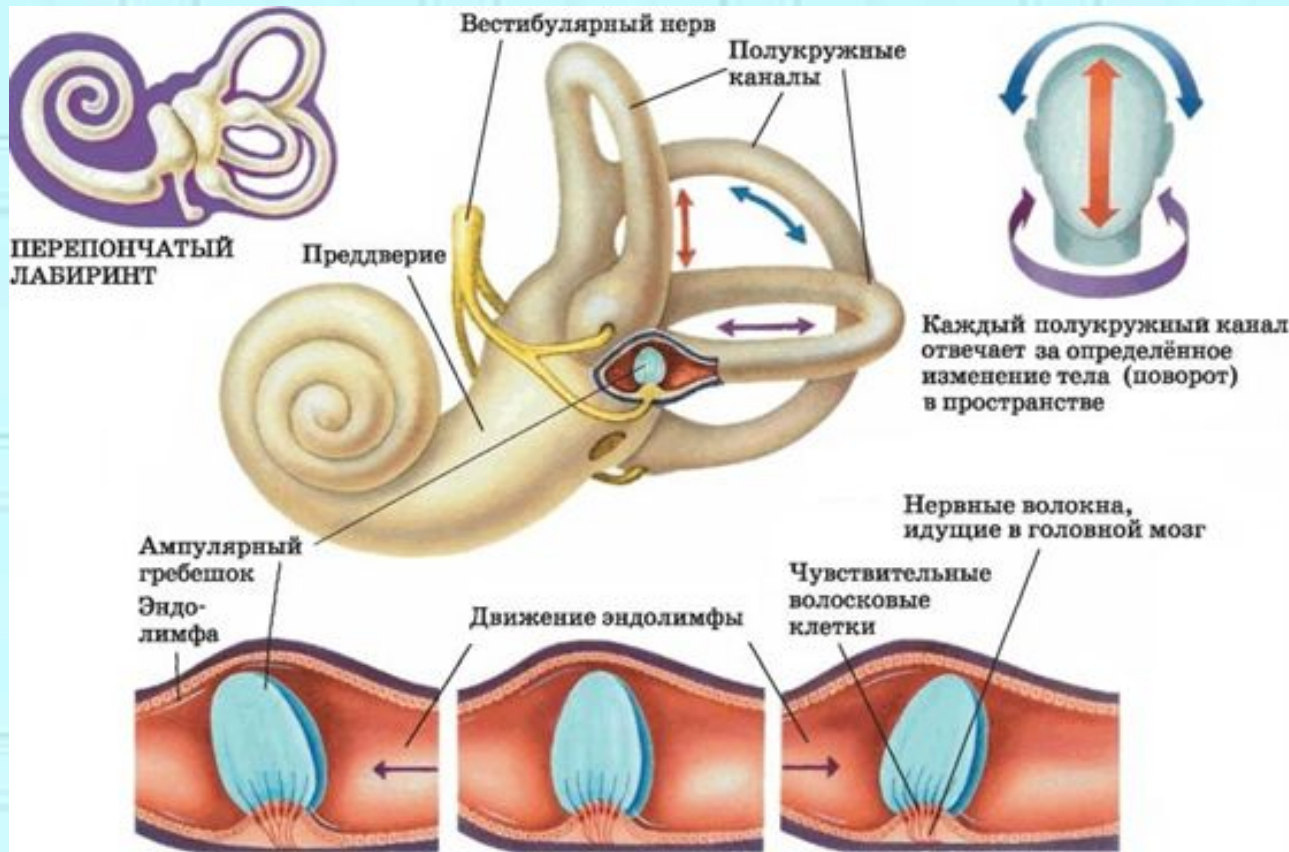
Рабочие структуры

- Волосковые реснитчатые клетки внутреннего уха
- Эндолимфа
- Отолиты – кристаллы углекислого кальция
- Желеобразные колпачки, покрывающие реснитчатые клетки в ампулах полукружных каналов



Функции вестибулярного аппарата

- Определение положения головы и тела в пространстве;
- Определение движения тела;
- Поддержание равновесия



Мешочки

- В преддверии костного лабиринта имеются два перепончатых мешочка (эллиптический и сферический), заполненные эндолимфой
- На внутренней поверхности имеются возвышения из опорных и волосковых клеток
- Реснички волосковых клеток внедряются в желеобразную мембрану
- В мембране расположены многочисленные кристаллы углекислого кальция – отолиты
- Волосковые клетки воспринимают изменения силы тяжести, линейного ускорения
- Рецепторы эллиптического мешочка воспринимают статические положения тела, прямолинейное движение, участвуют в ощущении гравитации и вращения

Механизм работы мешочков

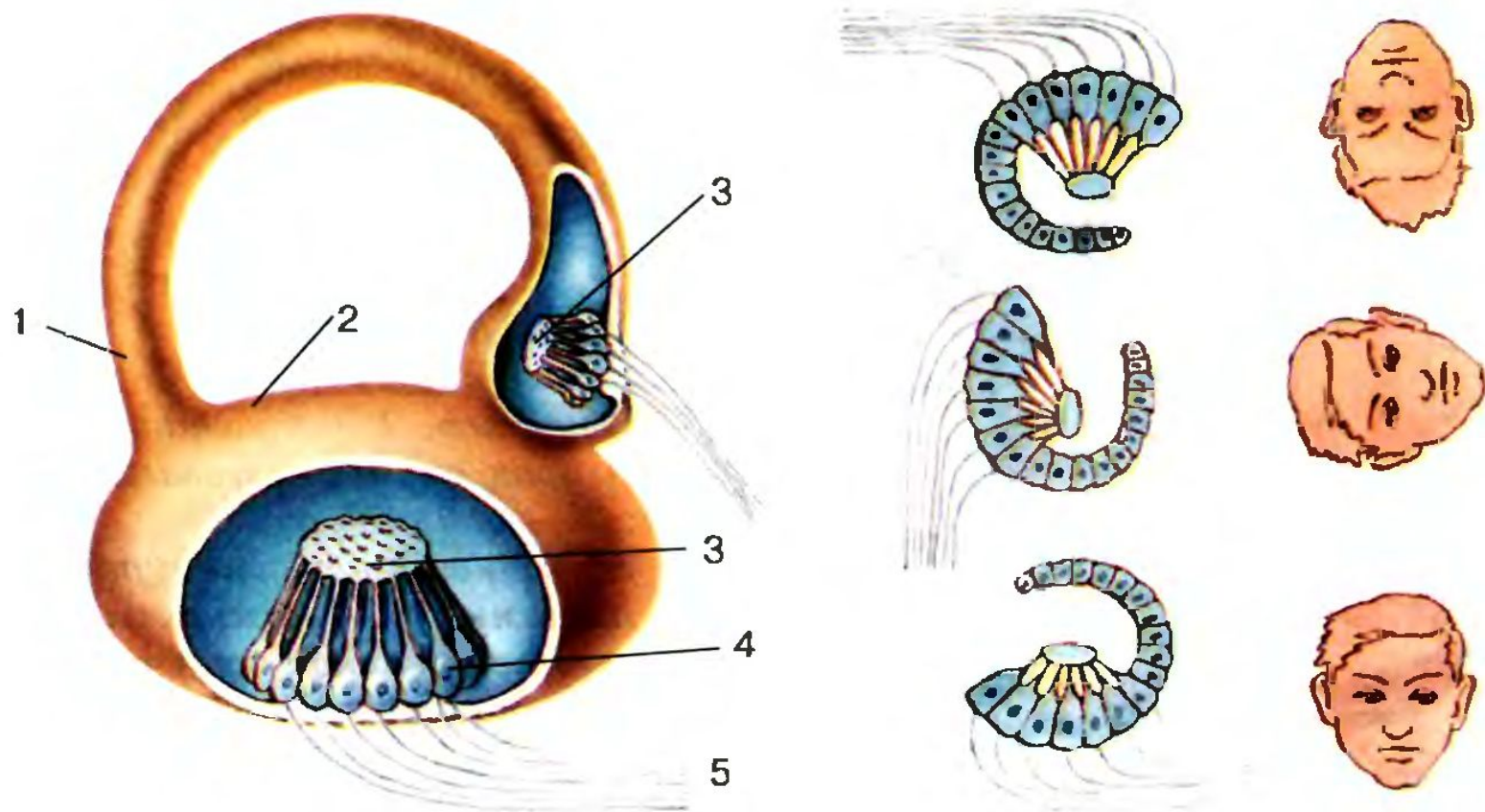
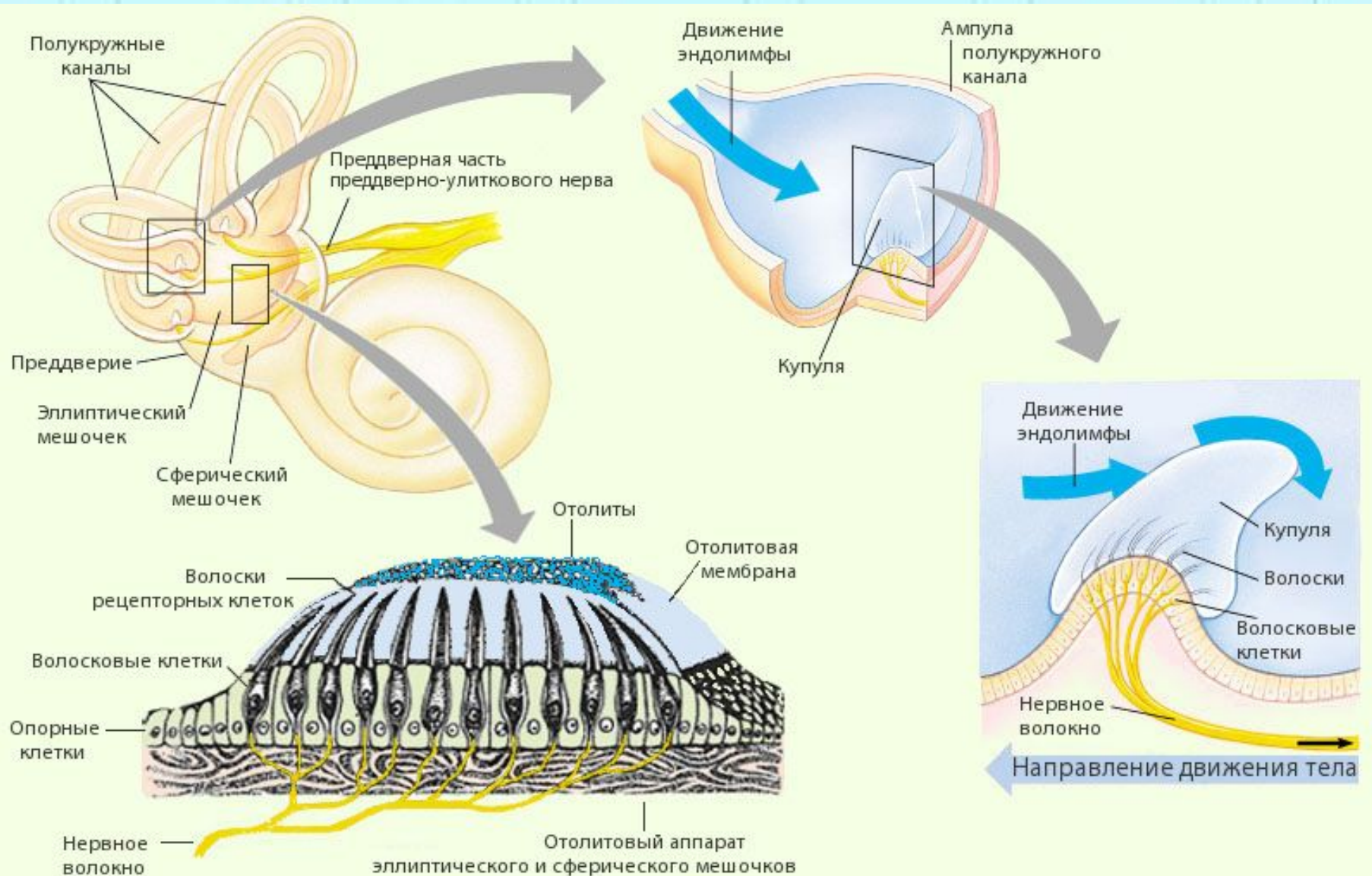


Рис. 109. Строение и функции вестибулярного аппарата:
1 — полукружный канал; 2 — мешочек; 3 — известковые кристаллики; 4 — волосковые клетки; 5 — нервные волокна;
с п р а в а — изменения в органах равновесия при разном положении головы

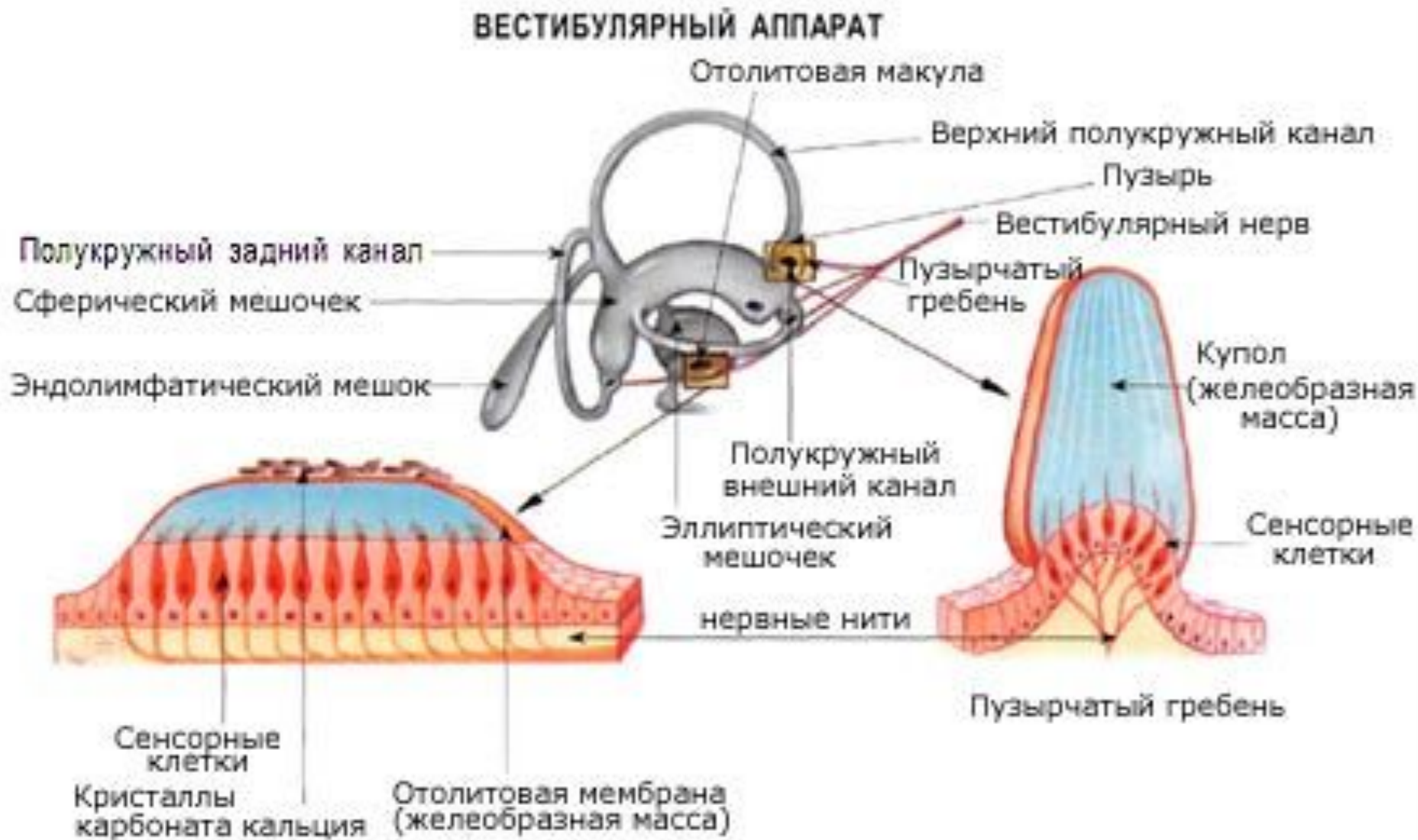
Полукружные каналы

- Заполнены **эндолимфой**
- В ампулах каналов имеются скопления чувствительных волосковых клеток **нейроэпителия**, которые покрыты колпачками желеобразного вещества – **купулой**.
- В следствие разной инерции эндолимфы и купулы при ускорении происходит смещение купулы, что раздражает чувствительные волосковые клетки
- В ампулах расположены рецепторы, улавливающие любые повороты головы, благодаря ориентации полукружных каналов в трех взаимно перпендикулярных плоскостях

Строение рецепторного аппарата в ампулах



Строение вестибулярного аппарата



Проводниковый и центральный отдел

- Аfferентные нервные волокна, отходящие от волосковых клеток
- Преддверный нервный узел
- Преддверно-улитковый нерв
- Вестибулярные ядра мозжечка
- От вестибулярных ядер часть волокон, перекрещиваясь, идет в таламус
- Теменная доля коры больших полушарий (центральный отдел)
- Эти связи обеспечивают сознательную ориентацию в пространстве
- Спинномозговой путь – часть нервных волокон из преддверия направляется сразу в мозжечок, что регулирует вестибулярные рефлексy

Вестибулярный анализатор

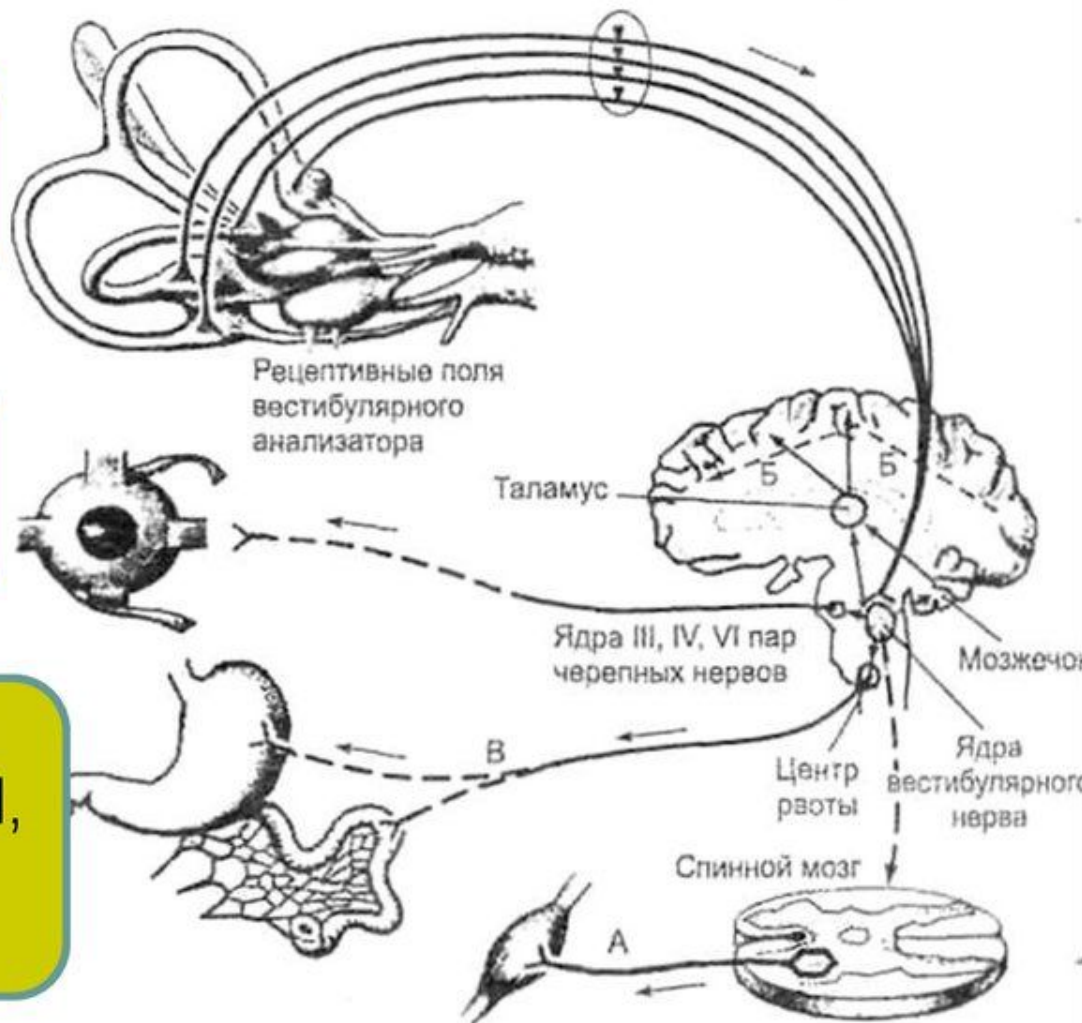
Отвечает за пространственную ориентацию человека, поддержание позы и регуляцию движений.



Рецепторы
полукружных каналов

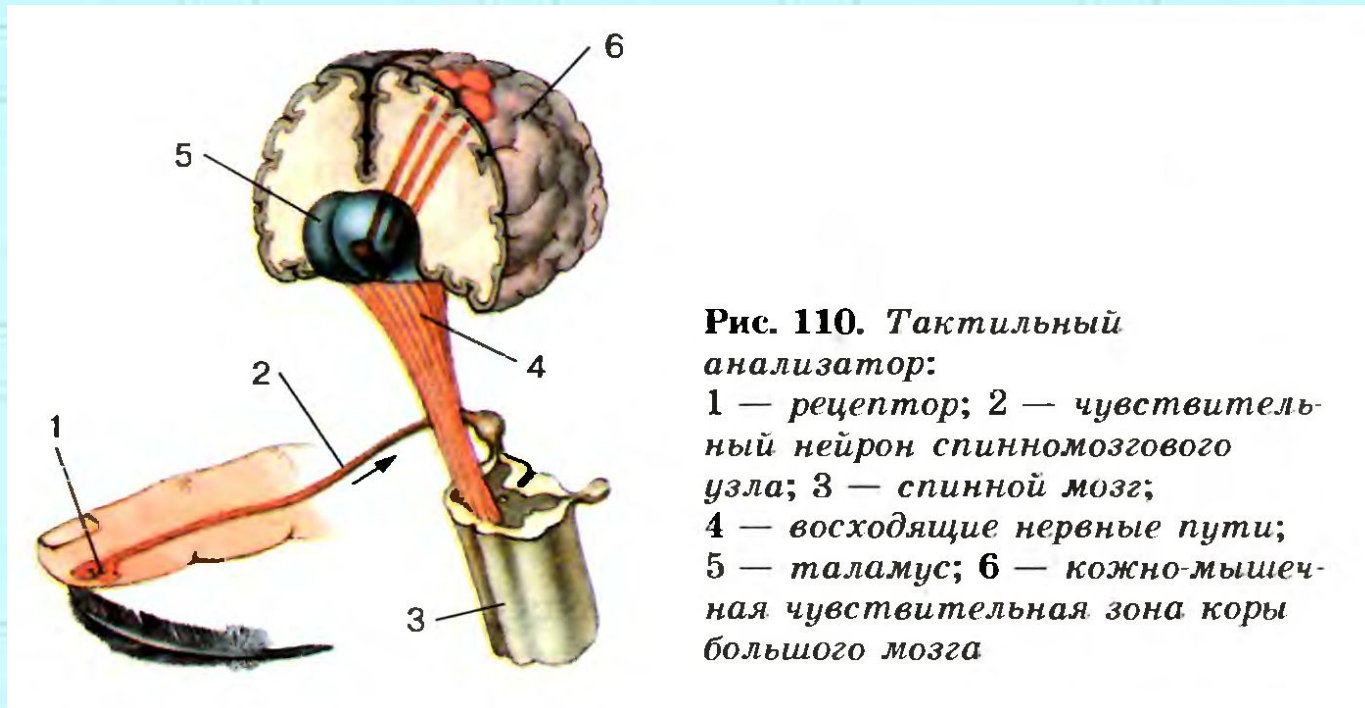
Преддверный нерв
(VIII пара ЧМН)

Промежуточный мозг,
височная доля коры ГМ,
продолговатый мозг,
мозжечок



Осязательный и мышечный анализатор

- Осязательный и мышечный анализатор объединяются в **соматосенсорный анализатор** – систему кожно-мышечной чувствительности



Строение соматосенсорного анализатора

- **Периферический отдел** – проприорецепторы мышц и сухожилий; рецепторы кожи (механорецепторы, терморецепторы и др.)
- **Проводниковый отдел** – афферентные (чувствительные) нейроны; восходящие пути спинного мозга, продолговатый мозг, ядра промежуточного мозга
- **Центральный отдел** – сенсорная зона в теменной доле коры больших полушарий

Рецепторы кожи

Различные виды рецепторов в коже

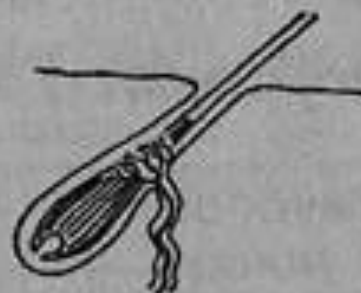


Тельце Пачини - медленно адаптирующийся рецептор, реагирующий на давление и вибрацию



Тельце Мейснера

Быстро адаптирующиеся рецепторы, реагирующие на прикосновение



Нервное сплетение вокруг волосяной луковицы



Нервное сплетение роговой оболочки, реагирующее на боль



Колба Краузе - температурный рецептор, реагирующий на холод

Механорецепторы кожи

- **Клетки Меркеля** – нервные окончания базального слоя эпидермиса (много на подушечках пальцев)
- **Осязательные тельца Мейснера** – восприятия вибрации; быстро адаптирующиеся рецепторы в дерме неоволосенных участков кожи (**медленно адаптируются**)
- **Пластинчатые тельца Пачини** – имеют слоистую соединительнотканную структуру; рецепторы давления и вибрации; расположены в глубоких слоях кожи, в сухожилиях и связках
- **Концевые колбы Краузе** – овальные колбы, окружающие спиральные нервные волокна; находятся в дерме неоволосенных участков кожи; воспринимают вибрацию и холод

Механизм работы механорецепторов

1. Механический стимул
2. Деформация мембраны рецептора
3. Уменьшение электрического сопротивления мембраны
4. Увеличение проницаемости мембраны для ионов натрия
5. Деполяризация мембраны рецептора
6. Распространение нервного импульса

Рецепторы кожи

Давление



Прикосновение



Тепло



Холод



Боль



Боль



Температурная рецепция

- **Холодовые рецепторы** – многочисленные, лежат близко к поверхности
- **Тепловые рецепторы** – их значительно меньше, лежат в более глубоком слое кожи
- **Специфические терморецепторы** – воспринимают только температуру
- **Неспецифические рецепторы** – воспринимают температурные и механические раздражители
- Изменение на 0.2 градуса вызывает длительное изменение их пульсации

Проприорецепция

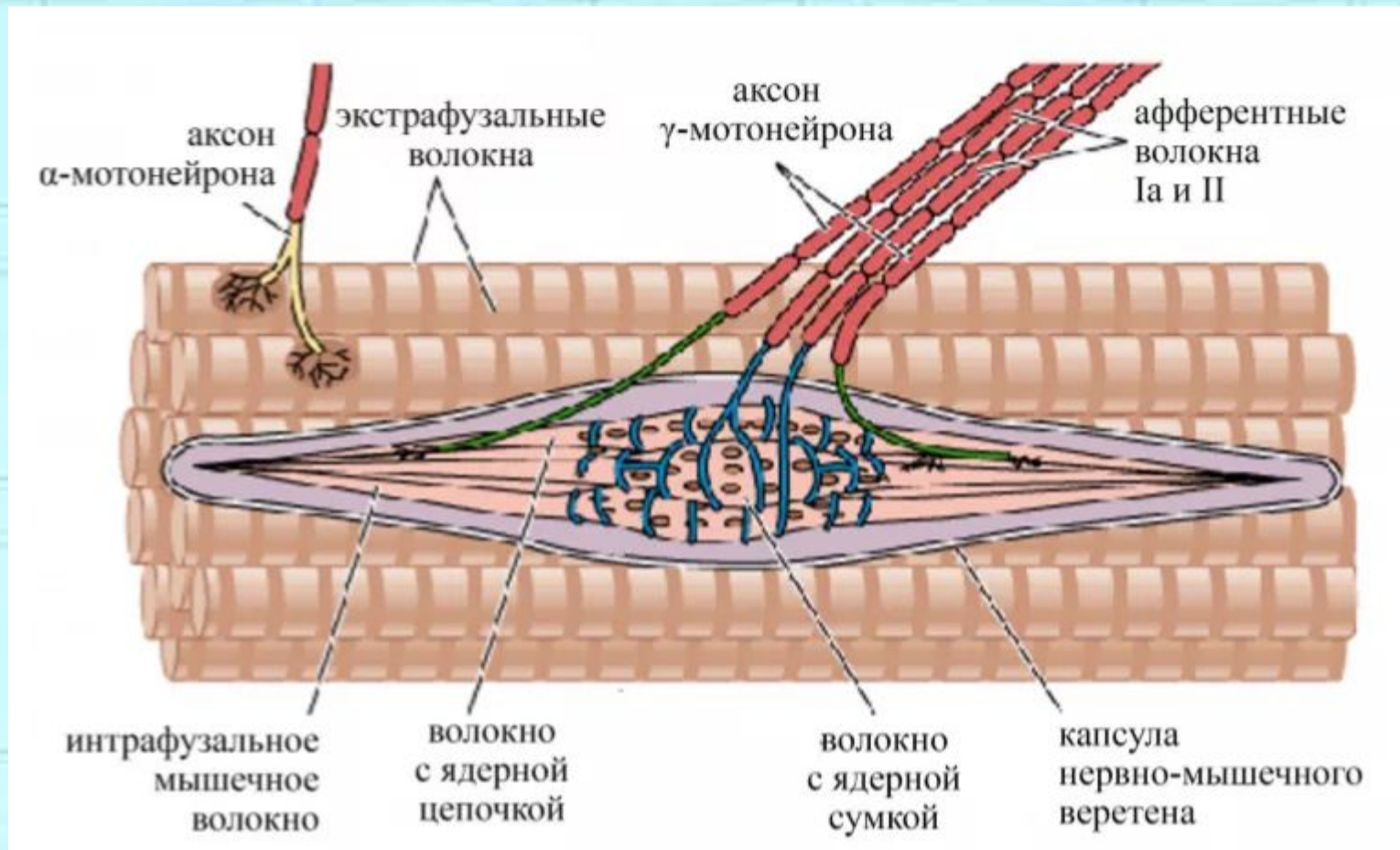
- Виды проприорецепторов:
 1. нервно-мышечные веретена: дают информацию о скорости и силе мышечного растяжения и сокращения
 2. Сухожильные рецепторы Гольджи: дают информацию о силе мышечного сокращения

Функции проприорецепторов

- Восприятие механических раздражений
- Восприятие пространственного расположения частей тела

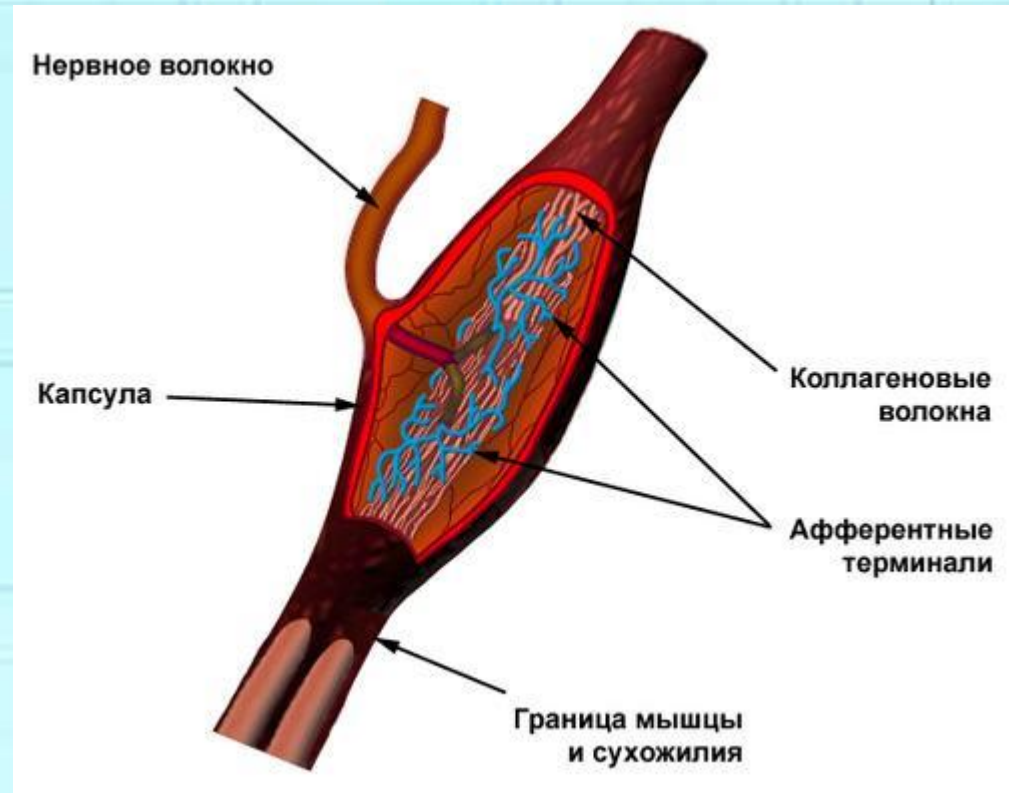
Нервно-мышечное веретено

- Расположено в толще мышцы, расположены параллельно волокнам скелетных мышц, поэтому при растяжении мышцы нагрузка на веретена увеличивается, а при сокращении - уменьшается



Сухожильные рецепторы Гольджи

- Находятся в зоне соединения мышечных волокон с сухожилиями
- Слабо реагируют на растяжение мышц, но возбуждаются при ее сокращении
- Интенсивность их импульсации примерно пропорциональна силе сокращения мышц



Суставные рецепторы

- Плохо изучены.
- Реагируют на положение сустава и изменения суставного угла, участвуя таким образом в системе обратных связей от двигательного аппарата и в управлении им.

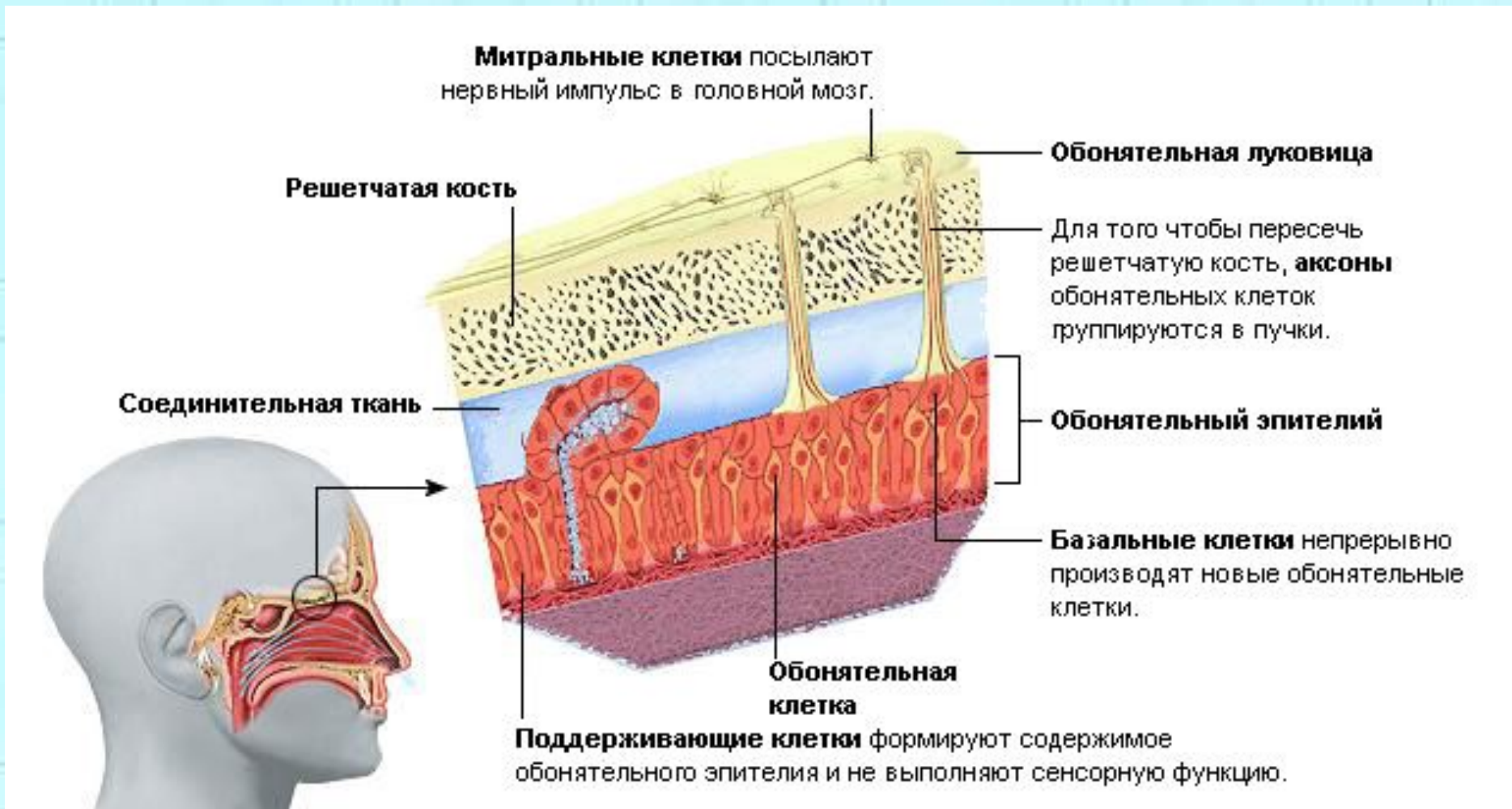
Правила гигиены органов осязания:

1. Ежедневные водные процедуры должны стать правилом №1.
2. Необходимо беречь кожу от ожогов, обморожений и других травм.
3. Если вы устали и хотите взбодриться, вам поможет контрастный душ. Он прекрасно воздействует на кожу, так как улучшает ее кровоснабжение за счет мгновенного сужения и расширения кровеносных сосудов.



Обонятельный анализатор

- Отвечает за восприятие и анализ запаха

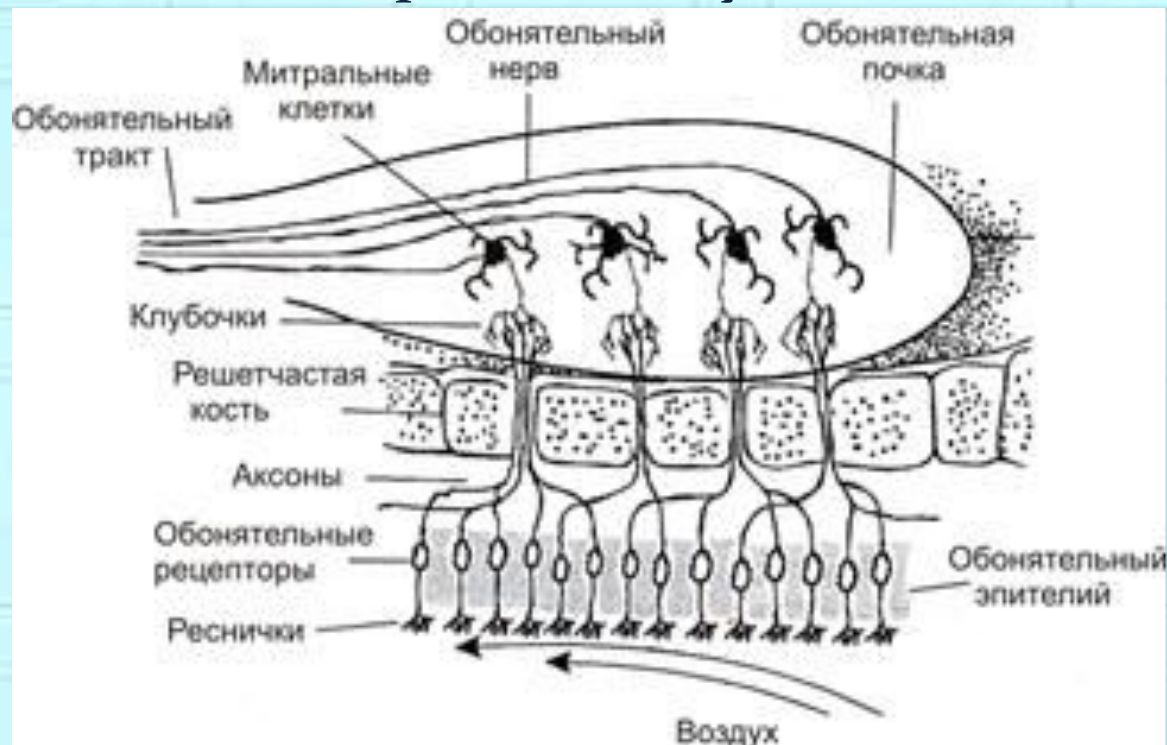


Функции обонятельного анализатора

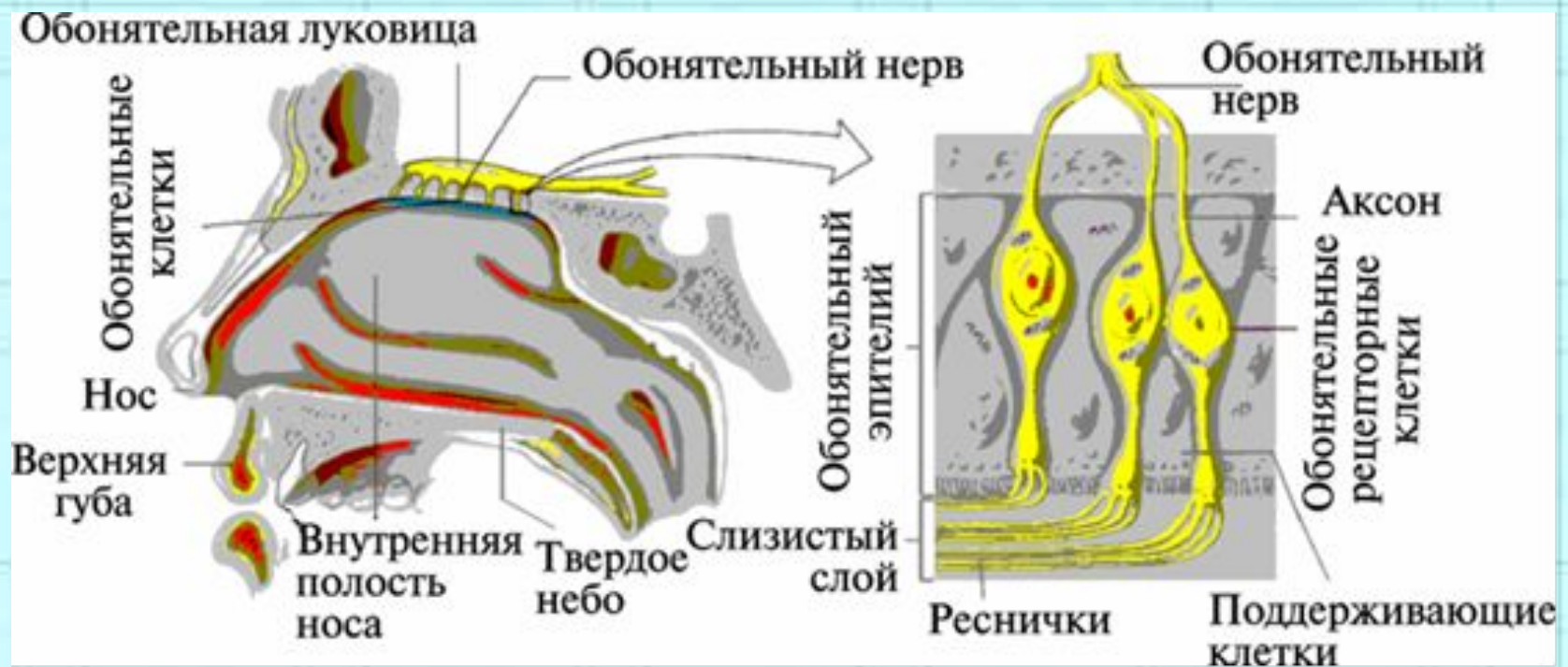
- Пищевое поведение
- Апробация пищи на съедобность
- Настройка пищеварительного аппарата на обработку пищи (по механизму условного рефлекса)
- Оборонительное поведение, в т.ч. проявление агрессии

Строение анализатора

- **Периферический отдел** – рецепторы слизистой оболочки верхней части носовой полости. Обонятельные рецепторы в слизистой носа оканчиваются обонятельными ресничками. Газообразные вещества растворяются в слизи, окружающей реснички, затем в результате химической реакции возникает нервный импульс



- **Проводниковый отдел** – обонятельный нерв
- **Центральный отдел** – обонятельная луковица (структура переднего мозга, в которой осуществляется обработка информации) и обонятельный центр, расположенный на нижней поверхности височной и лобной доли коры больших полушарий



Правила гигиены органа обоняния:

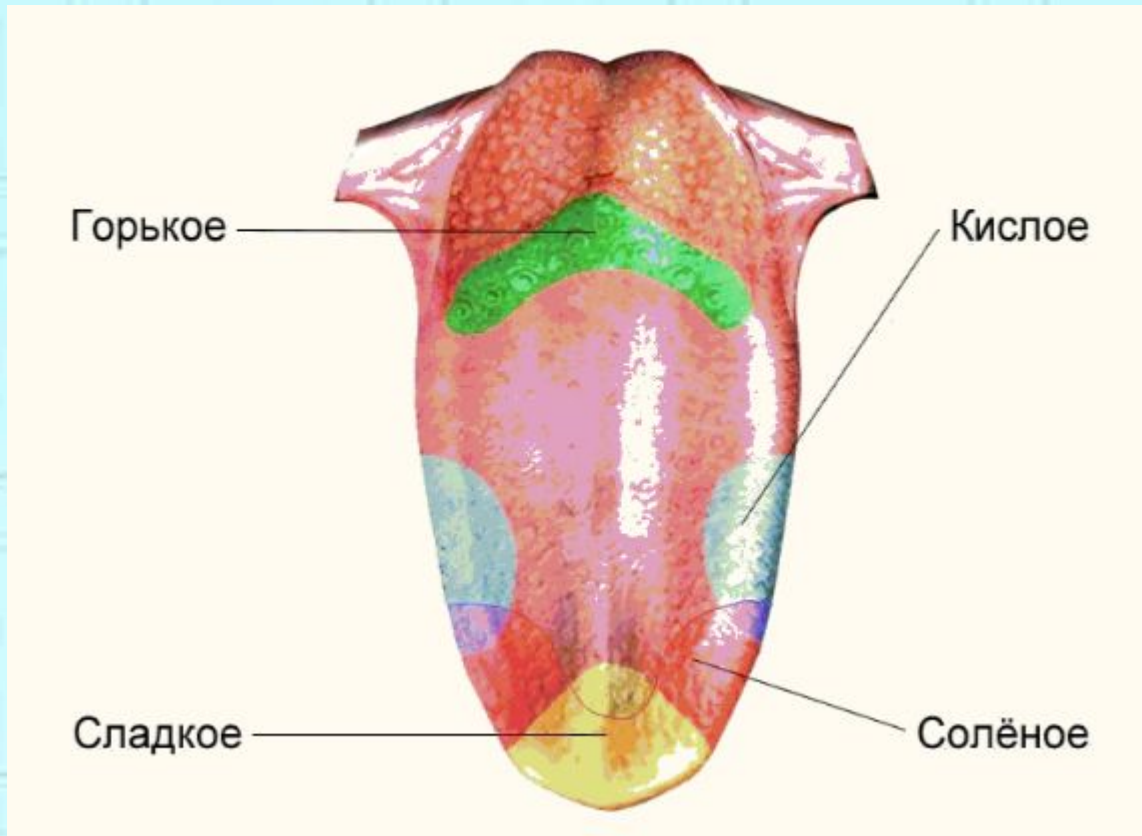
Промывание носа
стимулирует нервные
окончания и
чувствительные
перепонки полости.

В жаркое время года
промывание
позволяет сохранить
влажность в носу.



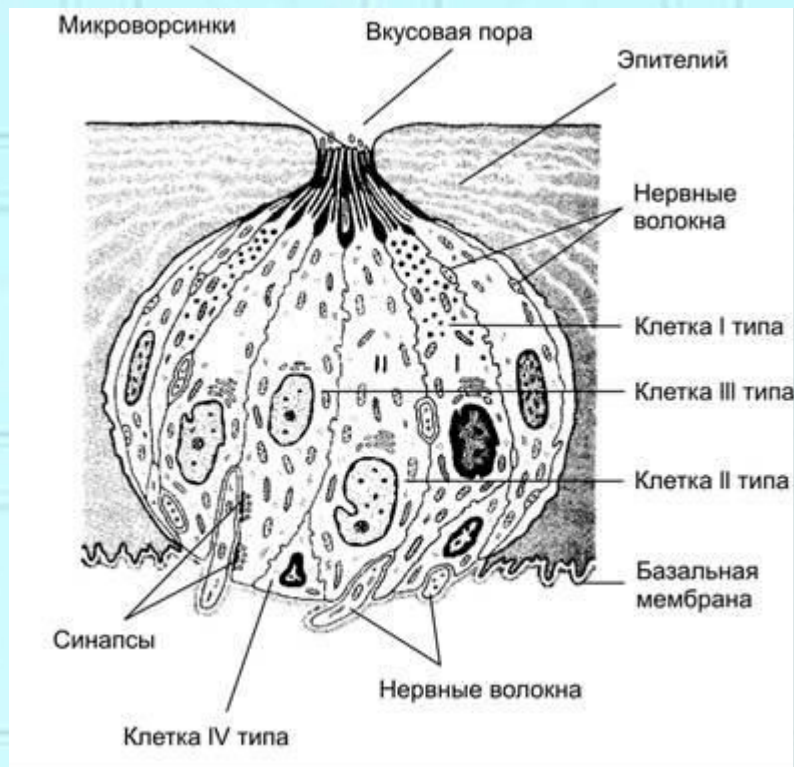
Вкусовой анализатор

- Отвечает за восприятие и анализ вкусовых ощущений



Периферический отдел

- **Рецепторы** – вкусовые луковицы в слизистой оболочке языка, мягкого неба, миндалин и других органов ротовой полости



ОРГАН ВКУСА

ВКУСОВЫЕ СОСОЧКИ



Грибовидный



Желобоватый



Вкусная пора

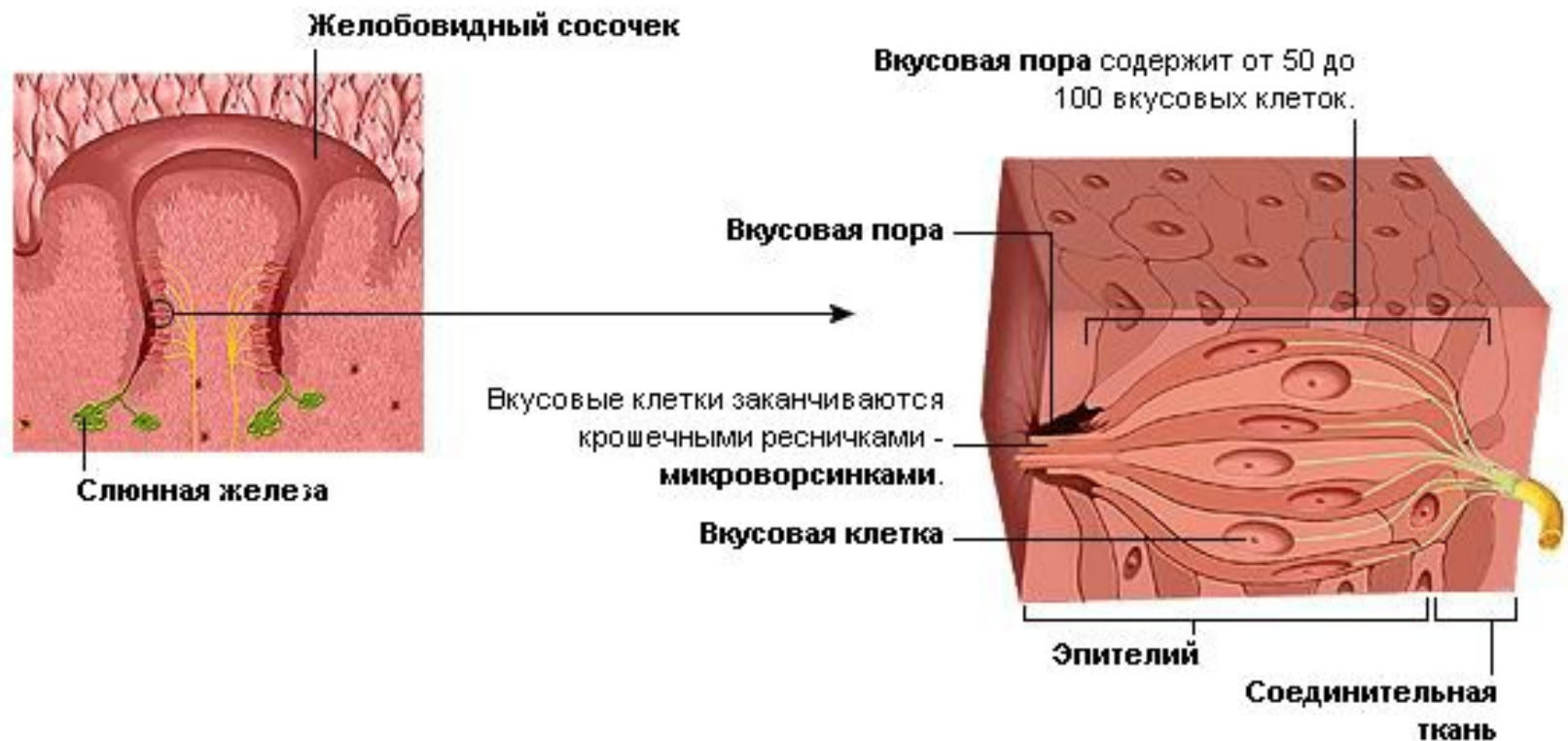


Нитевидный



Листовидный

- Вкусовые сосочки несут на боковой поверхности вкусовые луковицы (**пред. слайд**), в состав которых входят 30-80 чувствительных клеток
- Вкусовые клетки усеяны – вкусовыми волосками.
- **Вкусовые ощущения вызывают только растворенные в воде вещества**

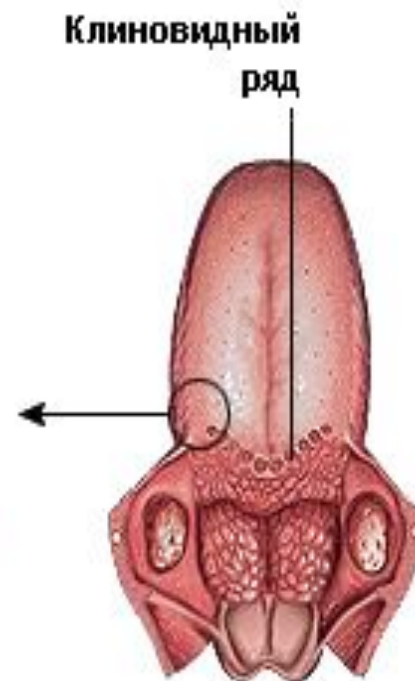
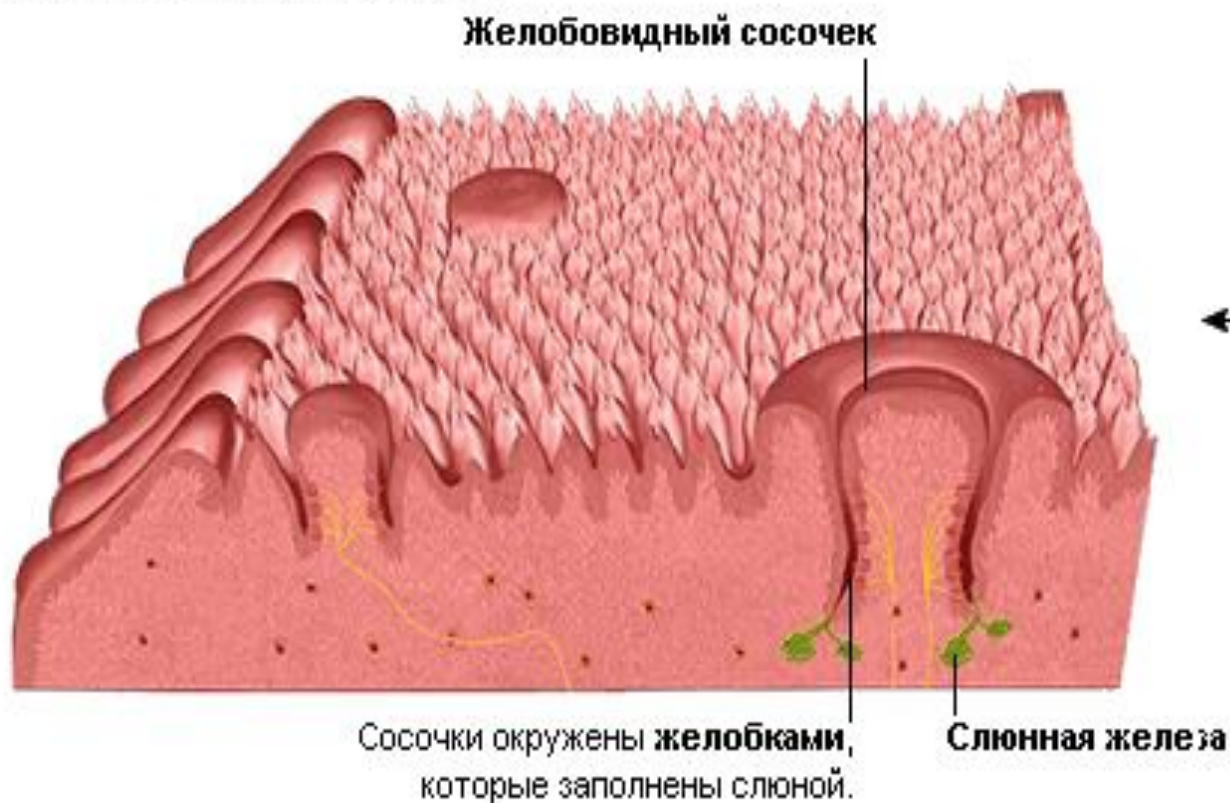


Сосочки на языке

- Вкусовые сосочки на языке – **грибовидные**. Их количество может достигать 1000 штук. На кончике сосочка расположено несколько вкусовых луковиц (от двух до пятнадцати), которые воспринимают сладкое.
- **Желобоватые сосочки**: именно они воспринимают горькие вкусы.
- **Листовидные сосочки** имеют рецепторы, которые воспринимают кислый вкус.

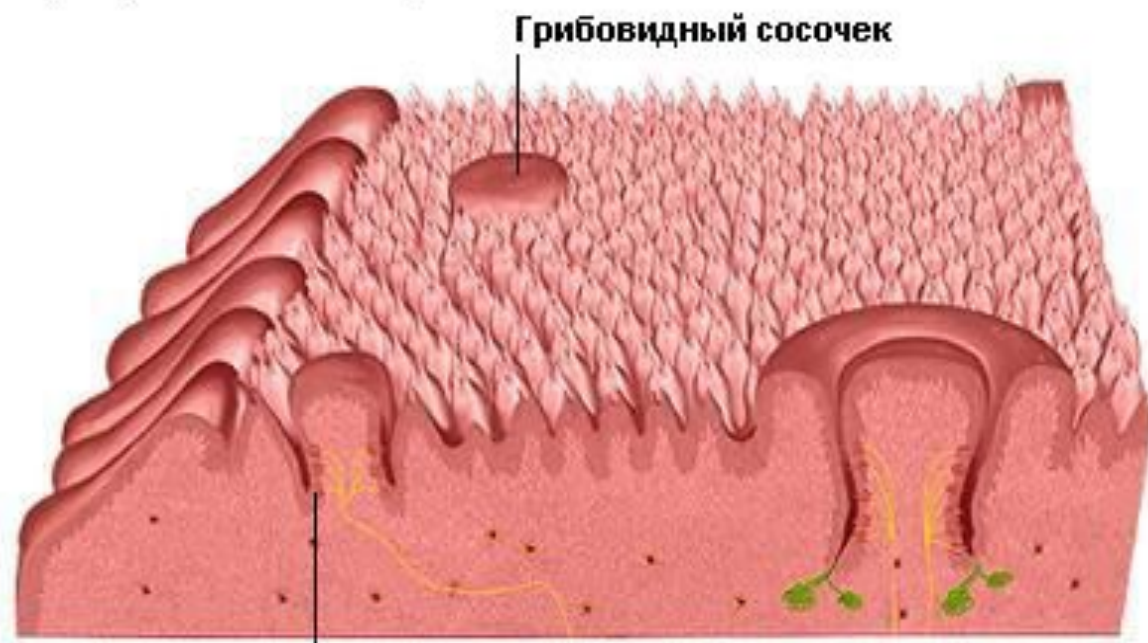
Желобовидные сосочки

Самые большие сосочки - **желобовидные сосочки** - формируют широкую букву V на задней поверхности языка и с каждой стороны имеют желобки.

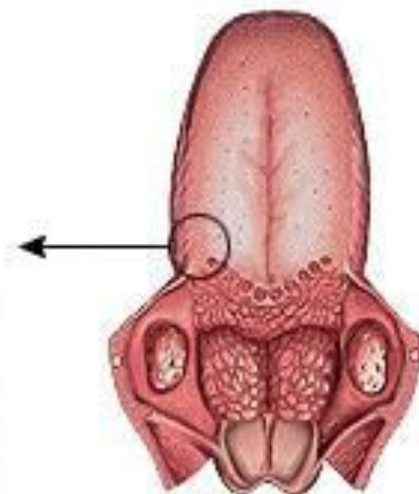


Грибовидные сосочки

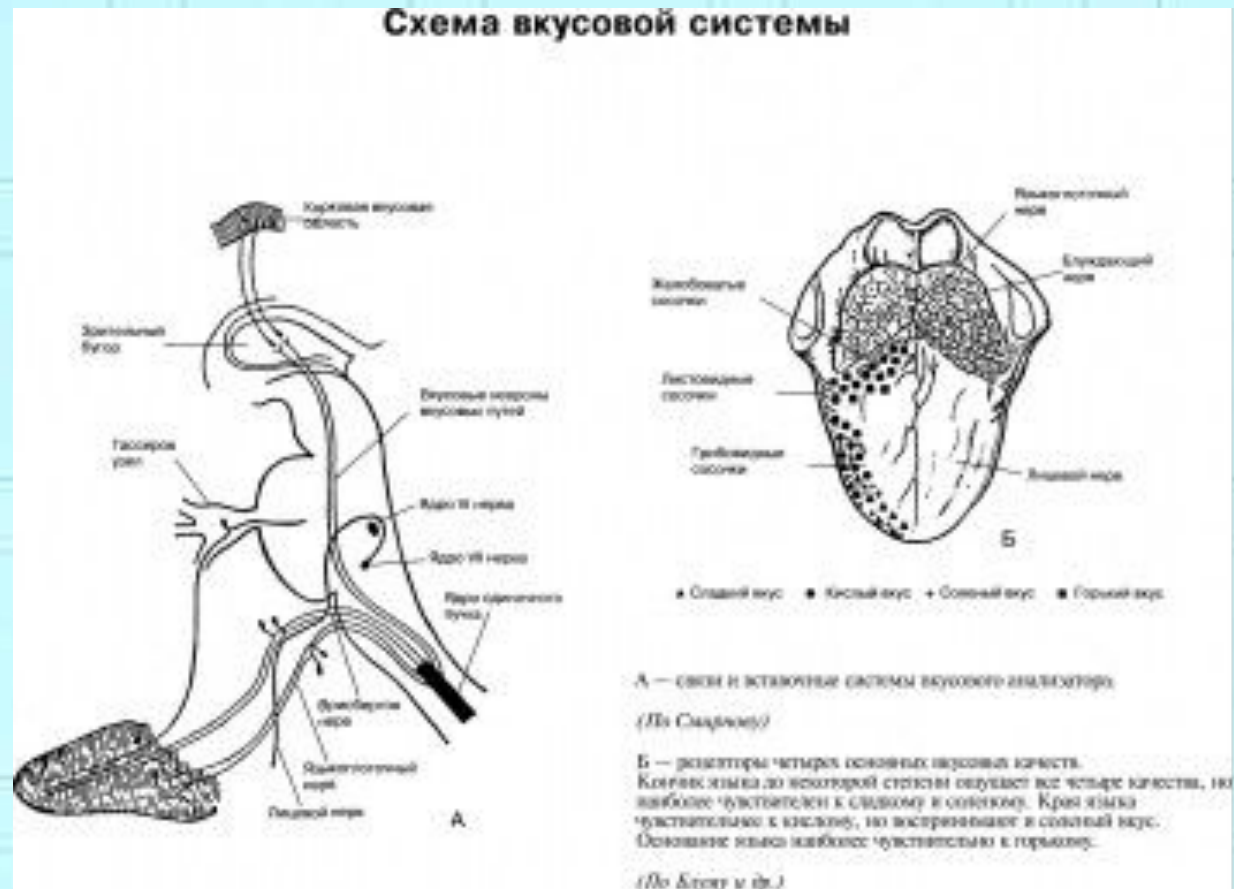
Менее крупные, но более многочисленные сосочки - **грибовидные сосочки**. Они похожи на маленькие красные шарики, разбросанные по поверхности кончика языка.



Только **желобовидные сосочки** языка и, в меньшей степени, грибовидные сосочки языка имеют вкусовые почки языка.



- **Проводниковый отдел** – волокна лицевого и языкоглоточного нерва
- **Центральный отдел** – внутренняя сторона височной доли коры больших полушарий



Правила гигиены органа вкуса:

1. Мой руки перед едой.
2. Содержи в порядке полость рта.
3. Не употребляй слишком горячую пищу.
4. Соблюдай режим и рацион питания.
5. Соблюдай правило «Когда я ем – я глух и нем».

