

ОРГАН ЗРЕНИЯ

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ И ФУНКЦИИ ОРГАНОВ ЧУВСТВ

- Органы чувств преобразуют специфические раздражения (поступающие из внешней или внутренней среды) в нервные импульсы, передаваемые в ЦНС.
- ЦНС получает информацию о внешнем мире и состоянии самого организма.
- Совокупность структур, отвечающих за **приём, передачу и анализ** определённого вида раздражений, называется **анализатором**.
- В каждом анализаторе - 3 части:
- **периферическая** - орган чувств, осуществляющий рецепцию раздражений;
- **промежуточная** - проводящие пути и нервные ядра ЦНС, включённые в передачу сигнала;
- **центральная** - определённый участок коры больших полушарий.

ОРГАНЫ ЧУВСТВ

- По природе рецепторного аппарата органы чувств и рецепторы делятся на 3 типа.
- **I. Первично** чувствующие органы чувств
(органы зрения и обоняния)
- **II. Вторично** чувствующие органы чувств
(органы вкуса, слуха и равновесия)
- **III. Рецепторы, не организованные в органы чувств**
(рецепторы кожи, мышц и внутренних органов - тактильная, болевая, проприоцептивная и пр. чувствительность)

ОРГАНЫ ЧУВСТВ

- **1 - Рецепцию осуществляют специализированные нервные (нейросенсорные) клетки, находящиеся в органе чувств.**
- **2 - Рецепцию осуществляют специализированные эпителиальные (эпителиосенсорные) клетки, находящиеся в органе чувств.**
- **3 - Рецепцию осуществляют специализированные окончания нервных клеток; тела же клеток находятся в чувствительных узлах.**

ОРГАН ЗРЕНИЯ

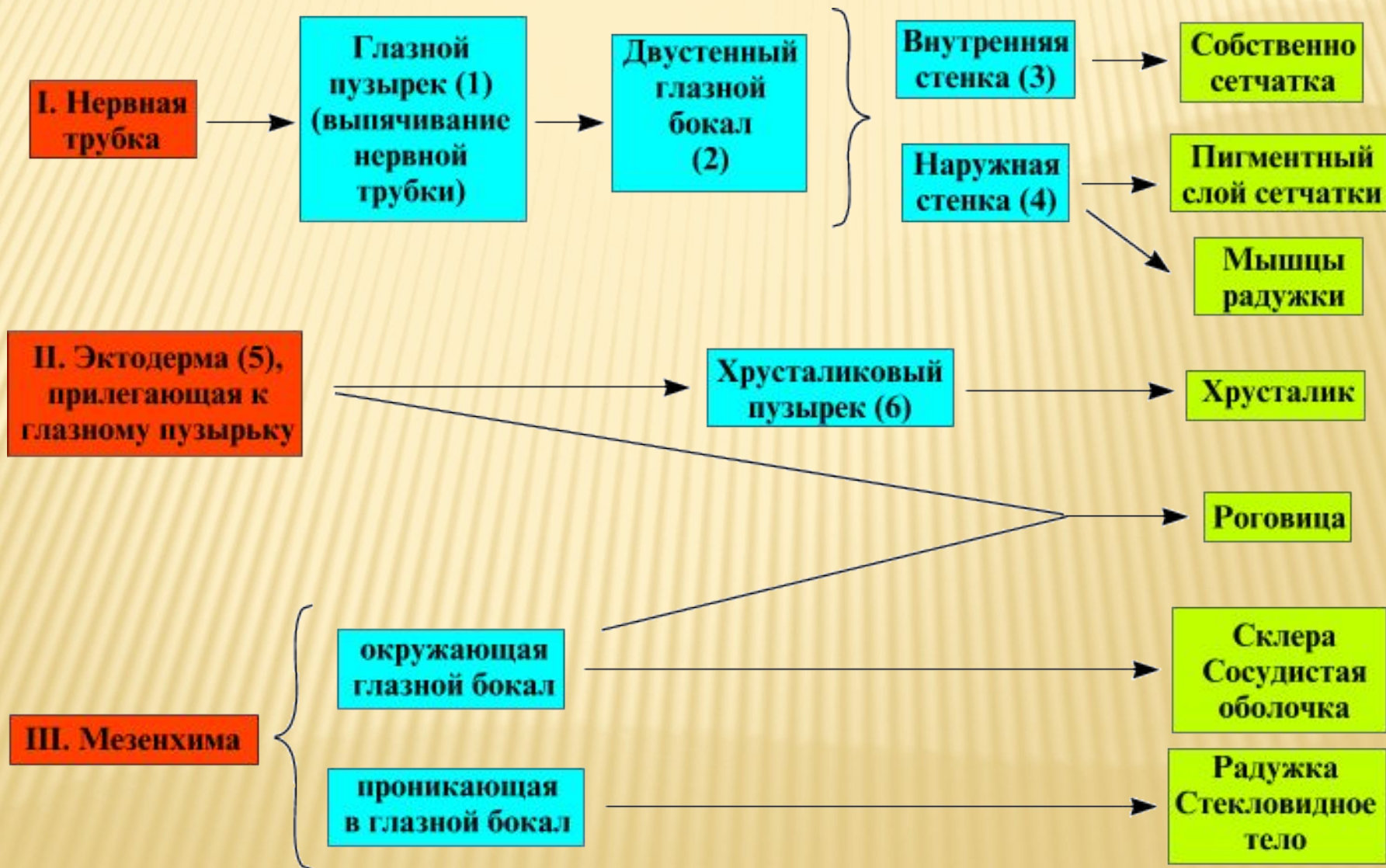
- Глаз состоит из **глазного яблока и вспомогательного аппарата** (веки, глазодвигательные мышцы, слёзный аппарат).
- Стенка глазного яблока включает **3 оболочки** (снаружи внутрь) - наружную - **фиброзную**,
- **Среднюю - сосудистую**
- **Внутреннюю - сетчатую.**
- Компоненты внутреннего ядра формируют
- **переднюю и заднюю камеры глаза, хрусталик, стекловидное тело.**

-
- Компоненты этих структур формируют 3 функциональных аппарата:
 - **Светопреломляющий, или диоптрический,**
 - **Аккомодационный**
 - **Рецепторный.**

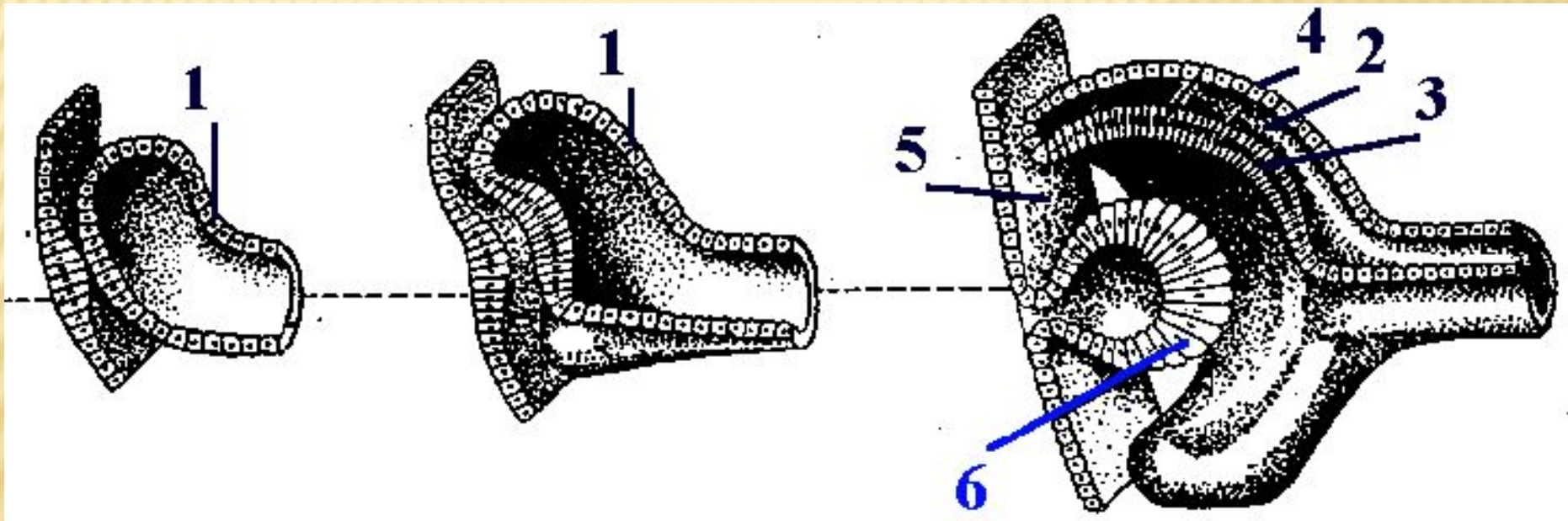
РАЗВИТИЕ

- Компоненты глаза развиваются из трёх источников:
- нервной трубки,
кожной эктодермы и
мезенхимы.

РАЗВИТИЕ

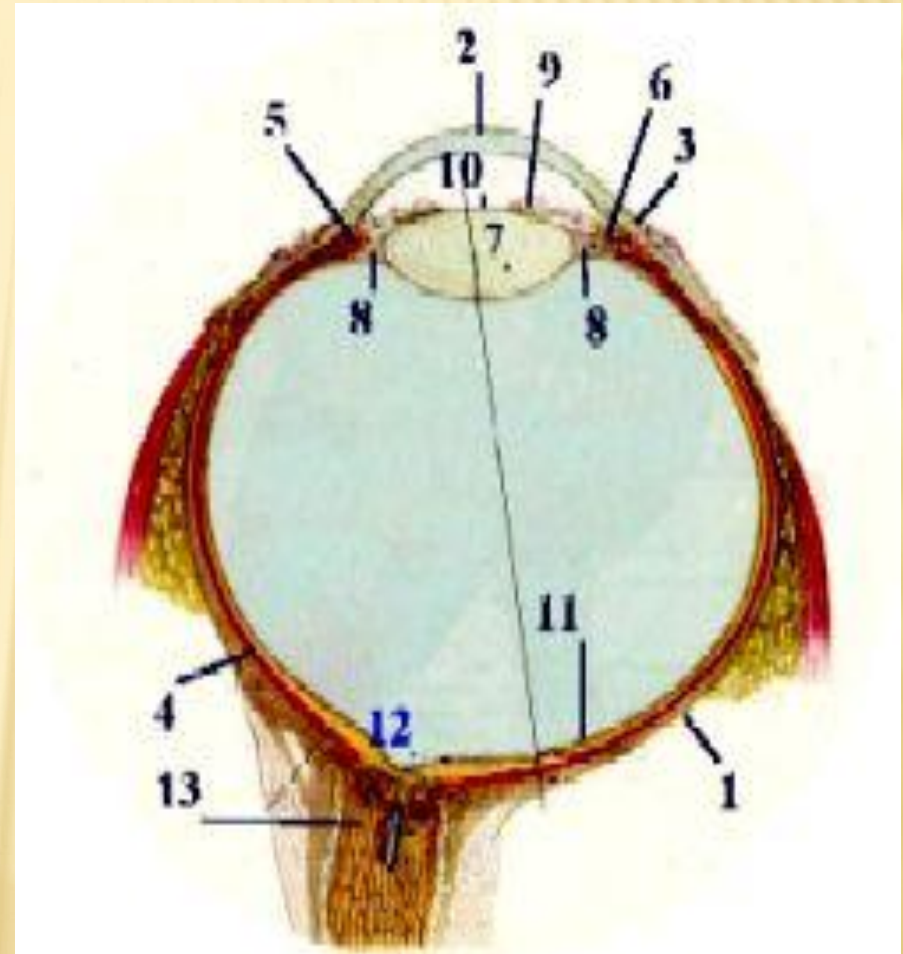


РАЗВИТИЕ



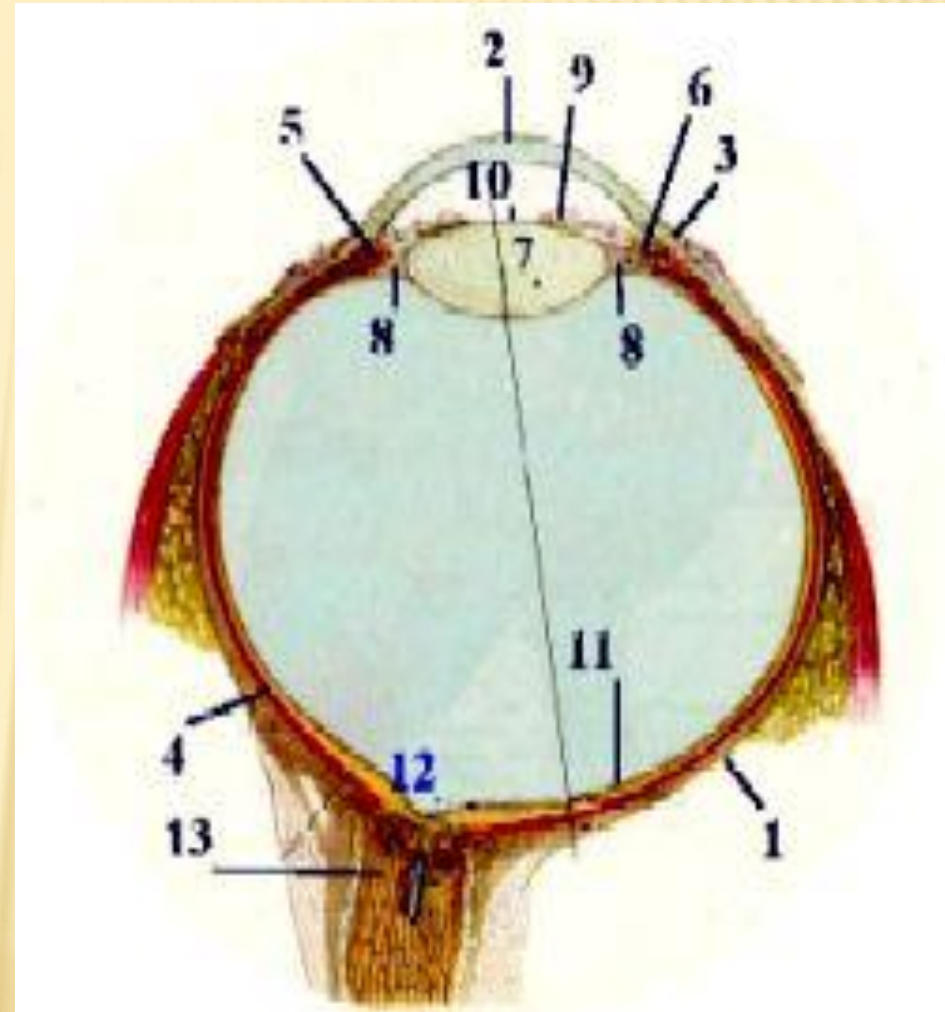
ФИБРОЗНАЯ ОБОЛОЧКА

- Фиброзная оболочка глаза является самой наружной,
- выполняет защитную и опорную функции;
- включает 2 отдела: склеру (1) и роговицу (2).



СКЛЕРА

- Склера, или белочная оболочка - задний, больший отдел фиброзной оболочки;
- непрозрачная (белая по цвету),
- толщиной - 0,3-0,6 мм.
- Плотная волокнистая ткань



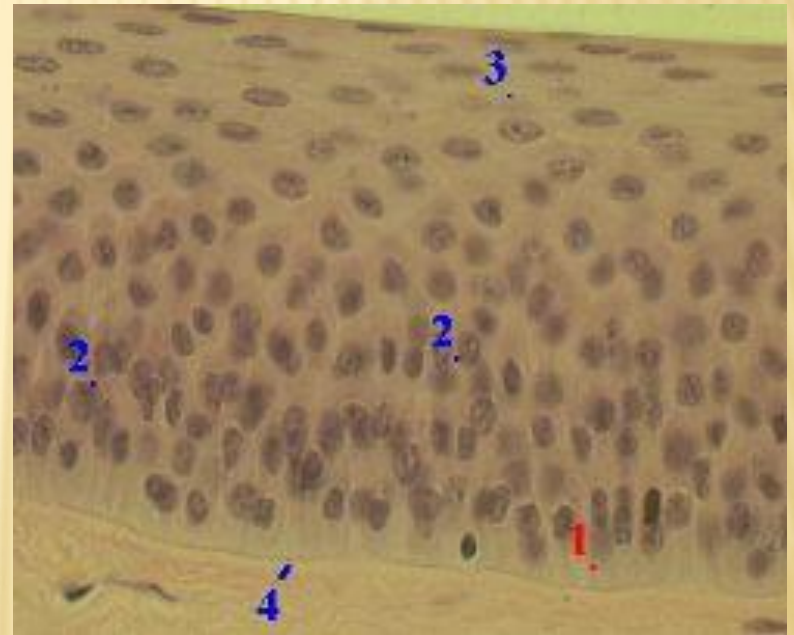
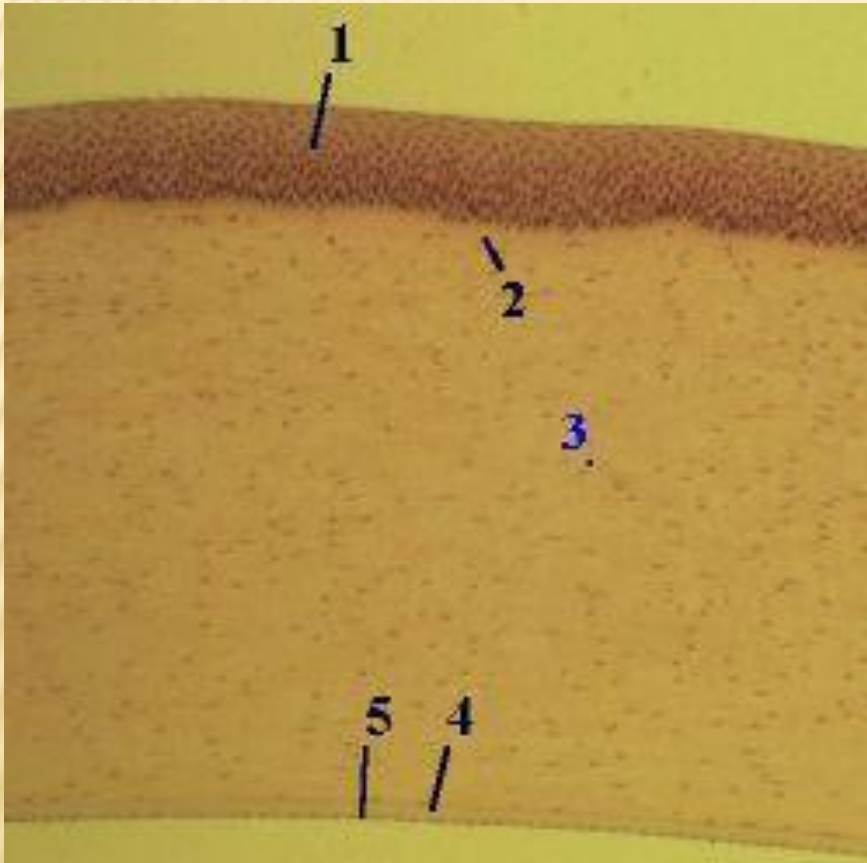
РОГОВИЦА

- **Роговица** - передний отдел фиброзной оболочки, прозрачна,
- имеет большую толщину (0,9 мм),
- по форме подобна часовому стеклу, вставленному в склеру.
- Край роговицы (место её перехода в склеру) называется лимбом (3).

СТРОЕНИЕ РОГОВИЦЫ

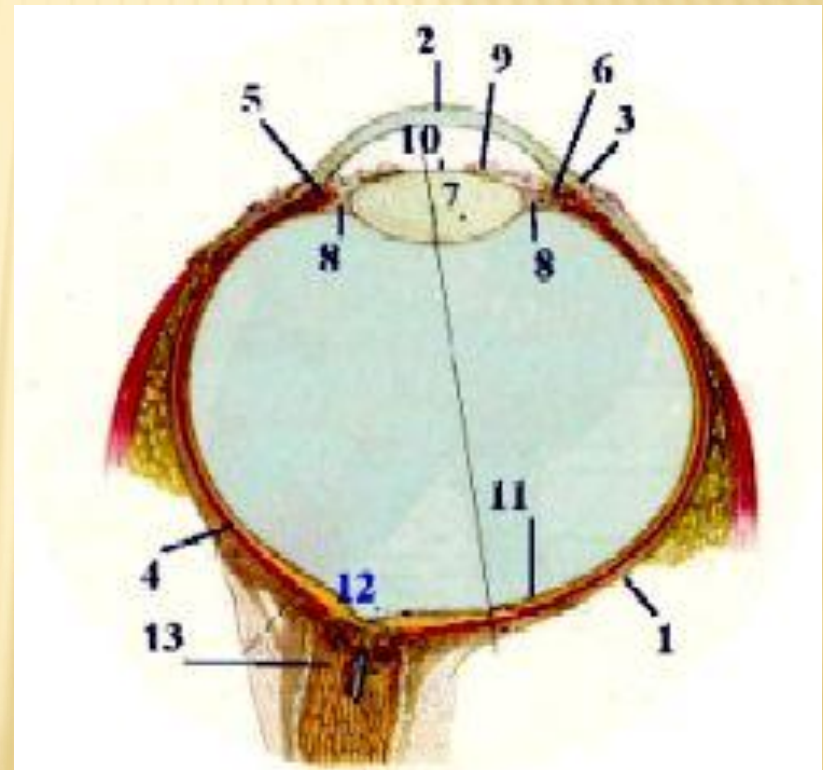
- Роговица образует 5 слоев:
- 1 - Передний эпителий – многослойный плоский неороговевающий;
- 2 – Передняя пограничная пластинка;
- 3 – собственное вещество (строма);
- 4 – задняя пограничная пластинка;
- 5 – задний эпителий – однослойный плоский

РОГОВИЦА



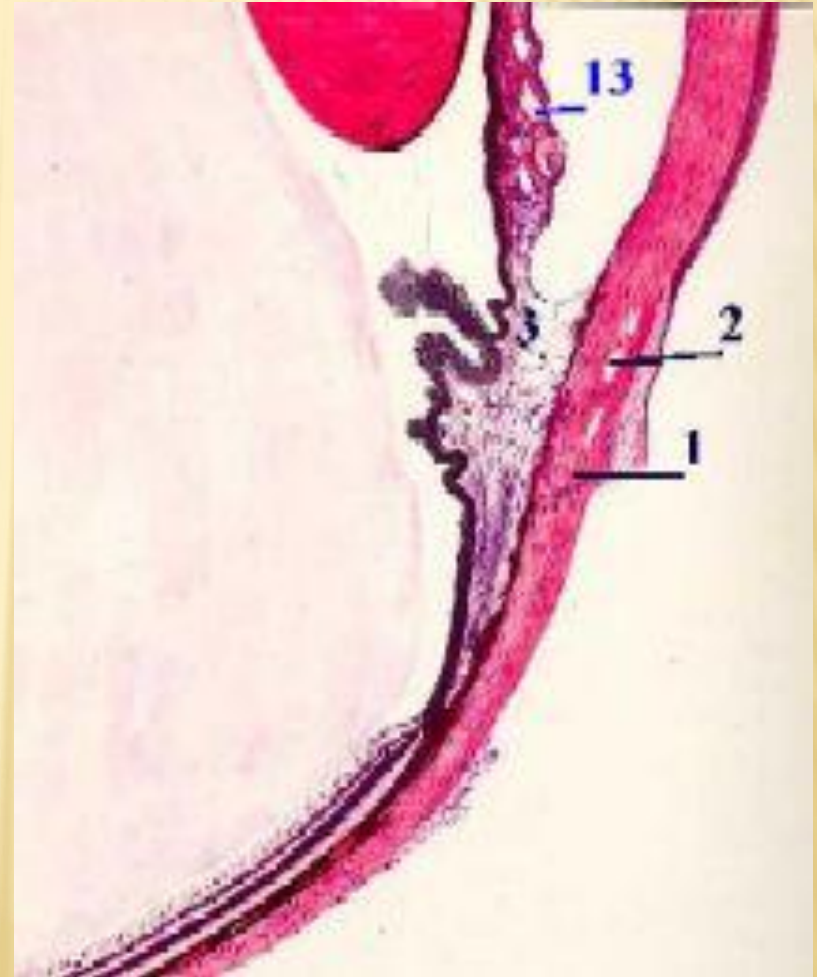
СОСУДИСТАЯ ОБОЛОЧКА

- Сосудистая оболочка глаза занимает среднее положение.
- существенно тоньше склеры (0,1 - 0,3 мм) и
- во всех своих отделах богата сосудами и пигментными клетками.



СОСУДИСТАЯ ОБОЛОЧКА

- В сосудистой оболочке - 3 отдела:
- собственно сосудистая оболочка (chorioidea) (4), ресничное, или цилиарное, тело (5), радужка (iris) (9).



СОБСТВЕННО-СОСУДИСТАЯ ОБОЛОЧКА

- Состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани;
- 1 – надсосудистая – на границе со склерой;
- 2 – Сосудистая – артерии и вены;
- 3 – Хориокапиллярная – сеть капилляров;
- 4 – Базальная:

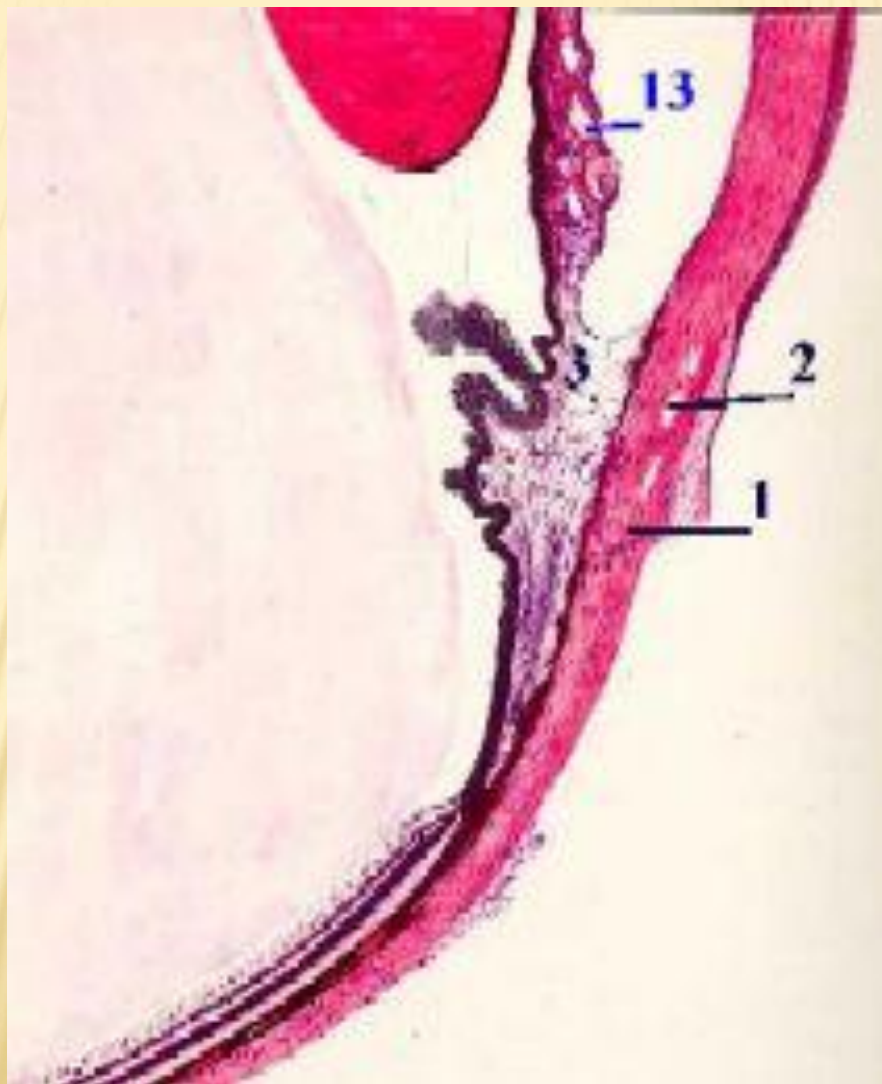
РЕСНИЧНОЕ ИЛИ ЦИЛИАРНОЕ ТЕЛО

- Участвует в аккомодации глаза и выработке водянистой влаги;
- 1 – Ресничная мышца – Гладкая мышечная ткань (мышцы расширяющая и суживающая зрачок);
- 2 – ресничные отростки – ресничный эпителий – двуслойный кубический, соединительная ткань, пигментные клетки;

РАДУЖКА

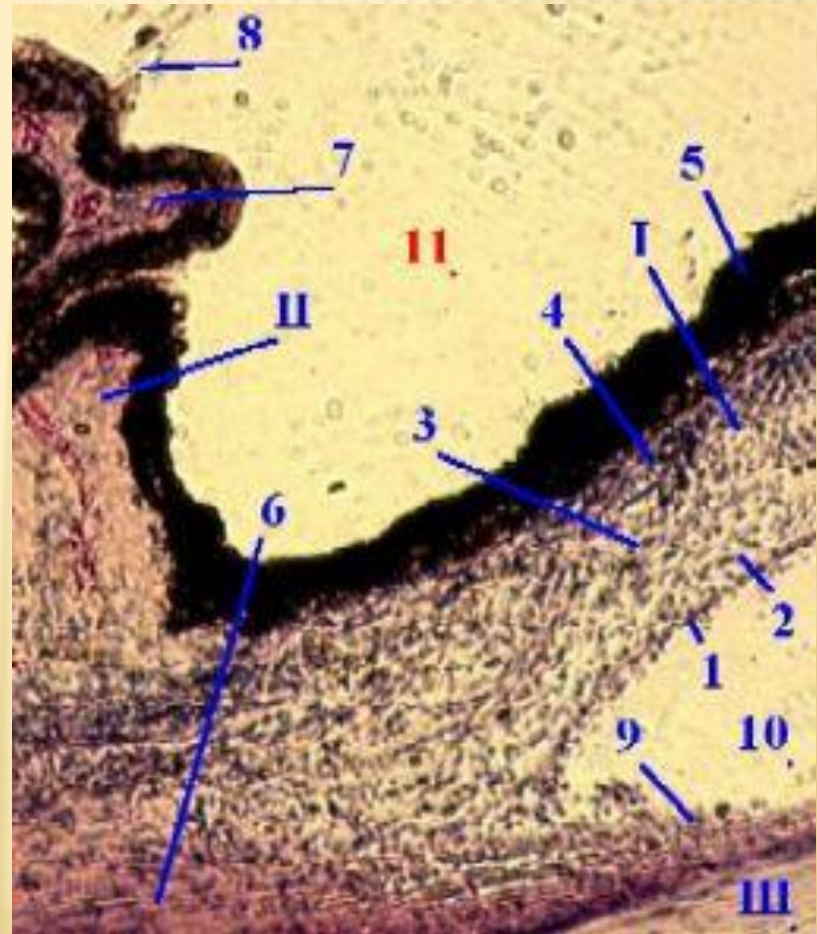
- Передняя часть сосудистой оболочки;
- Разделяет переднюю и заднюю камеры глаза;
- Пластинка кольцевидной формы;
- Рыхлая соединительная ткань;
- Много пигментных клеток;
- Содержит 5 слоев

УГОЛ ГЛАЗА



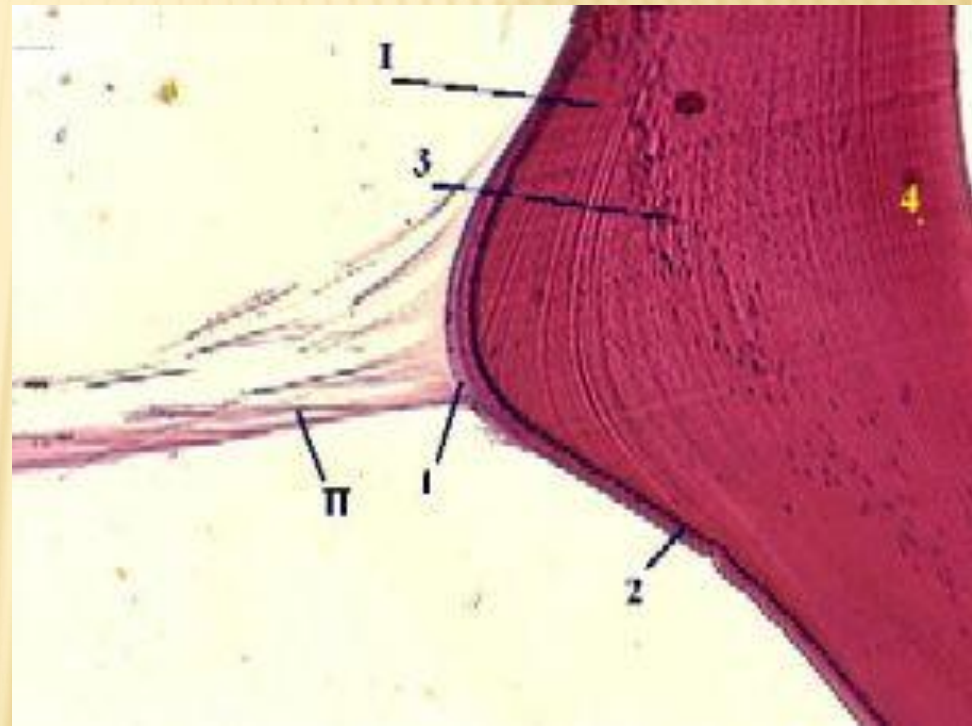
РАДУЖКА

- 1 – передний эпителий – однослойный плоский;
- 2 – наружный пограничный;
- 3 – сосудистый;
- 4 – внутренний пограничный;
- 5 – задний пигментный эпителий – двуслойный кубический.



ХРУСТАЛИК

- Прозрачное двояковыпуклое тело,
- Удерживается пояском;
- Состоит из
- капсулы хрусталика – базальная мембрана эпителия;
- Эпителия хрусталика – кубический;
- Хрусталиковых волокон – белок кристаллин.

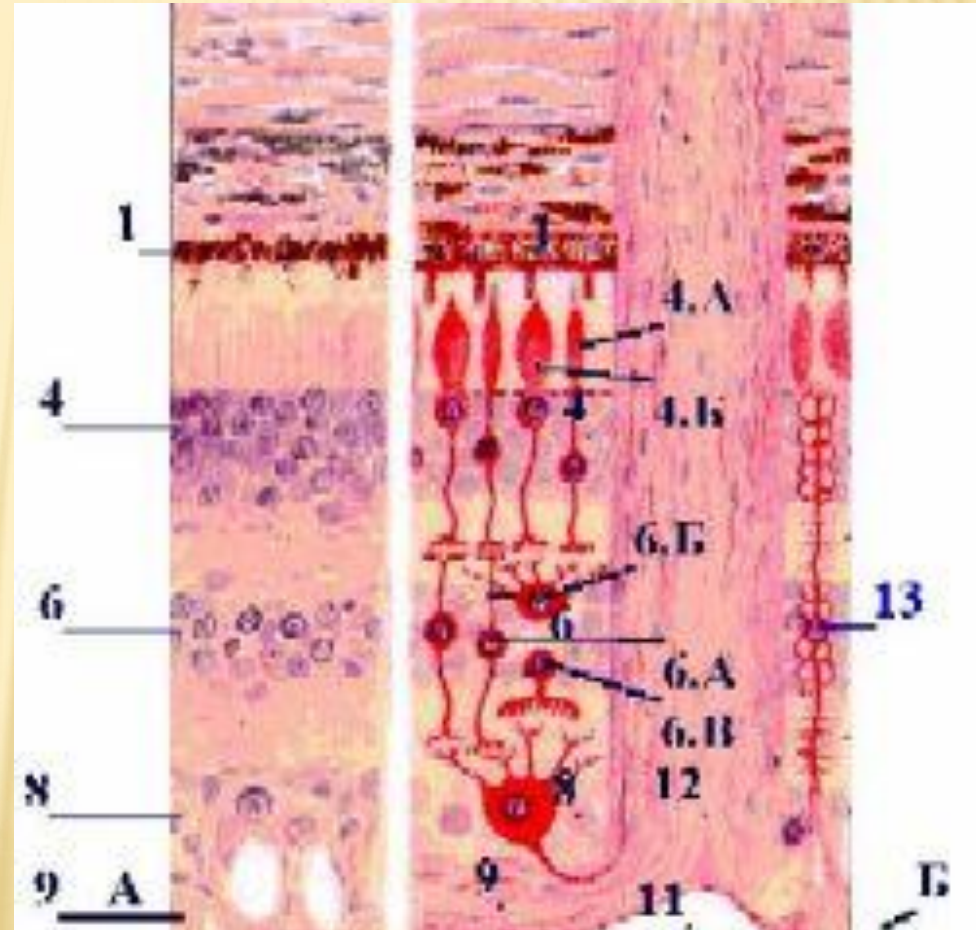


СТЕКЛОВИДНОЕ ТЕЛО

- Прозрачная желеобразная масса;
- Состоит из фибробластоподобных клеток, макрофагов, лимфоцитов, 99,9% воды, коллагеновых фибрилл.

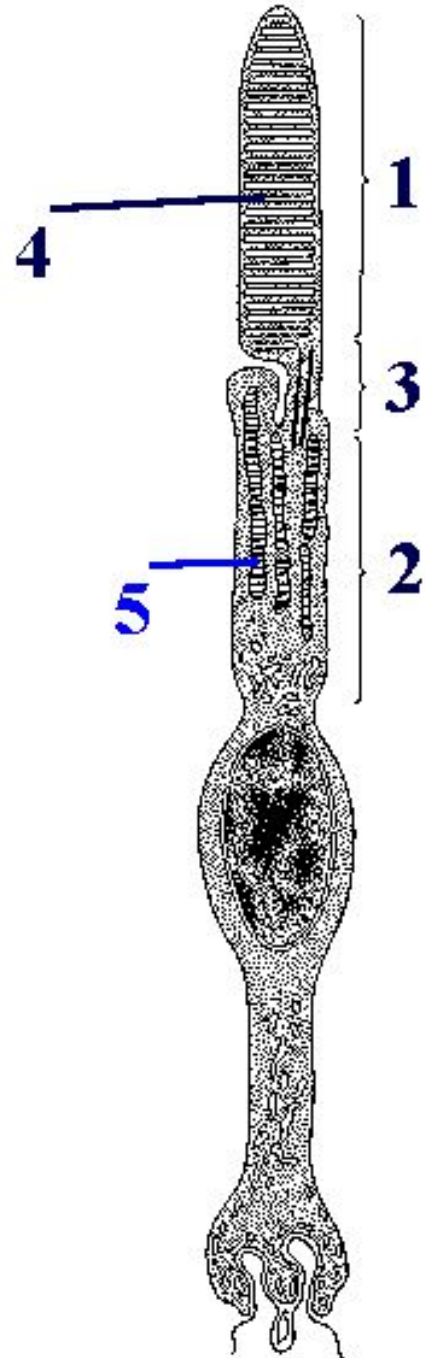
СЕТЧАТКА

- Нейроны сетчатки:
- Нейросенсорные – палочки и колбочки;
- Биполярные;
- Ганглионарные.

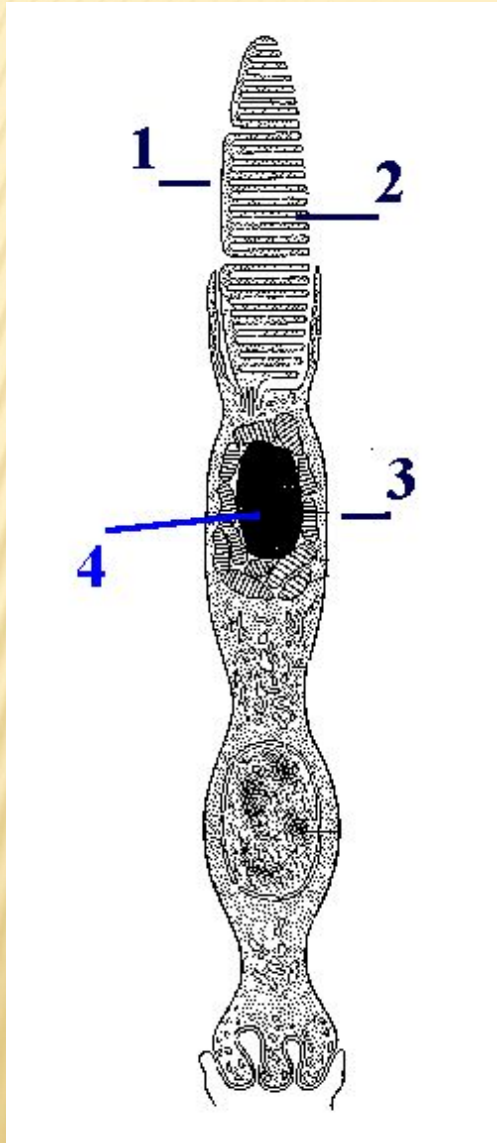


ПАЛОЧКИ

- Палочковые –
наружный и внутренний
сегмент,
- Связаны ресничкой,
- 1000-1500 мембранных
дисков,
- Родоспин,
- Обновление дисков
(10-15% в сут.),
- Черно-белое,
сумеречное,
- 120 млн. клеток



КОЛБОЧКИ



- Колбочковые клетки,
- Наружный и внутренний сегменты,
- Полудиски,
- Йодопсин,
- 6-7 млн. клеток,

КОЛБОЧКИ

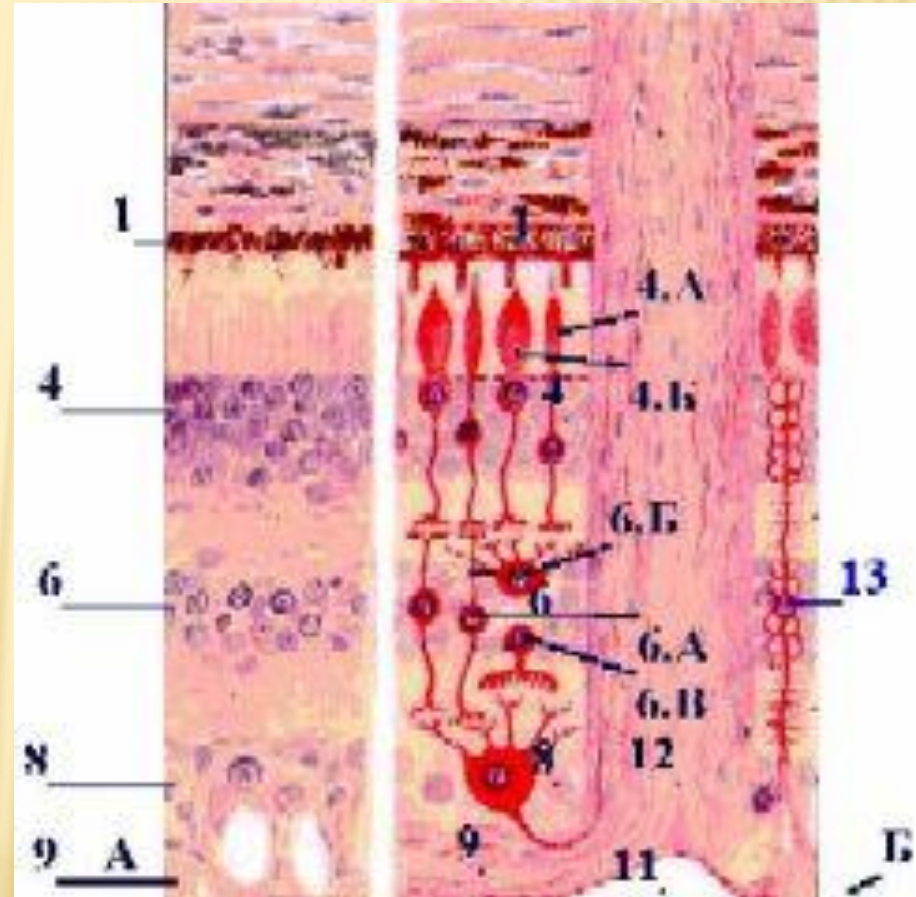
- Разные виды колбочкового опсина поглощают световые волны –
- **синие (коротковолновые, с длиной 420 нм),**
зелёные (средневолновые, с длиной 530 нм), **красные (длинноволновые, с длиной 625 нм).**

ГЕНЫ ЗРИТЕЛЬНЫХ ПИГМЕНТОВ

- Гены зрительных пигментов расположены:
родопсина (пигмента палочек) - в 7-ой хромосоме,
коротковолнового опсина - в 3-й хромосоме,
средневолнового и длинноволнового опсинов - **в X-хромосоме.**
- С дефектами двух последних генов связаны заболевания, обычно обозначаемые как **дальтонизм:**
- **протанопия** - невосприятие красного цвета (классический дальтонизм),
дейтеранопия - невосприятие зелёного цвета.

АССОЦИАТИВНЫЕ КЛЕТКИ

- **Биполярные клетки:**
- Связывают нейросенсорные клетки и ганглионарные,
- **Горизонтальные клетки** — связывает палочки и колбочки с ганглионарными клетками,
- **Амакринные** — связывает биполярные и ганглионарные клетки.

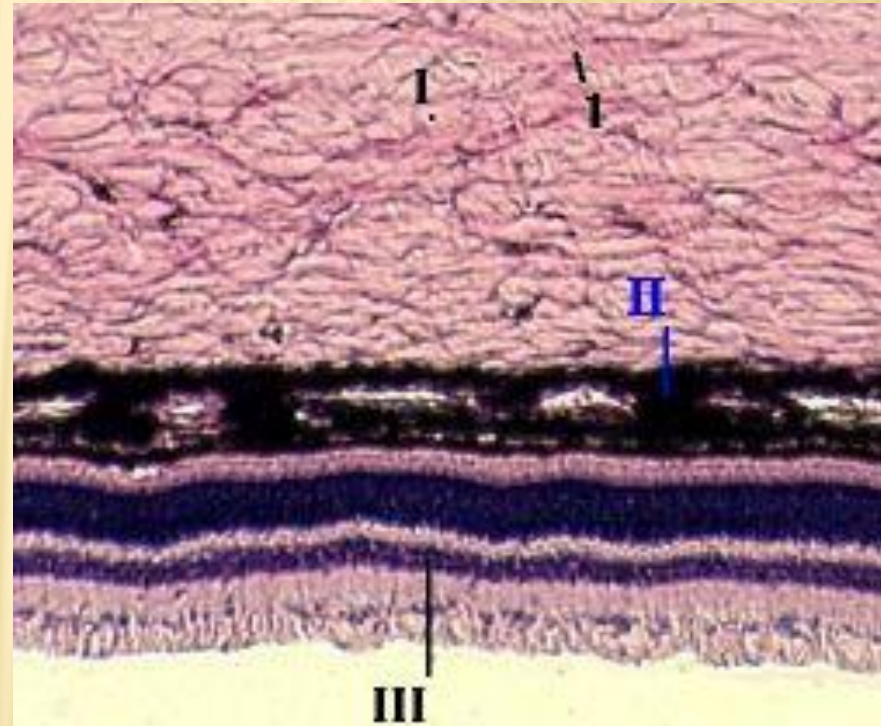


ПИГМЕНТНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ

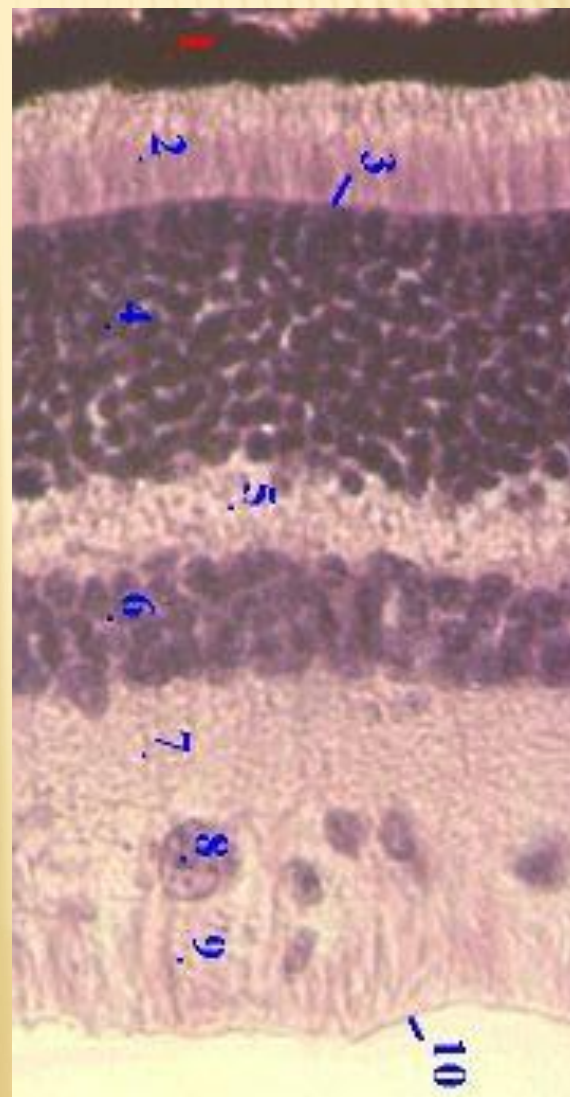
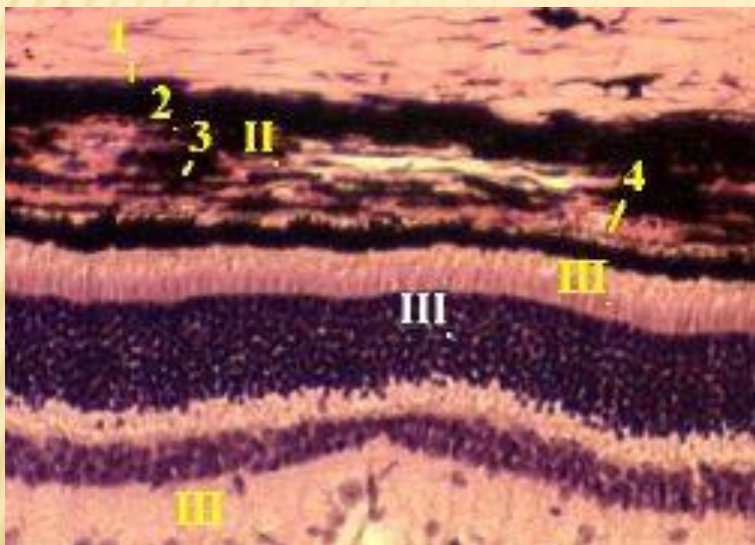
- Кубический или призматический эпителий,
- Меланин,
- Функции:
 - Накопление и транспорт к фоторецепторам вит. А,
 - Фагоцитоз,
 - Питание сетчатки,
 - Поглощение света.

СЛОИ СЕТЧАТКИ

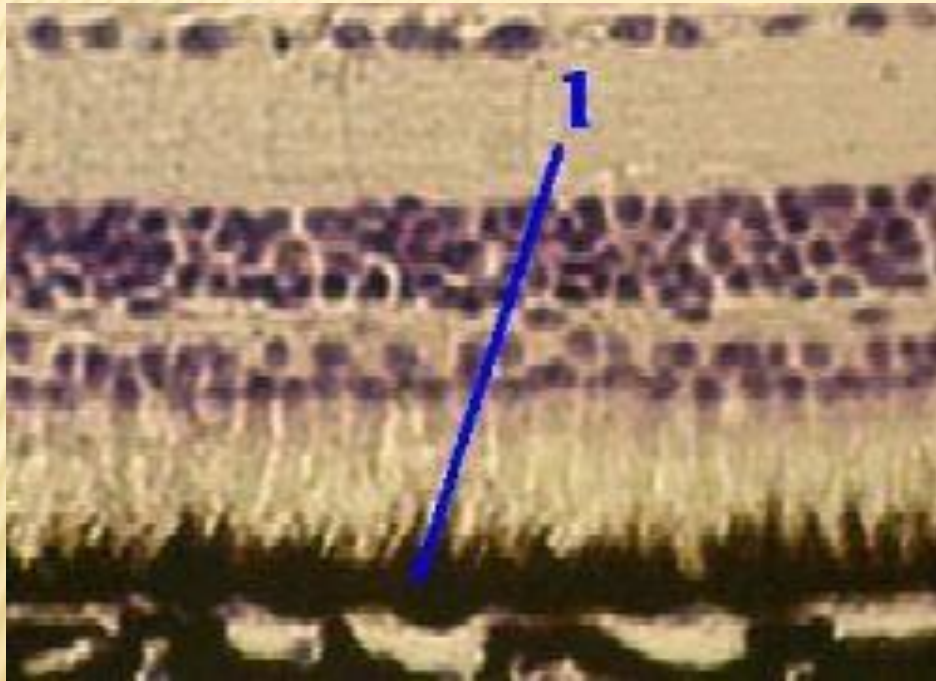
- 1 – пигментные эпителий,
- 2 – фоторецепторный,
- Наружный ядерный,
- Наружный сетчатый,
- Внутренний ядерный,
- Внутренний сетчатый, ганглионарный,
- Слой нервных волокон.



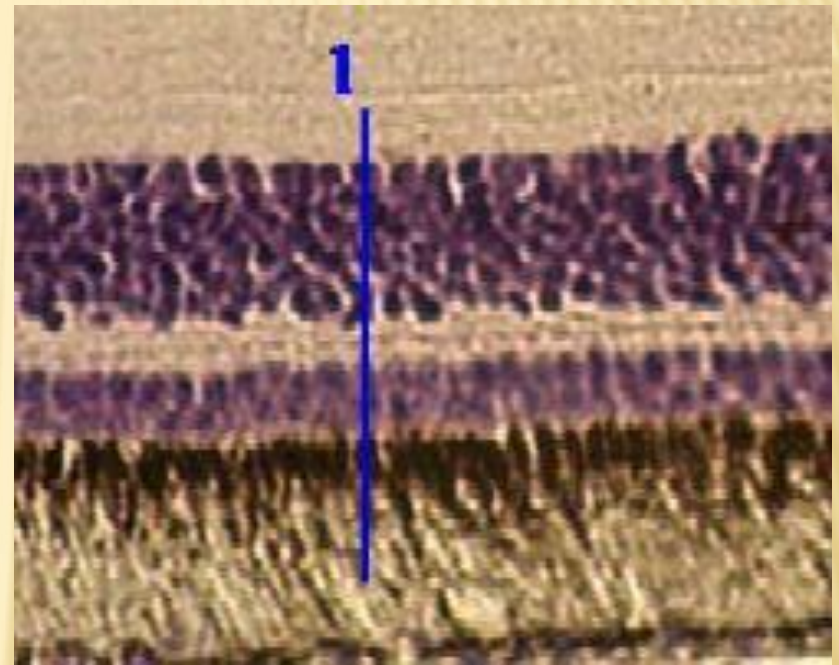
СЕТЧАТКА



В ТЕМНОТЕ



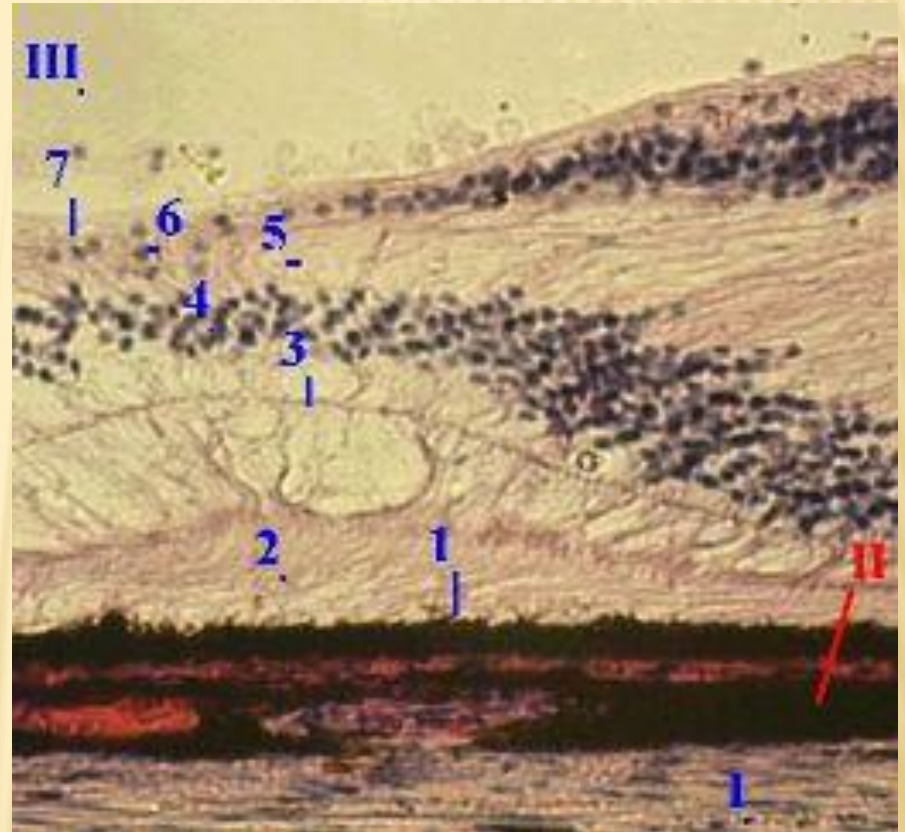
НА СВЕТУ



СЕТЧАТКА

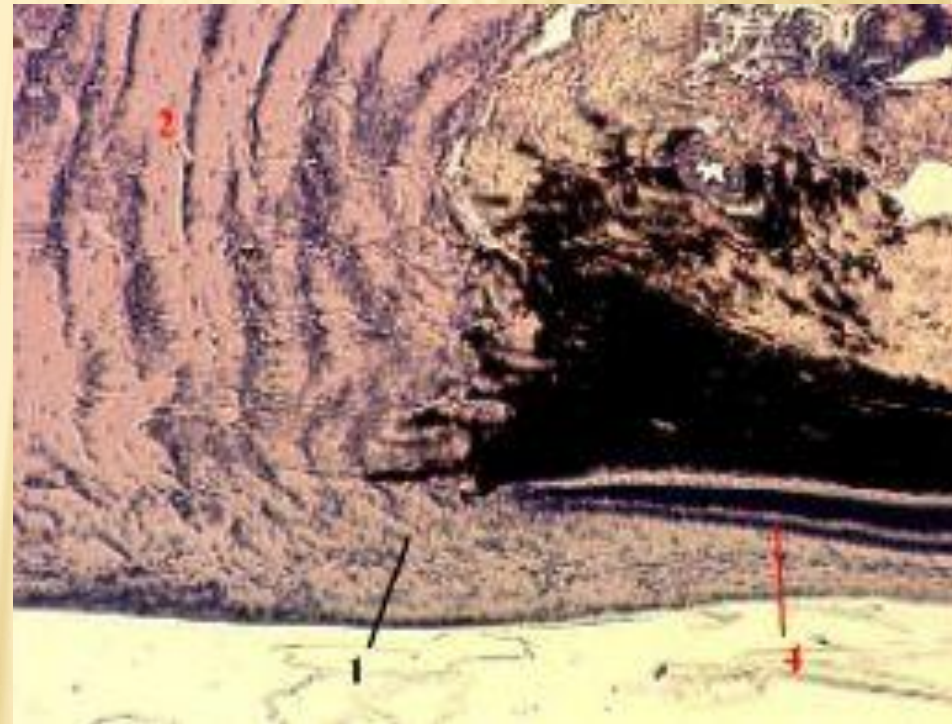
ЖЕЛТОЕ ПЯТНО

- Центральная ямка или Желтое пятно,



СЛЕПОЕ ПЯТНО

- Слепое пятно – место выхода зрительного нерва.



ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ

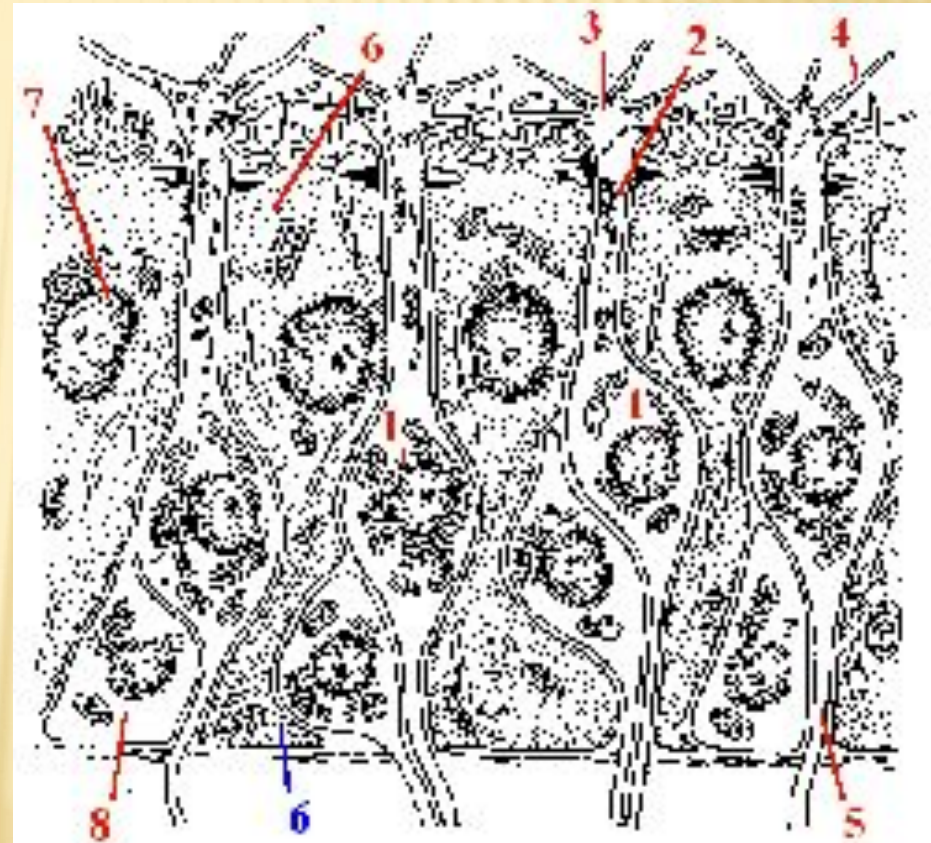
- Центральной артерией,
- Капиллярное сплетение,

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

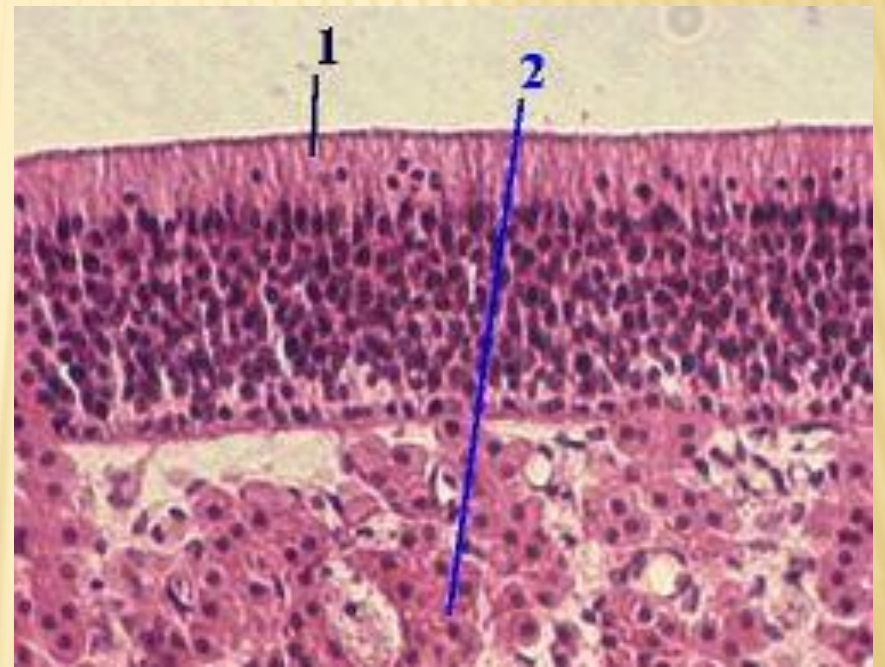
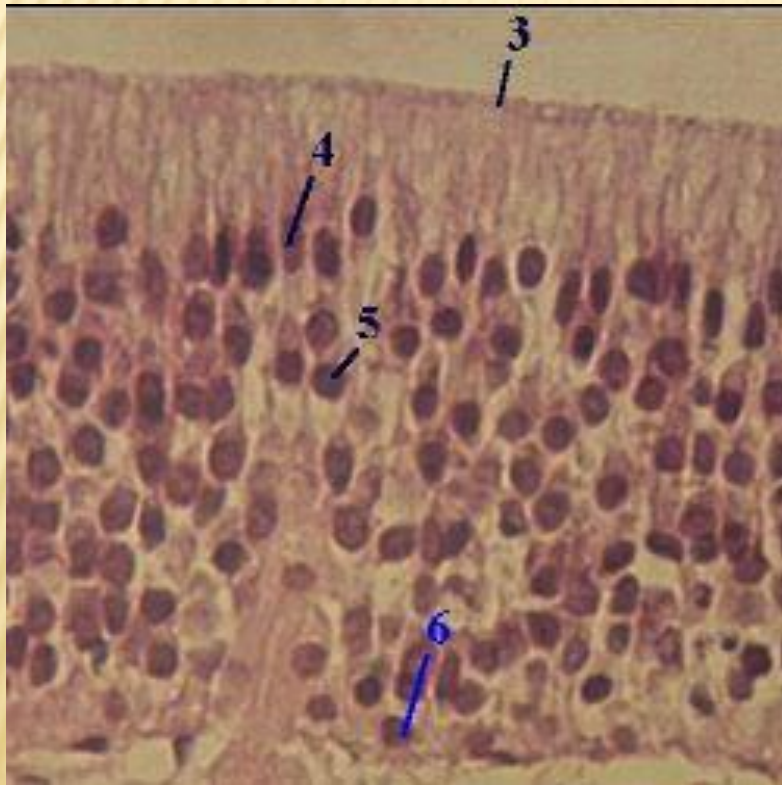
- Веки – кожно-конъюнктивальные складки,
- Защищают глаз,
- Покрывают тонкой кожей,
- Потовые и слезные железы,
- Основу составляет тарзальная пластинка – плотная соединительная ткань, слезные железы,
- Слезный аппарат – сложные альвеолярно-трубчатые серозные.
- Глазные мышцы.

ОРГАН ОБОНЯНИЯ

- Основной орган обоняния - это обонятельный эпителий, покрывающий слизистую оболочку верхней части носовой полости.



ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ



ОРГАН ОБОНЯНИЯ

- Эпителий основного и дополнительного органов обоняния - многорядным мерцательным.
- Вместо мерцательных клеток находятся нейроны, способные к рецепции обонятельных раздражений.
- В подлежащей ткани располагаются железы, которые выделяют белково-слизистый секрет,
- В составе эпителия оказываются клетки трёх видов:
 - рецепторные (нейросенсорные) обонятельные клетки,
 - поддерживающие эпителиоциты,
 - базальные эпителиоциты.
- Все они лежат на базальной мембране.

ОБОНЯТЕЛЬНЫЕ КЛЕТКИ

- Обонятельные клетки развиваются из зачатка нервной системы.
- Дендриты (2) рецепторных нейронов отходят вверх и достигают поверхности эпителия и образуют булаву (3).
- На поверхности каждой булавы имеются 10-12 подвижных обонятельных "ресничек", а в вомероназальном органе - неподвижные микроворсинки.
- Воспринимают молекулы пахучих веществ (если они растворены в омывающей жидкости).

ОБОНЯТЕЛЬНЫЕ КЛЕТКИ

- Аксоны (5) отходят от базальной части нейронов и идут через отверстия решётчатой кости к обонятельным луковицам.
- Обе пары обонятельных луковиц прилегают к нижней поверхности головного мозга.
- В луковицах находятся тела вторых (ассоциативных) нейронов – т.н. **митральных клеток**.
- Аксоны последних достигают **гиппокампа** и **гиппокамповой извилины**, где находятся центральные отделы обонятельного анализатора.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ