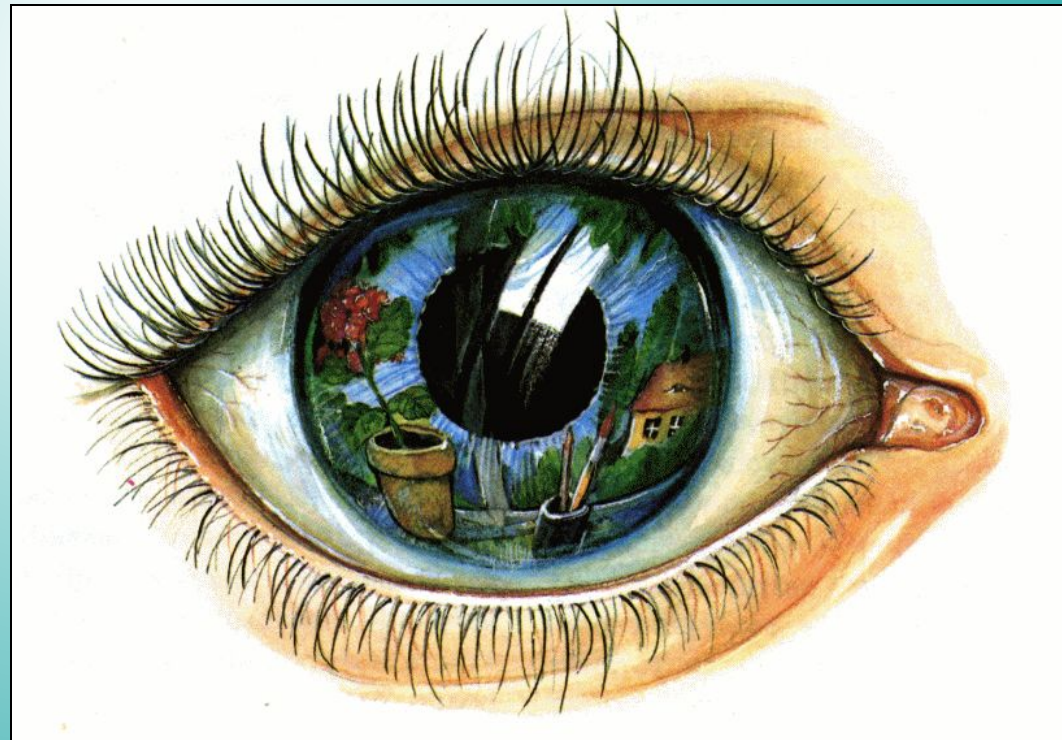


Зрительный анализатор, его строение и функции, орган зрения.



Анализаторы

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

Части
анализатора

Периферический
отдел

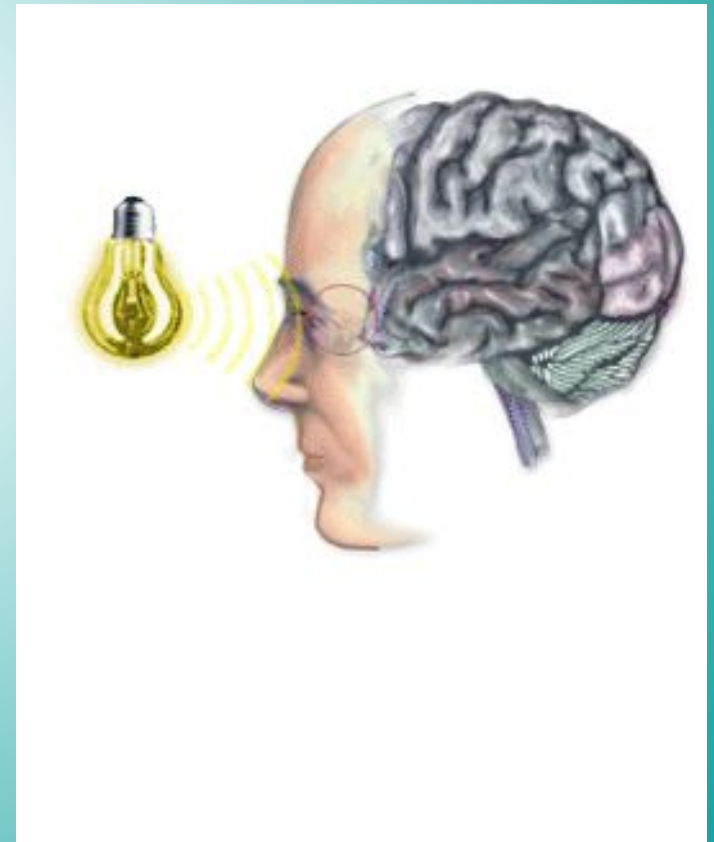
Проводниковый
отдел

Центральный
отдел

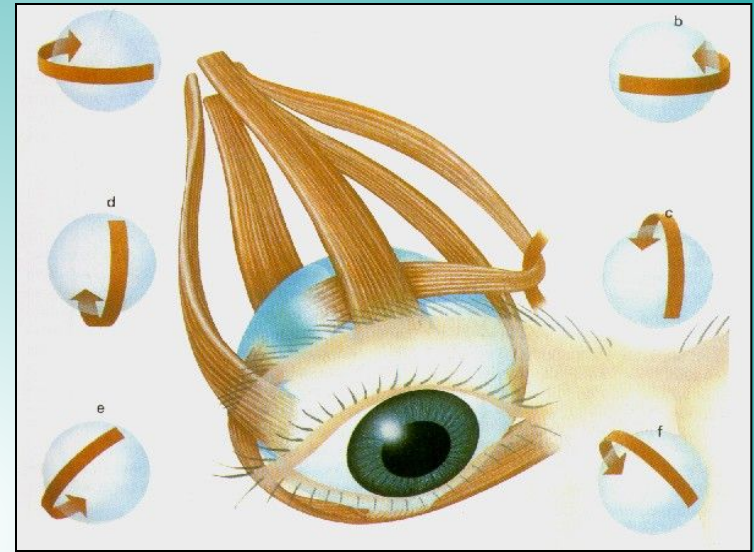
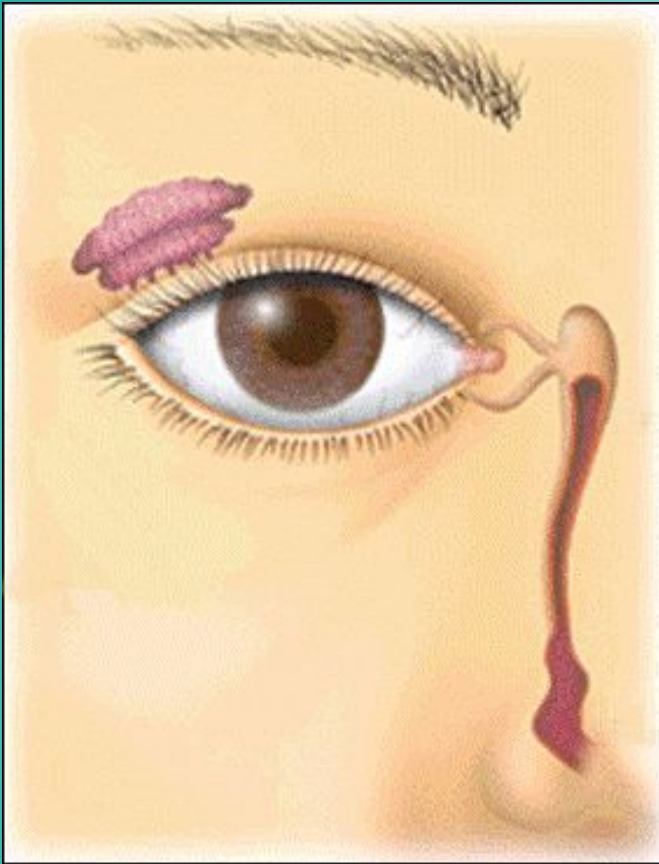
Зрительный анализатор



Зрительный анализатор состоит из глазного яблока , вспомогательного аппарата, проводящих путей и зрительной коры головного мозга.



Орган зрения- глаз

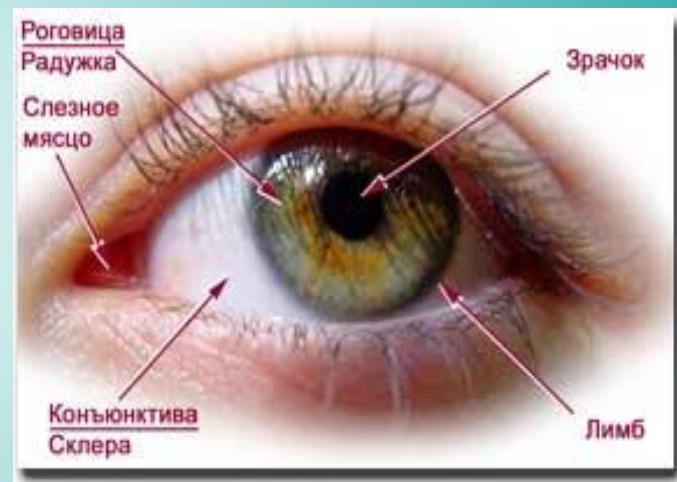
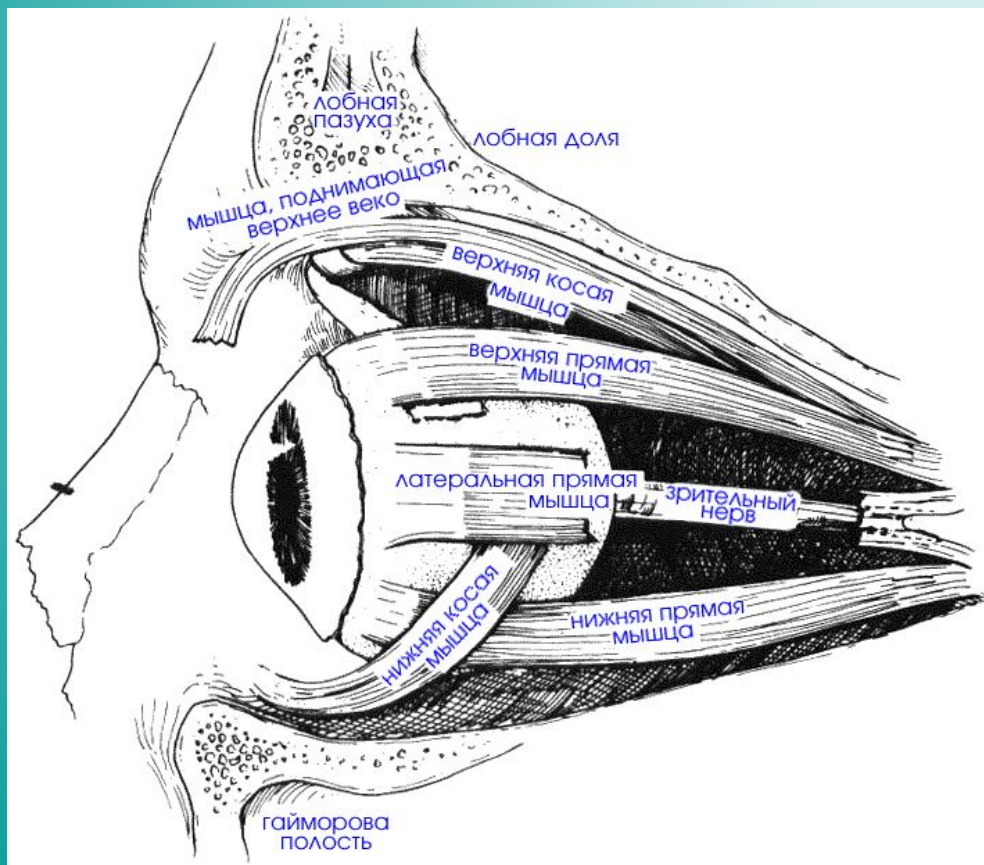


2. Сколько мышц может приводить в движение глазное яблоко?

1. Где расположен глаз, какие вспомогательные органы защищают наши глаза?

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...

Схема строения глаза

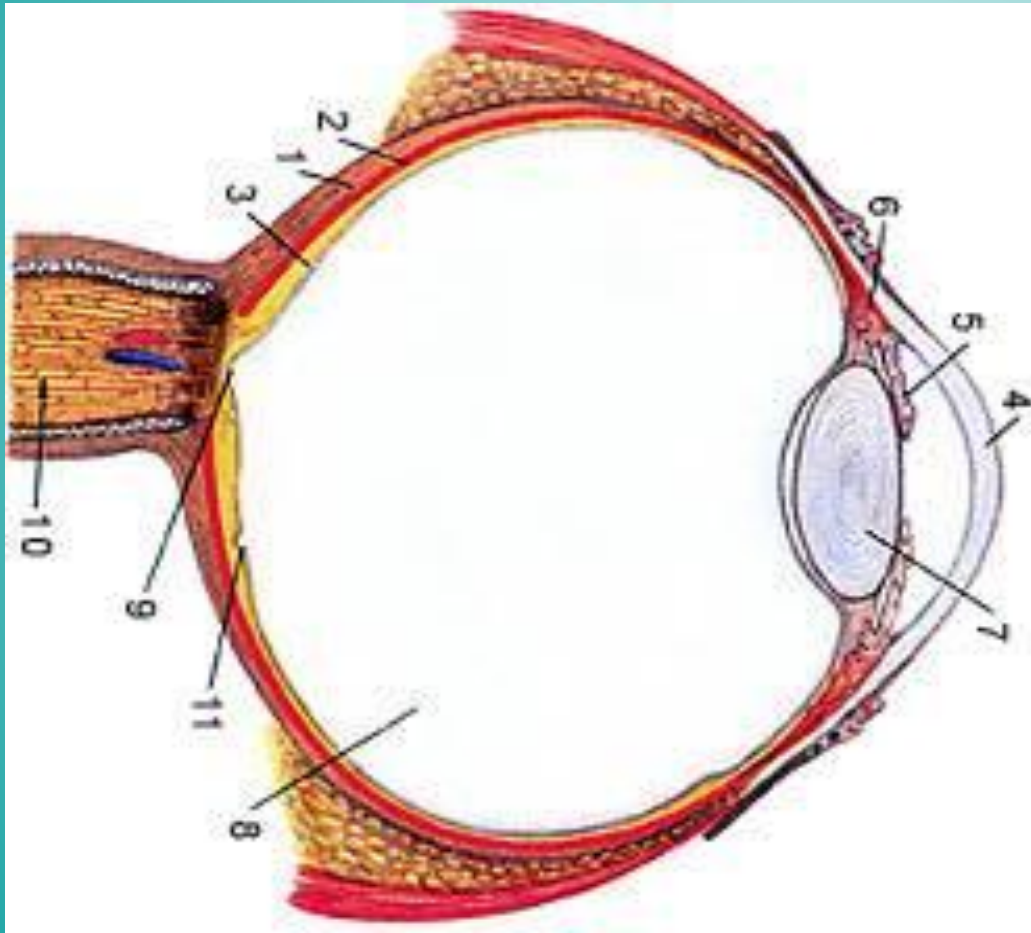


Рис.1. Схема строения глаза

1 - склера,

2 - сосудистая оболочка,

3 - сетчатка,

4 - роговица,

5 - радужка,

6 - ресничная мышца,

7 - хрусталик,

8 - стекловидное тело,

9 - диск зрительного нерва,

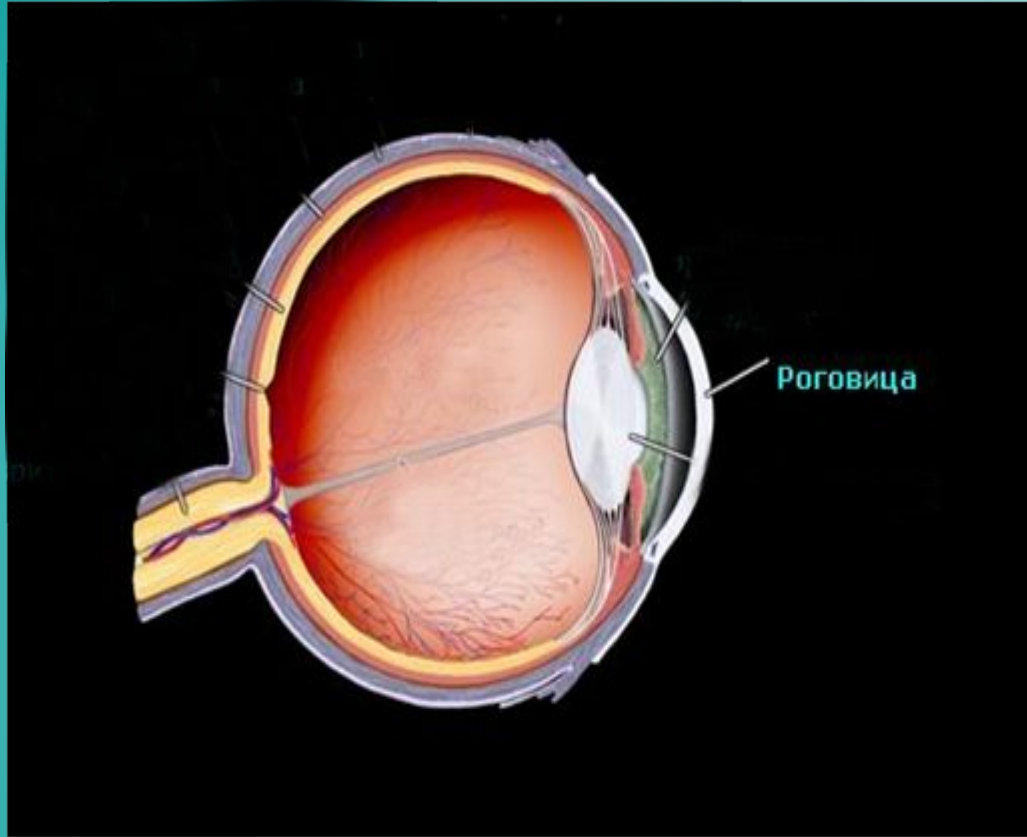
10 - зрительный нерв,

11 - желтое пятно.

Склера

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



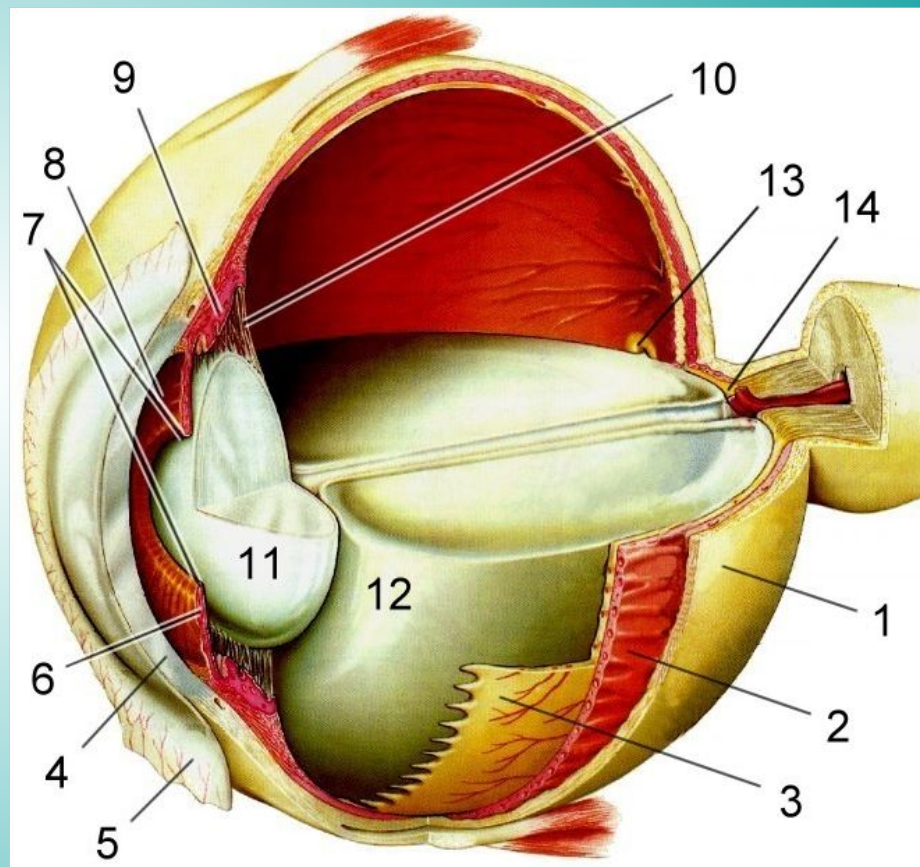


Роговица (роговая оболочка) — передняя наиболее выпуклая прозрачная часть глазного яблока, одна из светопреломляющих сред глаза.

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».

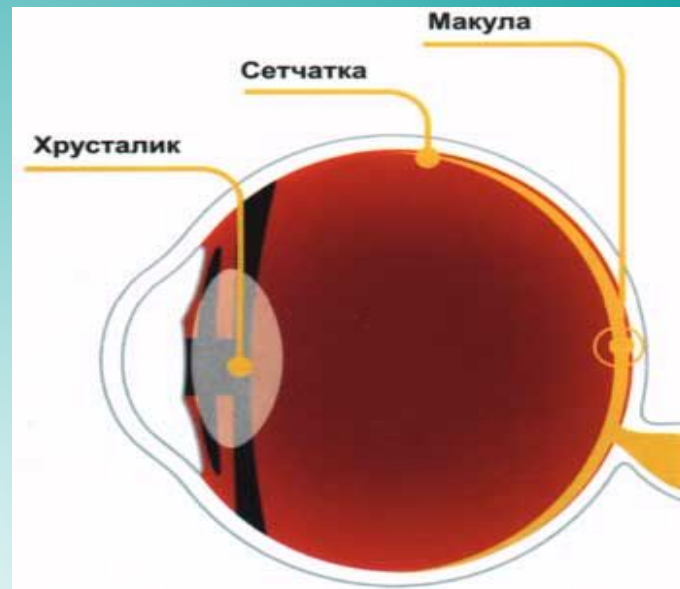
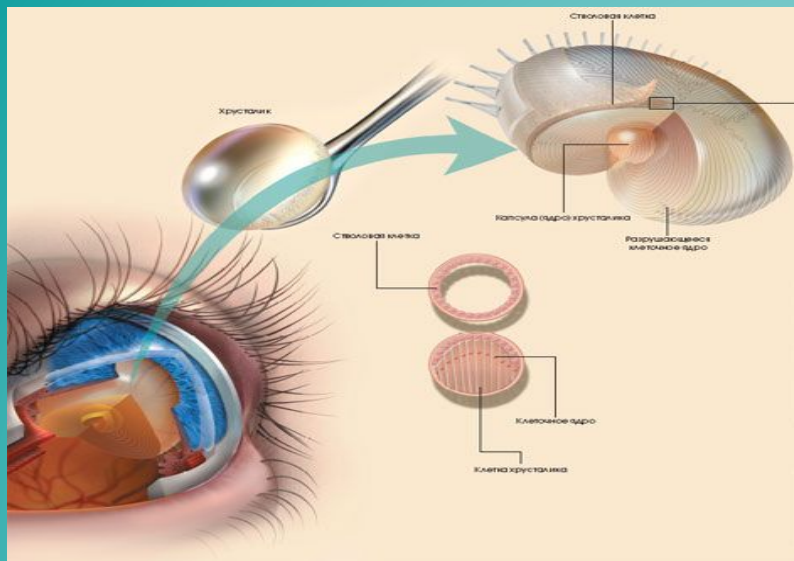
Зрачок- круглое отверстие, через которое лучи света проникают внутрь и достигают сетчатки (величина зрачка изменяется [в зависимости от интенсивности светового потока: при ярком свете он уже, при слабом и в темноте — шире].



Обнаружить сужение и расширение зрачка.

- Посмотрите в глаза своему соседу по парте и отметьте величину зрачка.
- Закройте глаза и заслоните их ладонью.
- Сосчитайте до 60 и откройте глаза.
- Наблюдайте за изменением величины зрачков.

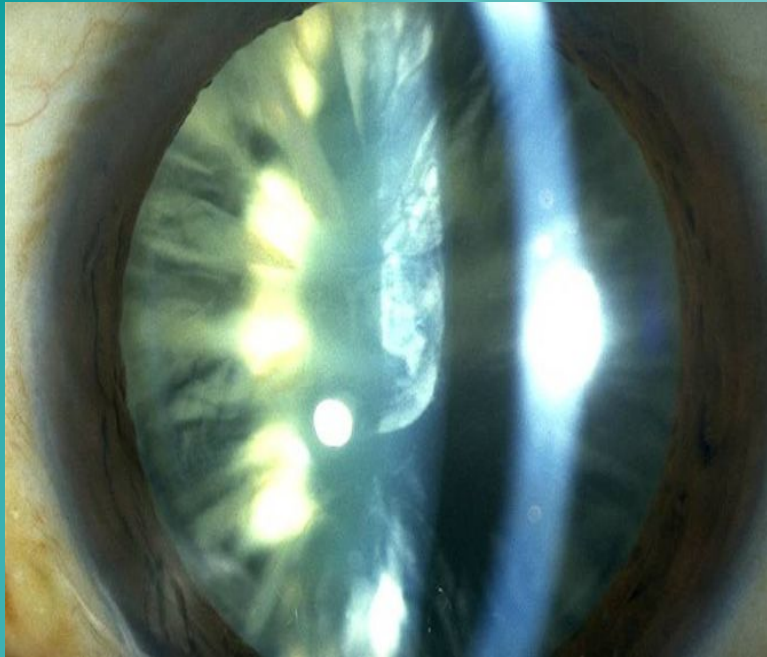
Чем объяснить это явление?



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.

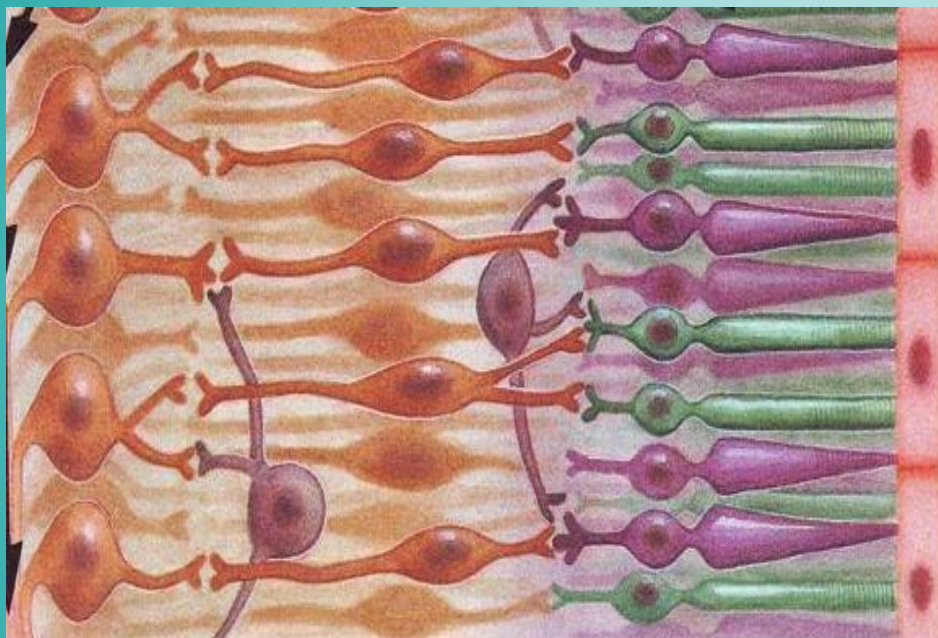


Сетчатка глаза



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

Какое строение имеет сетчатка глаза?



рецепторы

Колбочки
7 миллионов

Палочки
125 миллионов

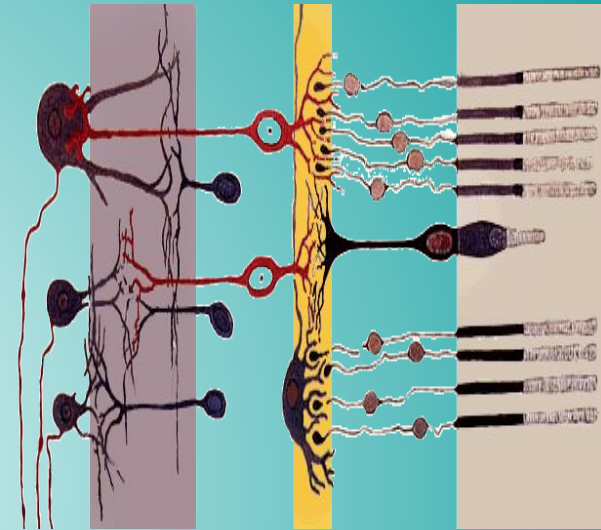
Желтое пятно -

Слепое пятно -



Строение сетчатки:

- Анатомически сетчатка представляет собой тонкую оболочку, прилежащую на всём своём протяжении с внутренней стороны к стекловидному телу, а с наружной — к сосудистой оболочке глазного яблока. В ней выделяют две части: **зрительную часть** (рецептивное поле — участок с фоторецепторными клетками (палочками или колбочками) и **слепую часть** (область на сетчатке, которая не чувствительна к свету).



Свет падает слева и проходит через все слои, достигая фоторецепторов (колбочек и палочек). Которые и передают сигнал по зрительному нерву в мозг.

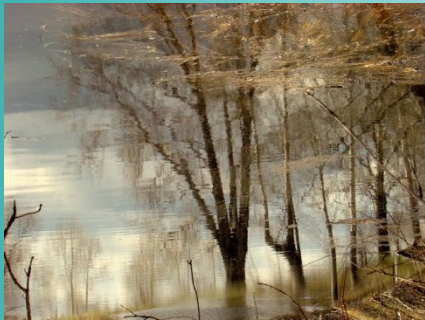
Как видит глаз?

Оптическая система
глаза

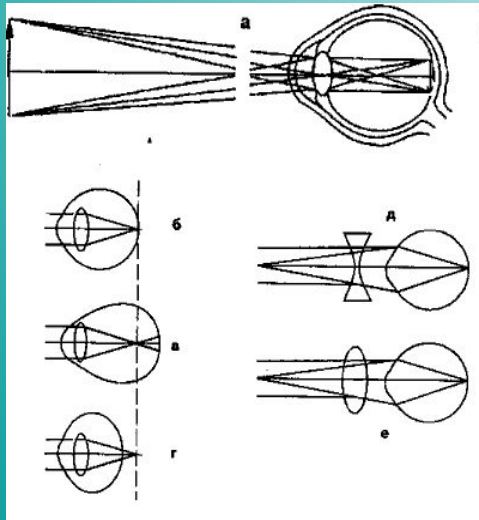
хрусталик

Стекловидное тело

Роговица;
Водянистая влага



Глаз, как и всякая собирающая линза дает на сетчатке перевернутое изображение, действительное и уменьшенное.



Ход лучей от объекта и построение изображения на сетчатке глаза (а).
Схема рефракции в нормальном (б),
близоруком (в) и дальнозорком (г) глазу.

Экология и гигиена зрения

Нарушение и ослабление зрения может быть вызвано:



лучше использовать лампы дневного света, он не так напрягает зрение

Внутренними изменениями:

Катаракта(помутнение Хрусталика);
Глаукома(повышение внутриглазного давления с повреждением зрительного нерва)

Внешними факторами:

Едкие вещества;
твердые частицы;
климатические условия;
Никотин, алкоголь;
конъюнктивит

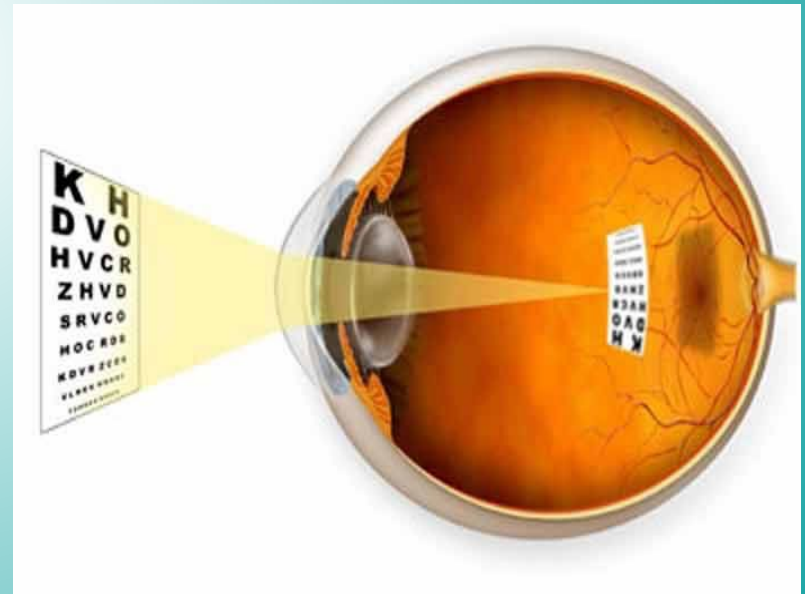
Нарушениями гигиены Зрения:

чтение лежа;
чтение при плохом освещении;
длительная работа за компьютером .

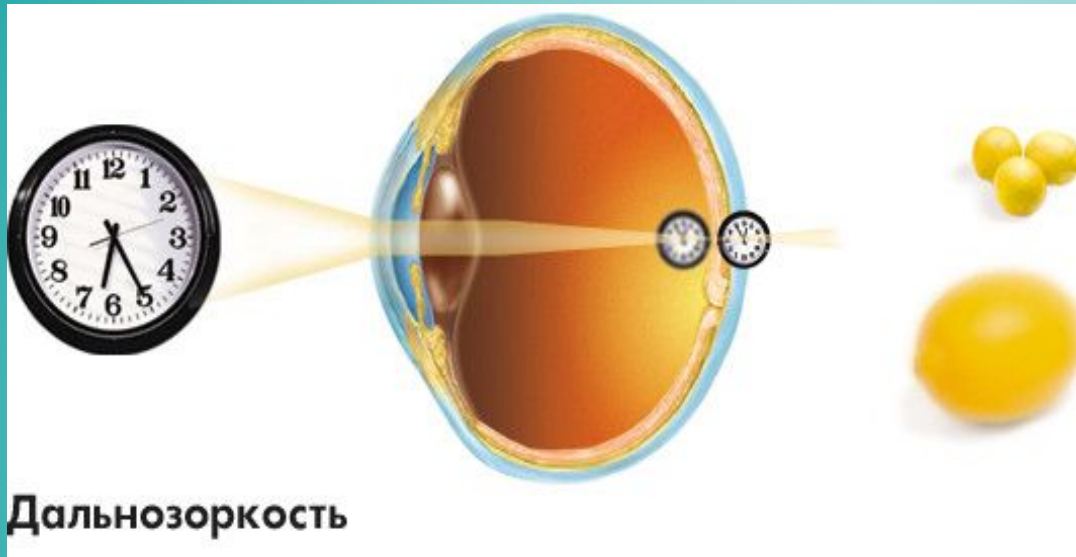
Близорукость

Близорукость (миопия) — это дефект (аномалия рефракции) зрения, при котором изображение падает не на сетчатку глаза, а перед ней. Наиболее распространённая причина — увеличенное (относительно нормального) в длину глазное яблоко. Более редкий вариант - когда преломляющая система глаза фокусирует лучи сильнее чем надо (и, как следствие, они опять-таки сходятся не на сетчатке, а перед ней). В любом из вариантов, при рассматривании удаленных предметов, на сетчатке возникает нечеткое, размытое изображение.

Миопия чаще всего развивается в школьные годы, а также во время учёбы в средних и высших учебных заведениях и связана с длительной зрительной работой на близком расстоянии (чтение, письмо, черчение), особенно при неправильном освещении и плохих гигиенических условиях. С введением информатики в школах и распространением персональных компьютеров положение стало ещё более серьёзным.



дальнозоркость

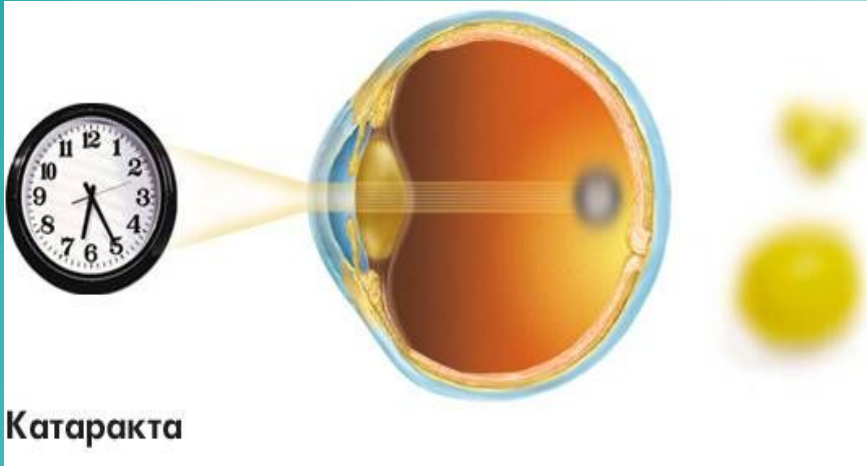


Дальнозоркость (гиперметропия) — особенность рефракции глаза, состоящая в том, что изображения далеких предметов в покое аккомодации фокусируются за сетчаткой. В молодом возрасте при не слишком высокой дальнозоркости с помощью напряжения аккомодации можно сфокусировать изображение на сетчатке.

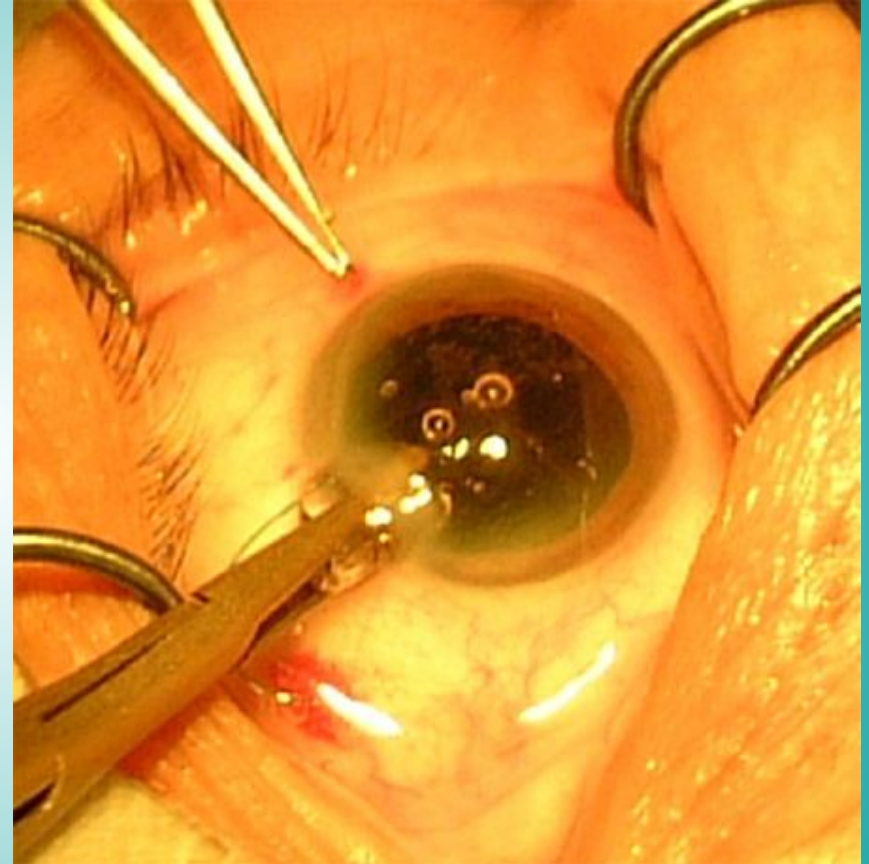
Одной из причин дальнозоркости может быть уменьшенный размер глазного яблока на передне-задней оси. Практически все младенцы — дальнозоркие. Но с возрастом у большинства этот дефект пропадает в связи с ростом глазного яблока.

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.



Коррекция зрения



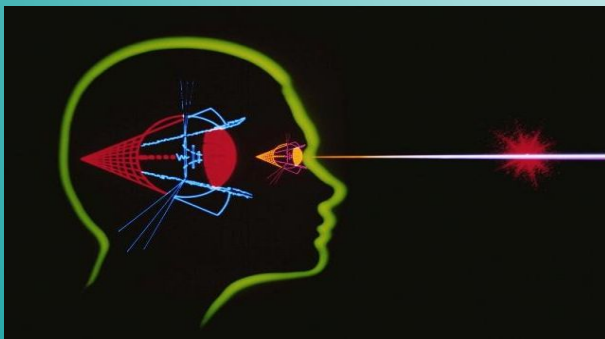
хирургическая
коррекция зрения



лазерная
коррекция
зрения



Очки - простой способ
коррекции зрения!



Виртуальная коррекция зрения



Коррекция зрения контактными линзами

Какое строение имеет глаз? Расставить таблички.

склера

Стекловидное тело

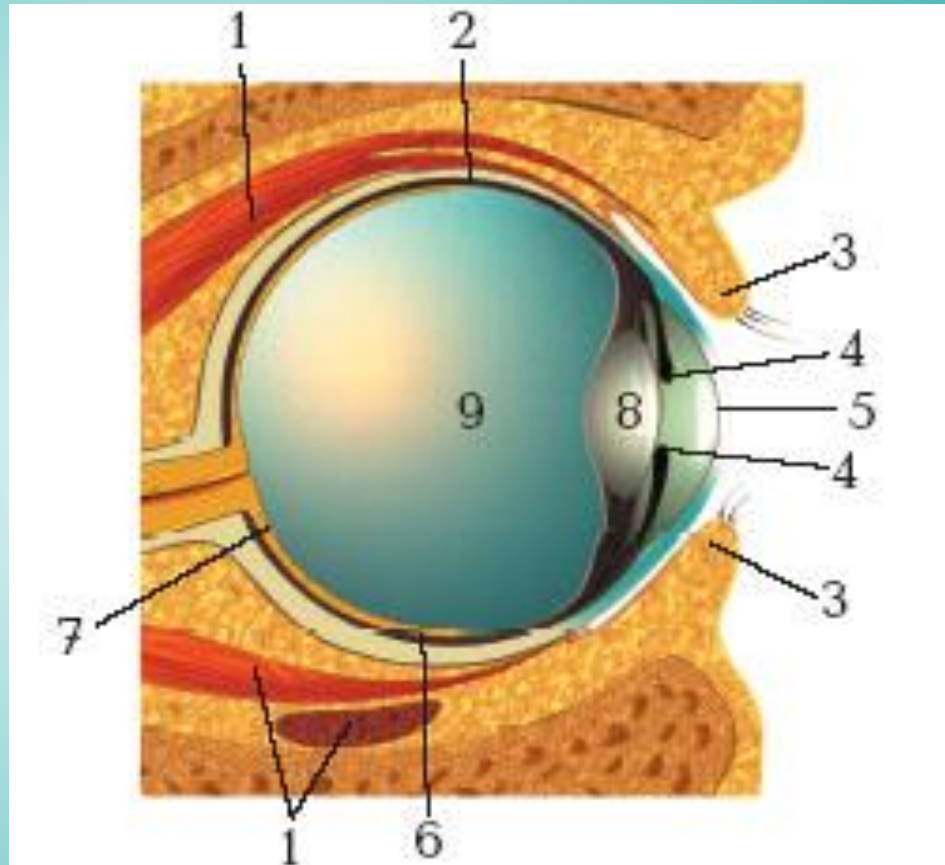
роговица

сетчатка

Глазодвигательные
мышцы

зрачок

хрусталик



Сосудистая
оболочка

радужка

Проверочный тест по теме «Зрительный анализатор»

Выберите правильный ответ

1. Прозрачная часть наружной оболочки глаза – это:

- а) сетчатка
- б) Роговица
- в) Радужка

2. Роговица глаза выполняет функцию:

- а) питания
- б) пропускания солнечных лучей
- в) защиты

3. Зрачок находится:

- а) в хрусталике
- б) в стекловидном теле
- в) в радужке

4. Оболочка глаза, содержащая палочки и колбочки – это:

- а) белочная оболочка
- б) сетчатка
- в) сосудистая оболочка

5. Палочки – это:

- а) рецепторы сумеречного света
- б) части стекловидного тела
- в) рецепторы цветного зрения

6. Колбочки – это:

- а) рецепторы сумеречного света
- б) части роговицы
- в) рецепторы, воспринимающие цвет

7. К куриной слепоте приводит нарушение функций:

- а) палочек
- б) колбочек
- в) хрусталика

8. При слабом свете зрачок:

- а) рефлекторно сужается
- б) рефлекторно расширяется
- в) не изменяется

9. Сетчатка глаза:

- а) защищает от механических повреждений
- б) снабжает глаз кровью
- в) преобразует лучи света в нервные импульсы

10. Если лучи света фокусируются позади сетчатки, это вызывает:

- а) близорукость
- б) дальновидность
- в) слепоту

Проверь себя!

1. Прозрачная часть наружной оболочки глаза – это:

а) сетчатка

б) Роговица

в) Радужка

2. Роговица глаза выполняет функцию:

а) питания

б) пропускания солнечных лучей

в) защиты

3. Зрачок находится:

а) в хрусталике

б) в стекловидном теле

в) в радужке

4. Оболочка глаза, содержащая палочки и колбочки – это:

а) белочная оболочка

б) сетчатка

в) сосудистая оболочка

5. Палочки – это:

а) рецепторы сумеречного света

б) части стекловидного тела

в) рецепторы цветного зрения

6. Колбочки – это:

а) рецепторы сумеречного света

б) части роговицы

в) рецепторы, воспринимающие цвет

7. К куриной слепоте приводит нарушение функций:

а) палочек

б) колбочек

в) хрусталика

8. При слабом свете зрачок:

а) рефлекторно сужается

б) рефлекторно расширяется

в) не изменяется

9. Сетчатка глаза:

а) защищает от механических повреждений

б) снабжает глаз кровью

в) преобразует лучи света в нервные импульсы

10. Если лучи света фокусируются позади сетчатки, это вызывает:

а) близорукость

б) дальность зрения

в) слепоту