

Зрительный анализатор, его строение и функции, орган зрения.



Ягунов Виктор
ФиС-171

Значение зрения

- Благодаря глазам мы с вами получаем **85%** информации об окружающем мире, они же, по подсчетам И.М. Сеченова, дают человеку до 1000 ощущений в минуту.
- Глаз позволяет увидеть предметы, их форму, размер, цвет, перемещения.
- Глаз способен различить хорошо освещенный предмет поперечником в одну десятую миллиметра на расстоянии 25 сантиметров. Но если предмет сам светится, он может быть и значительно меньше.
- Теоретически человек мог бы увидеть огонек свечи на расстоянии 200 км.
- Глаз способен различать 130-250 чистых цветовых тонов и 5-10 миллионов смешанных оттенков.
- Полная адаптация глаза к темноте занимает 60-80 минут.

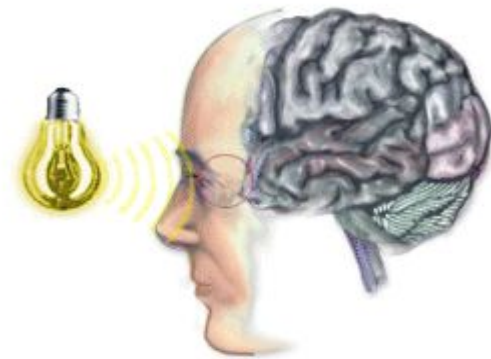
Анализаторы

- Это системы чувствительных нервных образований, воспринимающих и анализирующих различные внешние и внутренние раздражения.

Зрительный анализатор

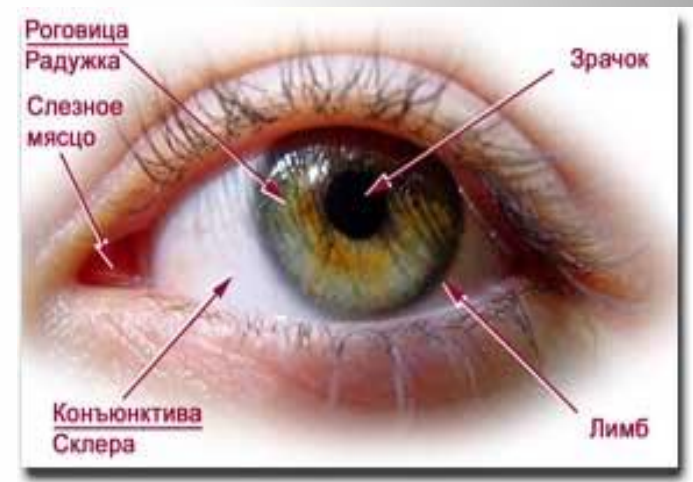
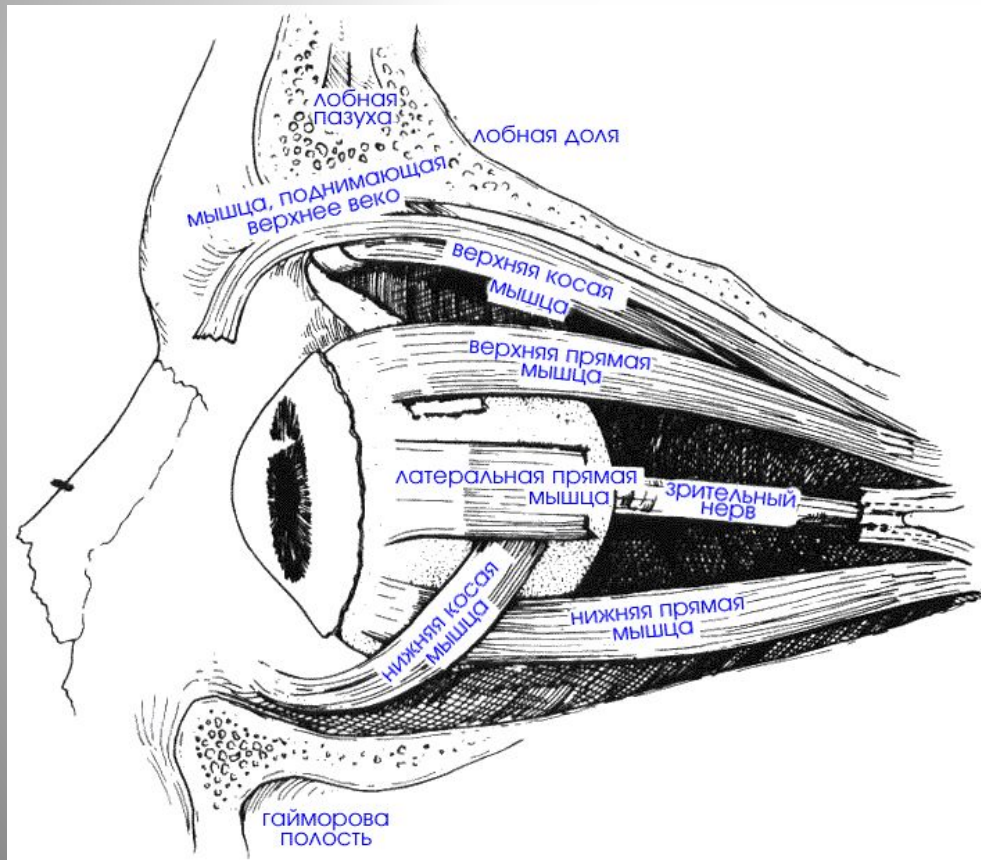


Зрительный анализатор состоит из глазного яблока, вспомогательного аппарата, проводящих путей и зрительной коры ГОЛОВНОГО МОЗГА.



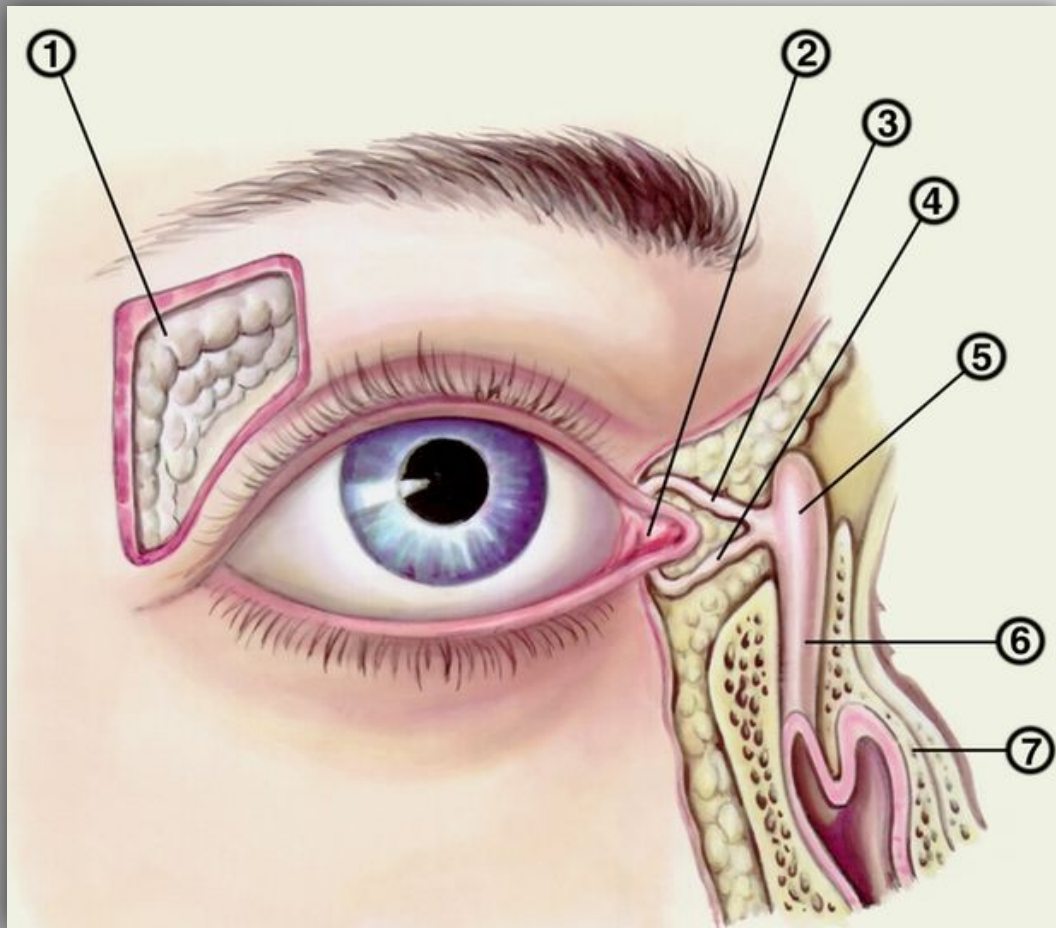
Глазное яблоко и вспомогательный аппарат глаза.

Глазное яблоко располагается в глазнице черепа. К вспомогательному аппарату глаза относятся веки, слёзный аппарат, мышцы глазного яблока, брови.



Подвижность глаза обеспечивается шестью наружными мышцами...

Слезная железа



Состав слезной
жидкости:

97,8% - вода

1,4% - органические
вещества

0,8% - минеральные соли

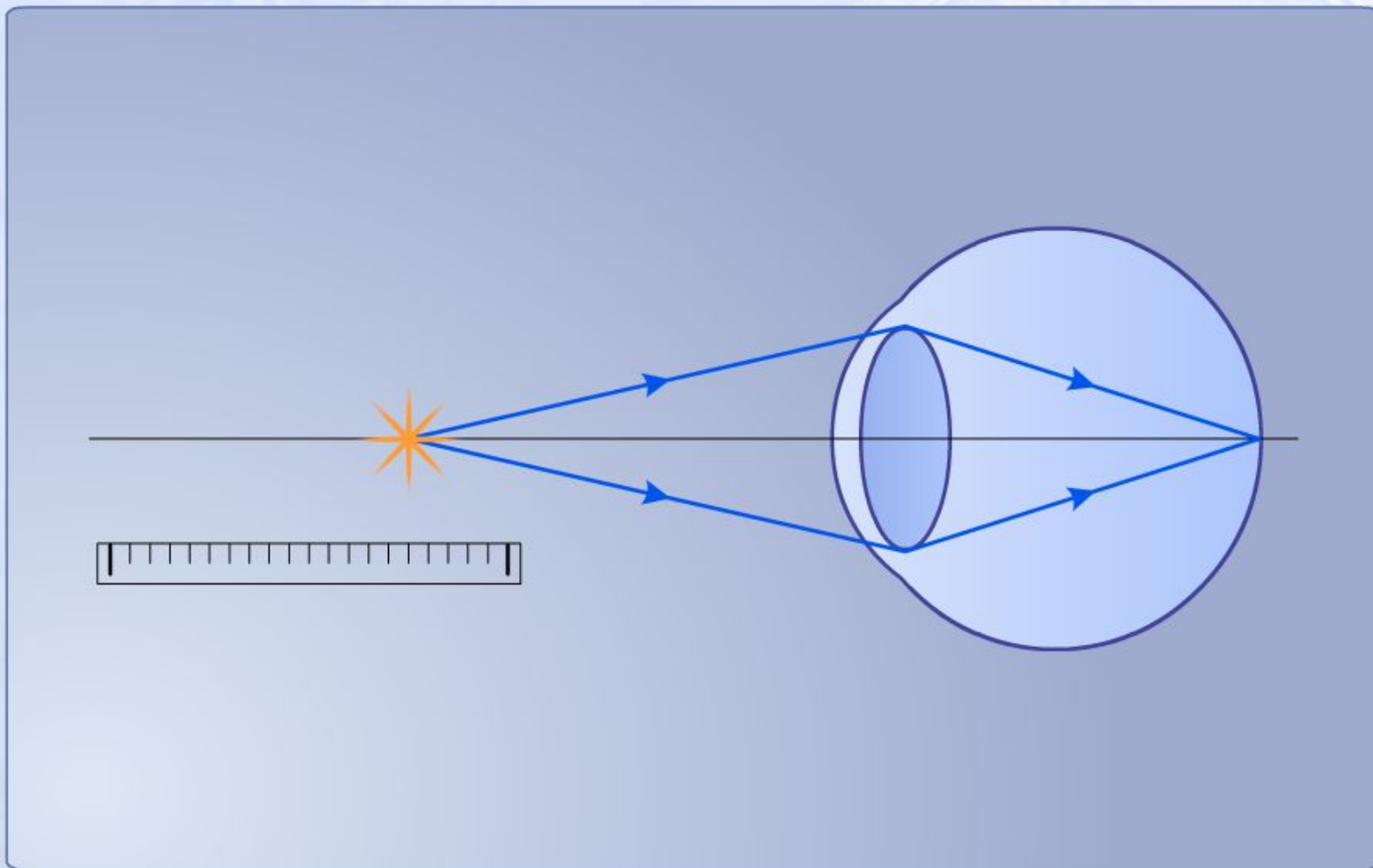
1 — слезная железа; 2 — слезное мяско; 3, 4 — слезные канальцы; 5 — слезный мешок; 6 — носослезный проток; 7 — нижняя носовая раковина.

Функции слезной жидкости

- Увлажняет конъюнктиву (тонкая прозрачная мембрана, выстилающая внутреннюю поверхность век и внешнюю поверхность глазного яблока)
- Действует как мягкий антисептик
- Вымывает пыль и мелкие частички



АККОМОДАЦИЯ ХРУСТАЛИКА



Аккомодация глаза – приспособление его к ясному видению предметов, находящихся на разных расстояниях к глазу. У человека аккомодация достигается изменением кривизны хрусталика, благодаря этому изображение предметов, находящихся на разном расстоянии к глазу человека, фокусируется на сетчатке.

Схема строения глаза

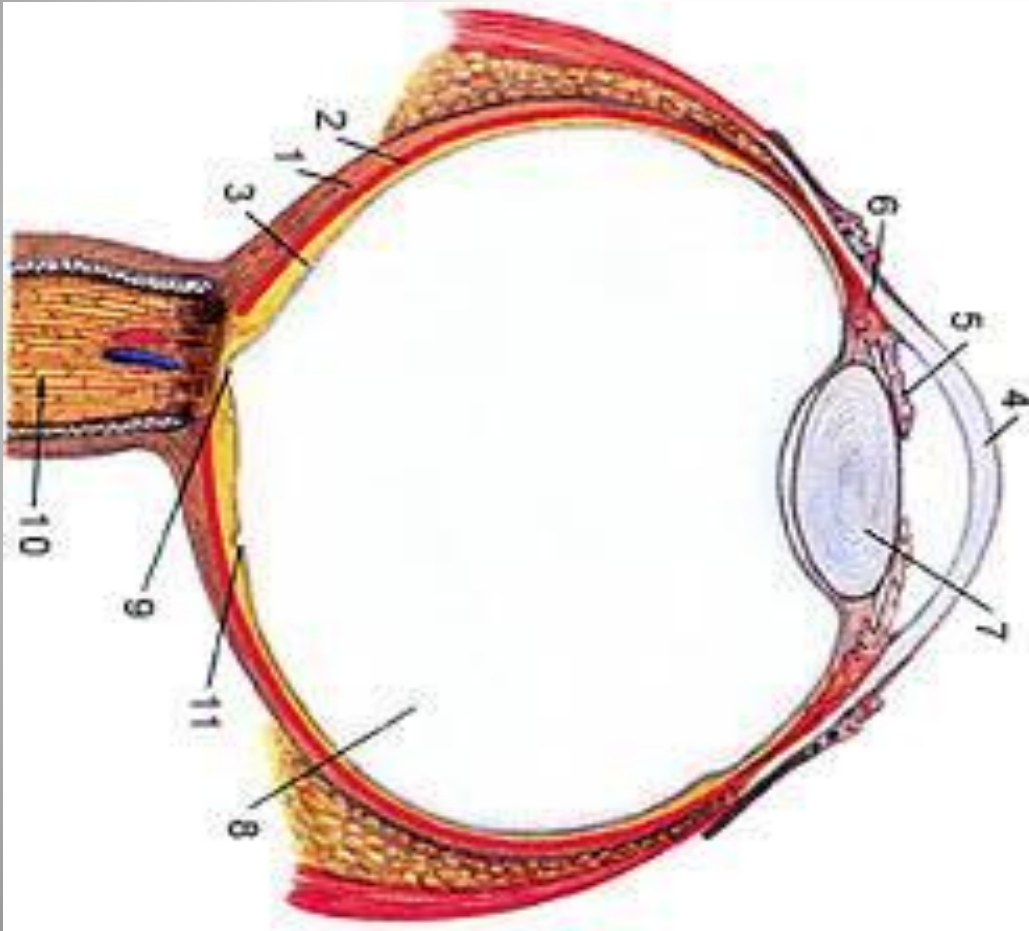
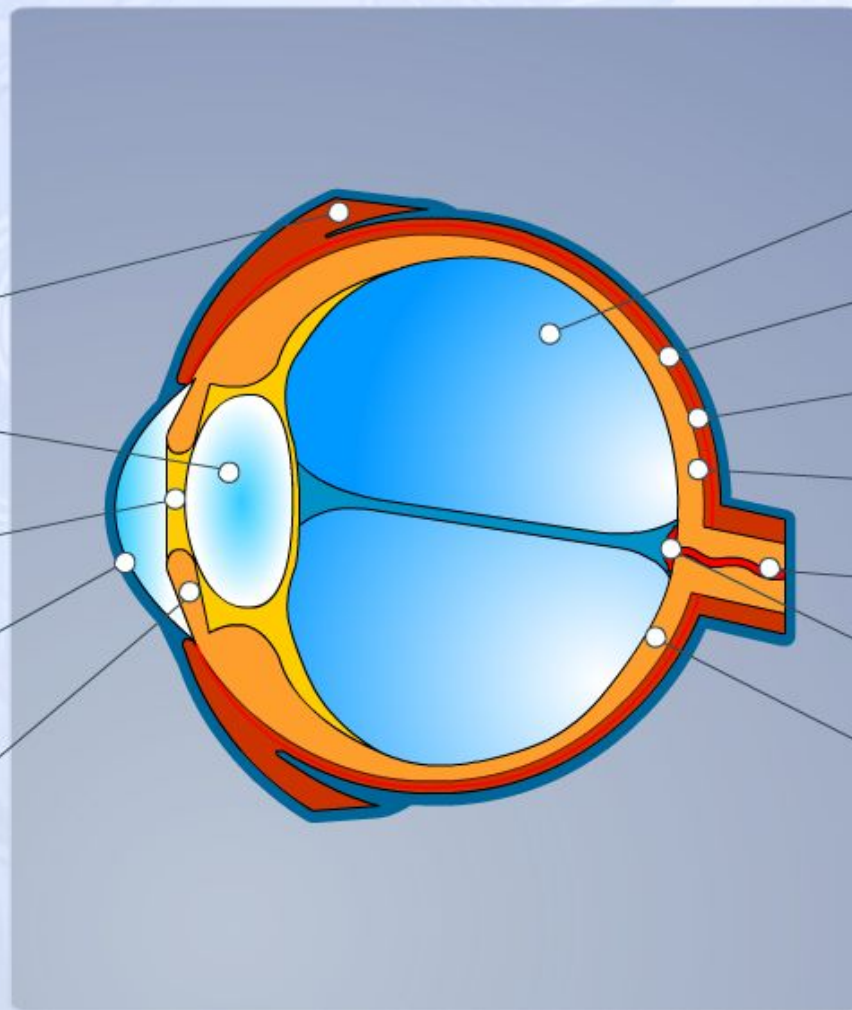


Рис.1. Схема строения глаза

- 1 - склера,
- 2 - сосудистая оболочка,
- 3 - сетчатка,
- 4 - роговица,
- 5 - радужка,
- 6 - ресничная мышца,
- 7 - хрусталик,
- 8 - стекловидное тело,
- 9 - диск зрительного нерва,
- 10 - зрительный нерв,
- 11 - желтое пятно.

Внутреннее строение глаза



Мышцы глаза

Хрусталик

Зрачок

Роговица

Радужная оболочка

Стекловидное тело

Белочная оболочка

Сосудистая оболочка

Пигментный слой

Зрительный нерв

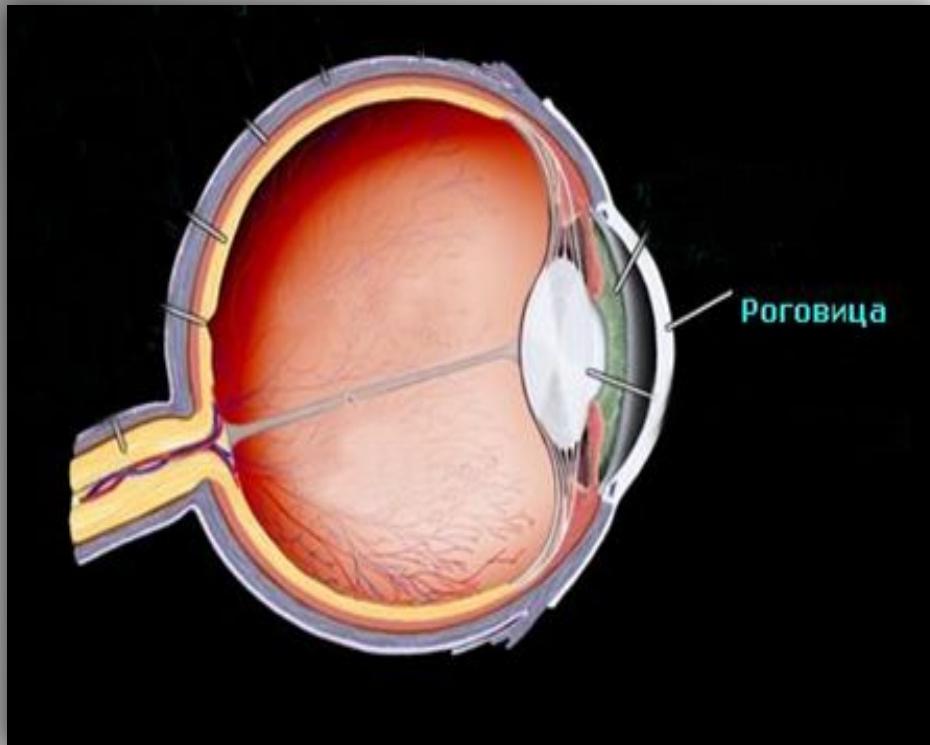
Слепое пятно

Сетчатка

Склера

- Склéра — белковая оболочка - наружная плотная соединительнотканная оболочка глаза, выполняющая защитную и опорную функцию.





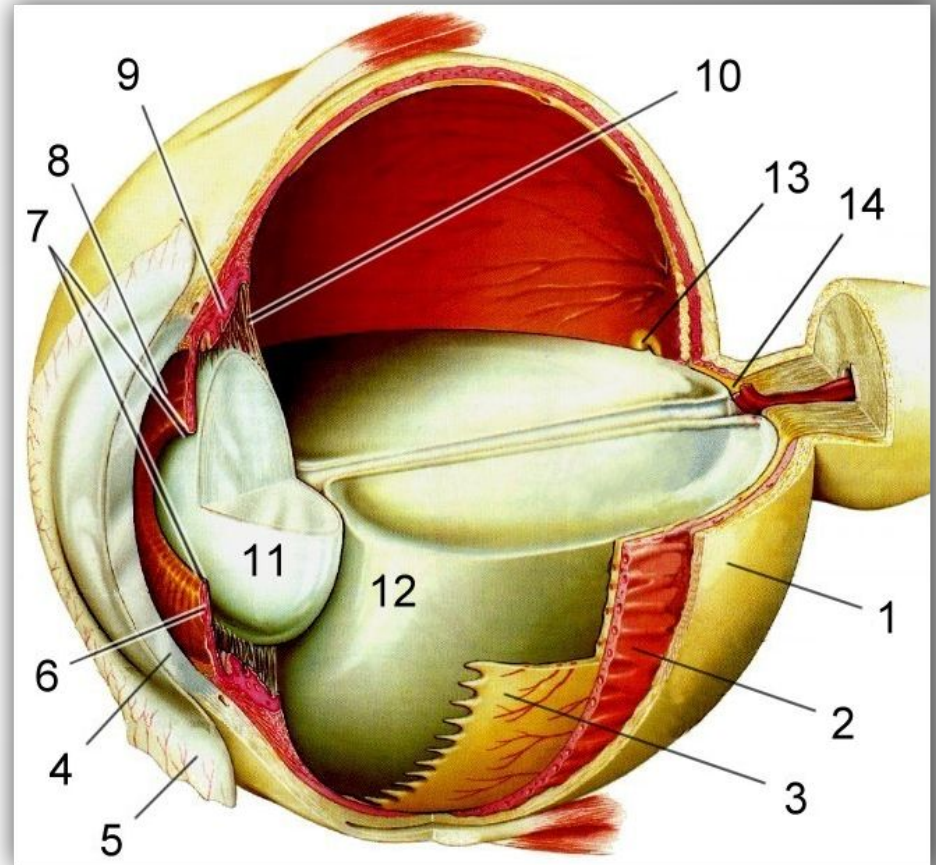
Роговица

(роговая оболочка)
— передняя
наиболее выпуклая
прозрачная часть
глазного яблока,
одна из
светопреломляющи
х сред глаза.

Основное вещество роговицы состоит из прозрачной соединительнотканной стромы и роговичных телец. Спереди роговица покрыта многослойным эпителием.

Сосудистая оболочка глаза

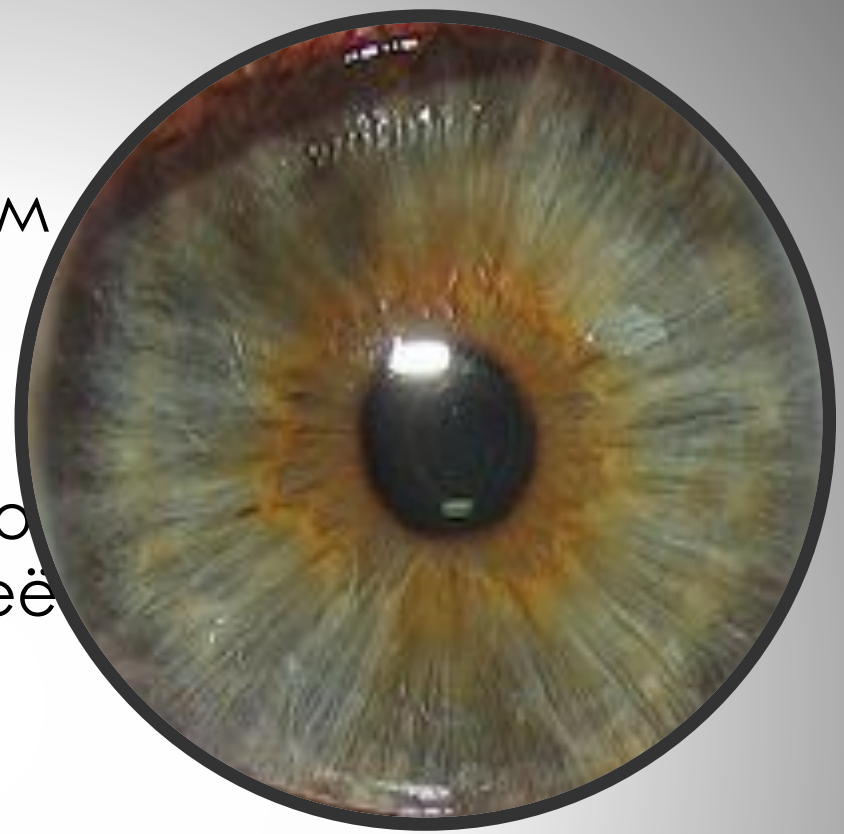
- Средняя оболочка глазного яблока. Играет важную роль в обменных процессах, обеспечивая питание глаза и выведение продуктов обмена. Она богата кровеносными сосудами и пигментом глазного яблока (на рис. 2)

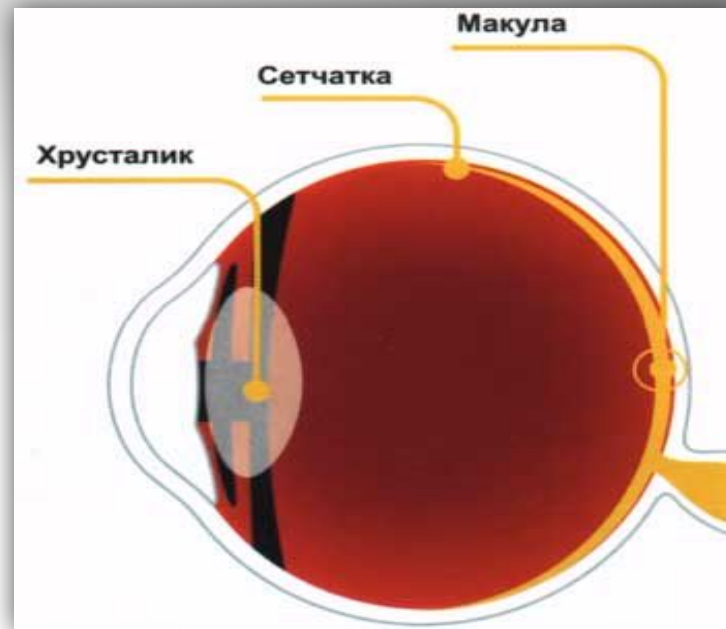
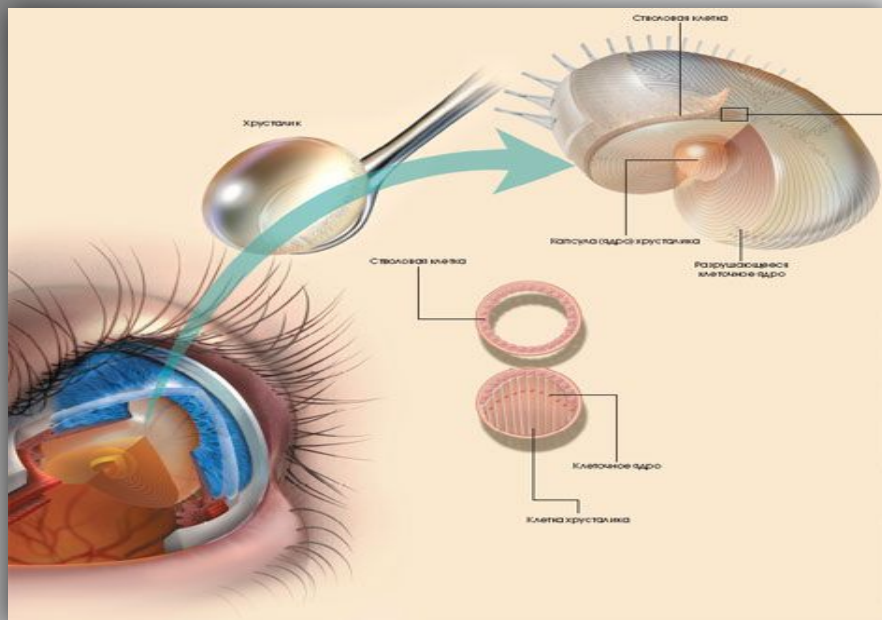


Радужная оболочка

(радужка)-тонкая подвижная диафрагма глаза с отверстием (зрачком) в центре; расположена за роговицей, перед хрусталиком. Радужка содержит различное количество пигмента, от которого зависит её окраска — «цвет глаз».

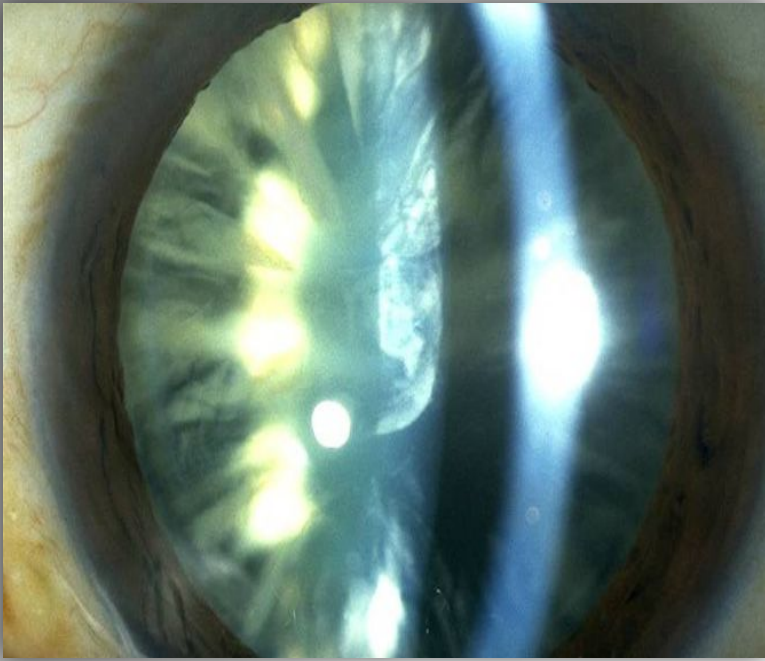
Зрачок- круглое отверстие, через которое лучи света проникают внутрь и достигают сетчатки (величина зрачка изменяется [в зависимости от интенсивности светового потока: при ярком свете он уже, при слабом и в темноте — шире]).



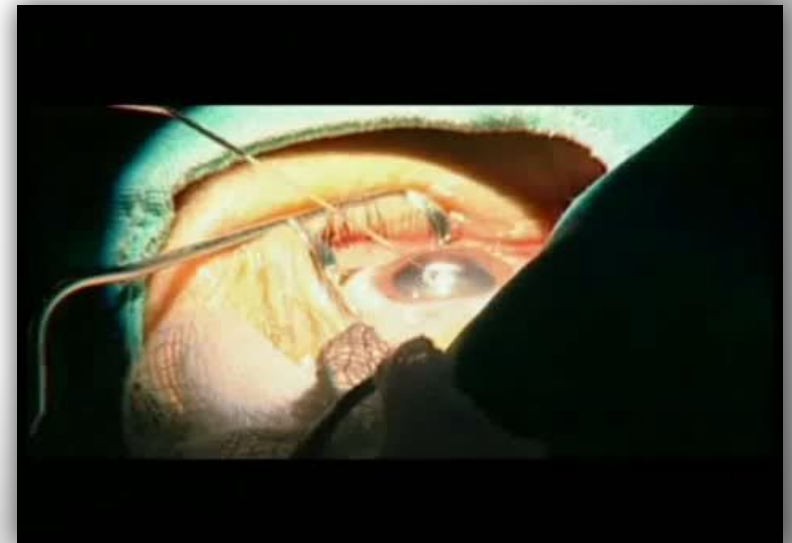


Хруста́лик — прозрачное тело, расположенное внутри глазного яблока напротив зрачка; являясь биологической линзой, хрусталик составляет важную часть светопреломляющего аппарата глаза. Хрусталик представляет собой прозрачное двояковыпуклое округлое эластичное образование,

Замена хрусталика глаза.



Хрусталик, укреплён
внутри глаза на
специальных
тончайших связках.

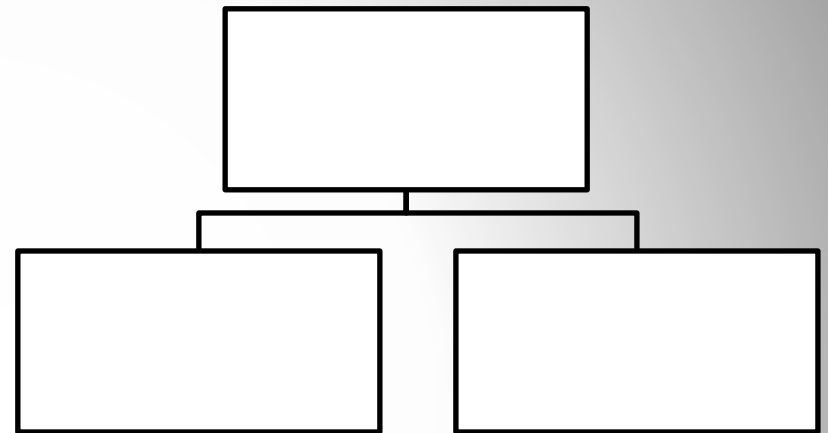
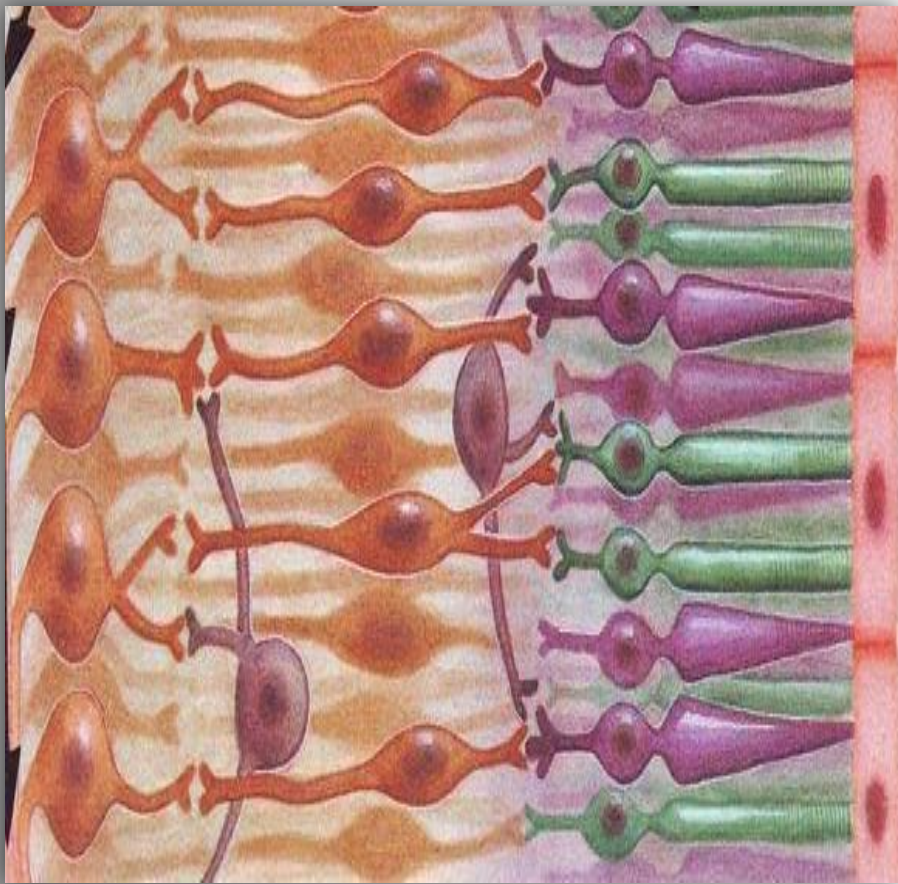


Сетчатка глаза



- Сетчатка (лат. *retína*) — внутренняя оболочка глаза, являющаяся периферически м отделом зрительного анализатора.

Строение сетчатки глаза



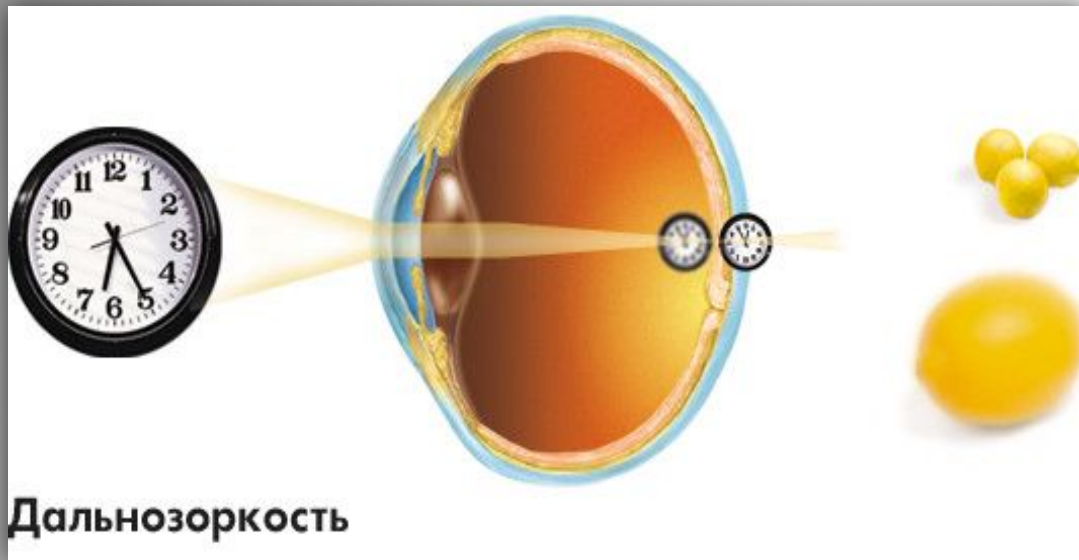
Фоторецепторы

| признаки | палочки | колбочки |
|--------------|---------------------------------|--|
| Длина | 0,06 мм | 0,035 мм |
| Диаметр | 0,002 мм | 0,006 мм |
| Количество | 125 – 130 млн. | 6 – 7 млн. |
| Изображение | Черно-белое | Цветное |
| Вещество | Родопсин (зрительный пурпур) | иодопсин |
| расположение | Преобладают на периферии | Преобладают в центральной части сетчатки |



Желтое пятно – скопление колбочек, Слепое пятно – место выхода зрительного нерва (рецепторов нет)

Дальнозоркость

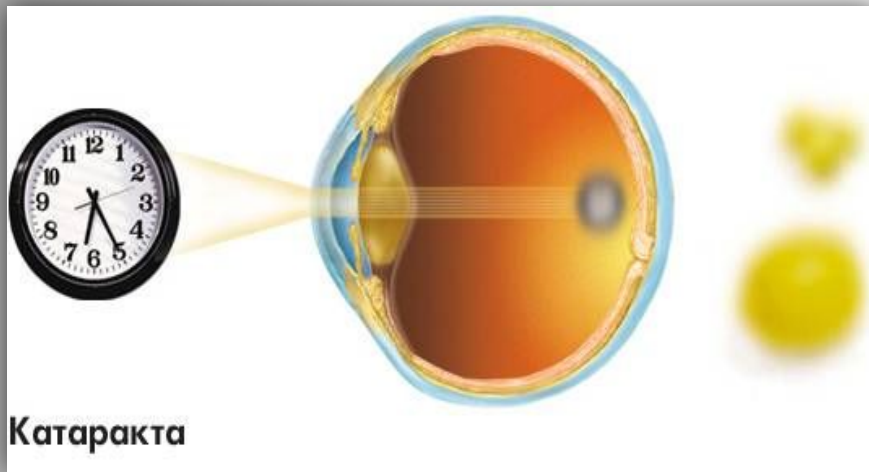


(гиперметропия) — особенность рефракции глаза, состоящая в том, что изображения далеких предметов в покое аккомодации фокусируются за сетчаткой. В молодом возрасте при не слишком высокой дальнозоркости с помощью напряжения аккомодации можно сфокусировать изображение на сетчатке.

Одной из причин дальнозоркости может быть уменьшенный размер глазного яблока на передне-задней оси. Практически все младенцы — дальнозоркие. Но с возрастом у большинства этот дефект пропадает в связи с ростом глазного яблока.

Причина возрастной (старческой) дальнозоркости (пресбиопии) — уменьшение способности хрусталика изменять кривизну. Этот процесс начинается в возрасте около 25 лет, но лишь к 40—50 годам приводит к снижению остроты зрения при чтении на обычном расстоянии от глаз (25—30 см).

Глазные болезни

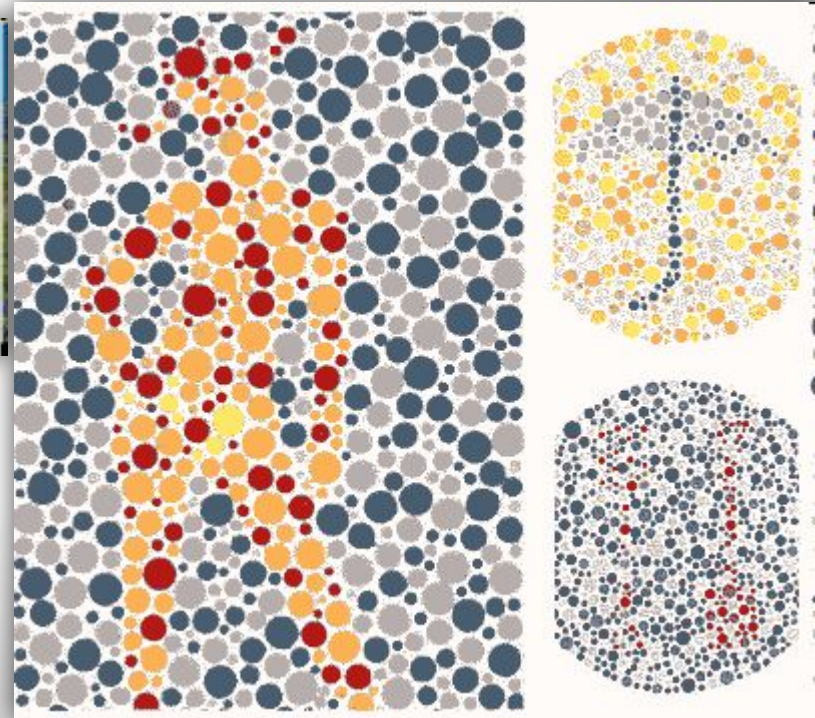
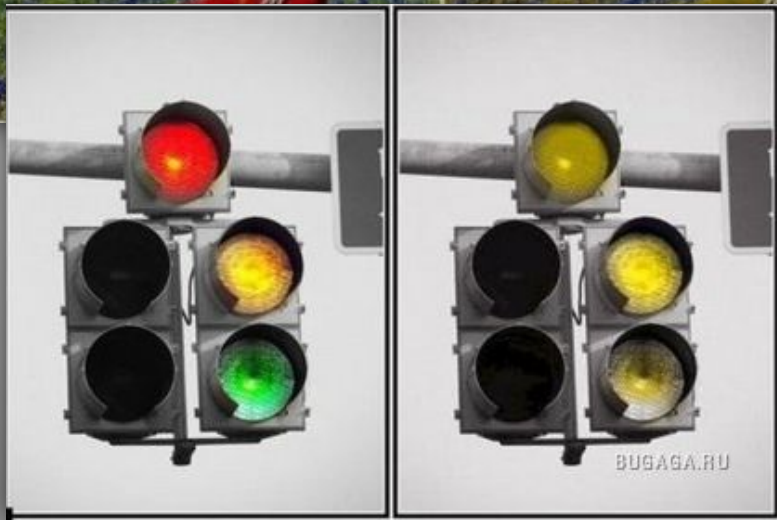


- Катаракта - помутнение в хрусталике глаза.



ДАЛЬТНИЗМ

- До 14 месяцев у новорожденных девочек и до 16 месяцев у мальчиков наблюдается период полного невосприятия цветов. Формирование цветоощущения заканчивается к 7,5 годам у девочек и к 8 годам у мальчиков.
- Около 10% мужчин и менее 1% женщин имеют дефект цветового зрения (неразличение красного и зеленого цветов или, реже, синего; может быть полное неразличение цветов)



Коррекция зрения



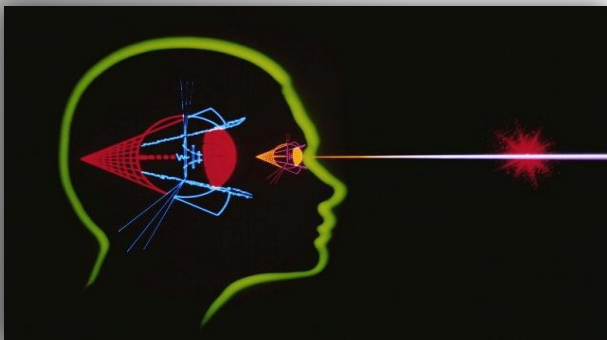
хирургическая
коррекция зрения



лазерная
коррекция
зрения



Очки - простой способ
коррекции зрения!



Виртуальная коррекция зрения



Коррекция зрения контактными линзами