

ОРГАН ЗРЕНИЯ

- 1. Общая характеристика и классификация органов чувств**
- 2. Понятие об анализаторах**
- 3. Орган зрения**
 - **Эмбриогенез**
 - **Общий план строения**
 - **Функциональные аппараты глаза**

Общая характеристика и классификация органов чувств

- **Органы чувств воспринимают различные раздражения, действующие на организм**
- **Преобразуют внешнюю энергию в нервный импульс и передают её в подкорковые и корковые центры, в которых происходит анализ информации и формирование субъективных ощущений.**
- **Сенсорная система – это система анализаторы внешней и внутренней среды, которые обеспечивают адаптацию организма к конкретным условиям.**

Классификация органов чувств

- К 1 типу относят органы чувств, в которых рецепция осуществляется нейросенсорными клетками (орган зрения, обоняния)

Это – **первично чувствующие** органы

- Ко 2 типу относят органы чувств, у которых рецепция производится сенсо-эпителиальными клетками, а затем передаётся нейронам

Это – **вторично чувствующие** органы

- К 3 типу относятся

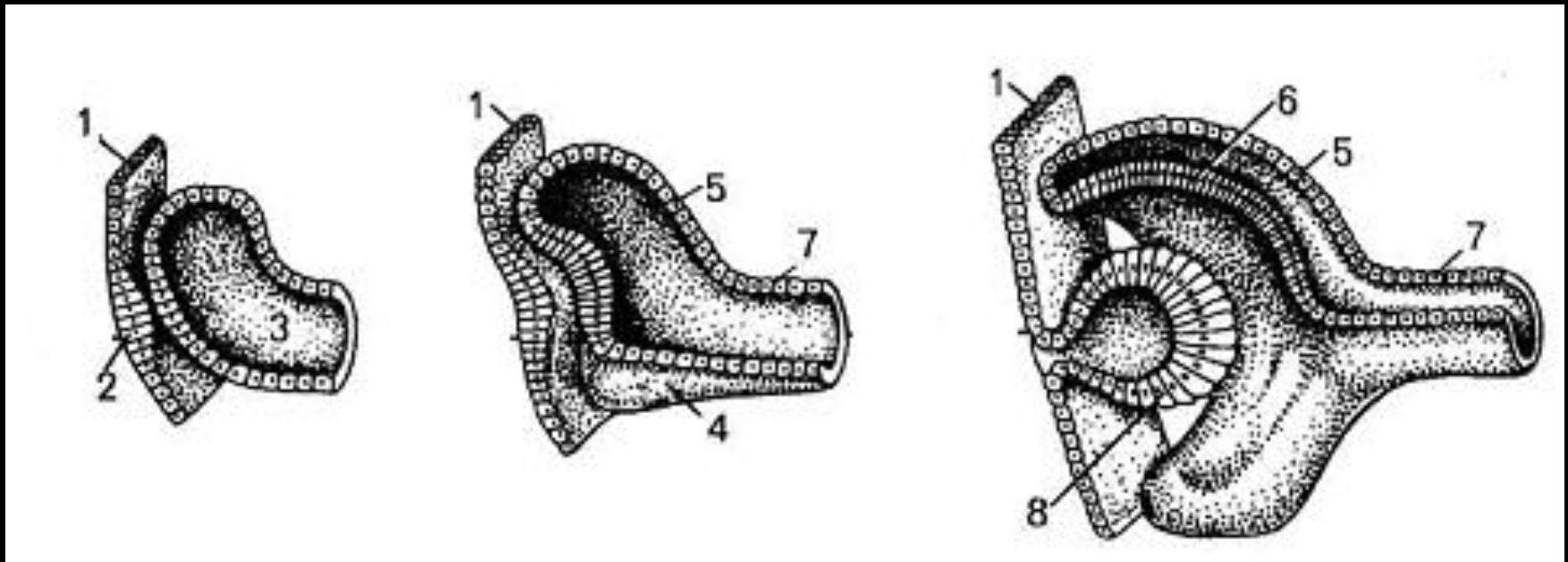
Структура анализатора

Различают:

- ❖ **периферическую**
- ❖ **промежуточную**
- ❖ **центральную части**

Орган зрения

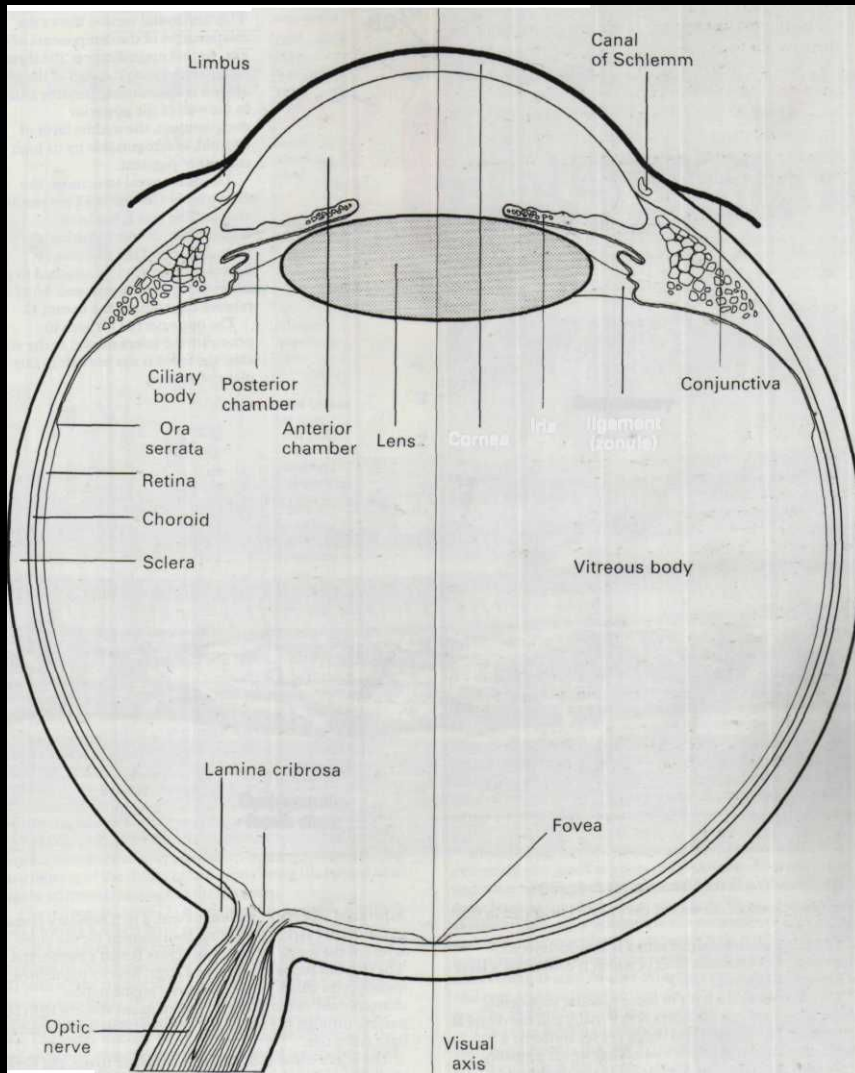
- Представляет периферическую часть зрительного анализатора и развивается из нескольких эмбриональных зачатков



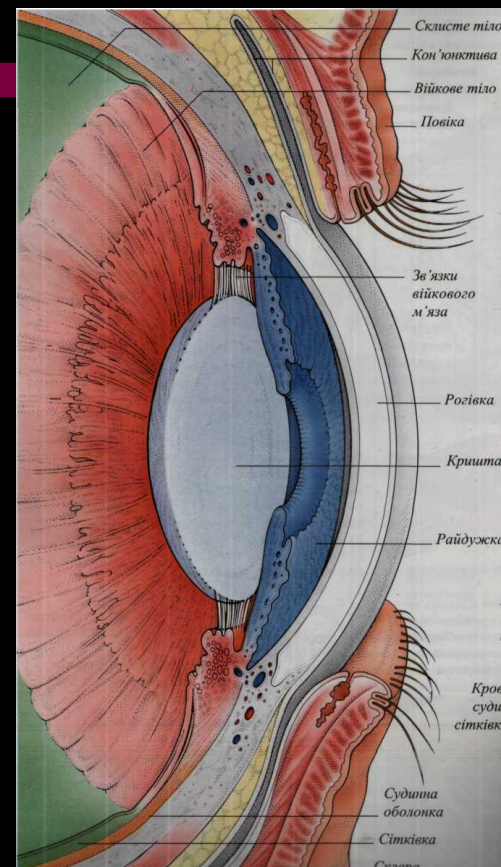
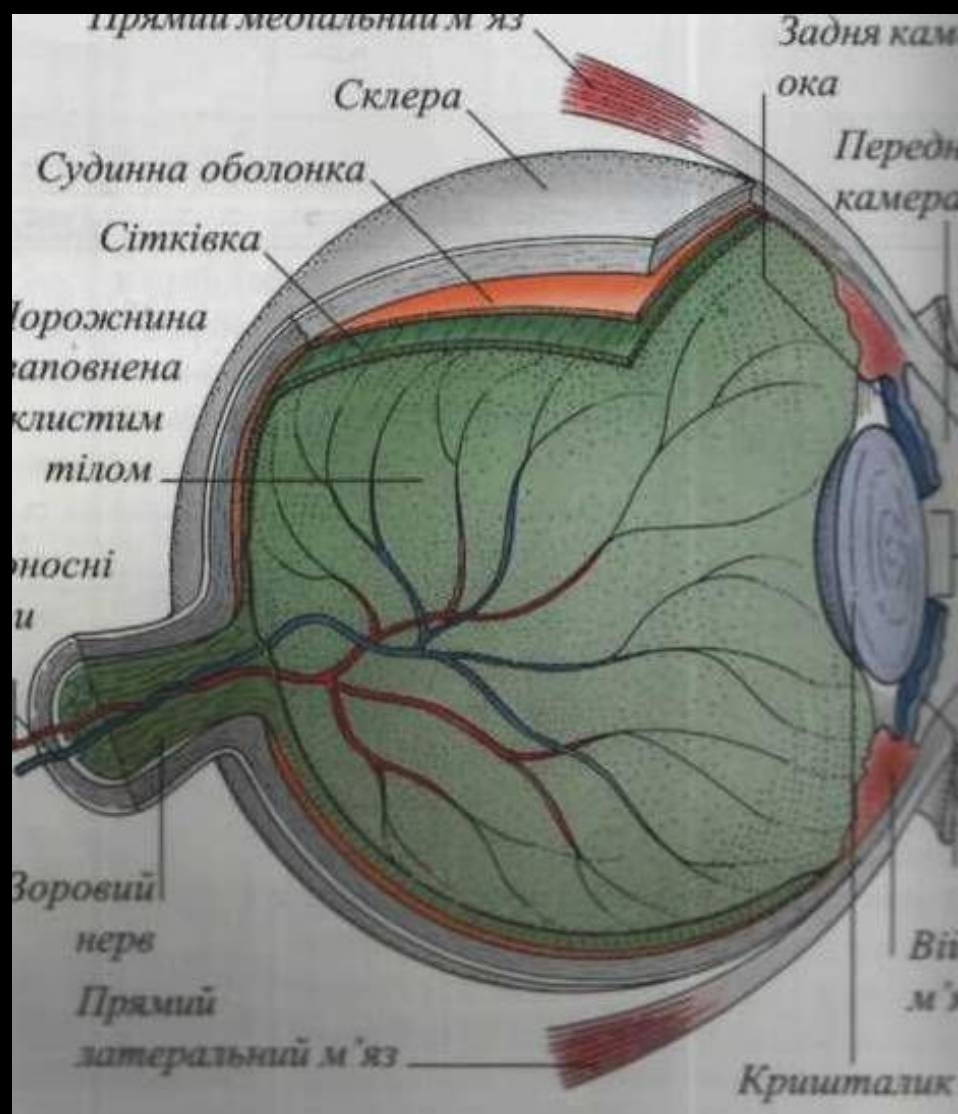
Гистогенез органа зрения

- Из **нервной** трубки:
-сетчатка и зрительный нерв
- Из **эктодермы** – хрусталик
- Из **мезенхимы** – сосудистая оболочка и склера, стекловидное тело и радужка
- Мышца суживающая зрачок формируется из краевого утолщения наружного и внутреннего листка глазного бокала
- Мышца расширяющая зрачок – из наружного листка

Строение органа зрения



- Глазное яблоко состоит из:
- Фиброзной оболочки (склеры и роговицы)
- Сосудистой оболочки (радужка, часть цилиарного тела и собственно сосудистая)
- Сетчатки
- Хрусталика
- Стекловидного тела
- Передней и задней камер глаза



Функциональные аппараты

- **Светопреломляющий или диоптрический** (роговица, жидкость передней и задней камер глаза, хрусталик, стекловидное тело)
- **Аккомодационный аппарат** (радужка, ресничное тело с ресничными отростками)
- **Рецепторный аппарат** (сетчатка)

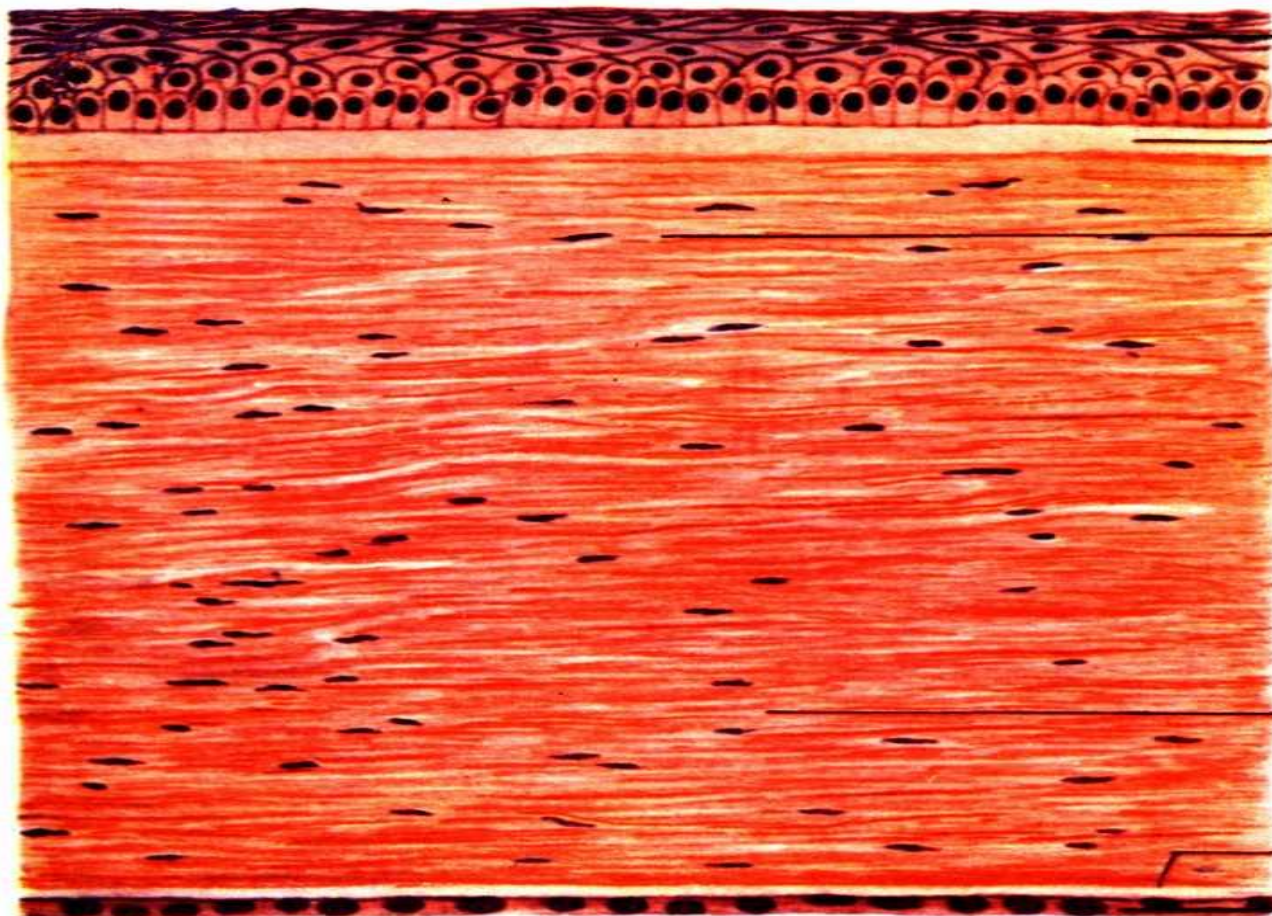
Диоптрический аппарат

Роговица

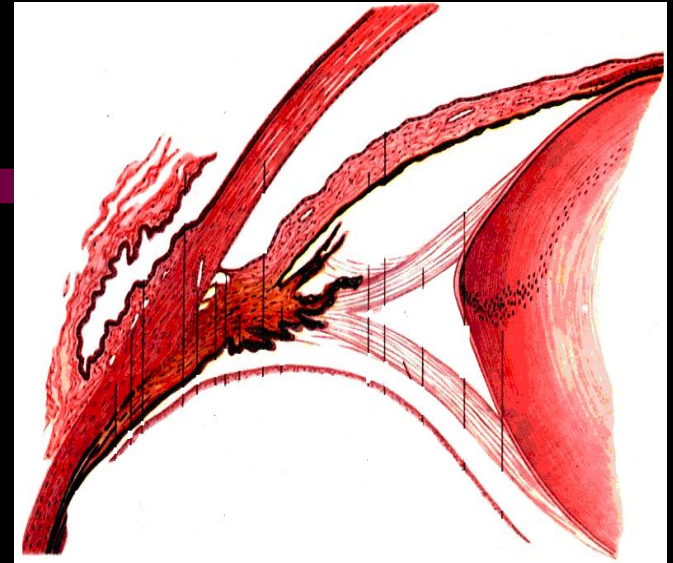
различают следующие слои:

- **Передний эпителий**
- **Переднюю пограничную мембрану
(боуменова мембрана)**
- **Собственное вещество роговицы**
- **Заднюю пограничную мембрану
(десцеметову мембрану)**
- **Задний эпителий**

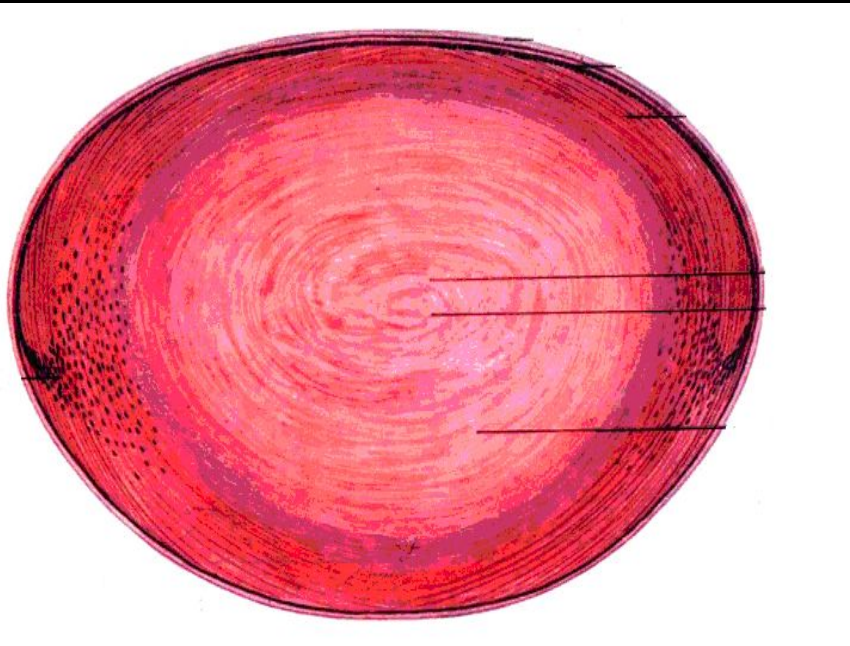
Роговица



- **Передняя камера образована роговицей и радужной оболочкой.**
- **На периферии располагается радужно-роговичный угол, который граничит с дренажным аппаратом — шлемовым каналом.**



Хрусталик



- Его передняя стенка состоит из однослойного плоского эпителия Х.
- По направлению к экватору образуется ростковая зона хрусталика
- Хрусталиковые волокна имеют шестиугольную форму.
- В центре находится ядро хрусталика
- Х поддерживается с помощью ресничного пояска.

Стекловидное тело

- Прозрачная желеобразная масса, заполняющая полость между Х и сетчаткой.
- Содержит белок витреин и гиалуроновую кислоту.

Аккомодационный аппарат глаза

- **обеспечивает изменение формы и преломляющей силы хрусталика, фокусировку изображения на сетчатке и приспособление глаза к интенсивности освещения.**

Радужка

- Дисковидное образование с отверстием (зрачок) в центре.
- Является производным сосудистой и сетчатой оболочек.

Различают 5 слоёв:

- передний эпителий
- наружный пограничный слой
- сосудистый слой
- внутренний пограничный слой
- пигментный эпителий

С помощью мышц (суживающей и расширяющей зрачок) осуществляет функцию диафрагмы глаза.

Ресничное тело

- Является производным сосудистой и сетчатой оболочек.
 - Фиксирует хрусталик и изменяет его кривизну.
 - На срезе имеет треугольное сечение.
 - Выделяют части:
 - внутреннюю – цилиарную корону
 - наружную – цилиарное кольцо
- От короны к хрусталику отходят цилиарные отростки.
- Основная часть цилиарного тела образована ресничной (цилиарной) мышцей.

Сосудистая оболочка

- **Осуществляет питание пигментного эпителия и фоторецепторов, регулирует давление и температуру глазного яблока.**
 - **Различают:**
 - **надсосудистую**
 - **сосудистую**
 - **сосудисто-капиллярную**
- пластинки**
- **базальный комплекс**

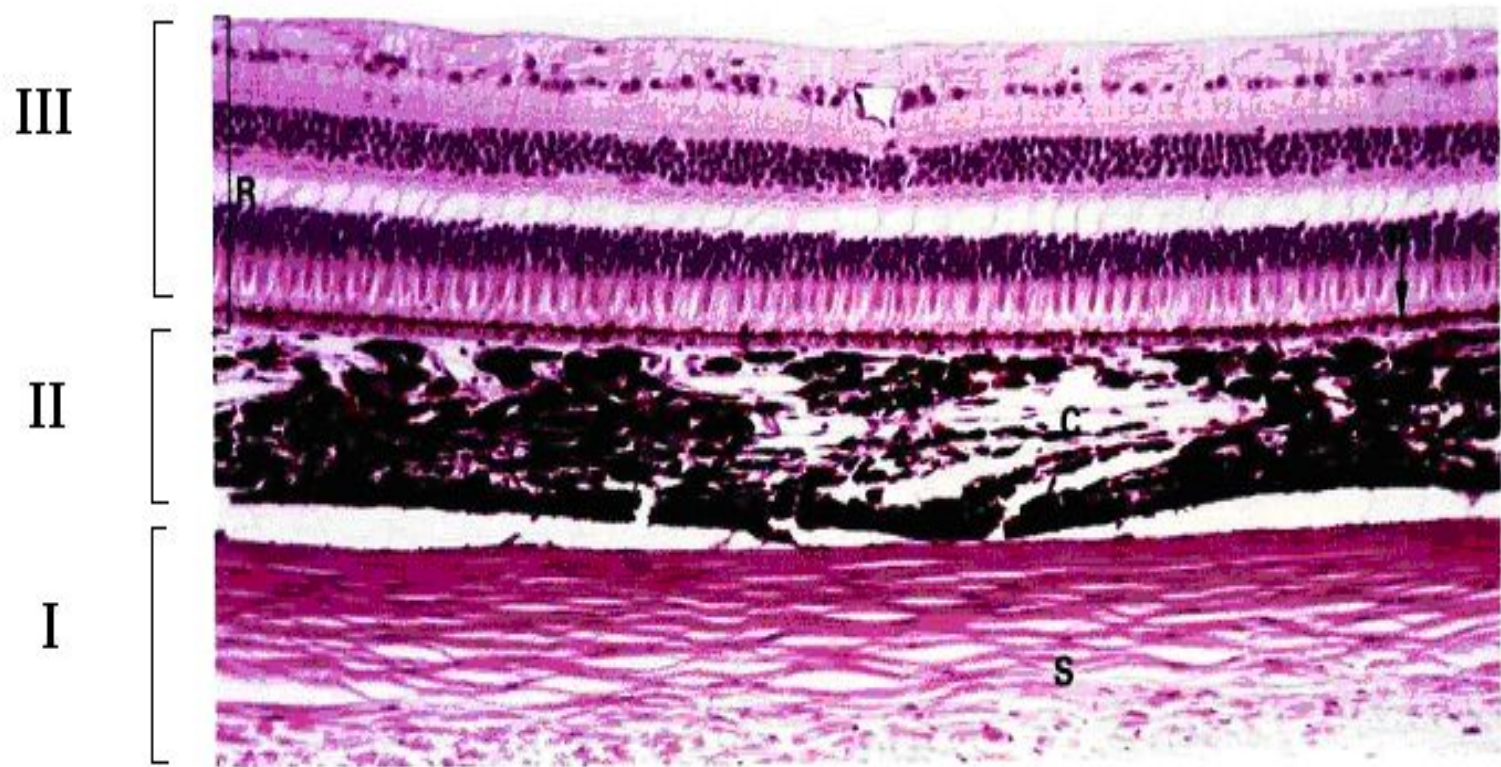
Рецепторный аппарат глаза

Сетчатка

- Образует внутреннюю оболочку глазного яблока
- Состоит из нар. пигментного и вн. – светочувствительного слоёв
- Функционально выделяют большую часть сетчатки (зрительную) и меньшую (цилиарную)
- В заднем полюсе глаза находится жёлтое пятно с центральной ямкой и тёмное пятно.

- Свет входит в глаз через роговицу, жидкость пер. камеры, хрусталик, жидкость задн. камеры, стекловидное тело, проходя через все слои сетчатки попадает на фотосенсорные нервные клетки – палочки и колбочки.
- Сетчатка относится к типу инвертированных органов, т.к. рецепторы направлены от света.

Задняя стенка глаза



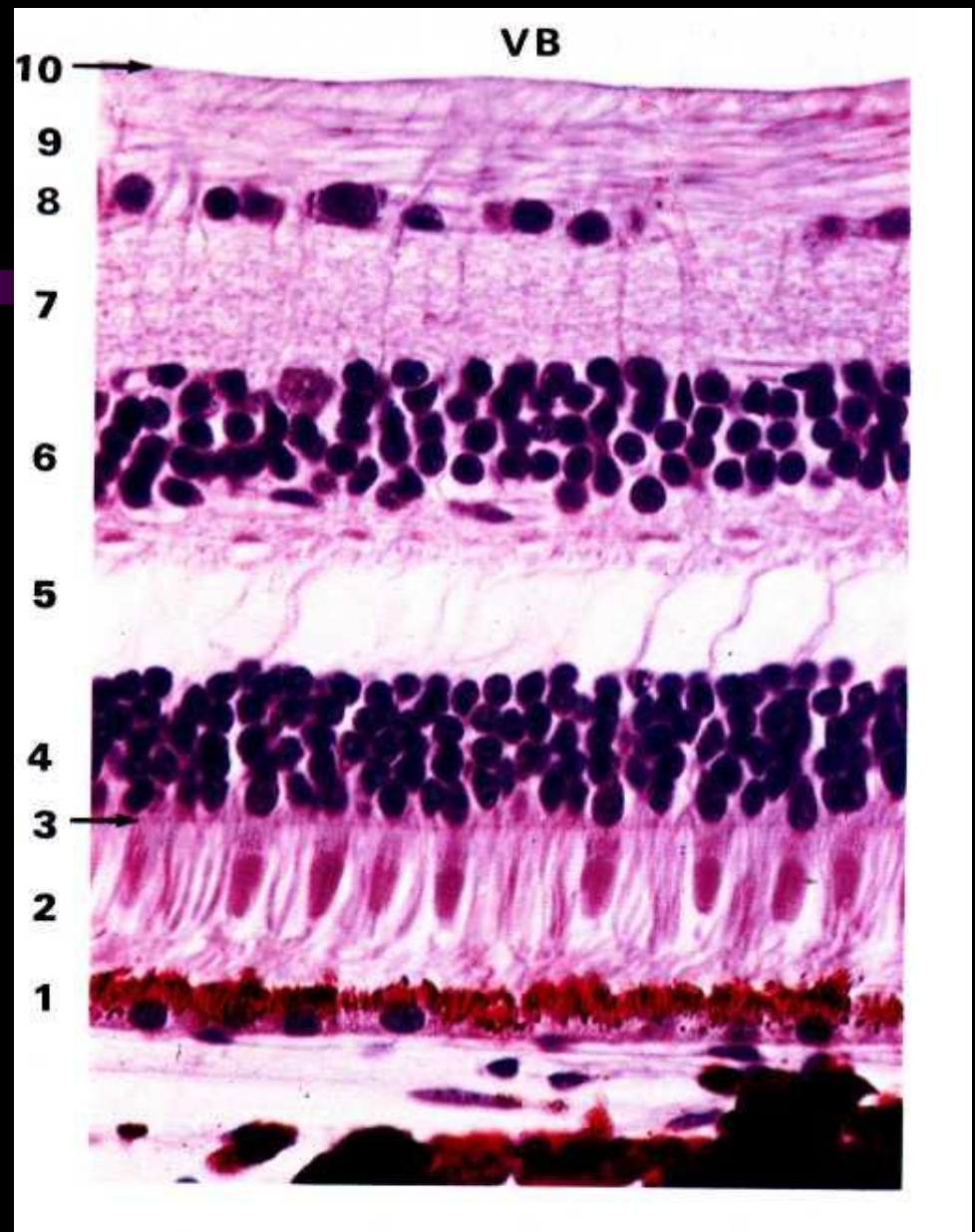
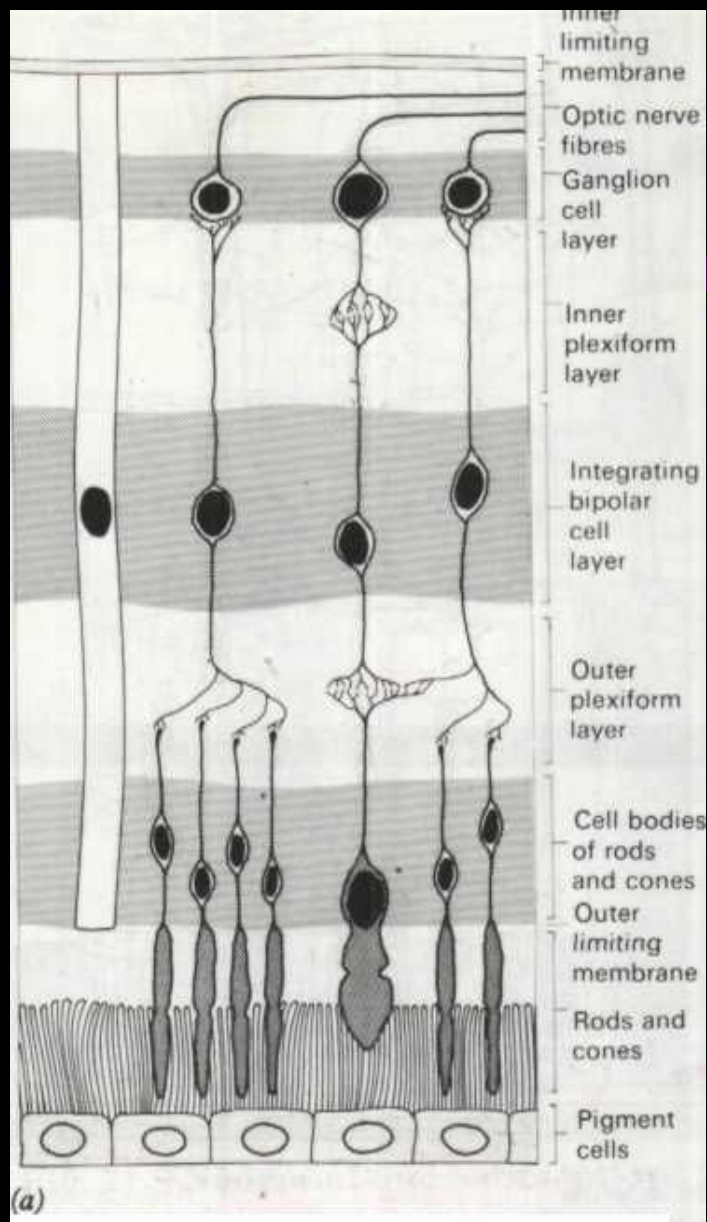
- **Сетчатка состоит из 3-х типов радиально расположенных нейронов:**
 - 1 - палочки и колбочки**
 - 2 - биполярные нейроны**
 - 3 - ганглионарные нейроны**

Кроме того имеются и нейроны, осуществляющие горизонтальные связи:

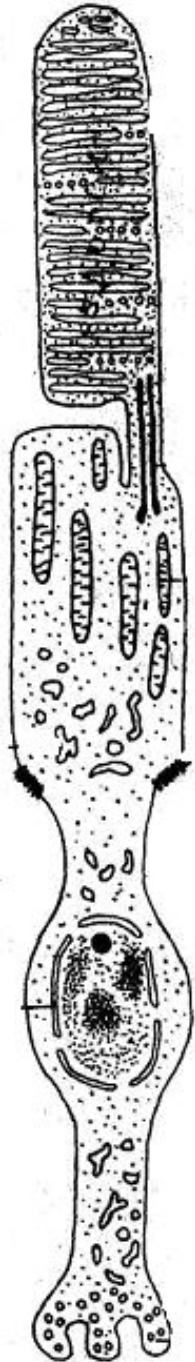
- амакриновые и горизонтальные клетки

Через все слои сетчатки проходят радиальные глиальные клетки

- 1- пигментный
- 2- слой палочек и колбочек
- 3- нар. глиальная мембрана
- 4- нар. ядерный
- 5- нар. сетчатый
- 6- вн. ядерный
- 7- вн. сетчатый
- 8- ганглионарный
- 9- слой нервных волокон
- 10- вн. глиальная мембрана



Строение фоторецепторных клеток (палочки)



- Отвечают за ночное зрение
- Дендрит имеет наружный сегмент (диски - родопсин) и внутренний сегмент (митохондрии), которые связаны ресничкой
- Аксон связан синапсом с дендритами биполярных и

Строение фоторецепторных клеток (колбочки)



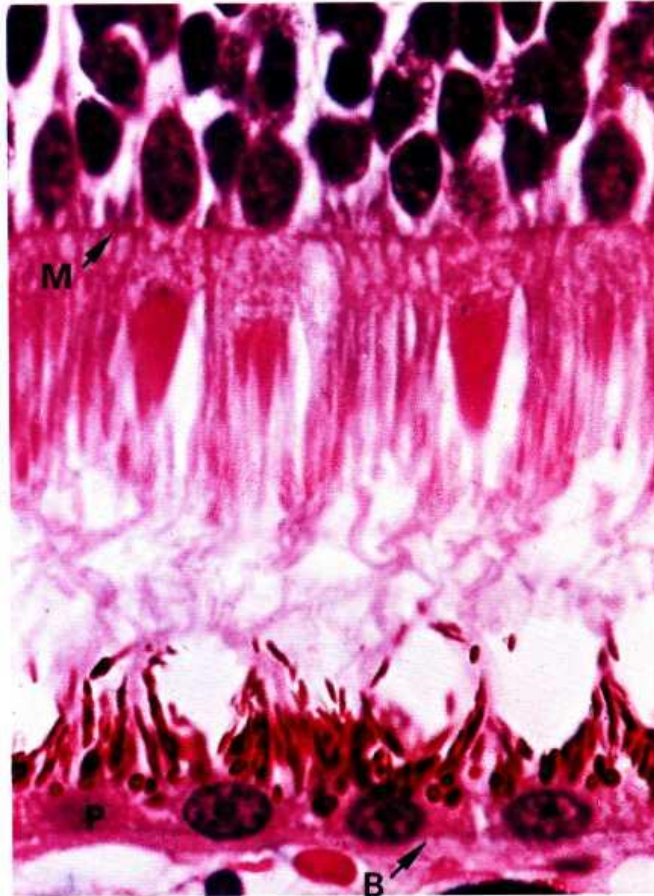
- В наружном сегменте находятся полудиски (содержат 3 типа зр. пигментов)
- Во внутреннем сегменте содержится эллипсоид (липидная капля + митохондрии)
- Аксон связан синапсом с дендритами биполярных и горизонтальных клеток



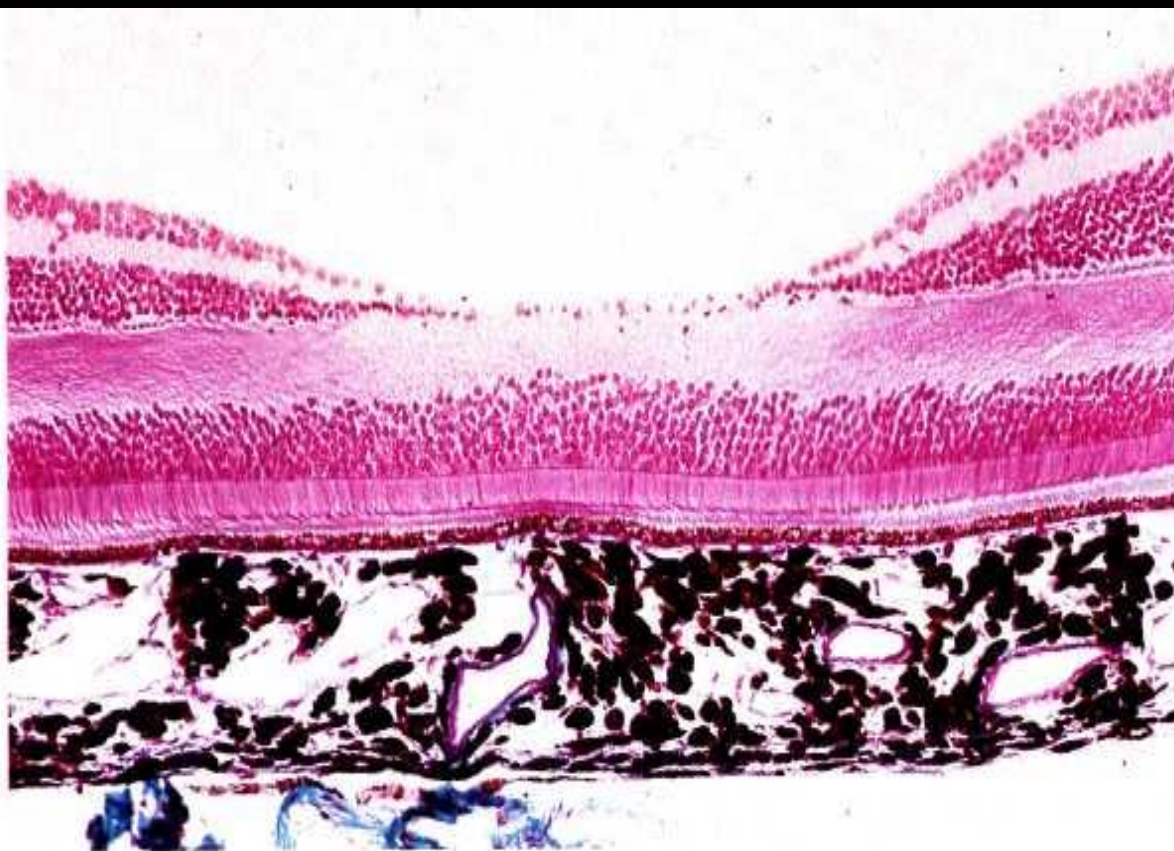
Фотосенсорн ые клетки

- **Биполярные нейроны** соединяют палочки и колбочки с ганглиозными клетками
- **Амакринные клетки** интегрируют сигналы, идущие к ганглионарным клеткам.
- **Ганглионарные** клетки собирают информацию от всех слоёв сетчатки и передают её в мозг. Их аксоны образуют зрительный нерв.
- **Пигментный эпителий** – наружный слой пигментоцитов. Их апикальные отростки контактируют с периферическими отростками палочек и колбочек. Под воздействием света меланосомы перемещаются в отростки пигментоцитов и экранируют их (и наоборот).

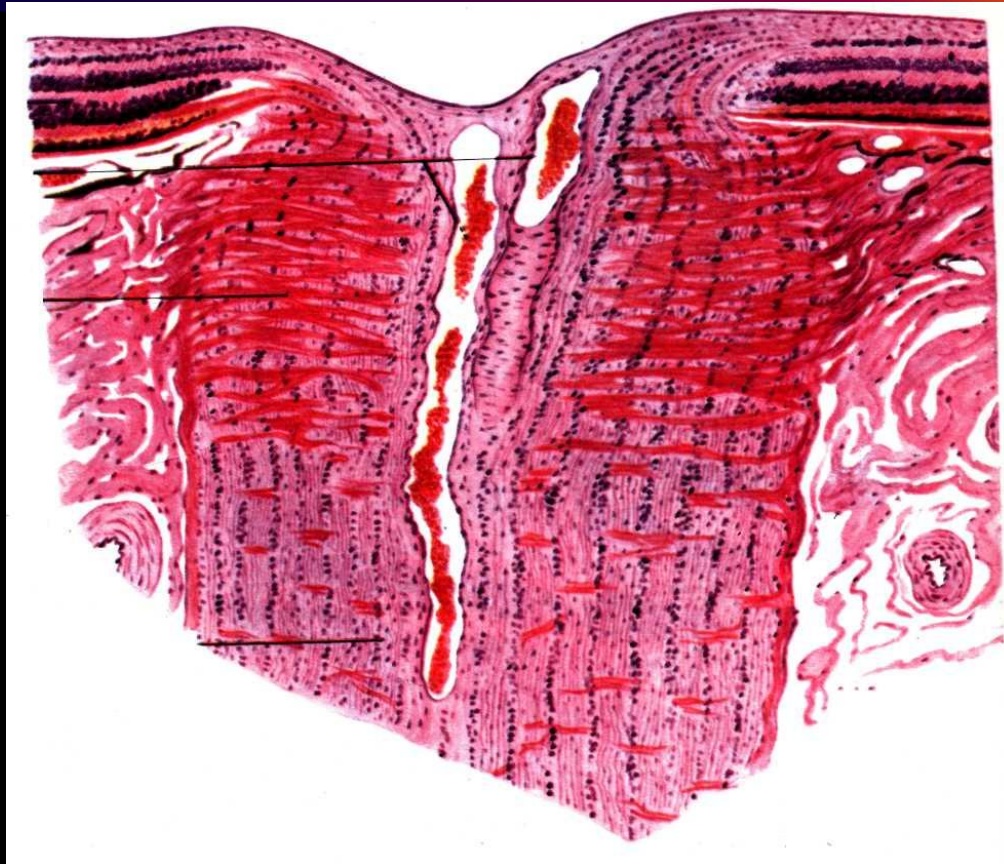
Пигментный эпителий



Желтое пятно



Слепое пятно



Вспомогательный аппарат глаза

- Глазные мышцы
- Веки
- Слёзный аппарат

