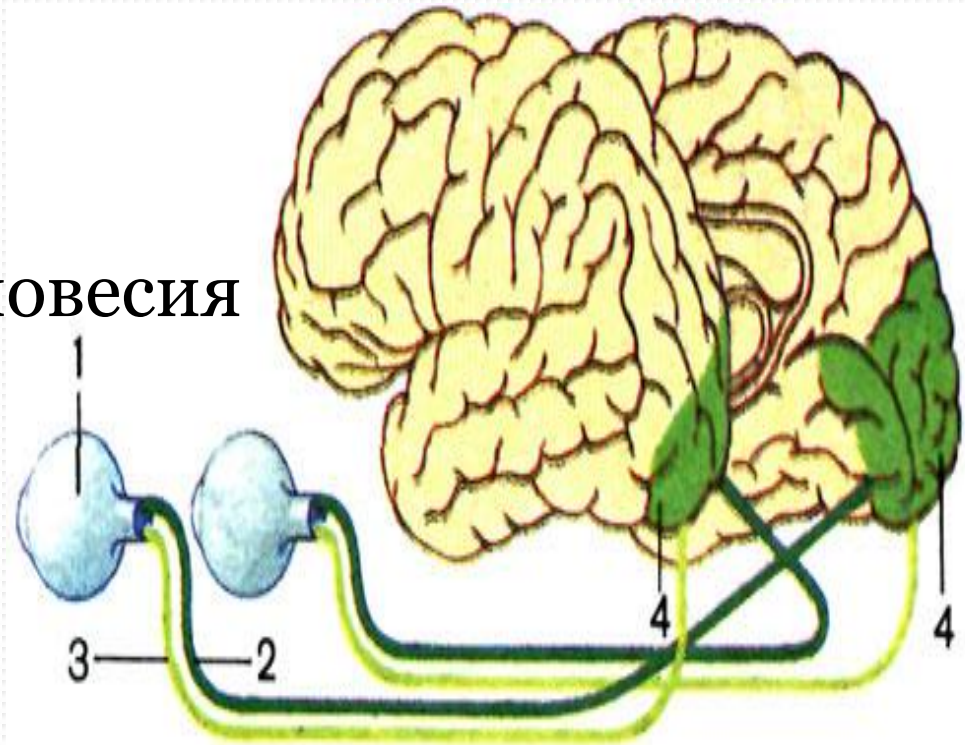


ТЕМА ЛЕКЦИИ: ОРГАНЫ ЧУВСТВ

1. Общая характеристика органов чувств
2. Орган зрения
3. Орган обоняния
4. Орган слуха и равновесия
5. Орган вкуса
6. Орган осязания



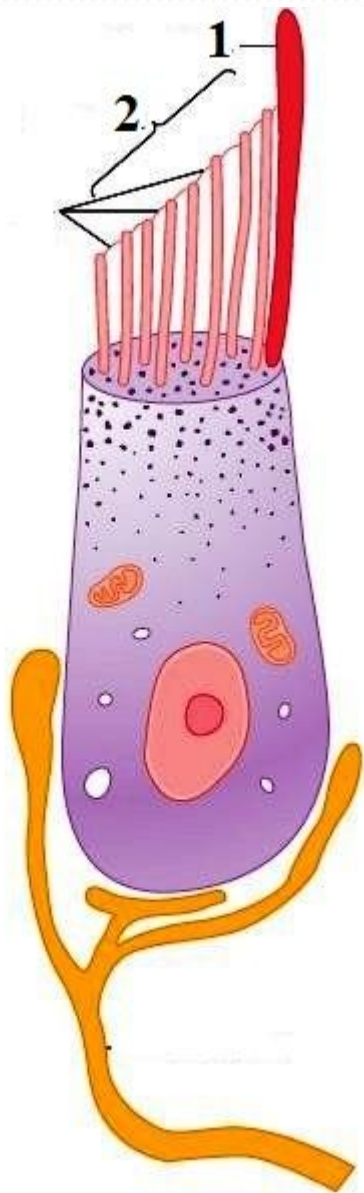
- По определению И.П.Павлова, органы чувств –это периферические части анализаторов.
- **Анализаторы** - сложные структурно-функциональные системы, связывающие ЦНС с внешней и внутренней средой. Анализаторы воспринимают специфические раздражения, преобразуют их в нервный импульс и передают закодированную информацию через промежуточные части анализаторов в центральные.

- Каждый анализатор состоит из трех частей:
- -периферической, в которой происходит восприятие раздражений;
- -промежуточной, представленной проводящими путями (нерв);
- -и центральной, представленной участками коры головного мозга, где происходит анализ информации

Типы органов чувств по генетическим и морфофункциональным признакам:

- 1. Первичночувствительные (орган зрения и обоняния) – развиваются из нервной пластинки, в их состав входят **нейросенсорные рецепторные клетки**.
- 2. Вторичночувствительные (орган вкуса, слуха и равновесия) – эктодермальное происхождение (плакоды), в их состав входят **сенсоэпителиальные клетки**.
- 3. Группа рецепторных инкапсулированных и неинкапсулированных образований (орган осязания)

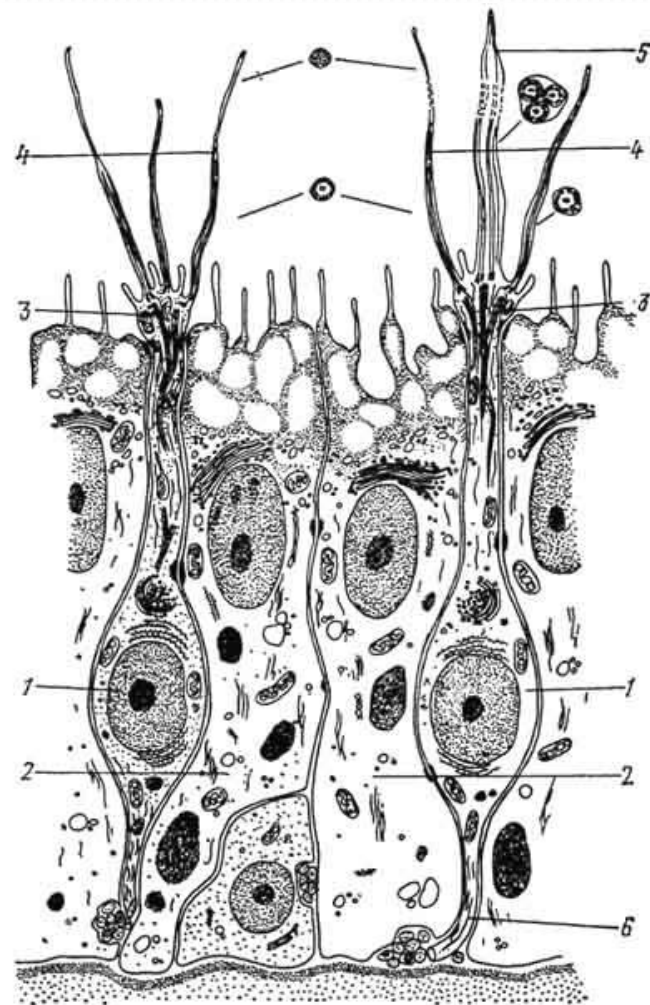
- В основе воспринимающих структур лежат неподвижные волоски или видоизмененные дендриты (палочки и колбочки),
- реснички (киноцилии) или подвижные волоски, связанные с базальными тельцами, микроворсинки (стереоцилии)
- В плазмолемме этих структур находятся молекулы фото-, хемо- и механорецепторных белков, которые кодируют энергию стимула в специфическую информацию, передаваемую далее в виде нервного импульса в ЦНС.



Палочка

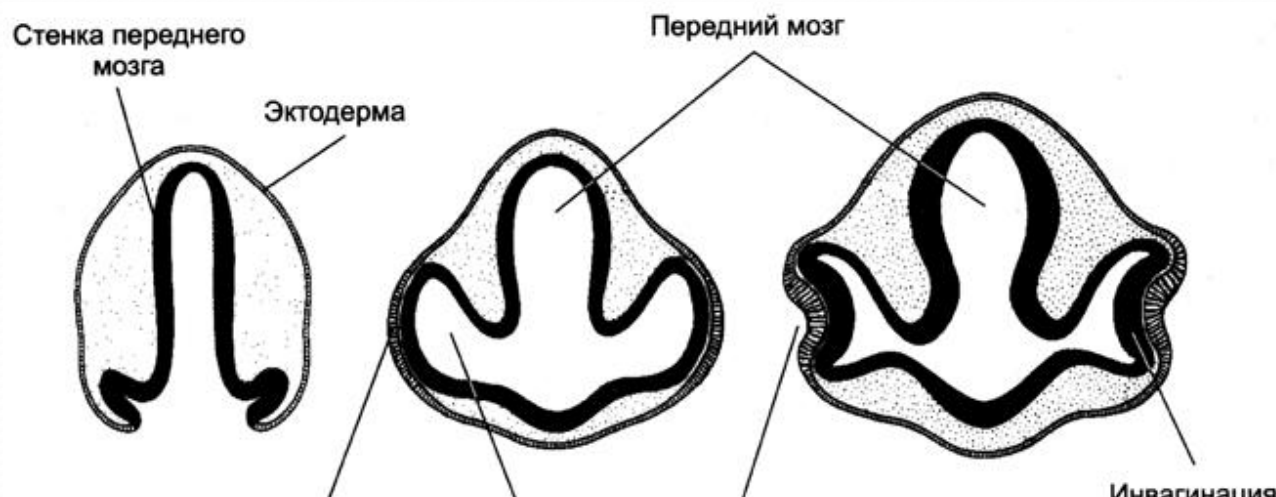


Колбочка

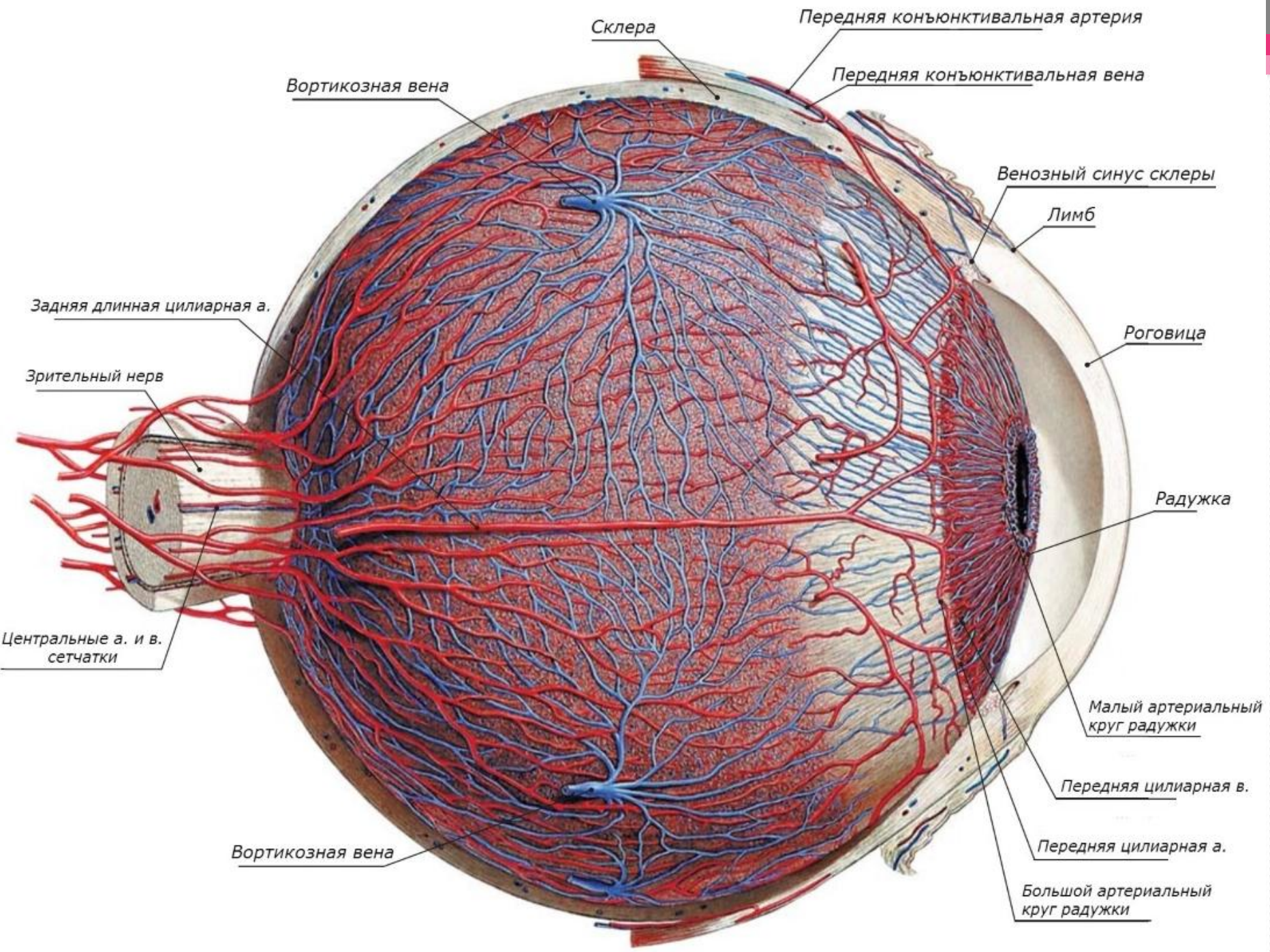


Орган зрения –глаз-oculus

- -периферическая часть зрительного анализатора, воспринимающий световые раздражения. Глаз состоит из глазного яблока (с фоторецепторными клетками) и вспомогательного аппарата (веки, ресницы ,мышцы, слезные железы).
- Развитие глаза



- *Глазное яблоко* состоит из трех оболочек:
- *1. Наружная (фиброзная) оболочка* - непрозрачный (склера). – прозрачный отдел (роговица)
- *2. Средняя оболочка* - радужка (впереди), цилиарное тело и собственно сосудистую часть, которая питает сетчатку.
- *3. Внутренняя оболочка* рецепторная сенсорная часть глаза - сетчатка



Склера

Передняя конъюнктивная артерия

Вортикозная вена

Передняя конъюнктивная вена

Венозный синус склеры

Лимб

Роговица

Задняя длинная цилиарная а.

Зрительный нерв

Радужка

Центральные а. и в. сетчатки

Малый артериальный круг радужки

Передняя цилиарная в.

Вортикозная вена

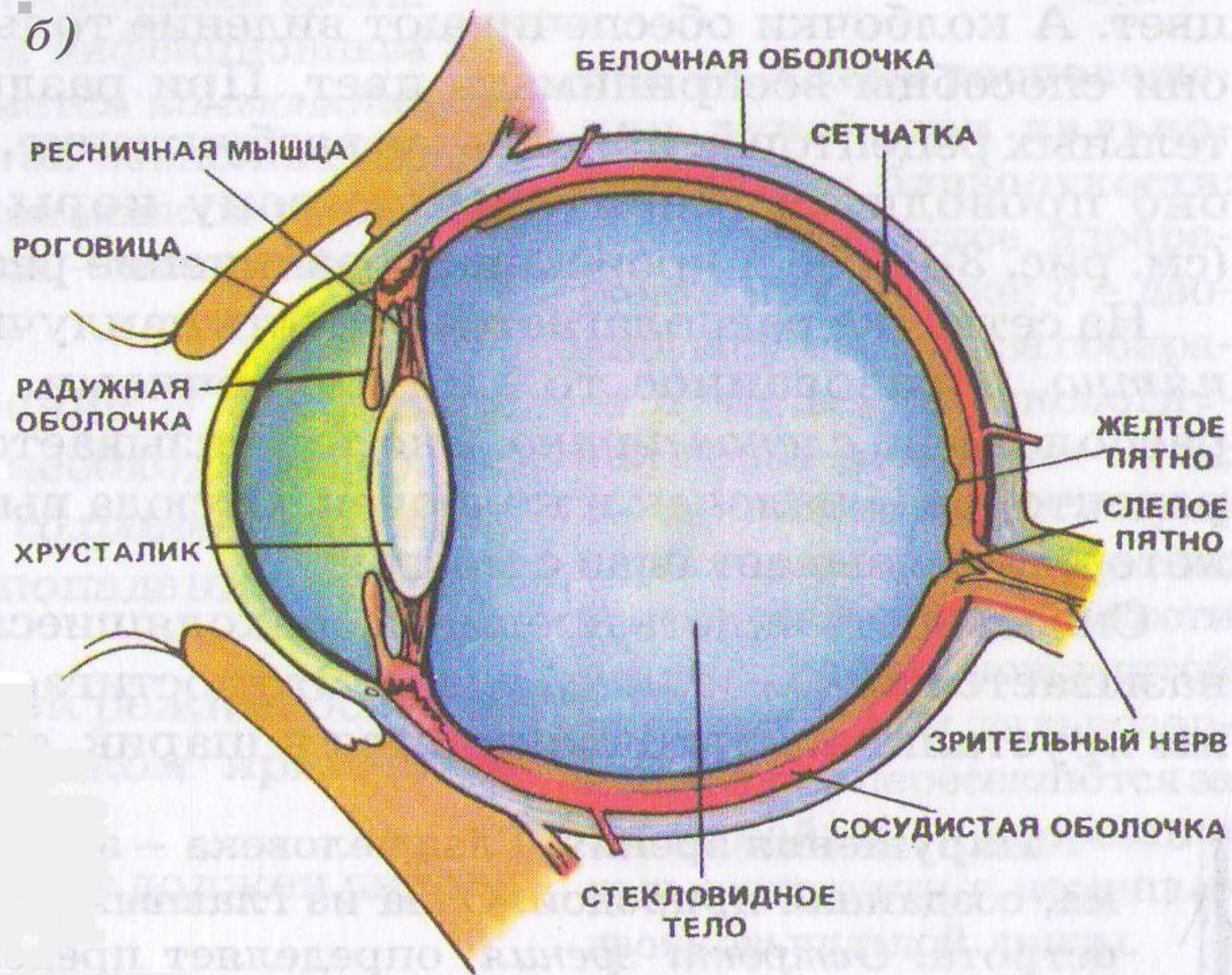
Передняя цилиарная а.

Большой артериальный круг радужки

Оболочки глаза формируют три функциональных аппарата:

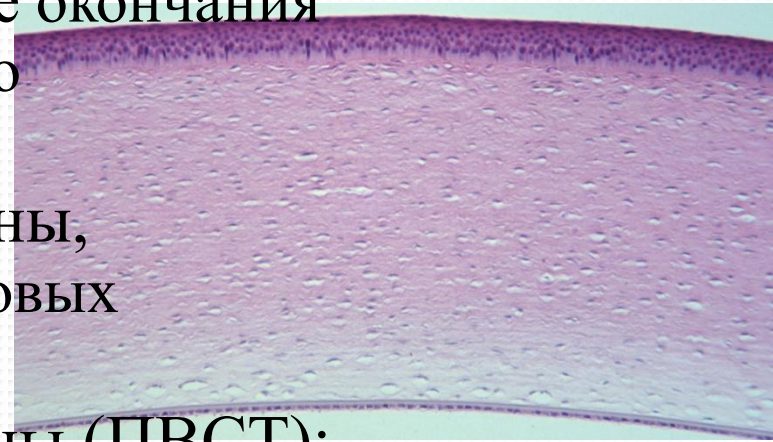
- 1) **Светопреломляющий** (диоптрический) - роговица, жидкость передней и задней камер глаза, хрусталик и стекловидное тело.
- 2) **Аккомодационный** - радужка, цилиарное тело
- 3) **Рецепторный** - (сетчатка).

б)



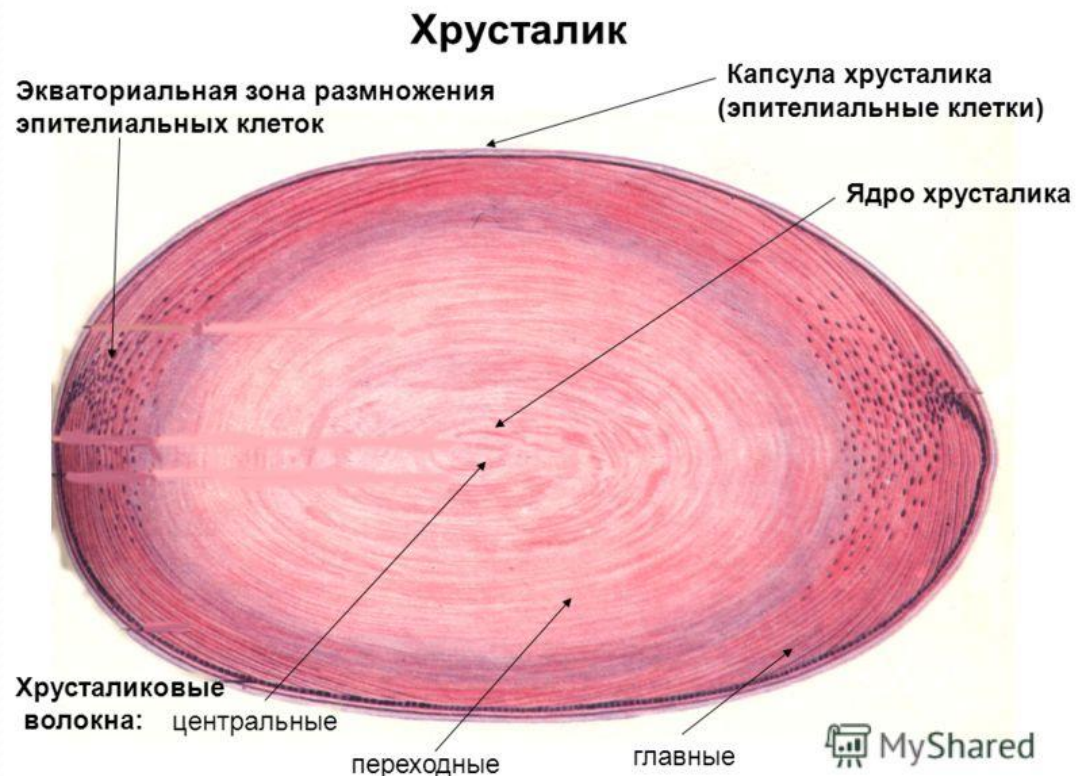
Роговица состоит из 5 слоёв:

- 1) многослойный плоский неороговевающий эпителий (5-7 слоев клеток). В эпителии многочисленные свободные нервные окончания обуславливают высокую тактильную чувствительность;
- 2) передней пограничной мембраны, состоящей из мельчайших коллагеновых волокон;
- 3) собственного вещества роговицы (ПВСТ);
- 4) задней пограничной мембраны
- 5) однослойного плоского эпителия задней поверхности роговицы.



ХРУСТАЛИК

- Состоит из *капсулы*, *эпителиальных клеток* и *хрусталиковых волокон*

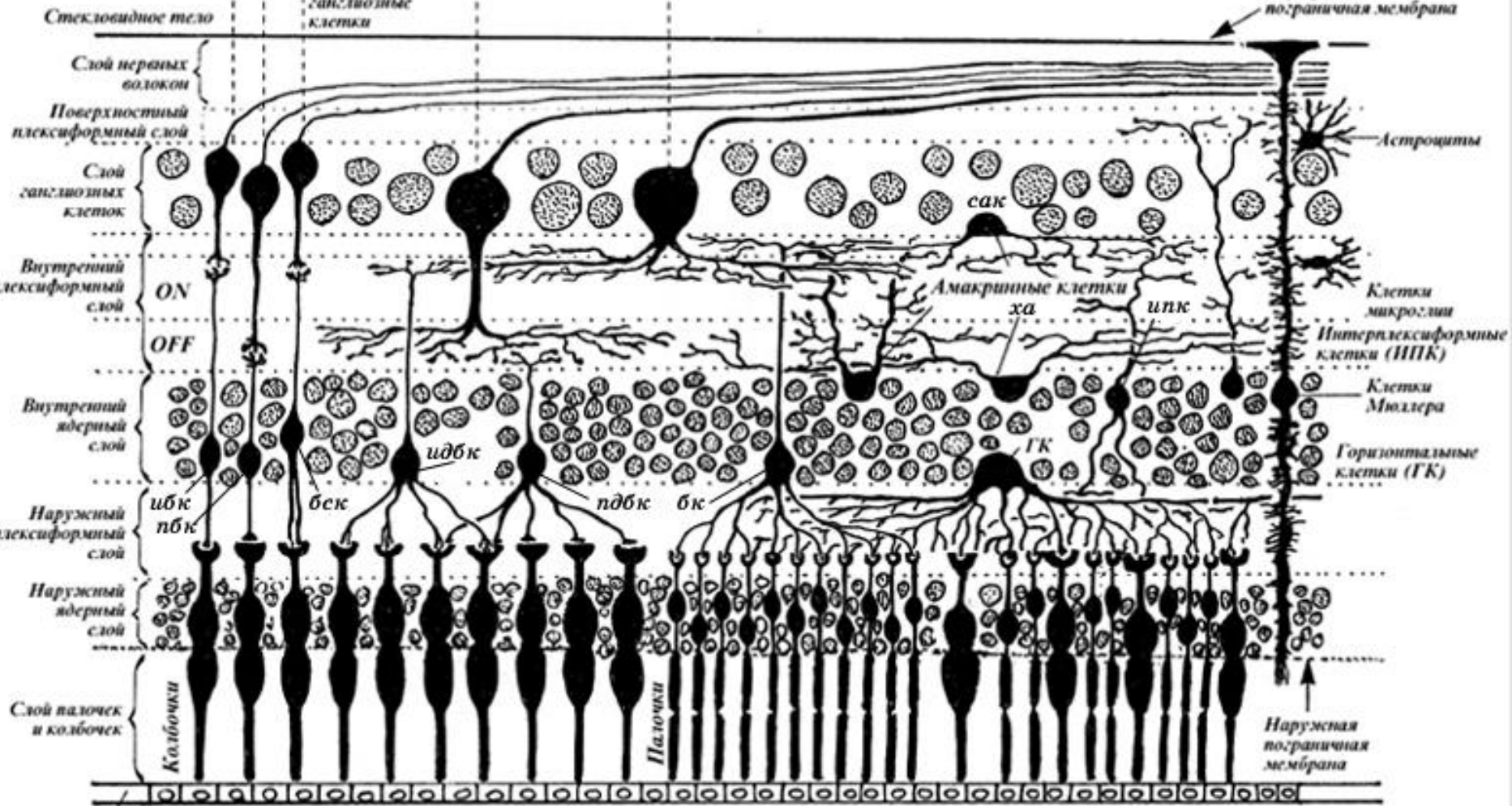


СЕТЧАТКА –рецепторный аппарат глаза, внутренняя оболочка

- 10 слоев:
- 1) слой пигментных эпителиальных клеток (пигментный);
- 2) слой палочек и колбочек (фотосенсорный слой);
- 3) наружный пограничный слой (мембрана);
- 4) наружный ядерный слой;
- 5) наружный сетчатый слой;
- 6) внутренний ядерный слой
- 7) внутренний сетчатый слой;
- 8) ганглионарный слой;
- 9) слой нервных волокон;
- 10) внутренний пограничный слой

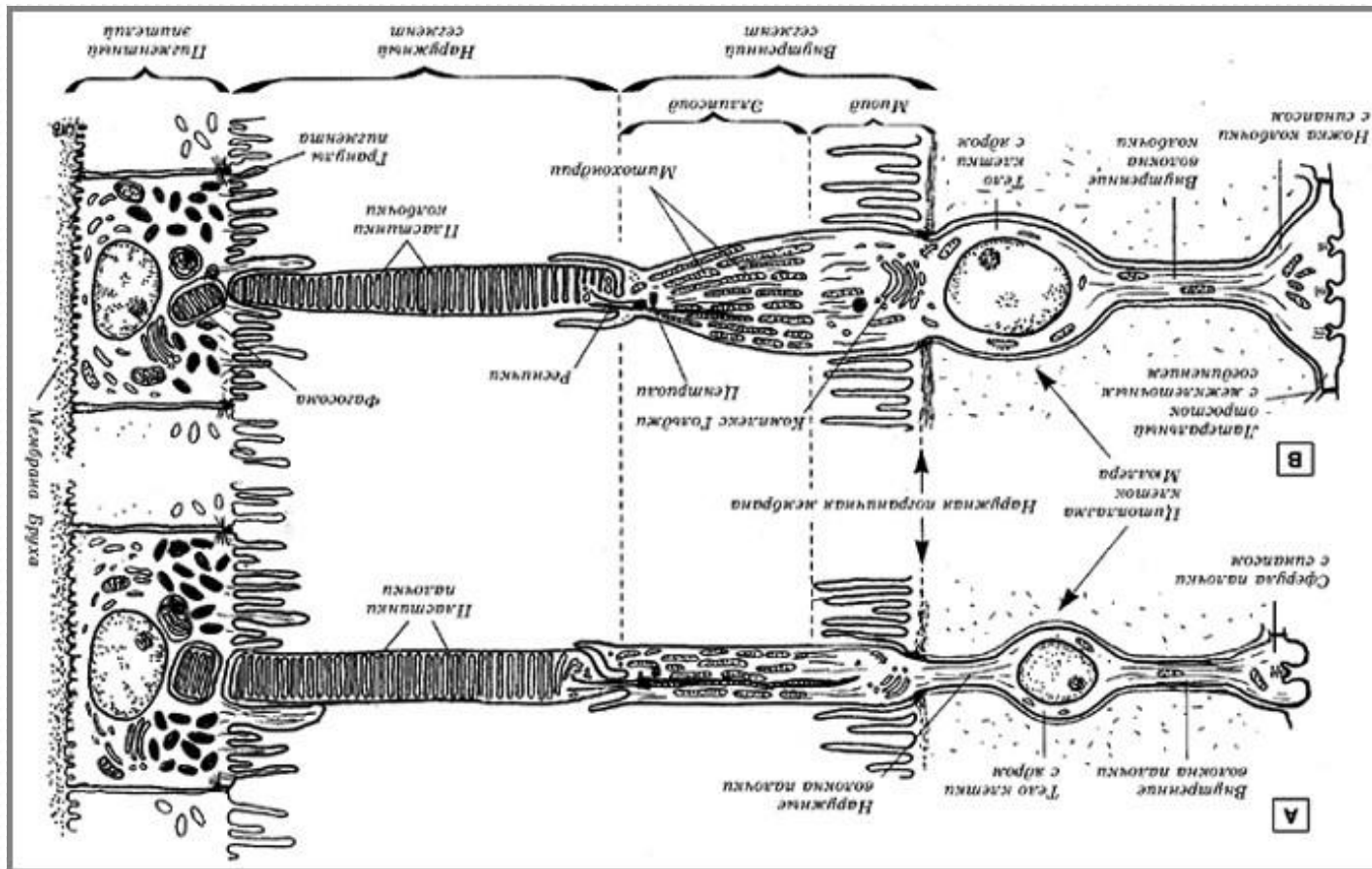
Карликовые ганглиозные клетки

"ON" "OFF" "OFF" "ON"
"Синие" ганглиозные клетки
зональные клетки зональные клетки



Пигментный эпителий сетчатки

Фоторецепторные клетки – палочки и колбочки

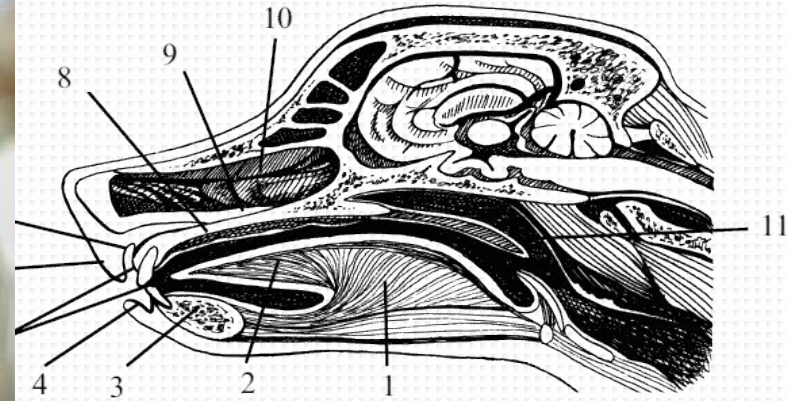




Строение палочки.

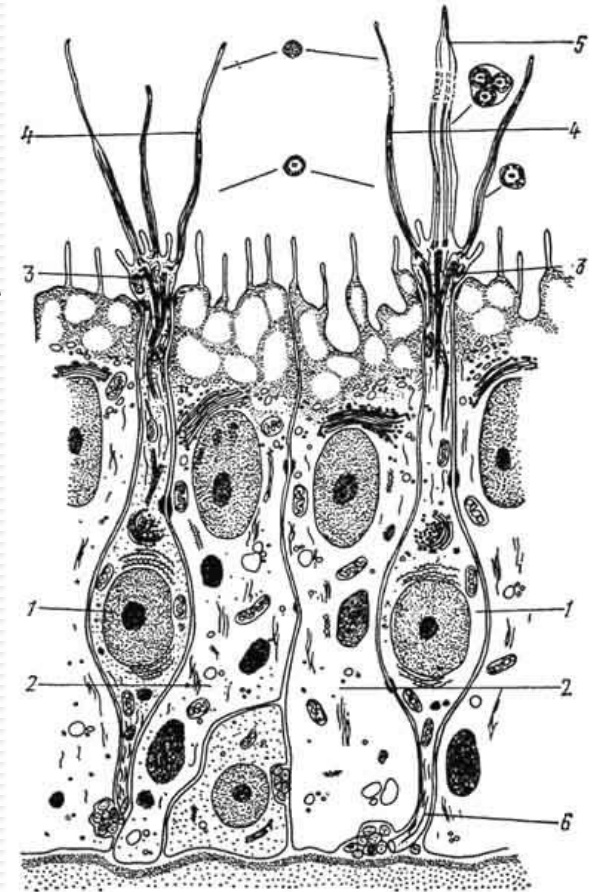
В действительности число фоторецепторных дисков в наружном сегменте достигает примерно тысячи.

Орган ОБОНЯНИЯ



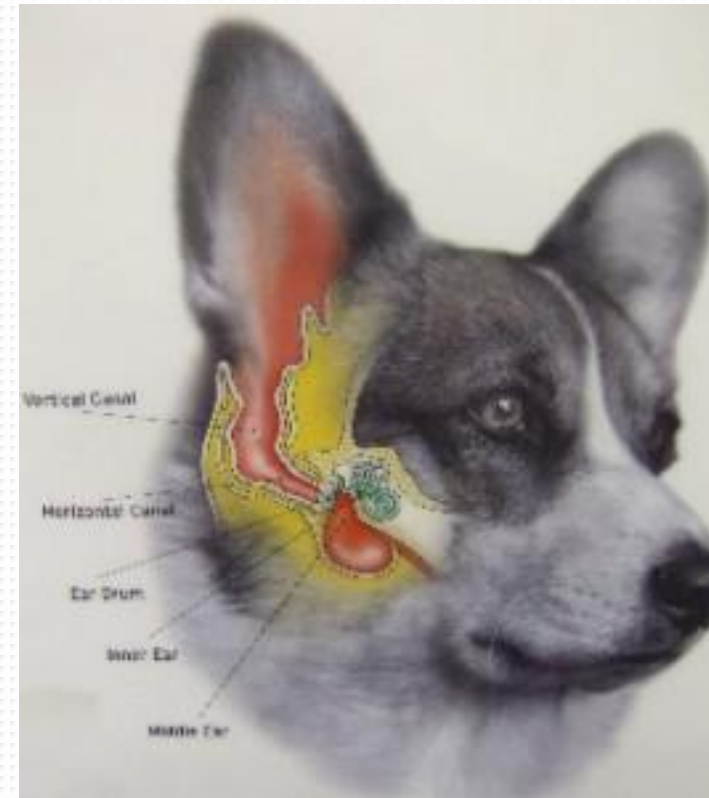
Орган ОБОНЯНИЯ

- Представлен обонятельным эпителием – однослойный многорядный эпителий и состоит из 3 видов клеток:
- 1 – обонятельная нейросенсорная клетка
- 2- поддерживающие эпителиоциты
- 3- базальные эпителиоциты

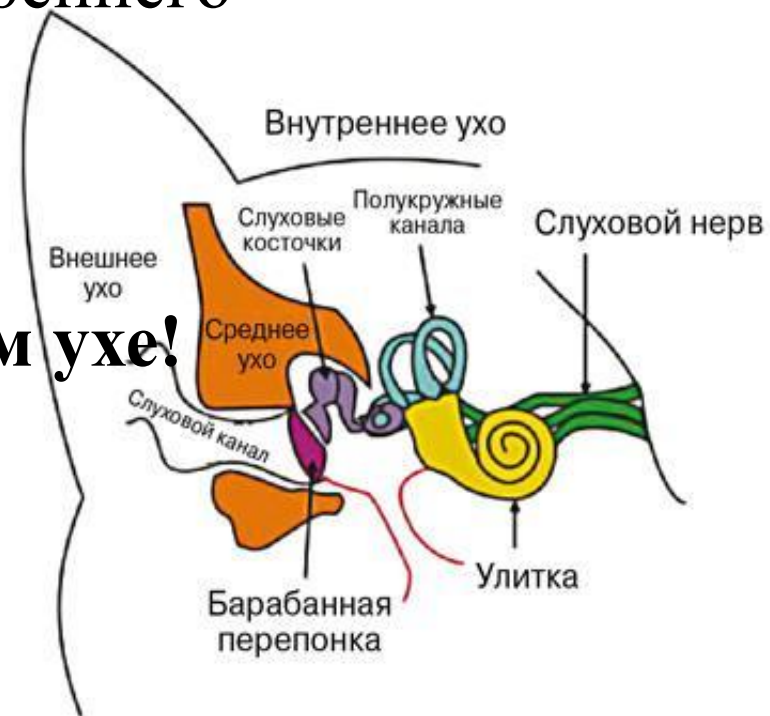


Орган слуха и равновесия - ухо

- - периферическая часть слухового и вестибулярного анализатора, воспринимающее звуковые, вибрационные и гравитационные сигналы.



- Ухо состоит из:
- -наружного, -среднего и внутреннего уха. Рецепторные клетки, воспринимающие звуковые и гравитационные сигналы располагаются во **внутреннем ухе!**



Наружное ухо

- состоит из ушной раковины, наружного слухового прохода и барабанной перепонки.
- *Основание* ушной раковины составляет эластический хрящ, покрытый кожей с волосом и сальными железами.
- *Наружный слуховой проход* образован хрящом, выстлан МПНЭ. В 1/3 прохода находятся волосы, сальные железы и ***церуминовые железы*** (лат. –сега-воск)
- *Барабанная перепонка* –»сэндвич» с начинкой из коллагеновой соединительной ткани и двумя слоями эпителия (наружный-МПНЭ, внутренний –ОКЭ)

Среднее ухо

- Состоит из барабанной полости, слуховых косточек и слуховой трубы.
- Б.полость выстлана кубическим эпителием. Просвет слуховой трубы многорядным реснитчатым эпителием.



Внутреннее ухо

- ухо представляет собой совокупность костного и расположенного в нем перепончатого лабиринта.
- В лабиринте три части: преддверие, три полукружных канала и улитка.
- В спиральном органе улитки расположены слуховые рецепторные клетки.
- В расширенных частях (мешочки и ампулы) полукружных каналов – рецепторные клетки органа равновесия.

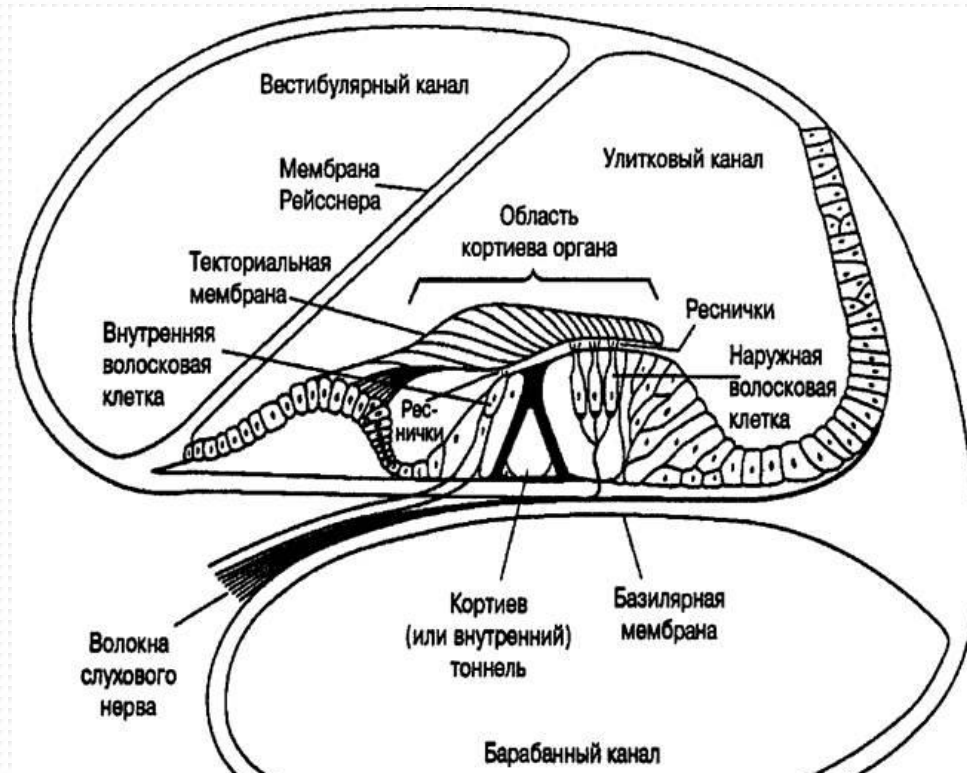


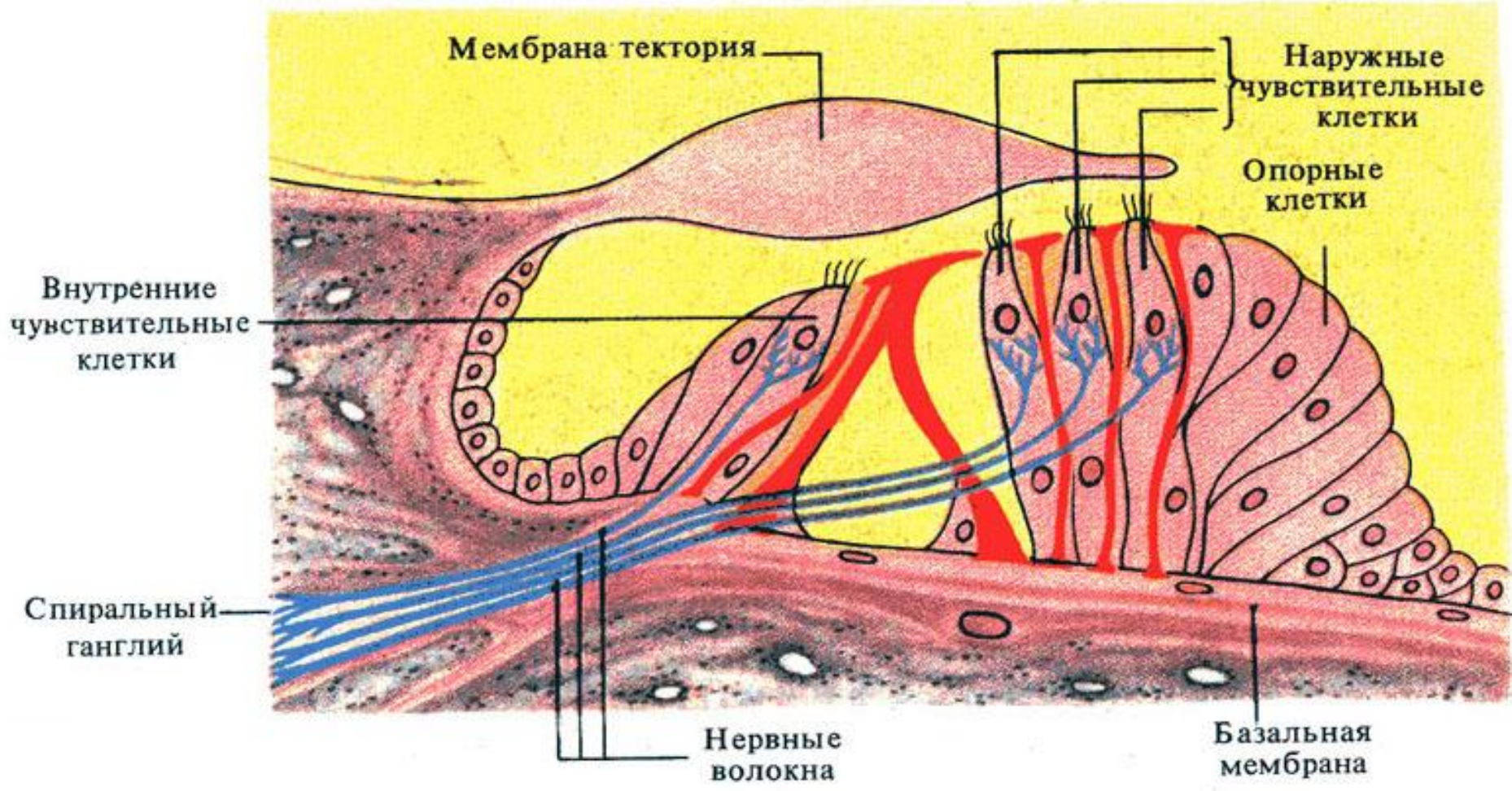
Улитка –орган слуха -

- -костная трубка, закрученная в форме спирали.
- Перепончатый лабиринт, заходя в костный называется улитковым ходом. На дне улиткового хода лежит спиральный (Кортиев) орган с рецепторными клетками.

Кортиев орган.

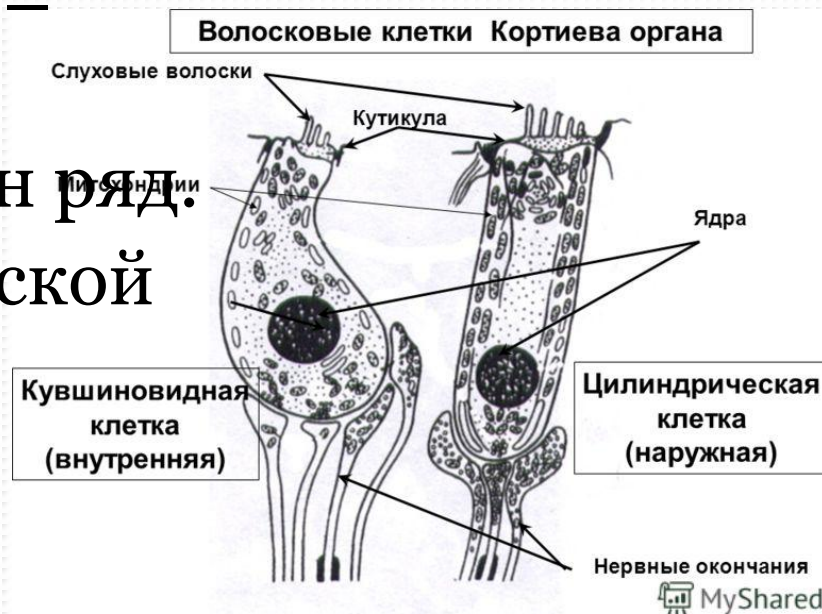
- Состоит из двух групп клеток – *сенсорные и поддерживающие.*





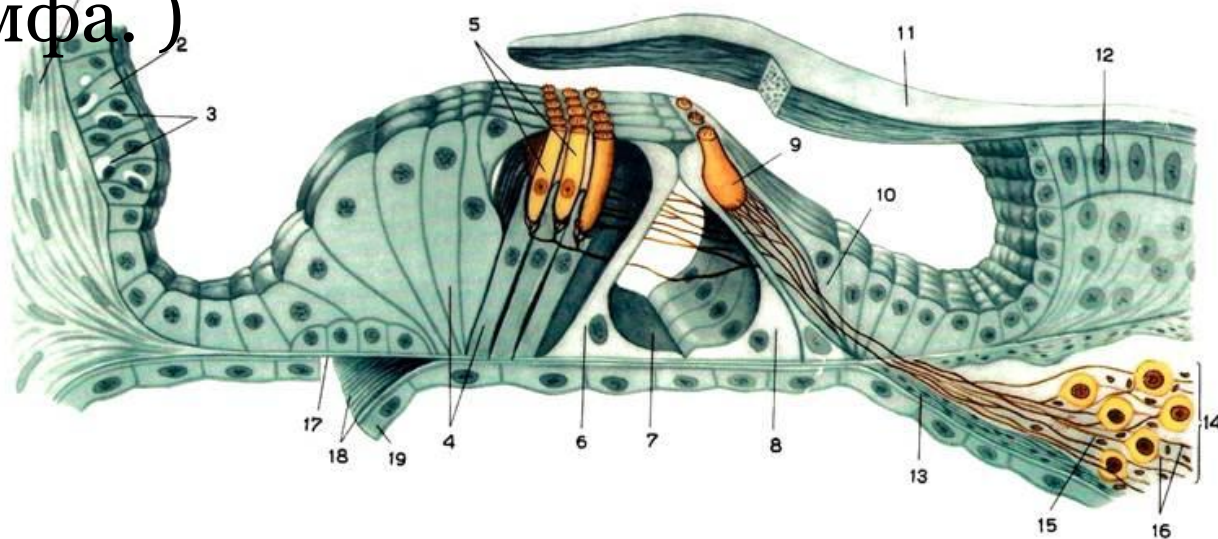
Сенсорные (волосковые клетки)

- -внутренние – кувшинообразной формы, на верхушке которых от 30-60 коротких микроворсинок – стереоцилий, способных отклоняться. Лежат в один ряд.
- -наружные – цилиндрической формы, лежат в 3-5 рядов



Поддерживающие (опорные клетки)

- -наружные и внутренние фаланговые клетки (служат опорой для волосковых клеток), наружные и внутренние столбчатые (образуют кортиев туннель, где течет эндолимфа.)



Орган равновесия

- Расположен в преддверии полукружного канала. образован двумя мешочками: ампулярным и эллиптическим и тремя ампулярными гребешками. В их стенках имеются возвышения макулы (пятна) и гребешки, в которых сосредоточены сенсорные клетки.

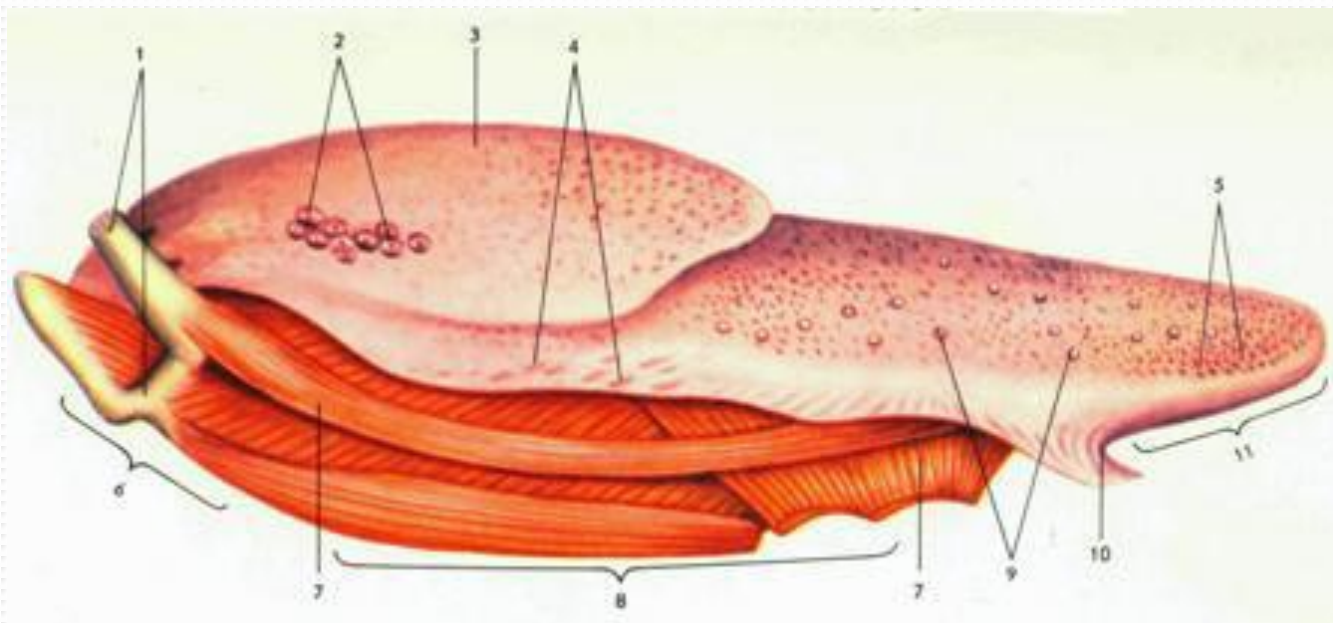


- Макула и гребешки состоят из волосковых и опорных клеток. Волосковые клетки бывают грушевидной и столбчатой формы. Их основание контактирует с нервными окончаниями нейронов вестибулярного ганглия. На апикальной поверхности чувствительных клеток находятся по 60-80 волосков (стереоцилий) и одна подвижная ресничка (киноцилия). На поверхности макул расположена отолитовая мембрана с кристаллами карбоната Ca .



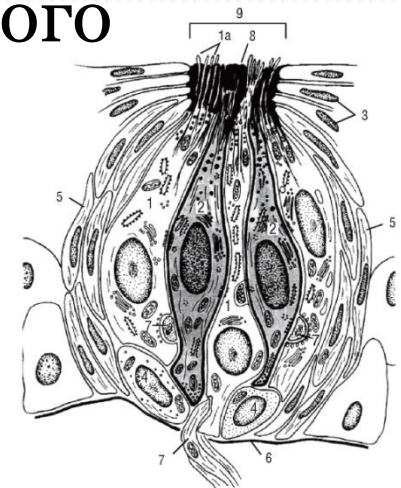
Орган вкуса (вкусовые почки)

- Вкусовые почки располагаются в эпителии боковых поверхностей грибовидных, валиковидных и листовидных сосочков языка.

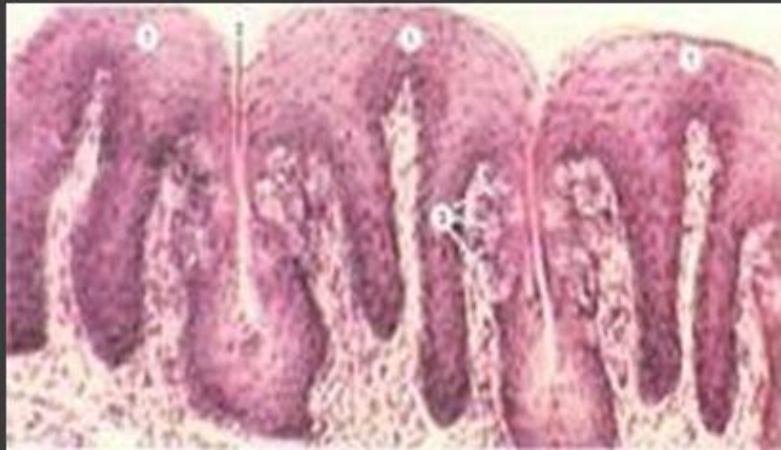


Вкусочная почка

- Имеет эллипсоидную форму, состоит из 40-60 клеток трех типов : рецепторные, поддерживающие и базальные.
- Рецепторные (вкусочные) клетки имеют овальное ядро, расположены в базальной части, множество митохондрий. На мембране апикального полюса клетки имеются ворсинки (стереоцилии). Между ворсинками находится электроплотное вещество, играющее роль адсорбента вкусовых веществ.



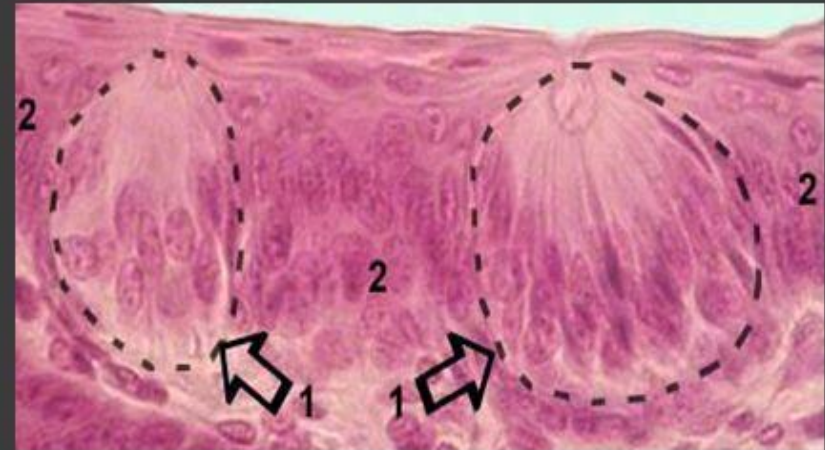
Орган вкуса – язык (вкусовые луковицы)



Гистологический препарат: листовидные сосочки языка.

Окр. Гем-эоз.

1 – многослойный плоский эпителий покрывающий язык; 2 – вкусовые луковицы в толще эпителия.

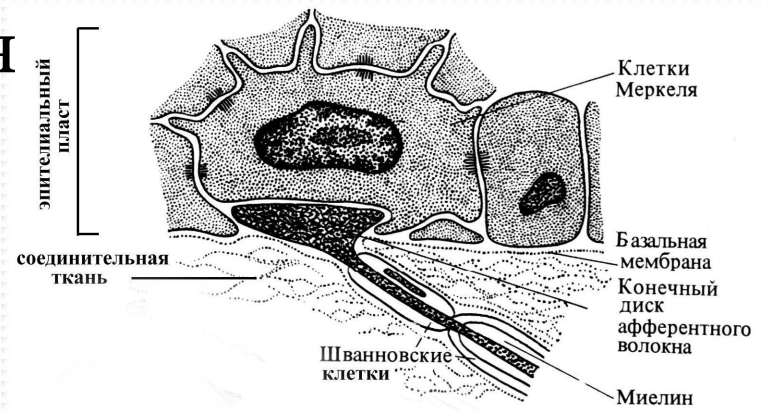


Вкусовые луковицы Увел. Большое

1 – вкусовые луковицы; 2 – эпителий.

Орган осязания

- Представлен чувствительными рецепторами кожи.
- **1 группа** – свободные нервные окончания:
 - а) н.окончания сосочкового слоя дермы,
 - б) окончания базального и шиповатого слоя эпидермиса,
 - в) Меркелевы окончания



- 2 группа – инкапсулированные н. окончания

- а) тельце Фатер-Пачини,

- б) тельце Мейснера

- в) тельце Руффини

- г) колба Краузе



Нервное сплетение вокруг волоса
(прикосновение)



Концевая колба Краузе
(холод)



Окончание Руффини
(тепло)



Тельце Пачини
(глубокое давление)



Тельце Мейснера
(прикосновение)



Нервное окончание
(боль)

Кожные рецепторы

свободные нервные окончания реагируют на:

