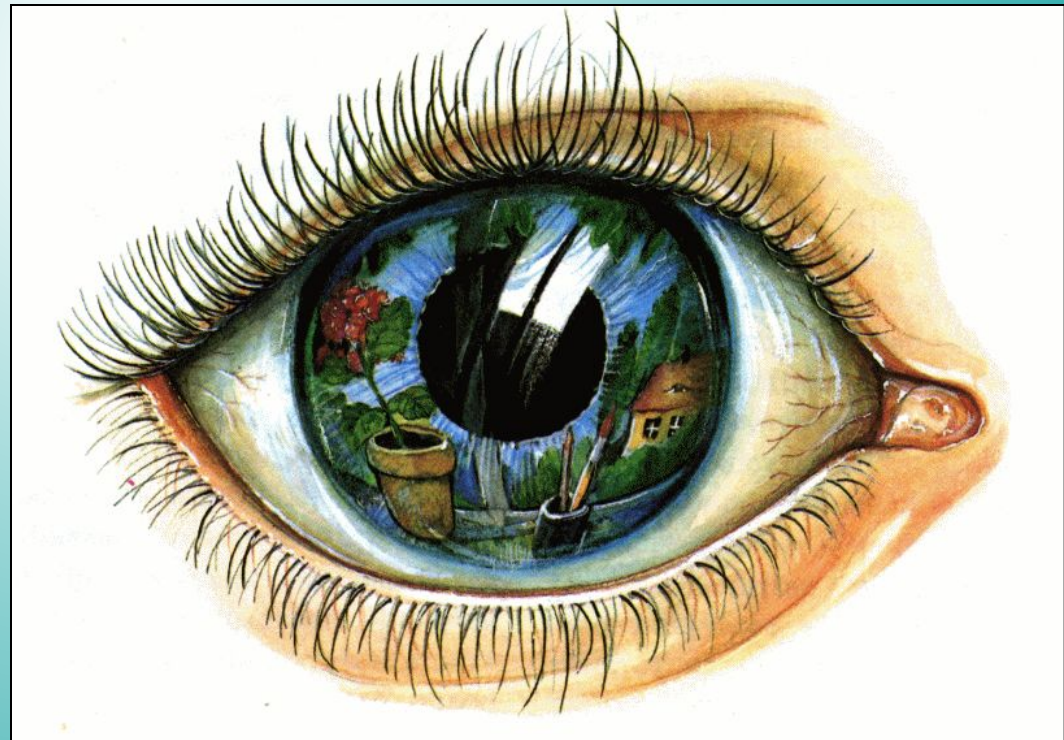


# **Зрительный анализатор, его строение и функции, орган зрения.**



# Анализаторы

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

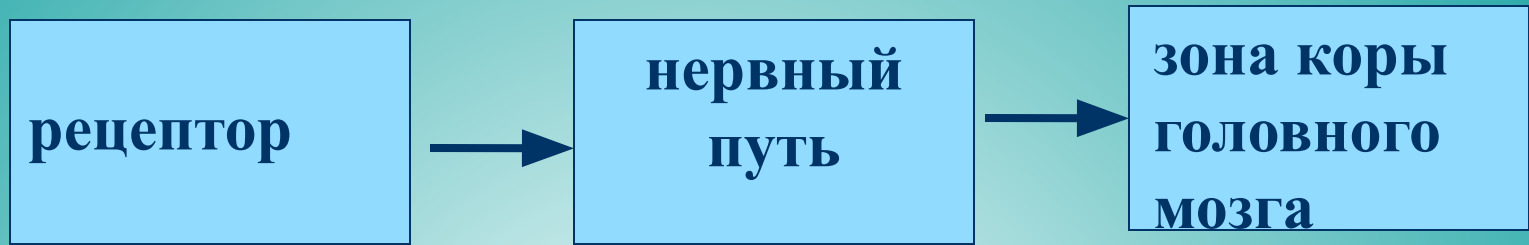
Части  
анализатора

Периферический  
отдел

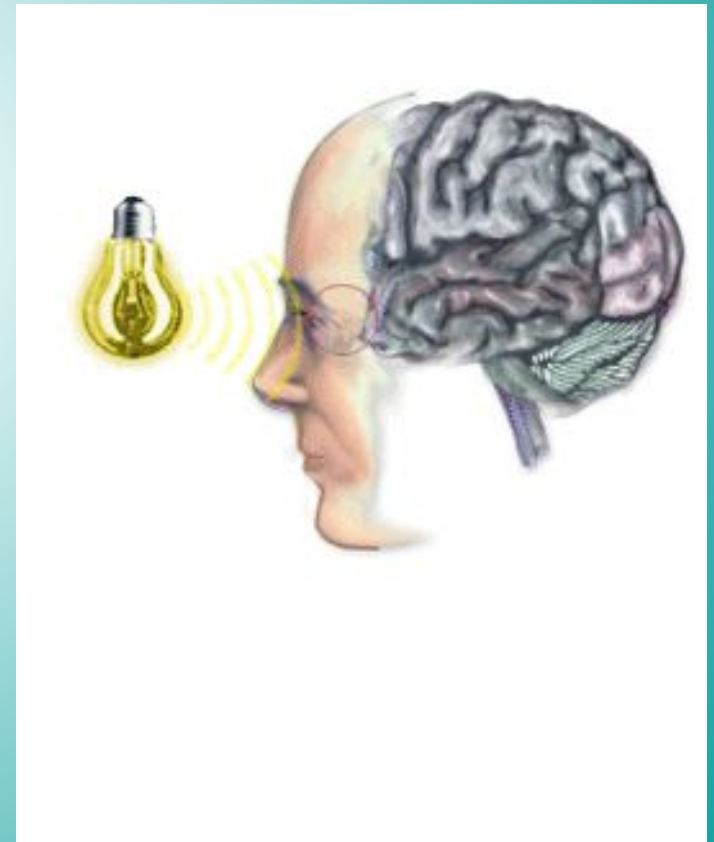
Проводниковый  
отдел

Центральный  
отдел

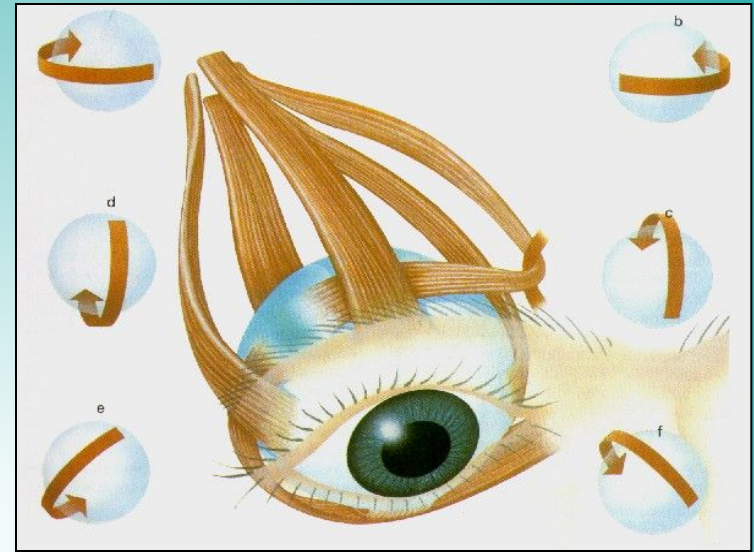
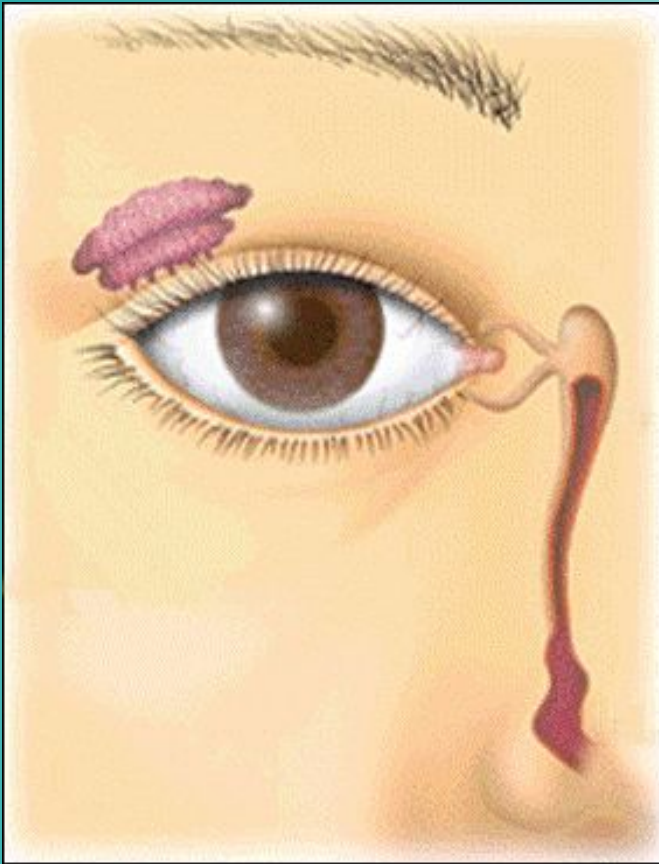
# Зрительный анализатор



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



# Орган зрения- глаз

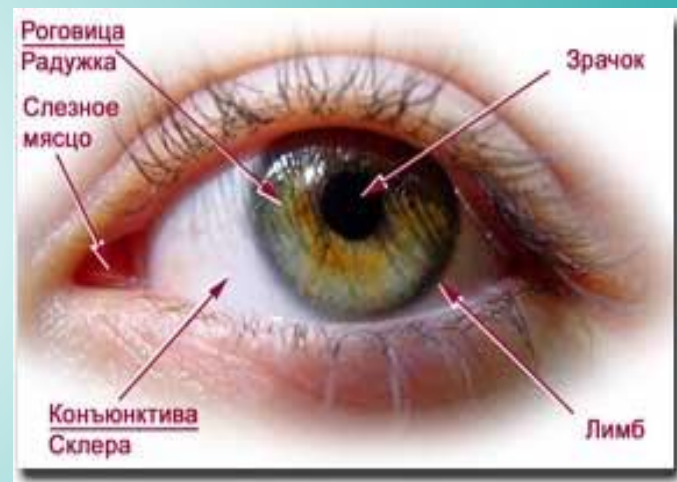
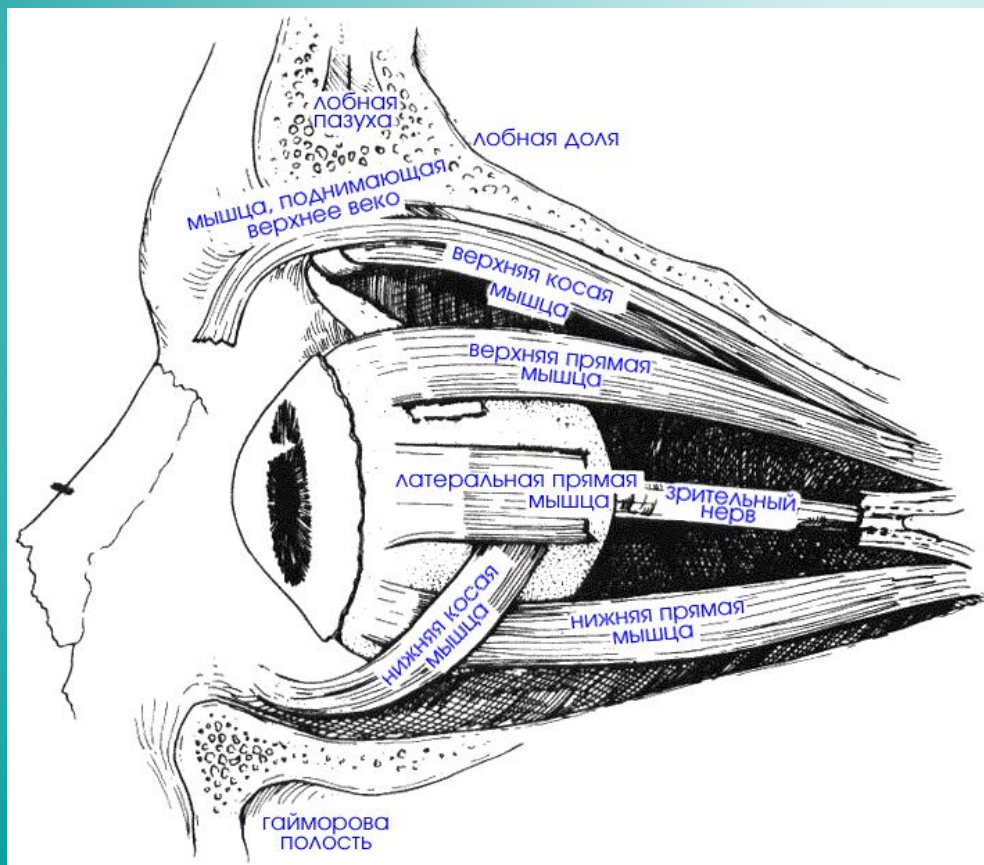


*2. Сколько мышц может приводить в движение глазное яблоко?*

*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

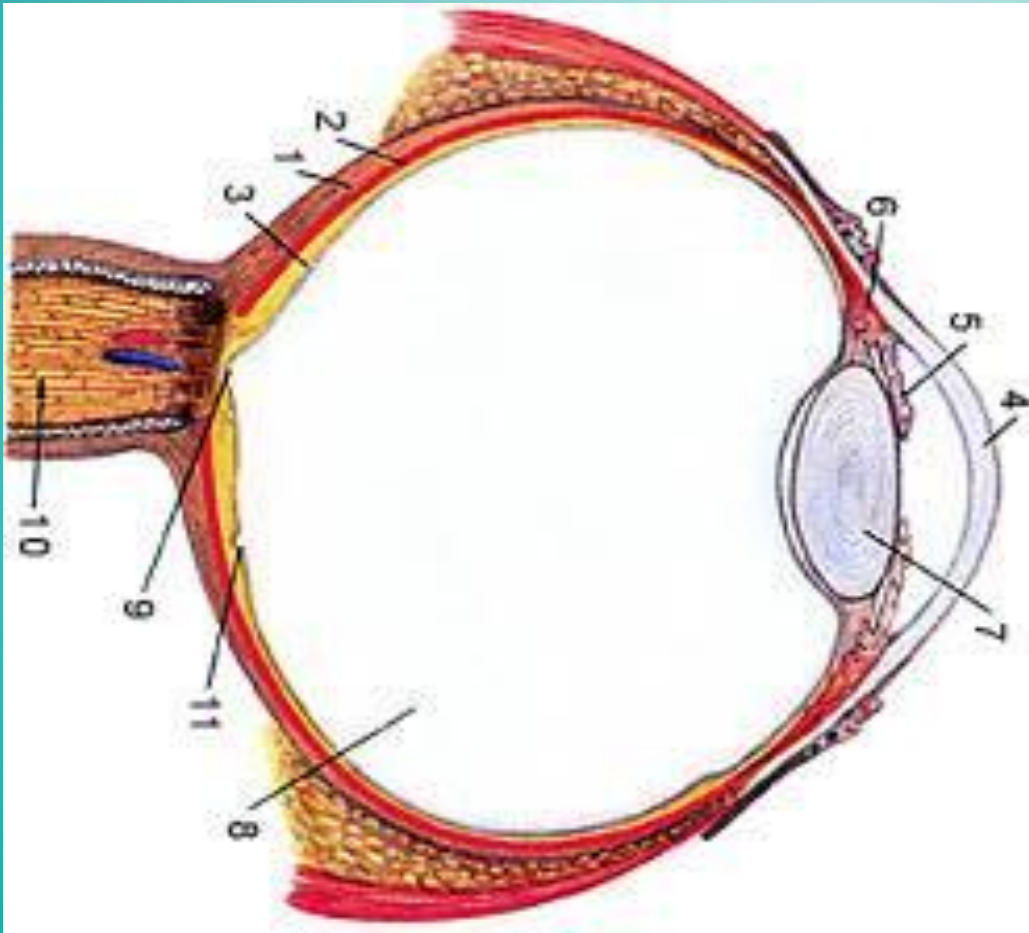


Рис.1. Схема строения глаза

1 - склера,

2 - сосудистая оболочка,

3 - сетчатка,

4 - роговица,

5 - радужка,

6 - ресничная мышца,

7 - хрусталик,

8 - стекловидное тело,

9 - диск зрительного нерва,

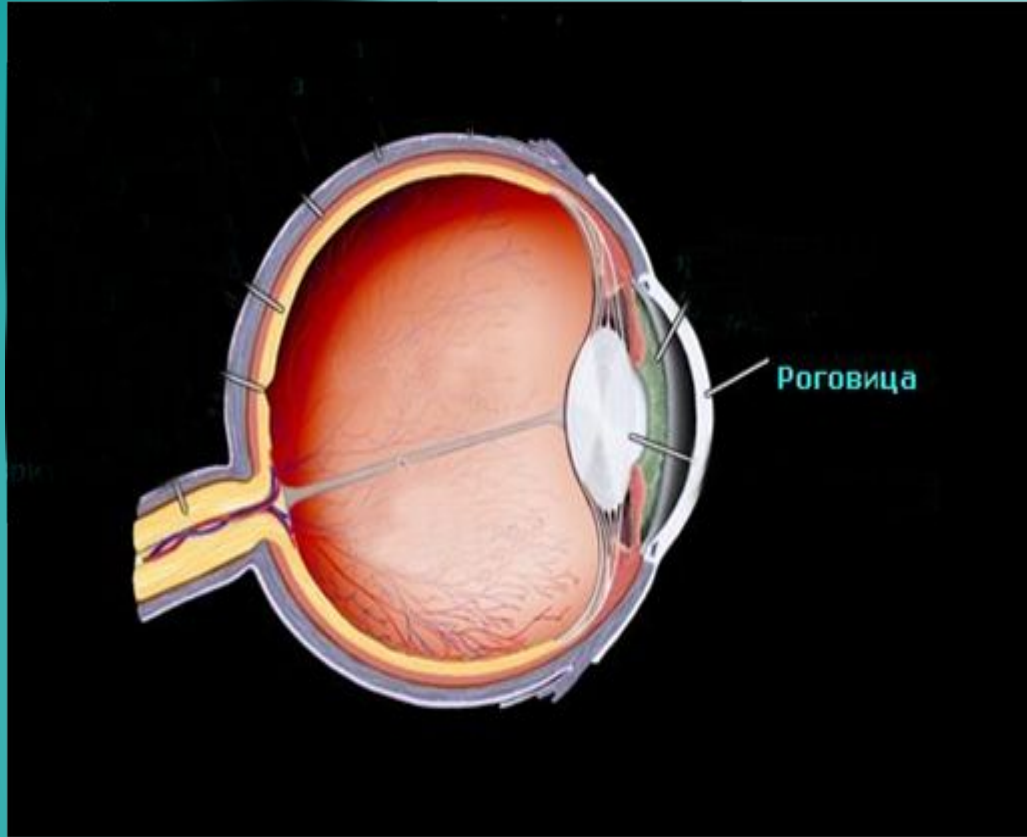
10 - зрительный нерв,

11 - желтое пятно.

# Склера

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





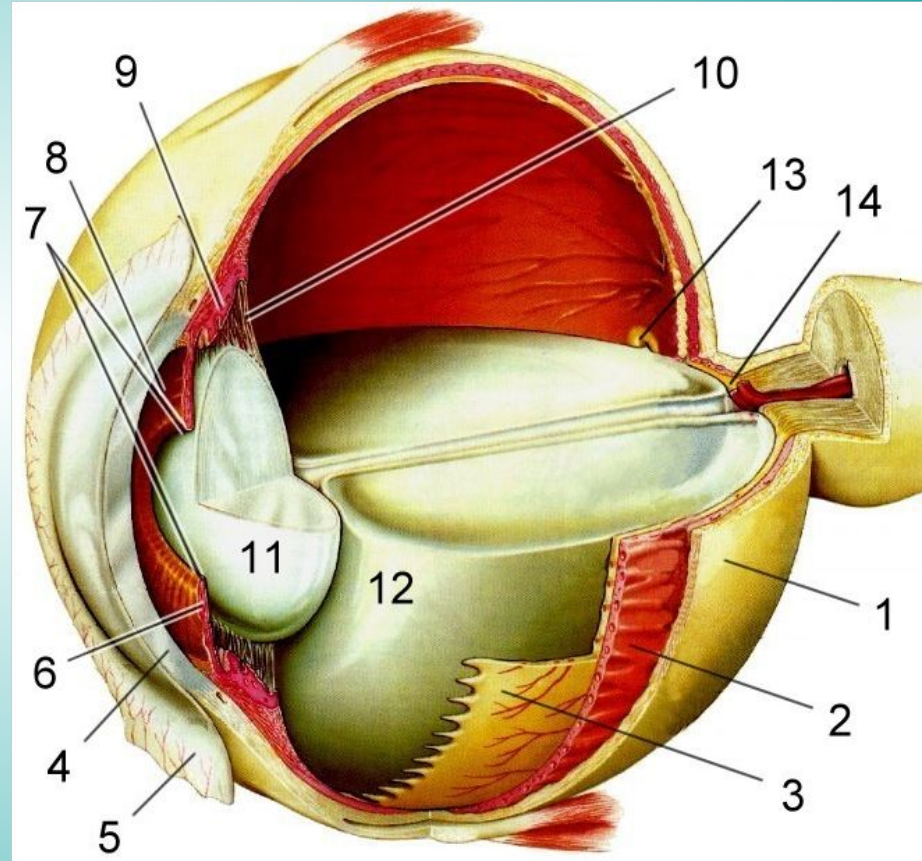
**Роговица** ( роговая оболочка) — передняя наиболее выпуклая прозрачная часть глазного яблока, одна из светопреломляющих сред глаза.

**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».

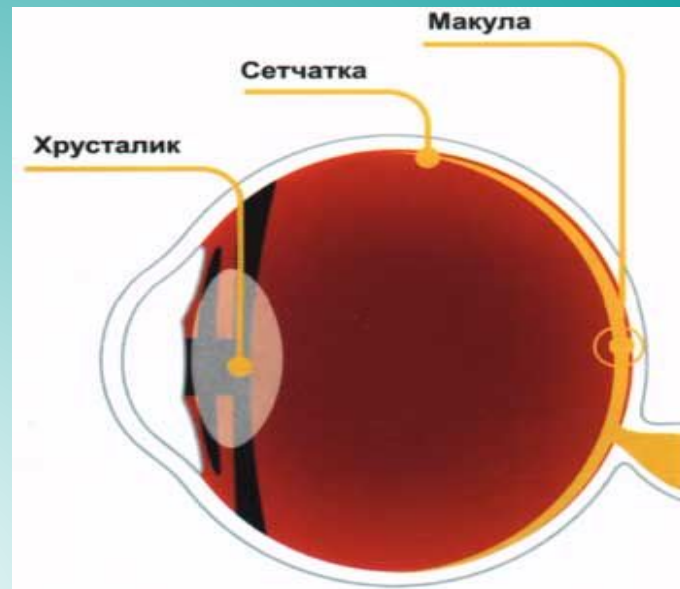
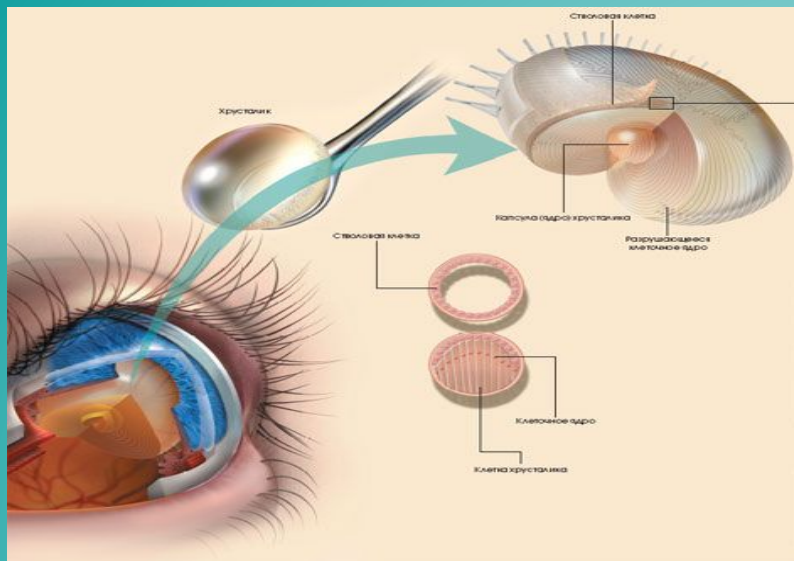
Зрачок- круглое отверстие, через которое лучи света проникают внутрь и достигают сетчатки (величина зрачка изменяется [в зависимости от интенсивности светового потока: при ярком свете он уже, при слабом и в темноте — шире]).



## *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.

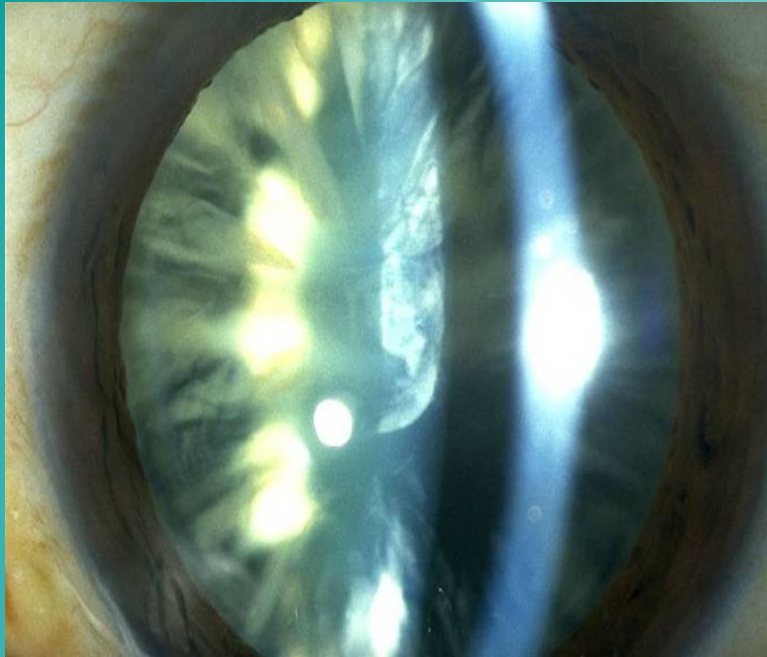
Чем объяснить это явление?



**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.

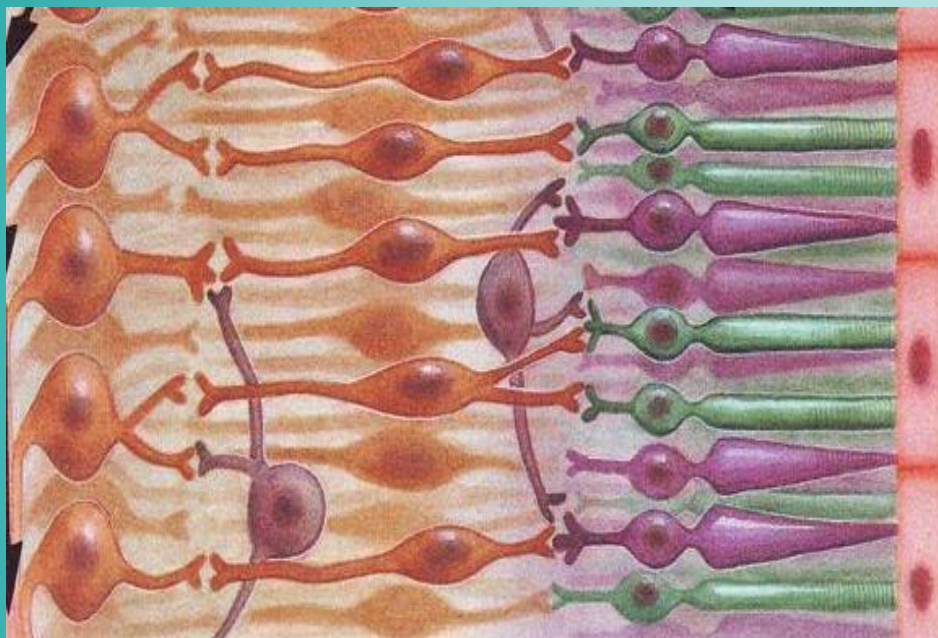


# Сетчатка глаза



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

# Какое строение имеет сетчатка глаза?



рецепторы

Колбочки  
7 миллионов

Палочки  
125 миллионов

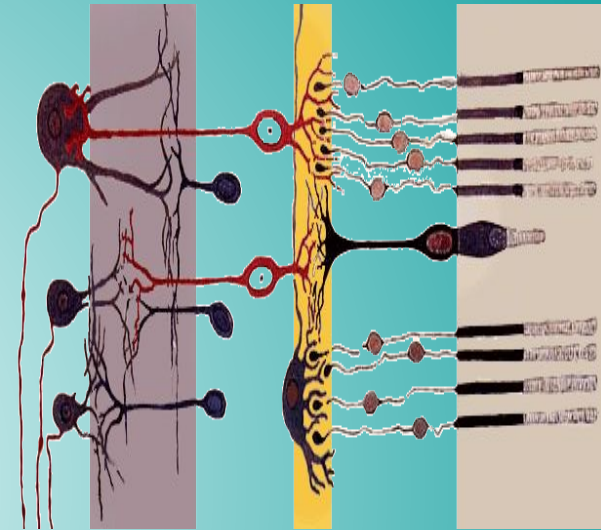
Желтое пятно -

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.



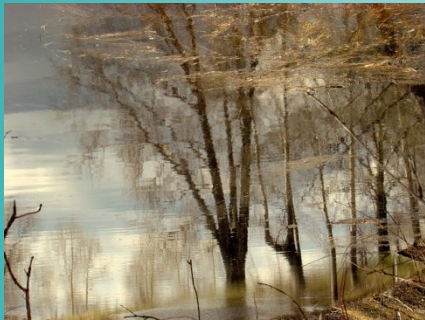
# Как видит глаз?

Оптическая система  
глаза

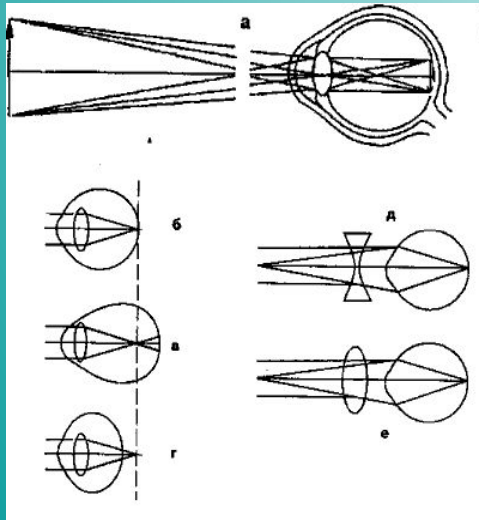
хрусталик

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**

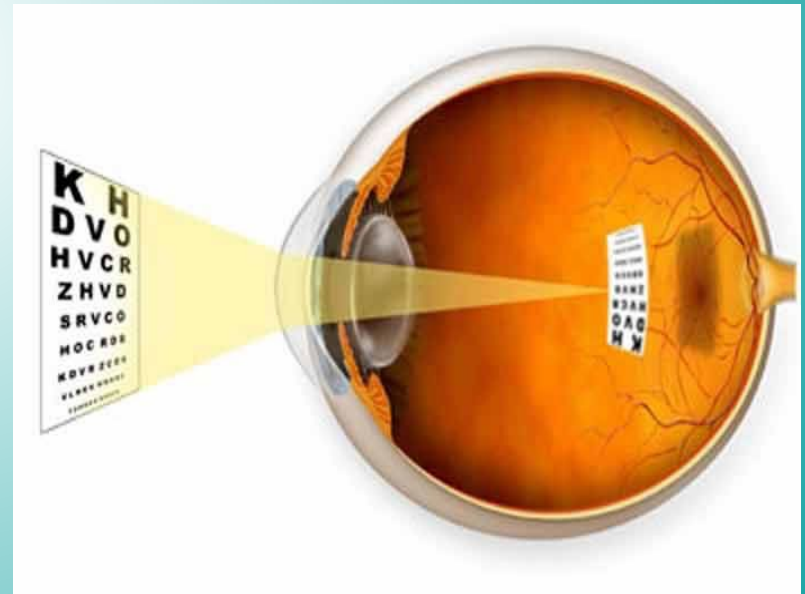
## **Нарушениями гигиены Зрения:**

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

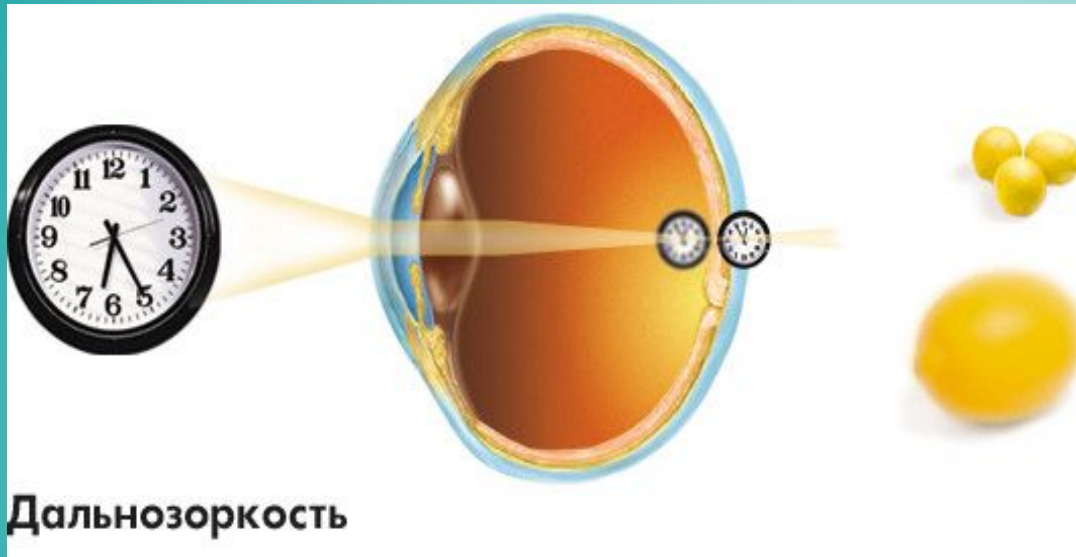
# Близорукость

**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 рассмотрении 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

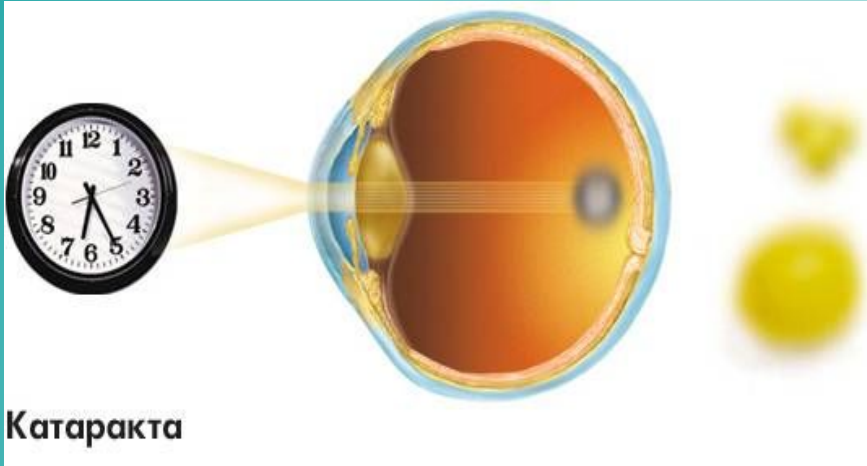


Дальнозоркость (гиперметропия) — особенность рефракции глаза, состоящая в том, что изображения далеких предметов в покое аккомодации фокусируются за сетчаткой. В молодом возрасте при не слишком высокой дальнозоркости с помощью напряжения аккомодации можно сфокусировать изображение на сетчатке.

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



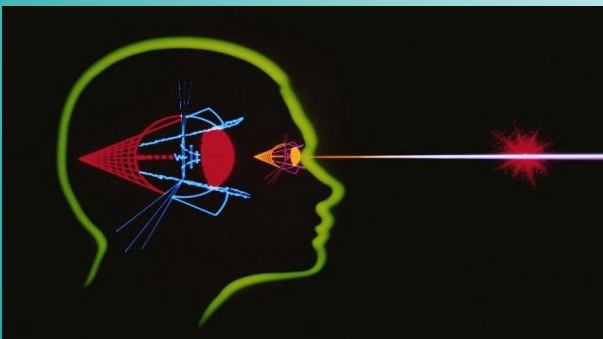
хирургическая  
коррекция зрения



лазерная  
коррекция  
зрения



Очки - простой способ  
коррекции зрения!



Виртуальная коррекция зрения



Коррекция зрения контактными линзами

# Какое строение имеет глаз? Расставить таблички.

склера

Стекловидное тело

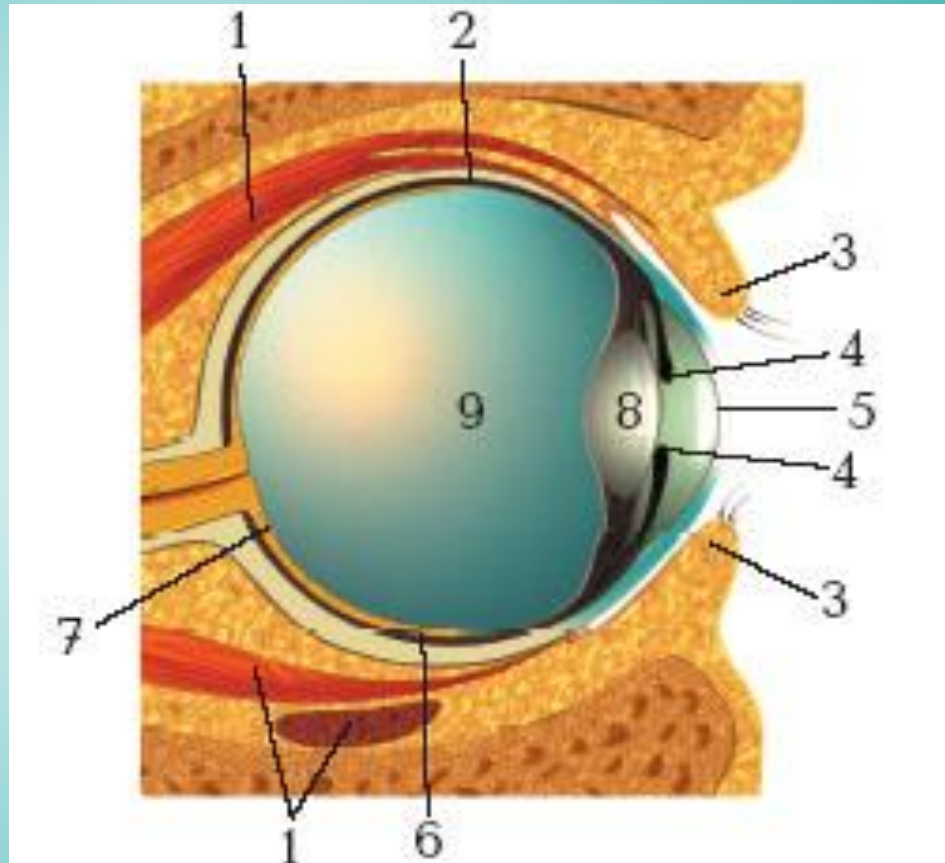
роговица

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) дальность зрения
- 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