

# Зрительный анализатор. Строение и функции глаза.

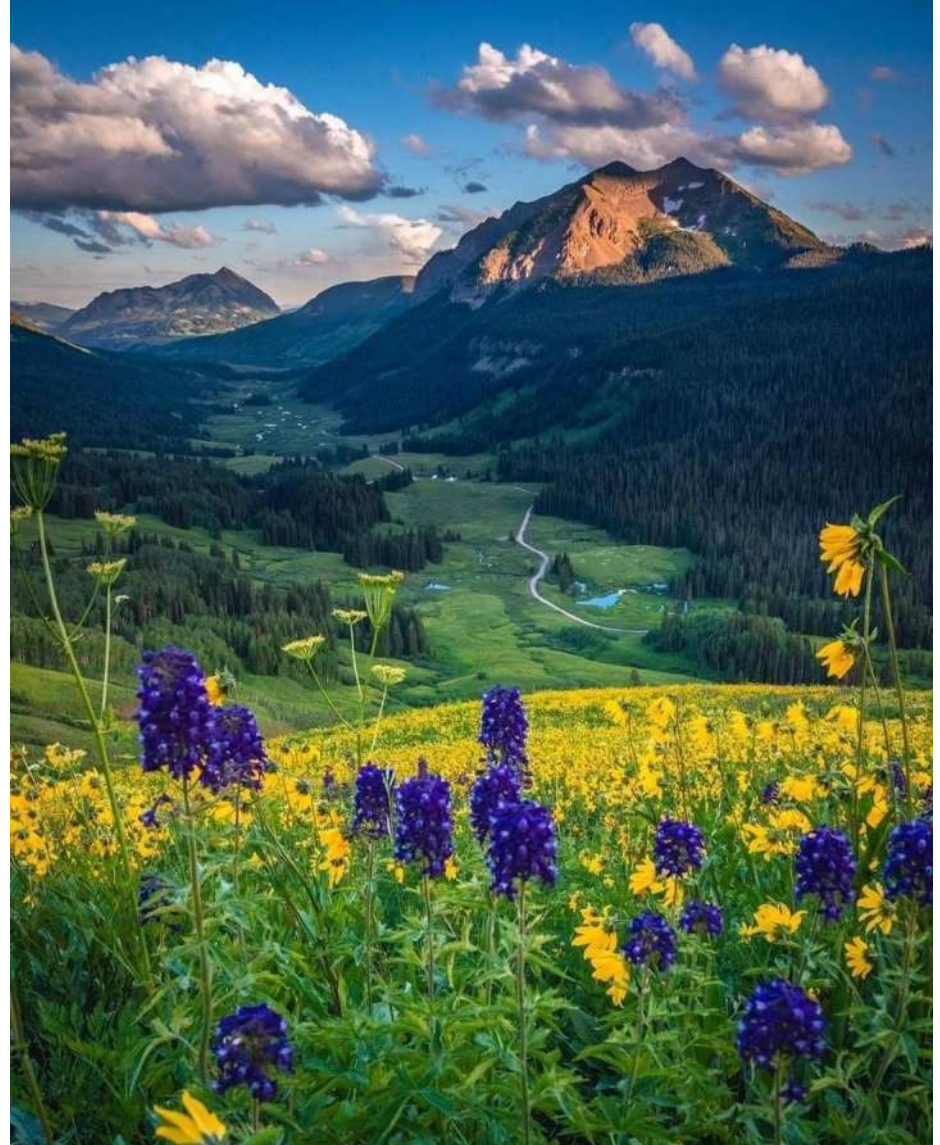


# Значение зрения



Глаза-орган зрения-можно сравнить с окном в окружающий мир. Зрение –уникальный дар, данный нам от рождения. С помощью зрения мы получаем до 90 % всей информации.

Благодаря зрению по книгам и экранам компьютеров мы можем изучать опыт накопленный человечеством. Зрительный анализатор контролирует двигательную и трудовую деятельность человека. Зрение дарует нам возможность любоваться красотой природы и произведений искусства.





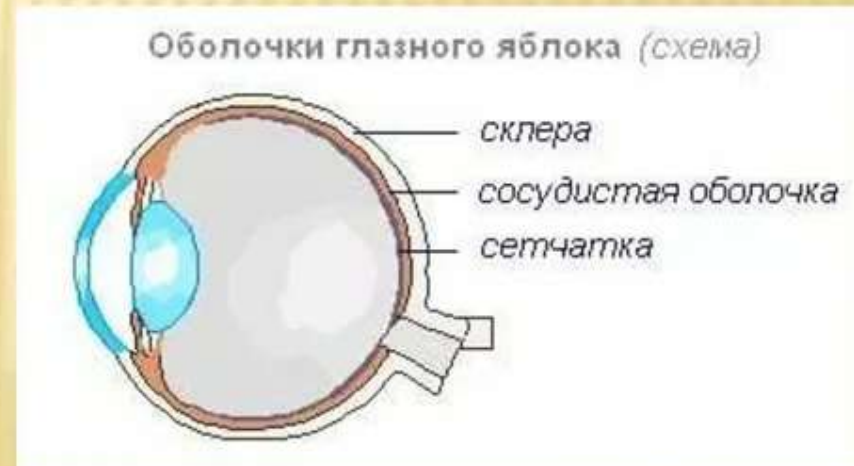
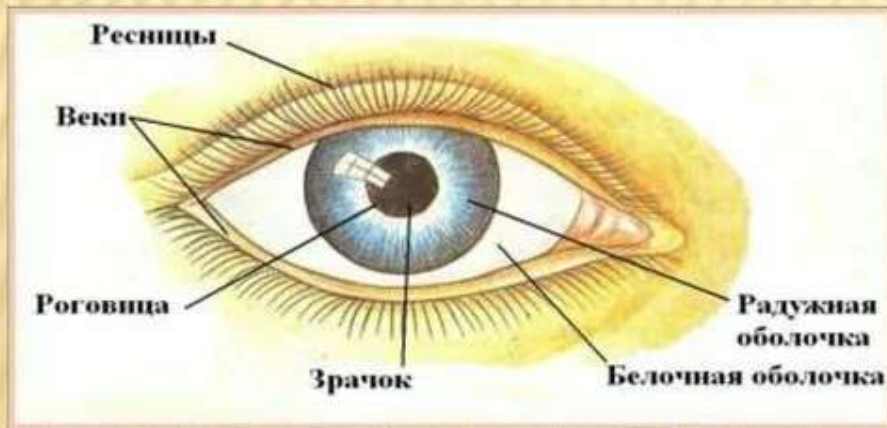
# СТРОЕНИЕ ГЛАЗА

Вспомогательный  
аппарат

брови, ресницы и  
веки, слезный  
аппарат и мышцы

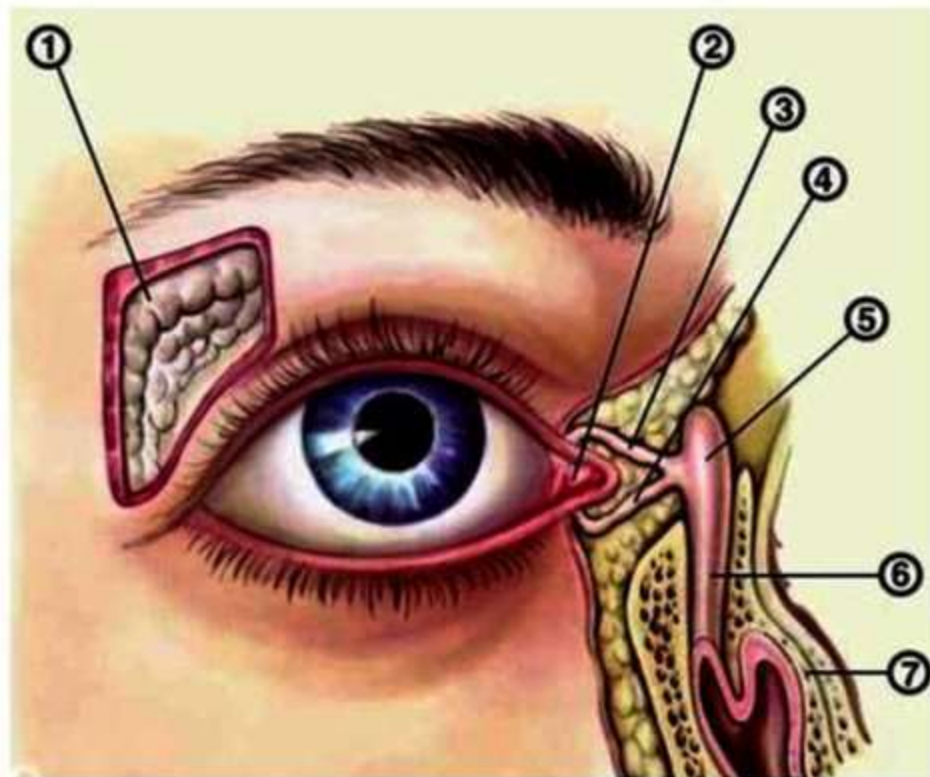
Глазное яблоко

Три оболочки:  
наружная, сосудистая и  
внутренняя (сетчатка)



# Вспомогательный аппарат глаза

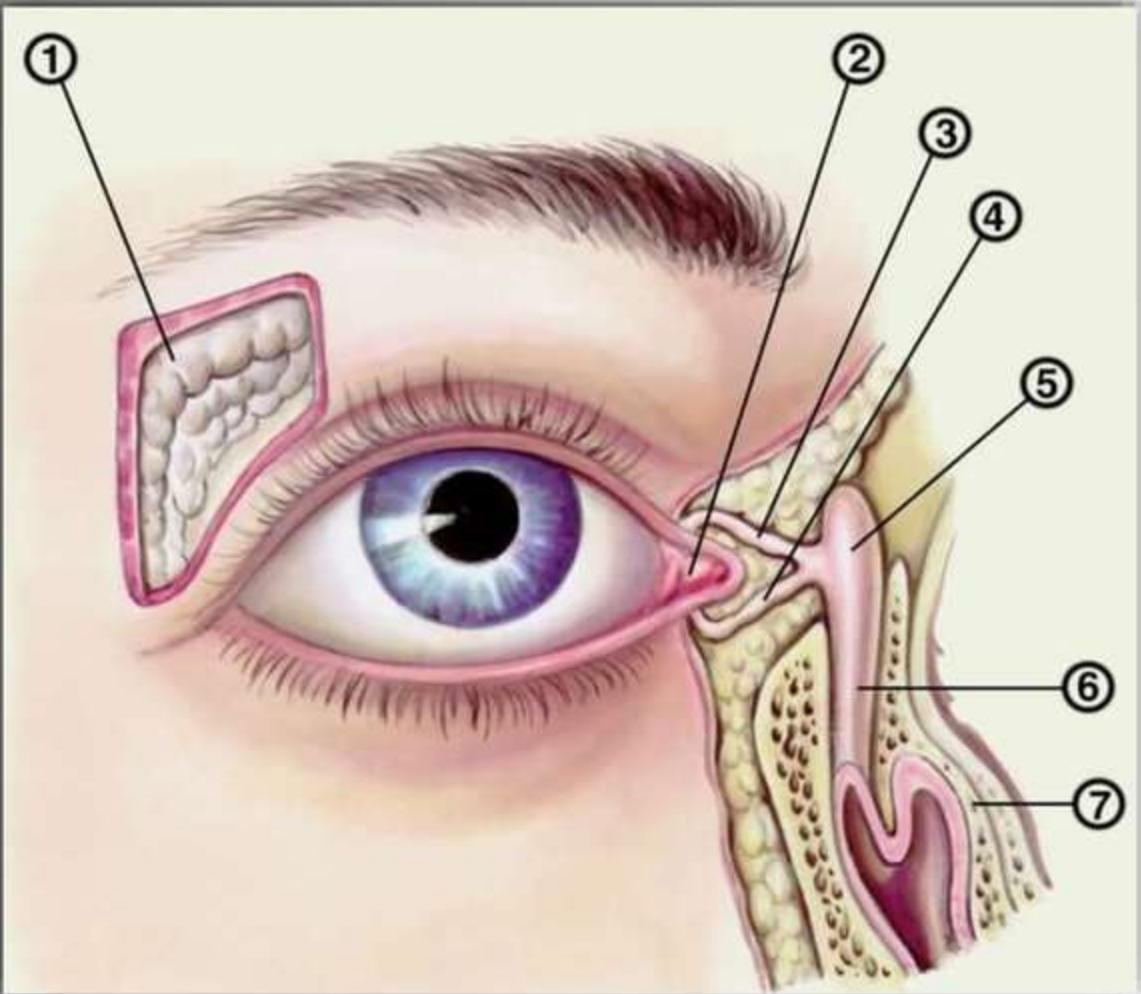
- Мышцы глазного яблока
- Мышца поднимающая верхнее веко
- Слезный аппарат
- Оболочки и клетчатка глазницы
- Конъюктива
- Брови, веки, ресницы



1 – слезная железа; 2- слезное озеро;  
3,4 – слезные канальцы; 5 – слезный мешок;  
6 – слезно-носовой проток; 7 – носовая раковина



# Слезная железа



Состав слезной  
жидкости:

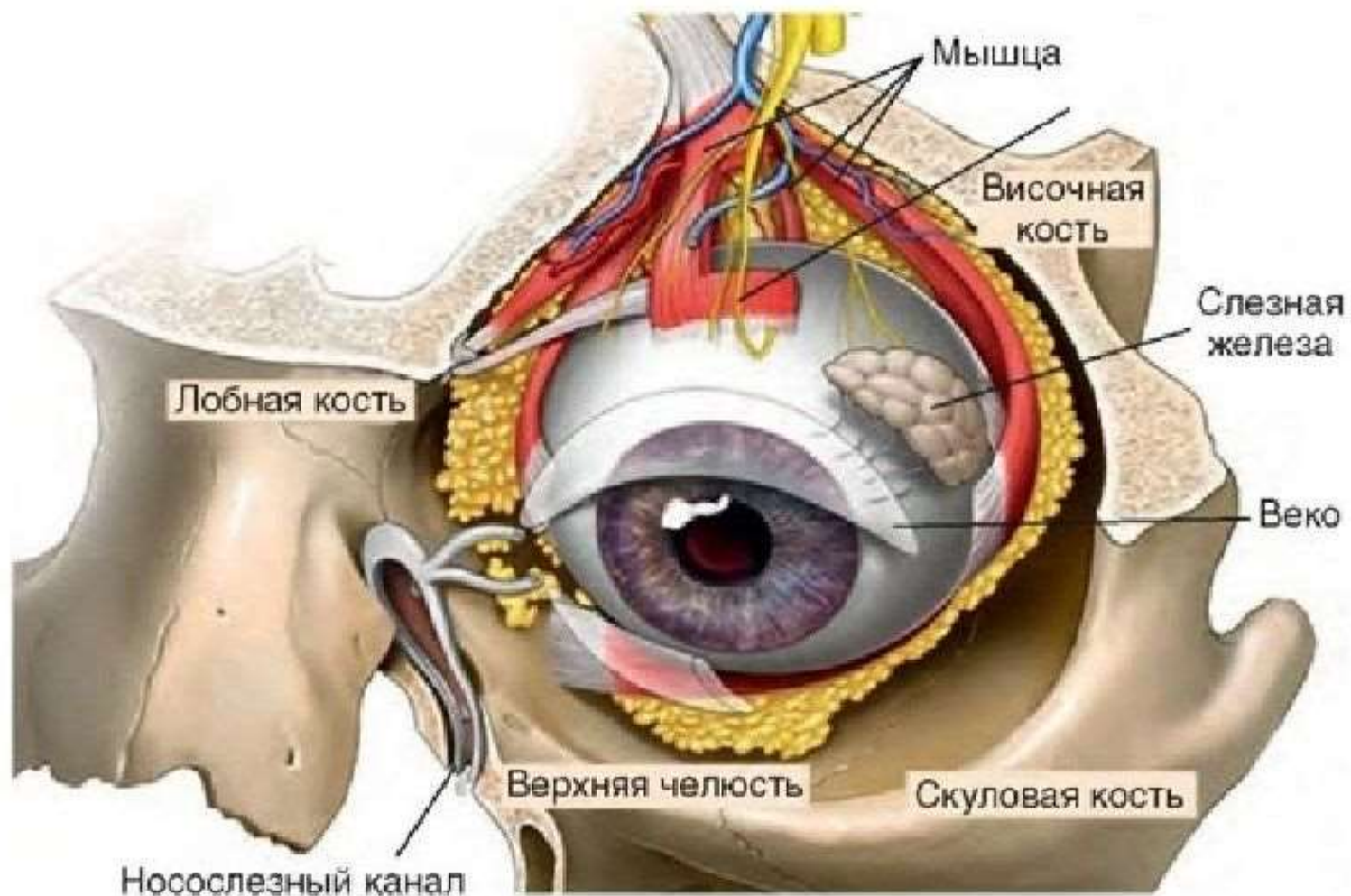
97,8% - вода

1,4% - органические  
вещества

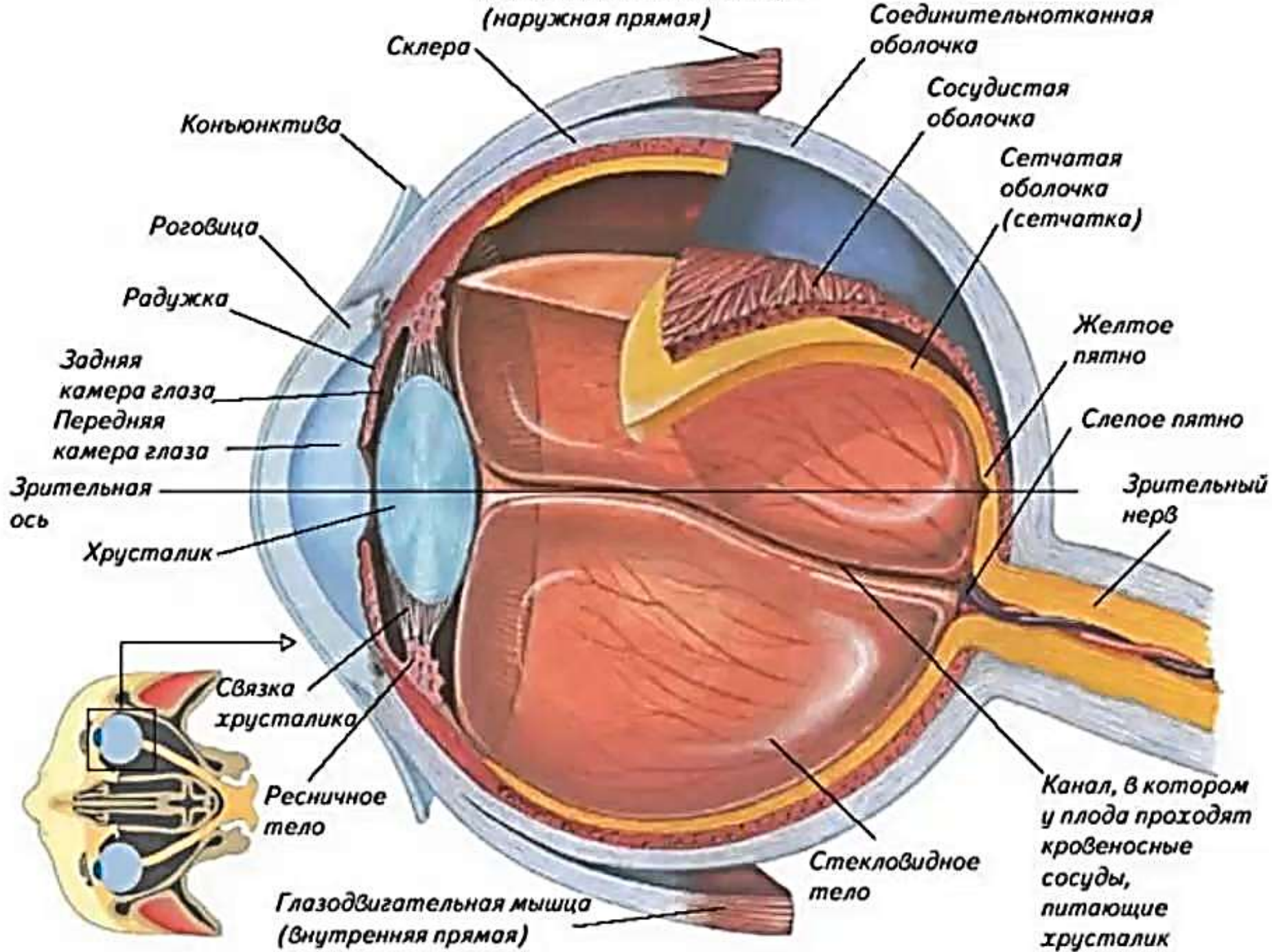
0,8% - минеральные соли

1 — слезная железа; 2 — слезное мяско; 3, 4 —  
слезные канальцы; 5 — слезный мешок; 6 —  
носо слезный проток; 7 — нижняя носовая раковина.

## Положение глаза в глазнице.



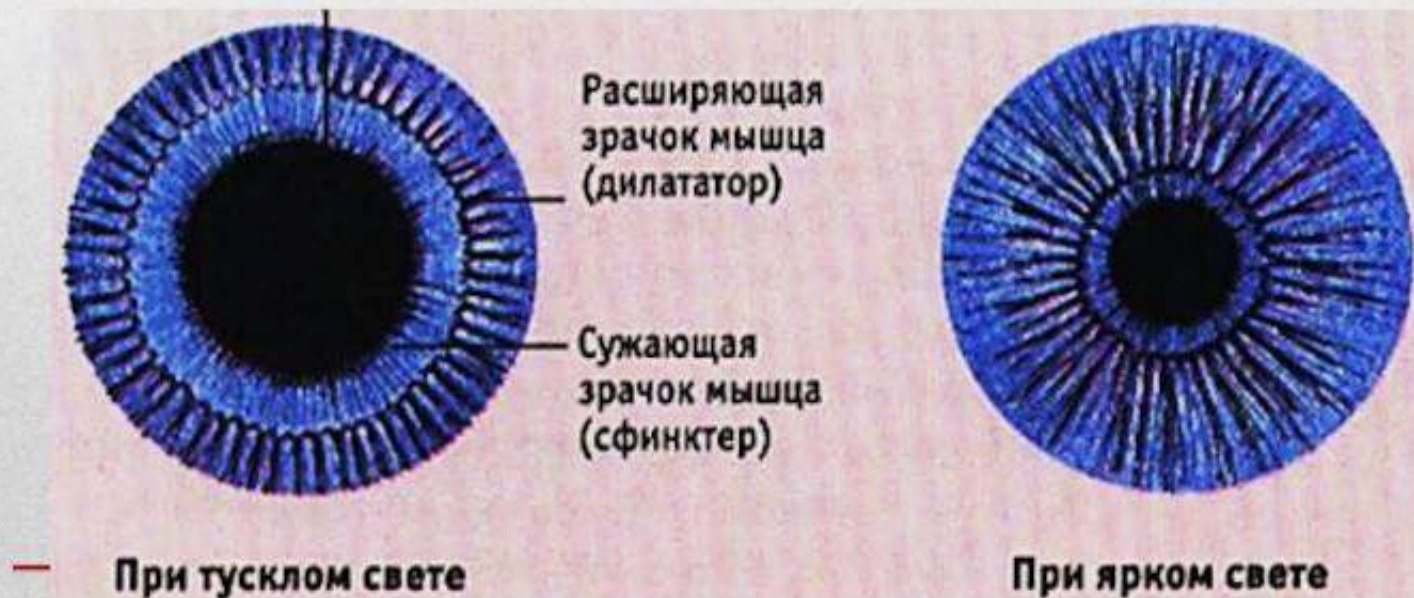




## *Светорегулирующий аппарат глаза*

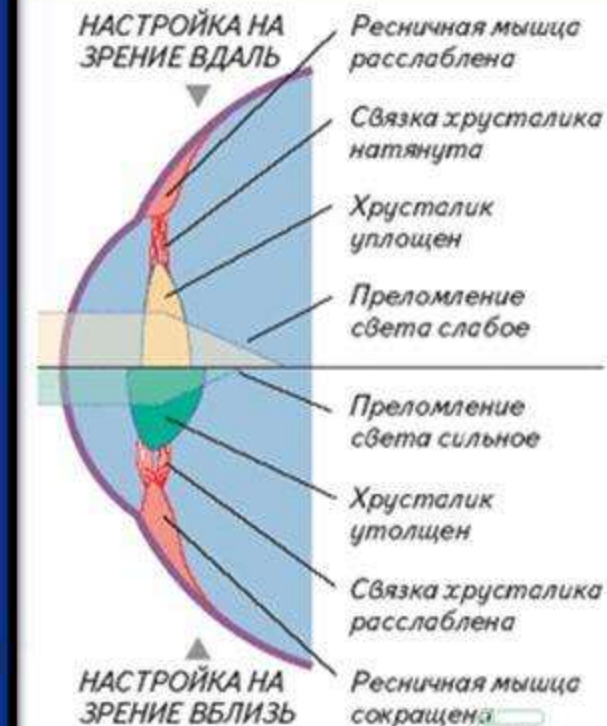
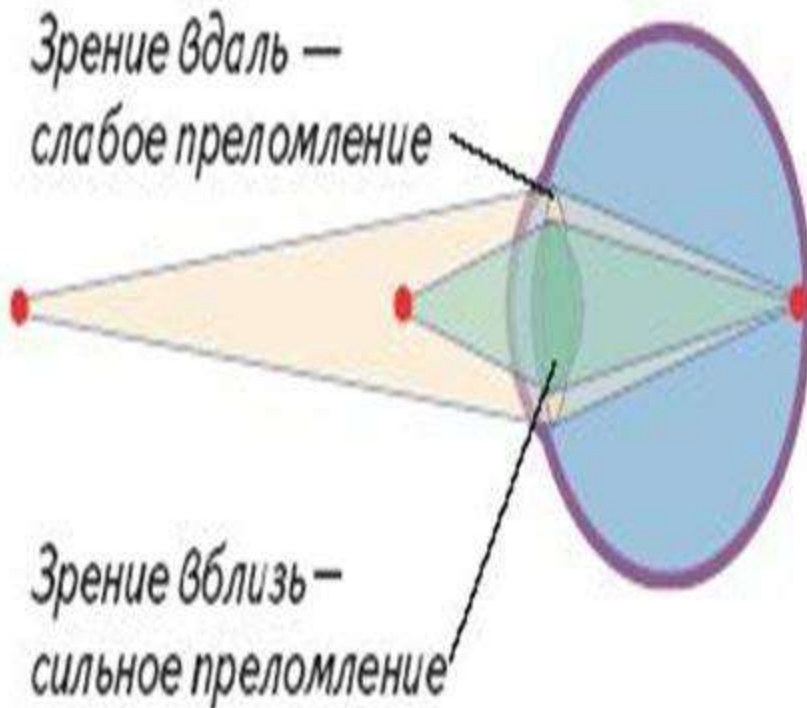
Зрачок – это круглое отверстие в центре радужки глаза. Благодаря способности изменять свой диаметр, зрачок регулирует поток лучей света, идущих в глаз и падающих на сетчатку.

Благодаря работе мышц зрачка, контролируется степень освещенности сетчатки.





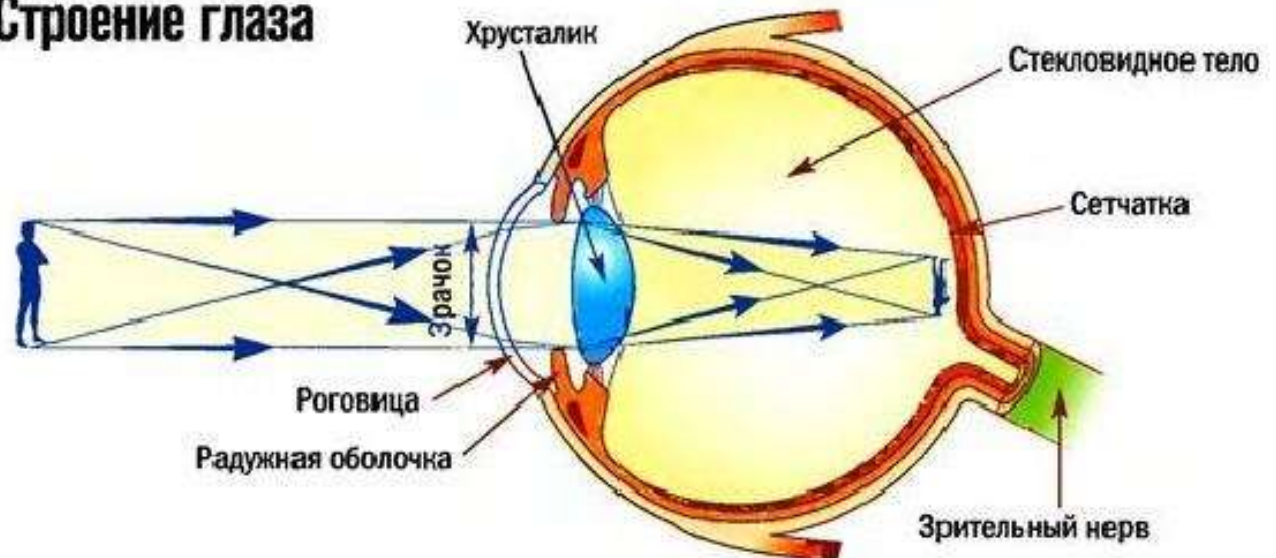
**Аккомодация глаза** — это настройка оптической системы глаза к рассматриванию равноудаленных объектов. Аккомодация осуществляется за счет работы ресничной мышцы, которая регулирует кривизну хрусталика, а следовательно, его способность преломлять свет. Изменение преломляющей способности хрусталика позволяет фокусировать изображение на сетчатке при изменении расстояния до объекта.



## Глаз как оптическая система

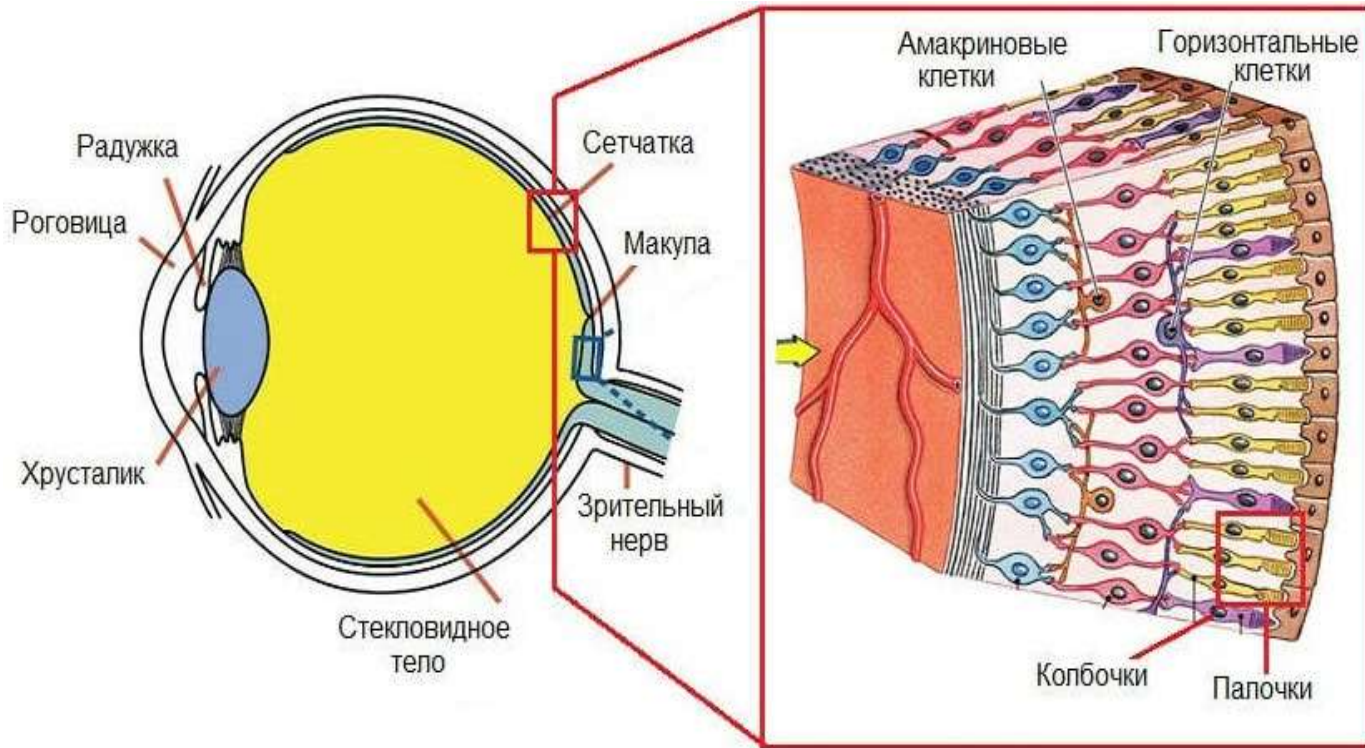
Нормальный глаз – глаз, для которого расстояние наилучшего зрения 25 см, а предел зрения бесконечен. Сетчатая оболочка состоит из сплетения нервных волокон и рецепторов («колбочки» и «палочки»), которые преобразуют световые сигналы в электрические, распространяющиеся по нервным волокнам. В центре сетчатой оболочки находится желтое пятно, состоящее из плотно расположенных колбочек. В области желтого пятна достигается особая острота зрения.

### Строение глаза

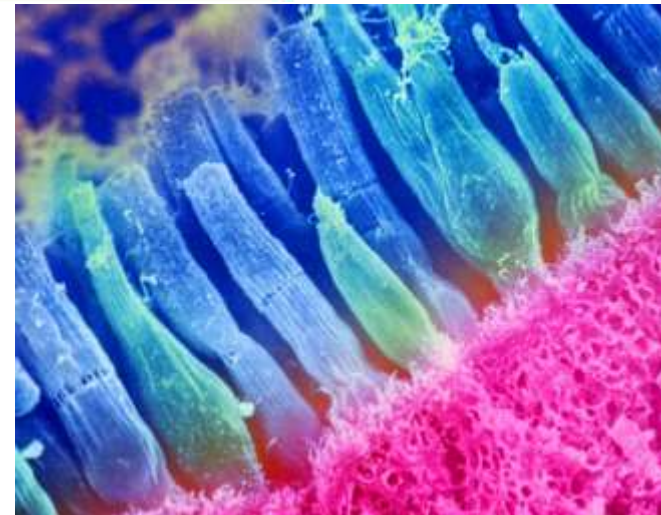




# Строение сетчатки глаза

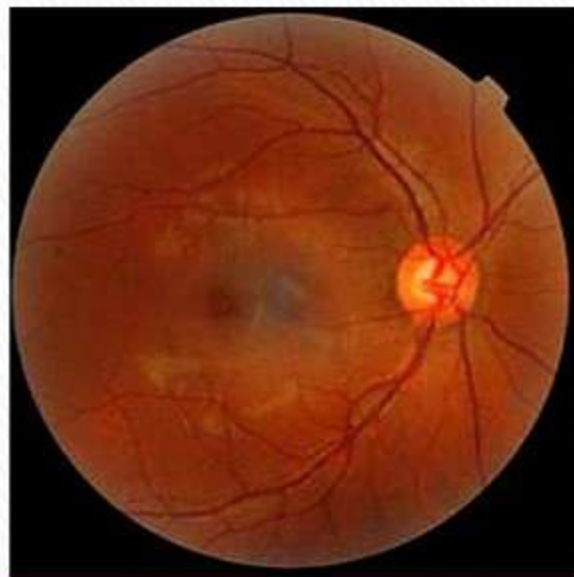


В сетчатке глаза располагаются рецепторы: ПАЛОЧКИ(рецепторы сумеречного света, которые отличают светлое от темного) и КОЛБОЧКИ(различают цвета). Большинство колбочек располагается на сетчатке напротив зрачка, в ЖЕЛТОМ ПЯТНЕ.

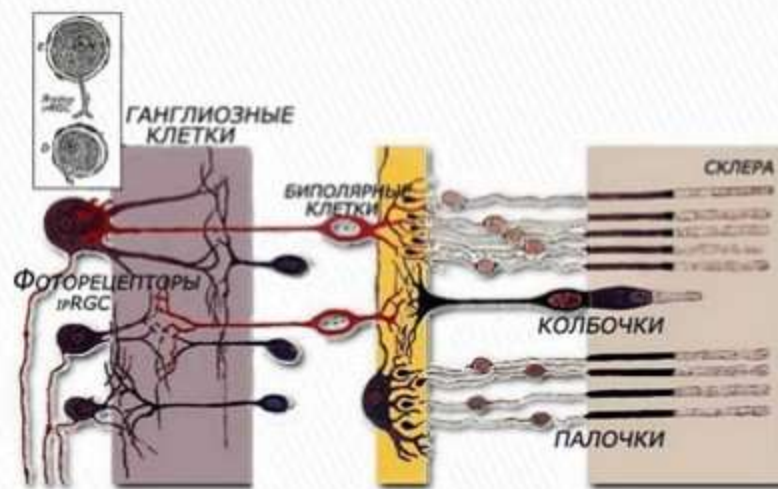


# Сетчатка – экран, на который проецируется изображение

- ▶ В фоторецепторах сетчатки происходит первичное восприятие оптического изображения, его частичная обработка, и передача сигналов в зрительные отделы головного мозга.
- ▶ Сетчатка глаза человека содержит около 6—7 млн колбочек и 110—125 млн палочек, распределенных неравномерно. Центральная часть сетчатки содержит больше колбочек, периферическая содержит больше палочек.



Фотография сетчатки глаза человека.



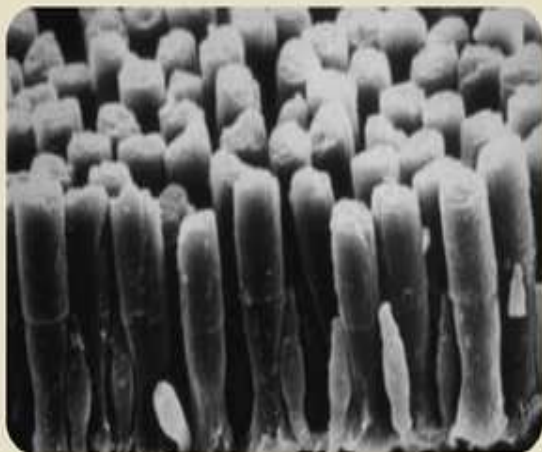
Высоко чувствительные палочки отвечают за сумеречное (ночное) зрение, менее чувствительные колбочки – за цветное .



## Зрительный анализатор включает:

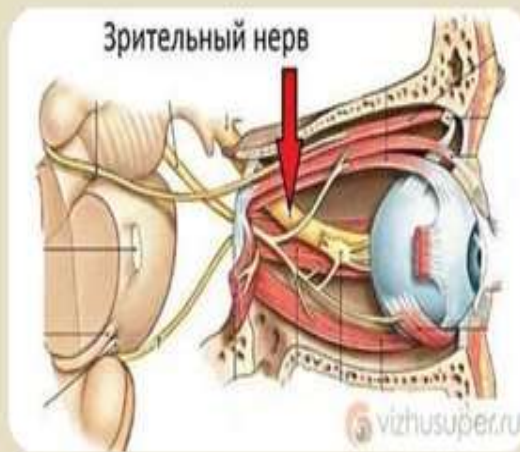
☒ *периферический  
отдел:*

*рецепторы сетчатки  
глаза*



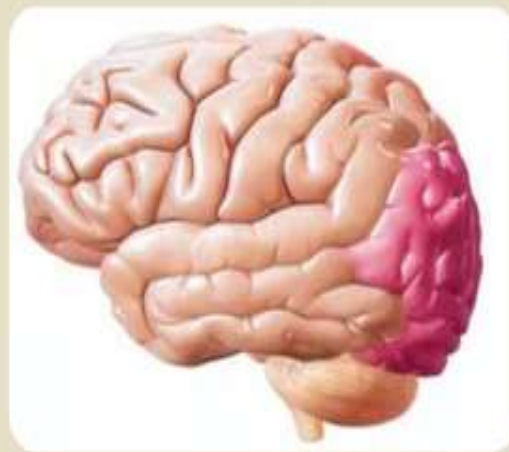
☐ *центральный  
отдел:*

*зрительный нерв;*

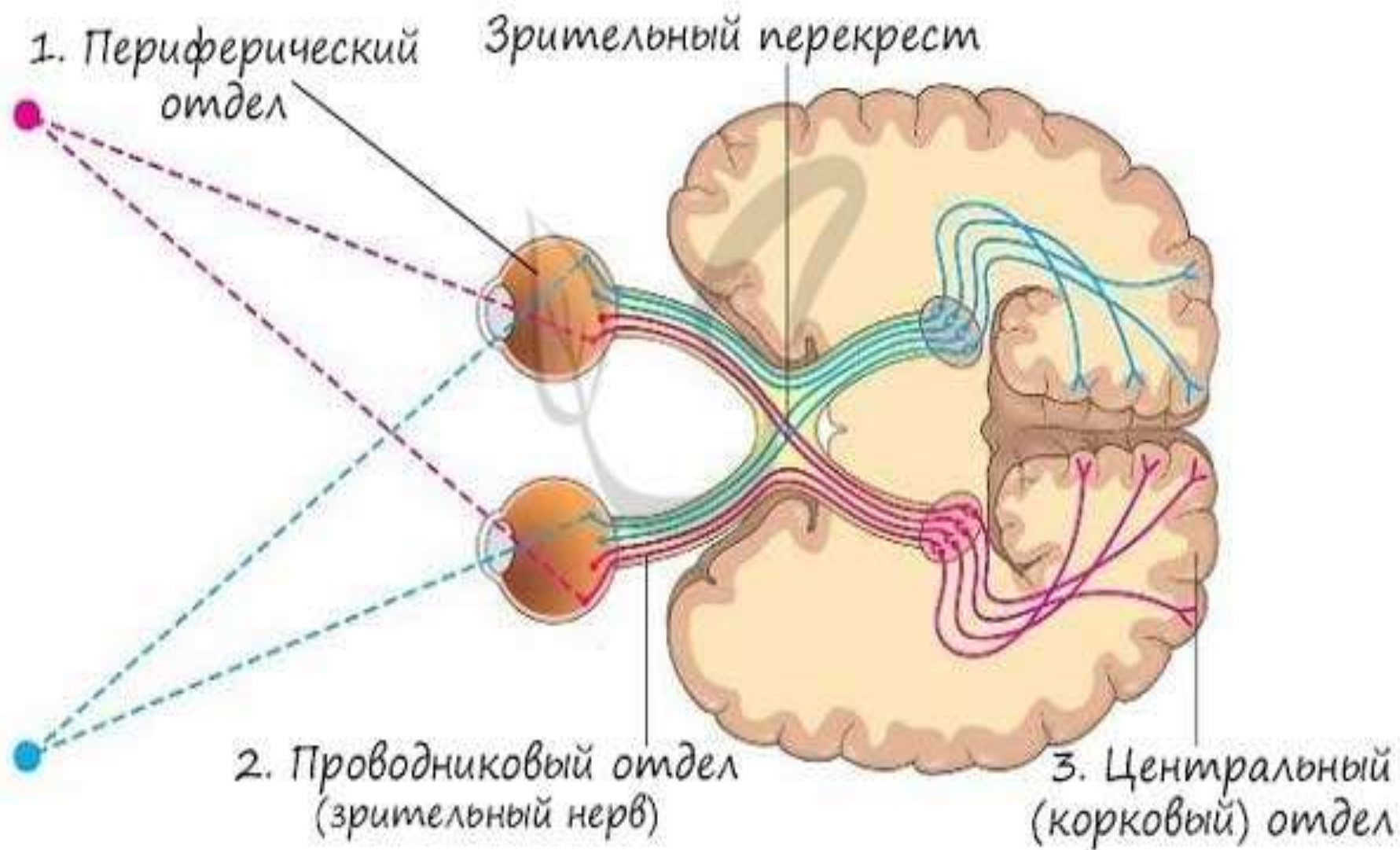


☐ *проводниковый  
отдел:*

*затылочная доля коры  
больших полушарий*



# Отделы зрительного анализатора

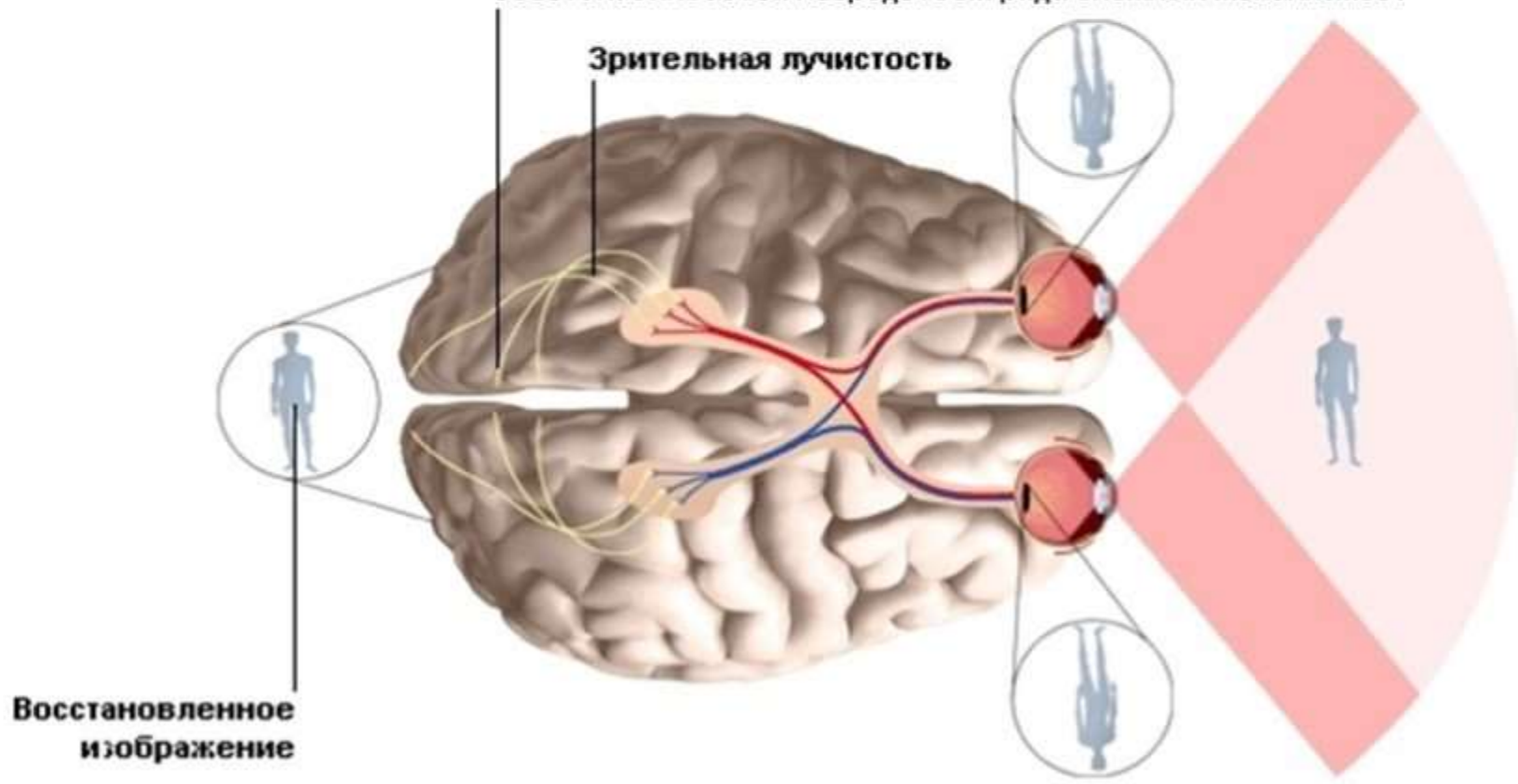




# Формирование изображения

Свет проходит через зрачок, затем через хрусталик, который фокусирует изображение на сетчатке. Свет возбуждает миллионы фоторецепторов в сетчатке, они превращают свет в нервные импульсы, которые проходят по зрительному нерву. Нервные волокна каждого глаза ведут в два полушария головного мозга, доходят до зрительной зоны головного мозга, где формируется изображение.

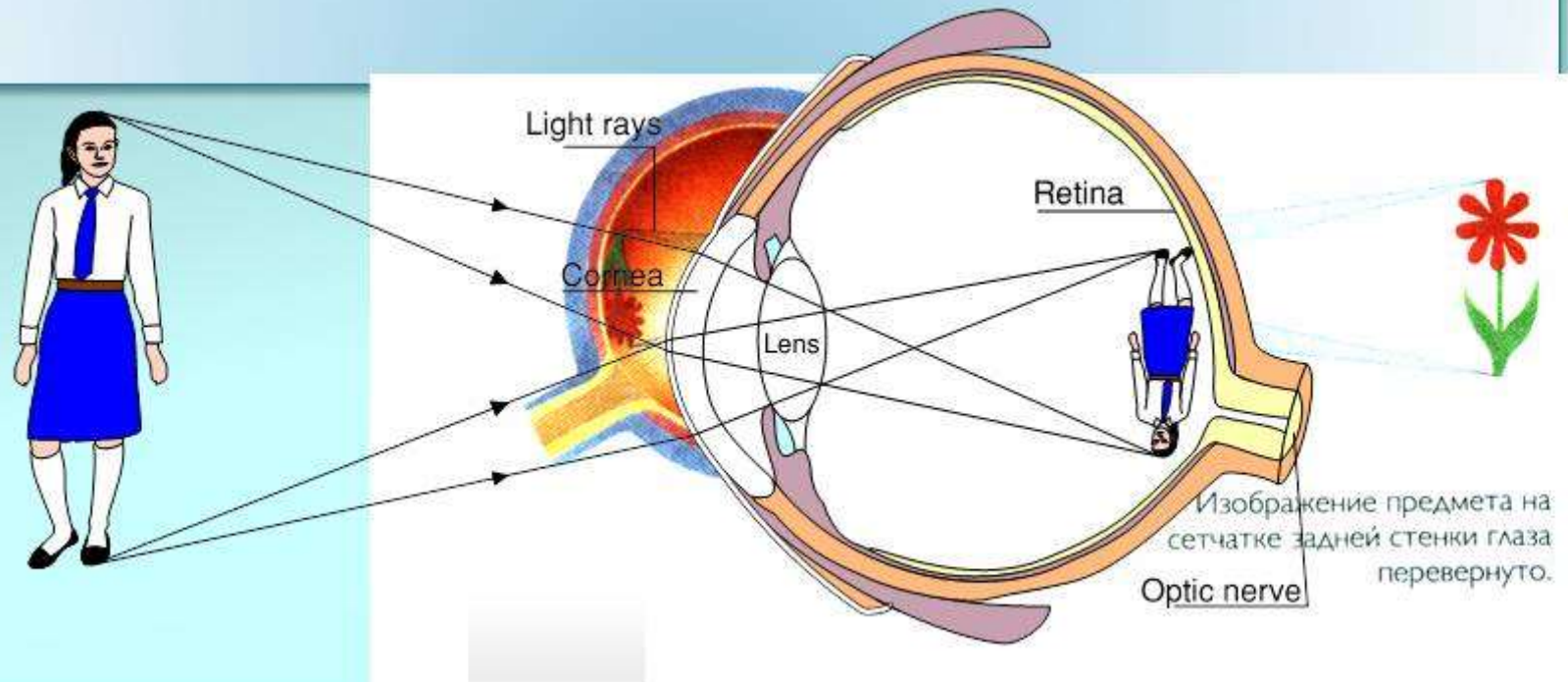
В зрительной зоне коры головного мозга, которая находится в затылочных долях, изображение реального объекта восстанавливается посредством ряда сложных механизмов.



# Как человек видит?

Лучи света проникают в глаз, фокусируются хрусталиком и на сетчатке, на задней стенке глаза возникает перевернутое изображение.

Нервные окончания посылают сигнал в мозг, при этом картинка переворачивается так, что предмет воспринимается правильно.

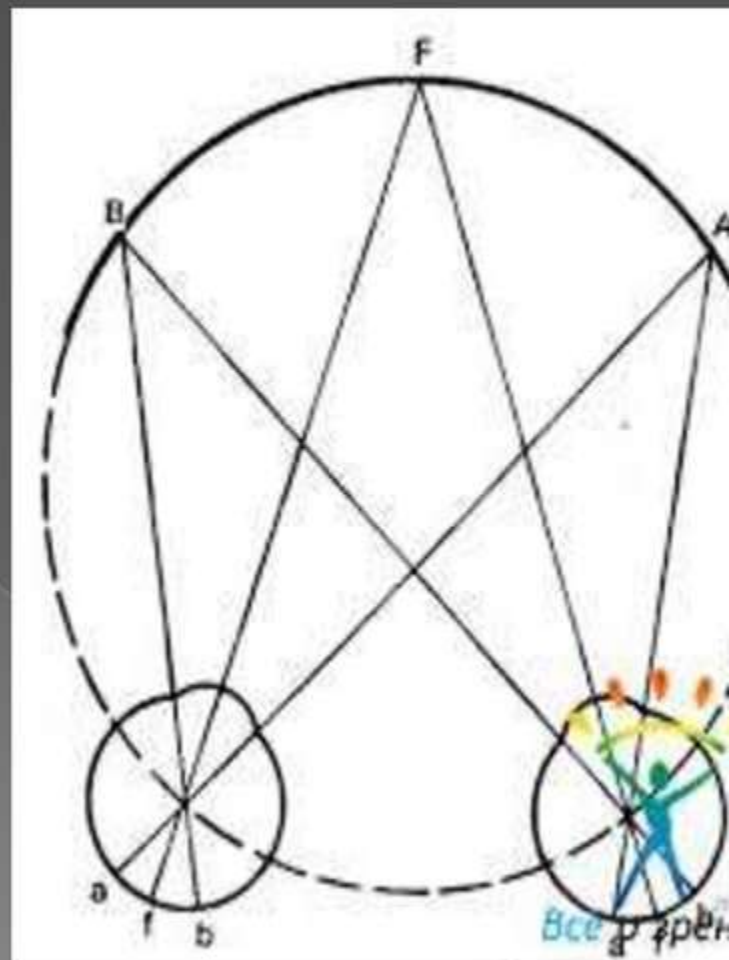




# Бинокулярное зрение

- это зрение двумя глазами с формированием единого объемного зрительного образа, получаемого в результате слияния изображений от обоих глаз в одно целое.

Только бинокулярное зрение позволяет полноценно воспринимать окружающую действительность, определять расстояния между предметами (стереоскопическое зрение). Зрение одним глазом - монокулярное - дает представление о высоте, ширине, форме предмета, но не позволяет судить о взаиморасположении предметов в пространстве.



Изображение  
на сетчатке  
левого глаза

Изображение  
на сетчатке  
правого глаза

Левый  
зрительный  
нерв

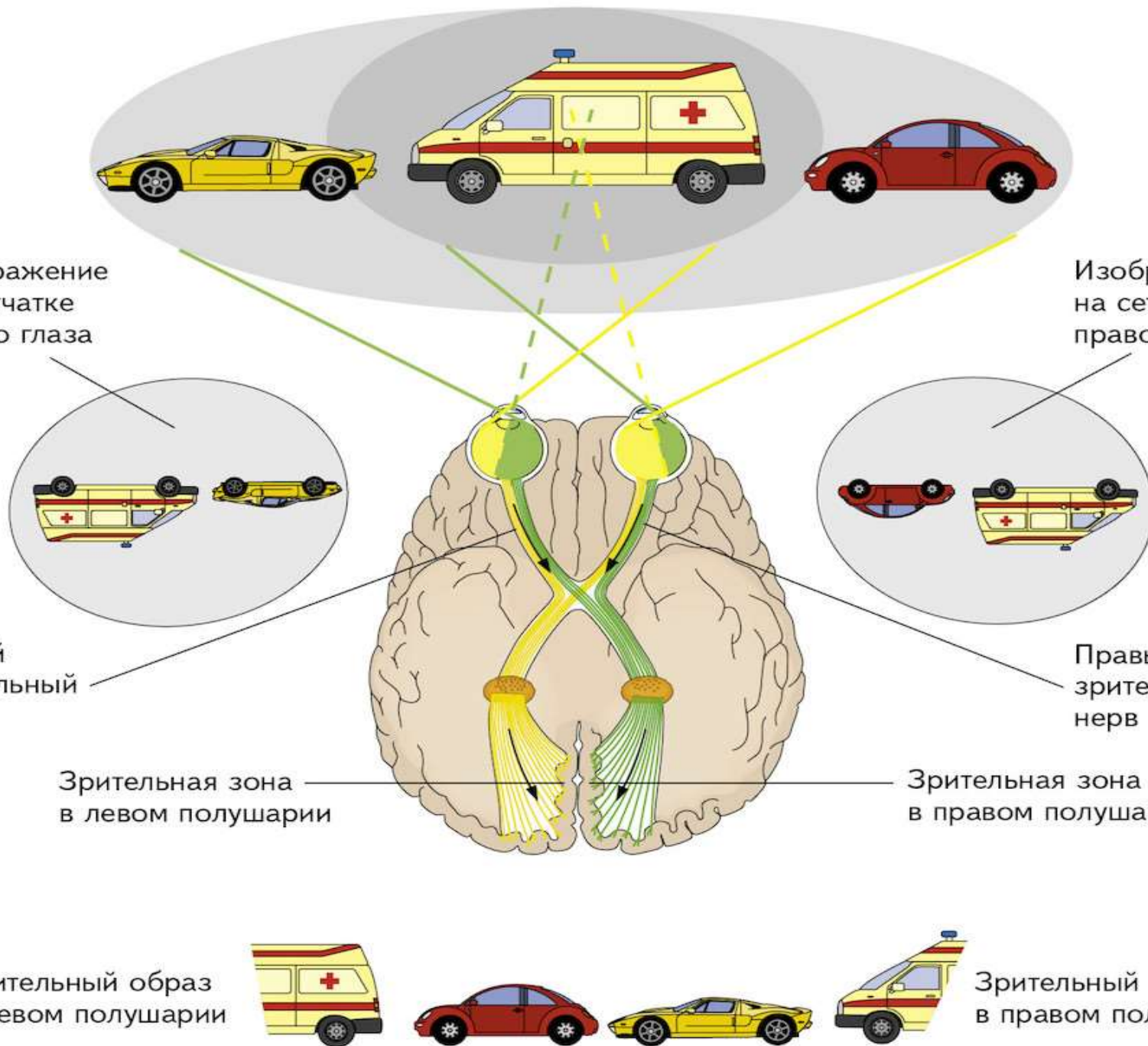
Правый  
зрительный  
нерв

Зрительная зона  
в левом полушарии

Зрительная зона  
в правом полушарии

Зрительный образ  
в левом полушарии

Зрительный образ  
в правом полушарии





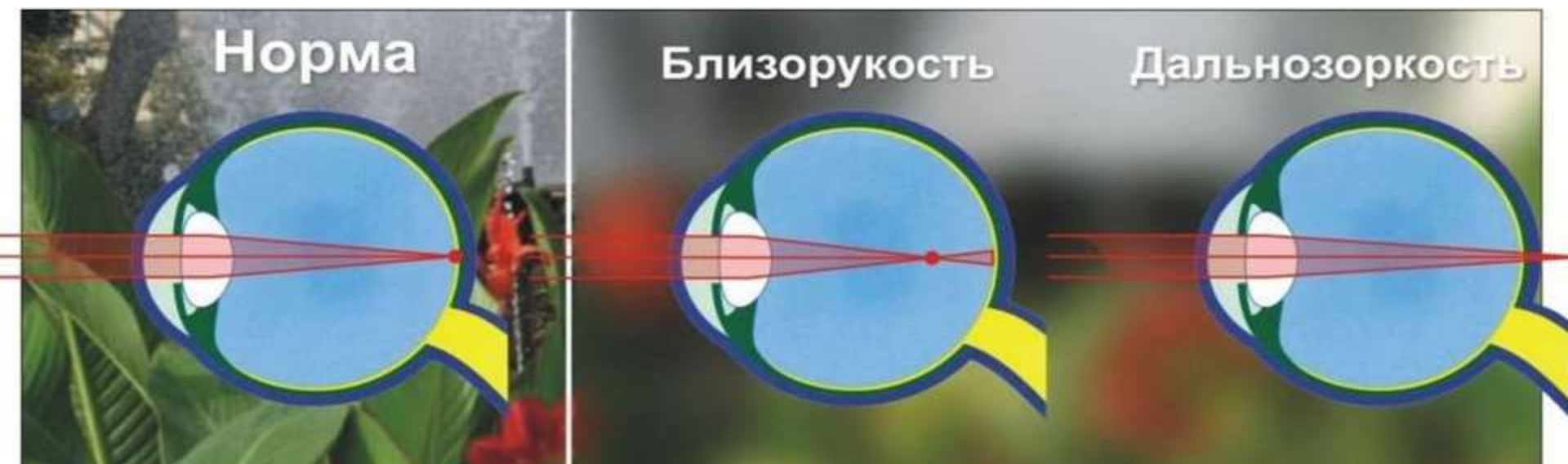
# Основные виды нарушений



Наиболее распространены следующие виды нарушения зрения

**Миопия** (близорукость), фокусирование изображения происходит перед сетчаткой глаза, а не на ней, как это должно быть в норме. Нечеткая картинка возникает при отдалении предметов.

**Гиперметропия** (дальнозоркость). Фокусирование осуществляется за сетчаткой, из-за чего размытыми становятся низко расположенные предметы.

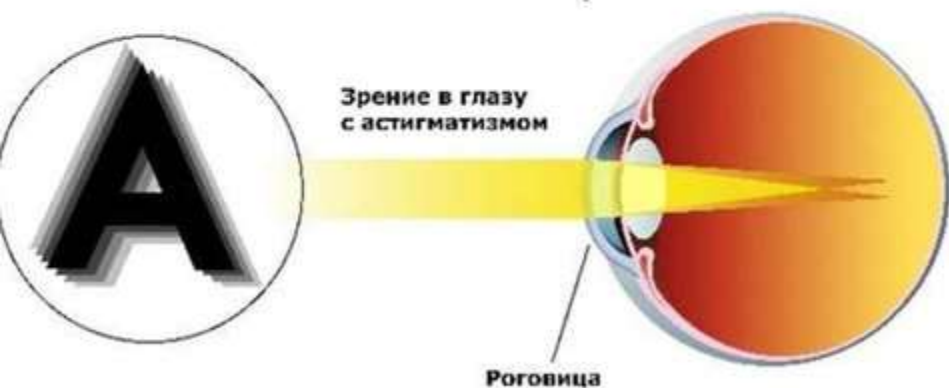


# Основные виды нарушений



**Стробизм (косоглазие)** – это состояние глаз, при котором они принимают разные направления взгляда, сфокусироваться на одном предмете невозможно.

**Астигматизм (дефокусировка)** появляется в результате изменения формы роговицы глаза. У взрослых и детей с нарушением зрения такого рода четкость изображения неоднородна. Даже если один предмет видно четко, соседний может быть размытым.



Расходящееся косоглазие



Косоглазие книзу

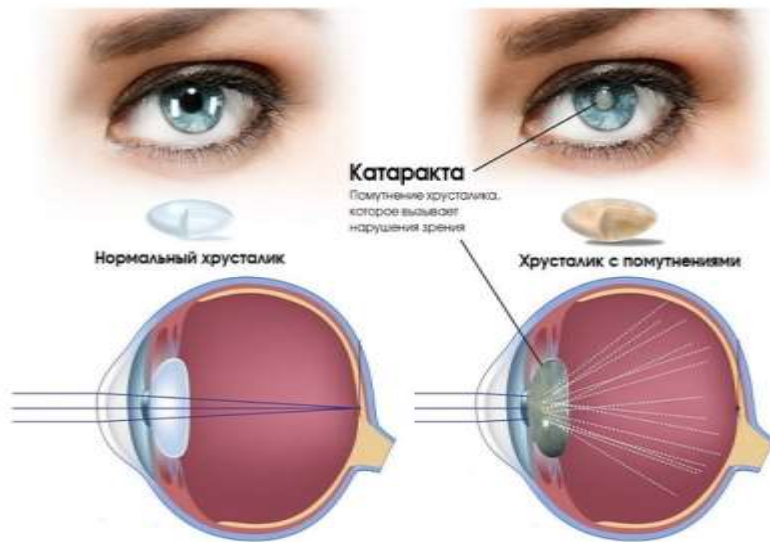


Сходящееся косоглазие



Косоглазие вверх

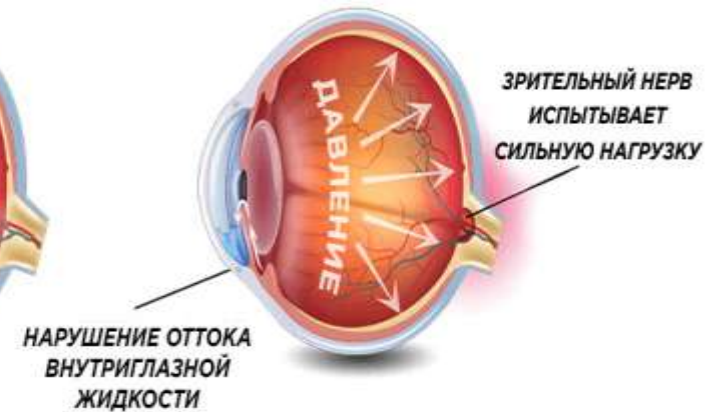




## ЗДОРОВЫЙ ГЛАЗ



## ГЛАУКОМА



Изображение при нормальном зрении



Видимость картинки при катаракте



Видимость картинки при глаукоме

# Дальтонизм

- Это особенность зрения человека и приматов, выражающаяся в сниженной способности или полной неспособности видеть или различать все или некоторые цвета.



## Виды дальтонизма

Нормальное зрение



Дейтераномалия



Протаномалия



Протанопия



Дейтеранопия



Тританопия



Тританомалия



Ахроматопсия



обычный человек



дальтоник



Протанопия



Нормальное зрение

Тританопия





# Каждый человек обязан беречь глаза

- Гигиена зрения – это комплекс мер, направленных на сохранение и поддержание хорошего зрения, профилактика многих глазных заболеваний.



# Гигиена зрения

## Причины ухудшения зрения



**Неправильное  
освещение  
рабочего места**



**Чтение в  
движущемся  
транспорте**



**Просмотр телевизора  
с близкого расстояния**



**Длительная работа за компьютером**



## Пять золотых правил гигиены зрения

- 1) Смотри телевизор как можно реже.
- 2) Нельзя читать непрерывно более 30 минут.
- 3) Чтение лежа, при слабом освещении, во время поездки в транспорте и пр. запрещается. Расстояние от текста до глаз – 33 см
- 4) Для активизации функции организма необходимы подвижные физические нагрузки. Предпочтительность занятий игровыми видами спорта, развивающими периферическое зрение.
- 5) Один раз в год посещайте врача и проверяйте зрение.

