

Физиология сенсорных систем.

Орган зрения и зрительный анализатор.

Органы чувств человека

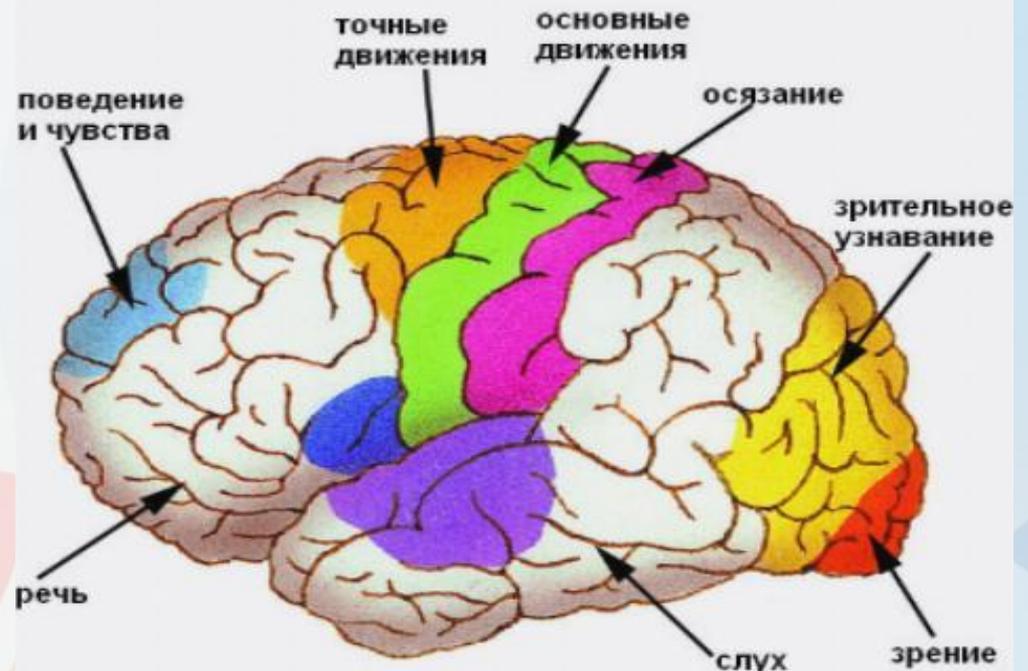
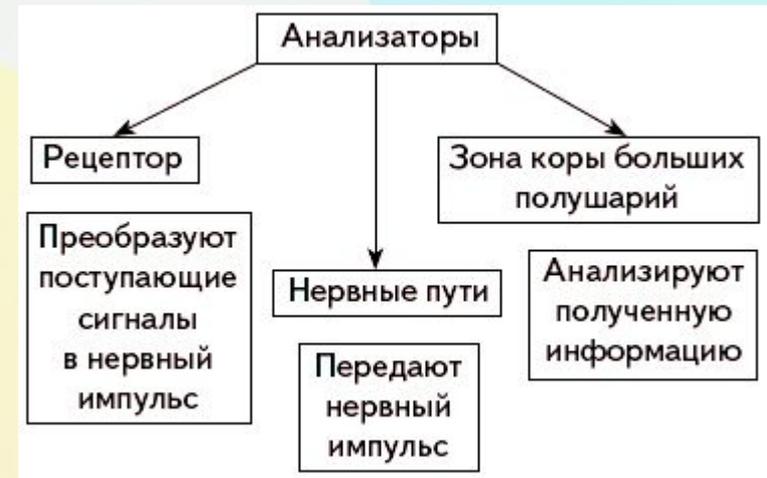
- У человека пять основных органов чувств.
- Каждый орган чувств является первым звеном, собирающим информацию из окружающего мира.
- Орган чувств состоит из рецепторов – специализированных клеток, воспринимающих определенный вид информации.
- Ощущение – это отражение в сознании человека предметов и явлений внешнего мира в результате их воздействия на органы чувств.



Что такое анализатор?

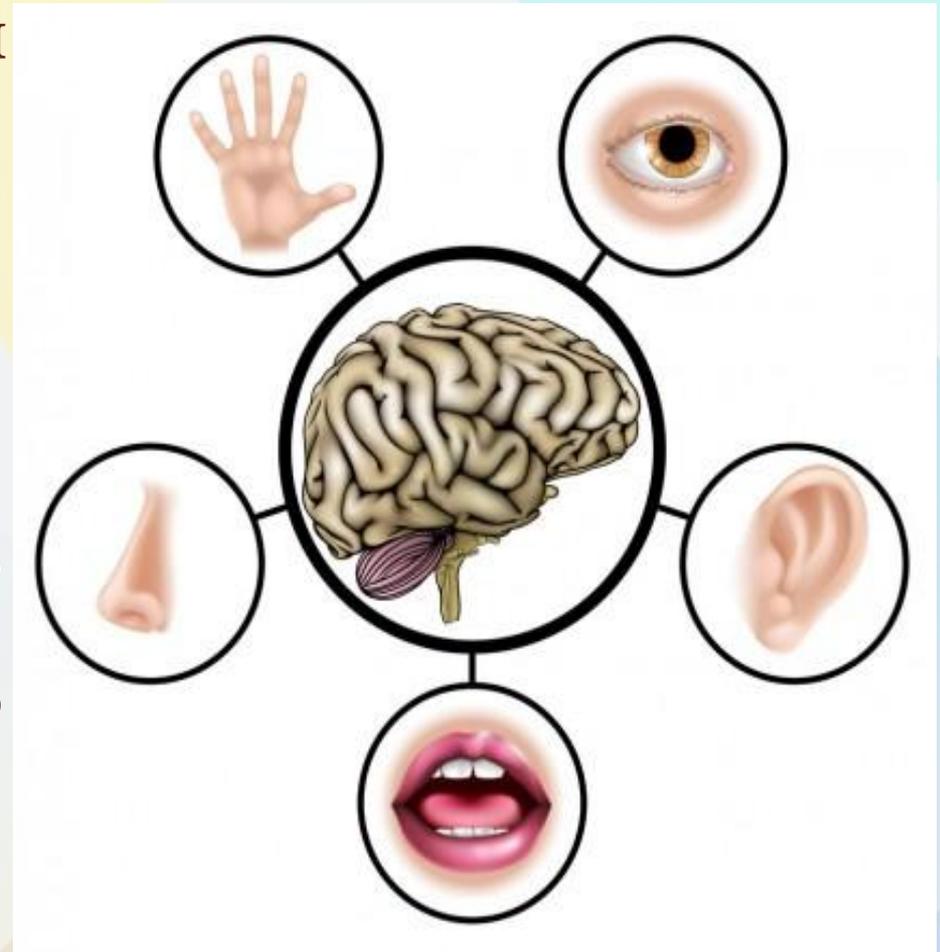
Анализатор состоит:

1. Рецепторы органов чувств;
2. Проводящие пути;
3. Чувствительные зоны коры больших полушарий;



Специфичность анализатора

- Различают внешние и внутренние анализаторы.
- Каждый анализатор реагирует только на свои раздражители.
- Анализаторы тесно связаны между собой, дополняя друг друга.
- Органы чувств можно тренировать и развивать.



Значение зрения

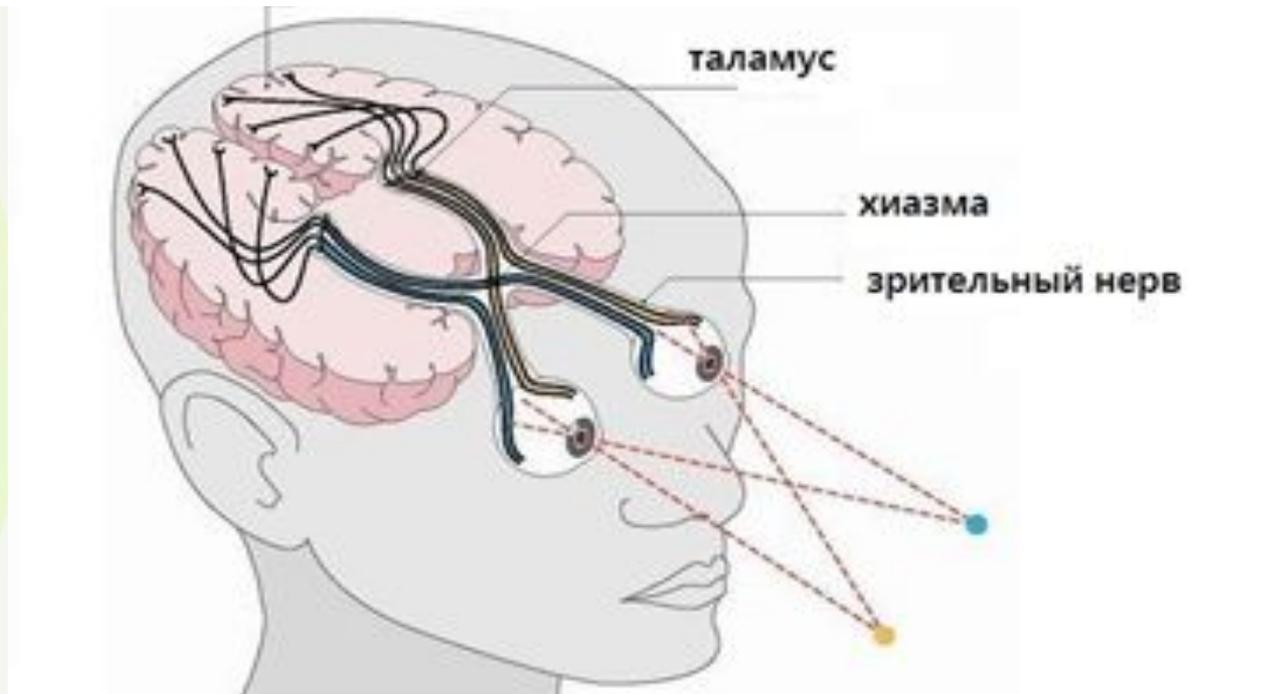
- Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.
- Беречь как зеницу ока.
- Глаза – зеркало души.

Почему в русском языке так много пословиц и поговорок о глазах?



Человек получает 70% всей информации об окружающем мире с помощью зрения. Он обеспечивает восприятие света, его цветовой гаммы и ощущение пространства. Благодаря тому что орган зрения является парным и подвижным, зрительные образы воспринимаются объемно, т. е. не только по площади, но и по глубине.

Строение зрительного анализатора



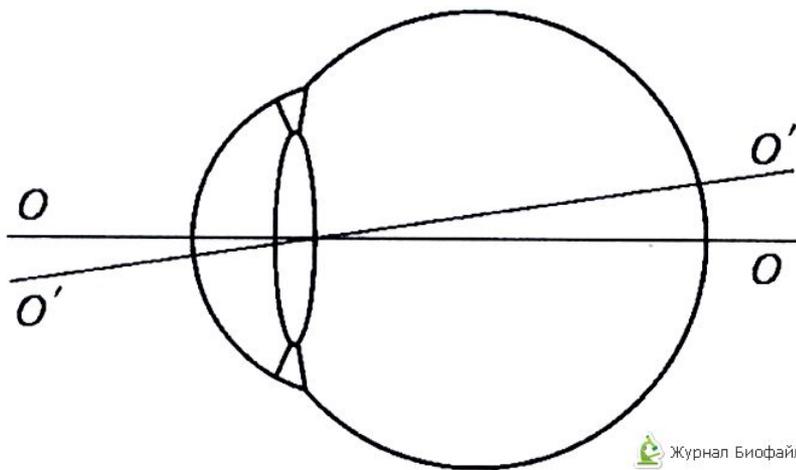
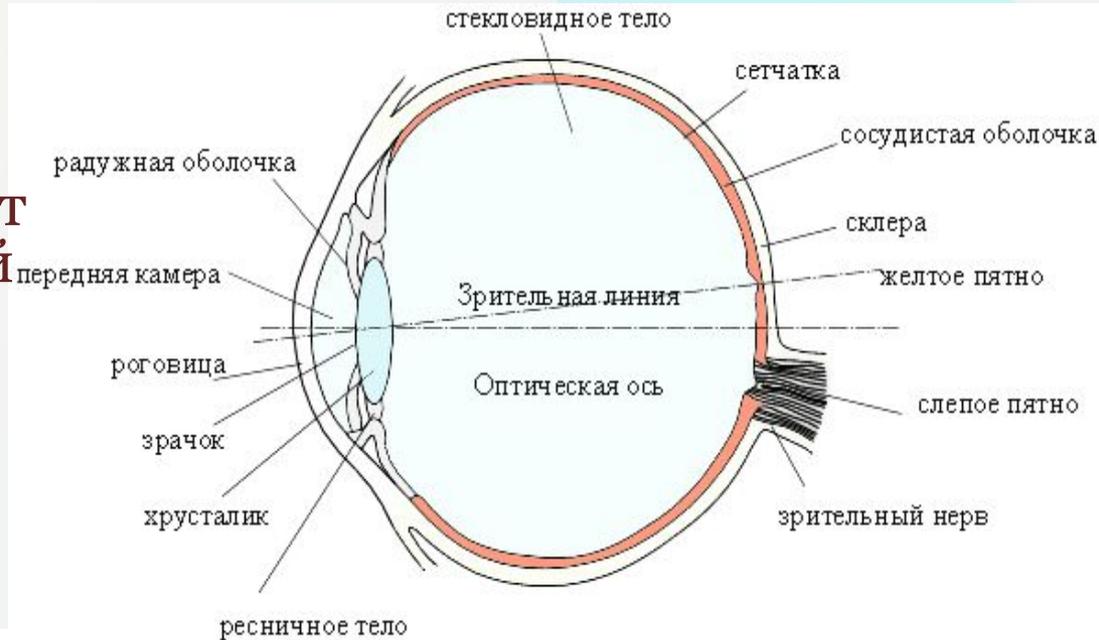
Внешнее строение органа зрения



- Глаза расположены в глазницах черепа.
- Зрительный аппарат состоит из глазного яблока и вспомогательного аппарата. Брови, веки, ресницы, слезы выполняют защитную функцию по отношению к главному яблоку.

Оси глазного яблока

- Глаз имеет округлую форму, передний и задний полюсы.
- Передний соответствует наиболее выступающей части роговицы, а задний – наиболее выступающей части противоположной поверхности.

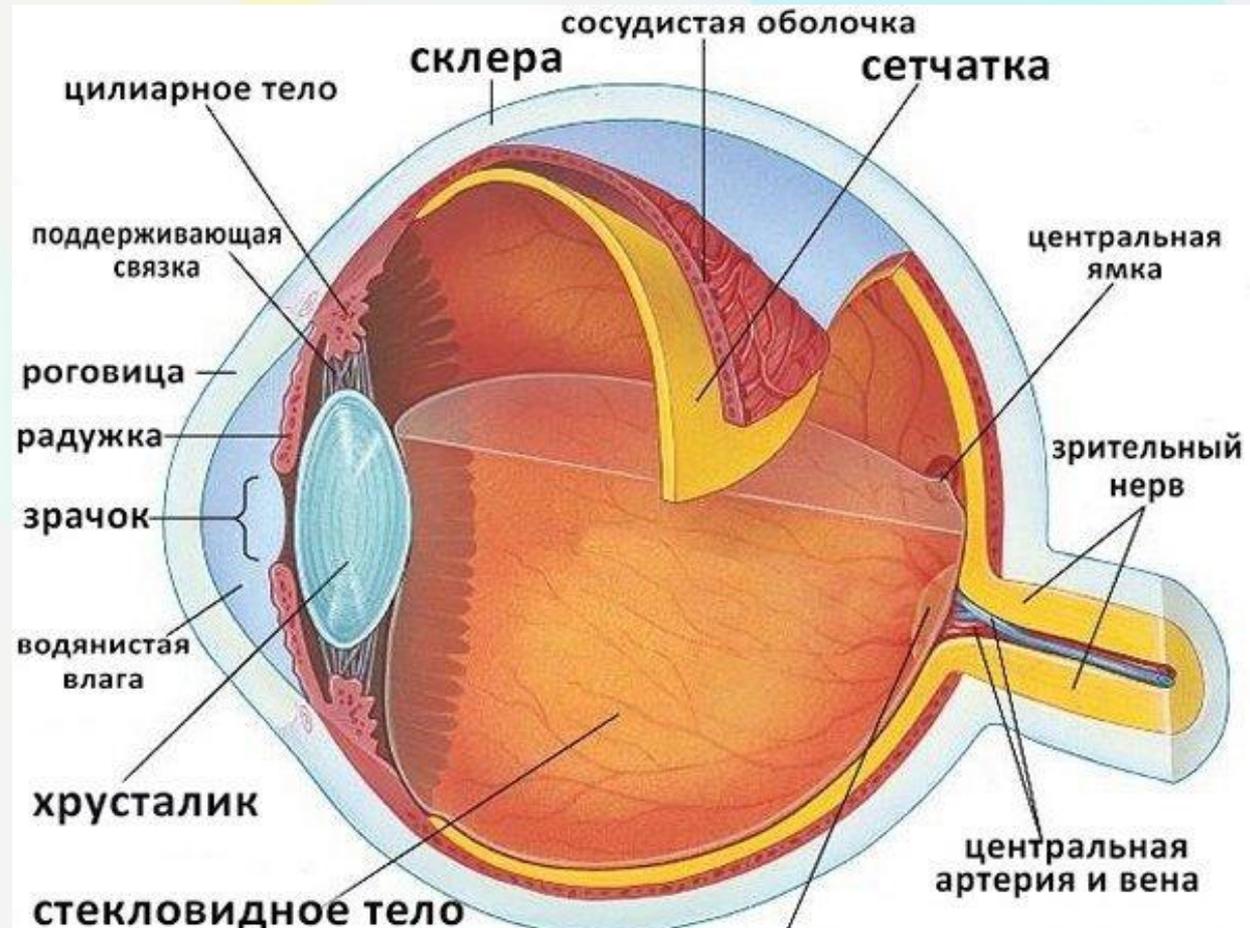


- Линии, соединяющие эти точки, называются наружной и внутренней осью глаза.

Строение глазного яблока

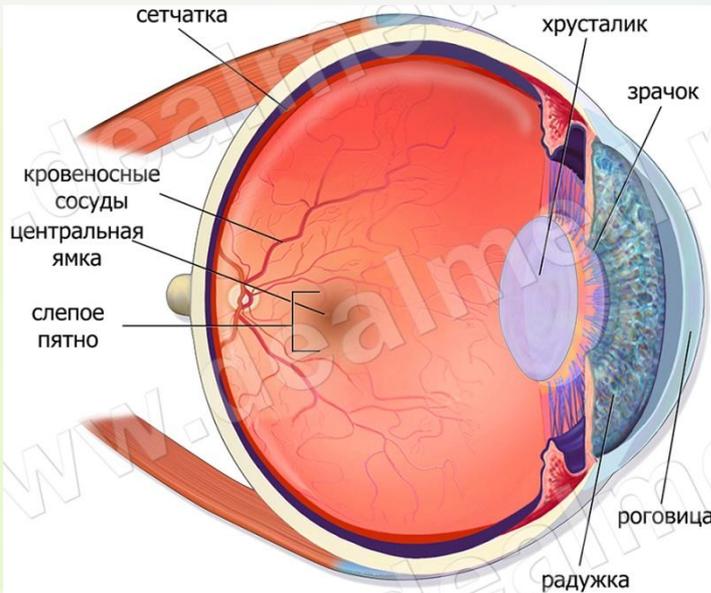
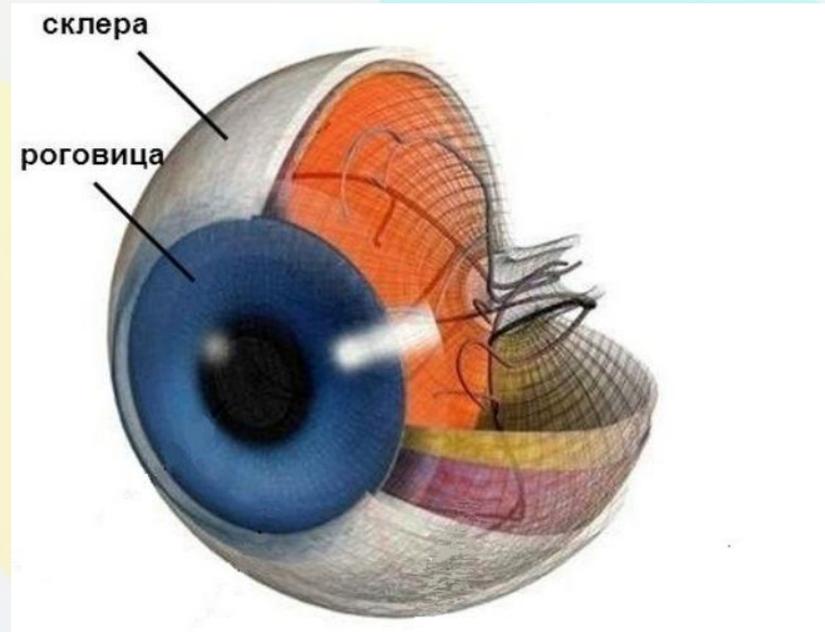
Глазное яблоко состоит:

- Наружной фиброзной оболочки – склеры;
- Средней – сосудистой оболочки;
- Сетчатки;
- Ядра глаза;



Фиброзная оболочка

Фиброзная оболочка, tunica fibrosa, выполняет формообразующую (каркасную) и защитную функции. Передняя прозрачная часть этой оболочки называется **роговицей**, а задняя, белесоватая по цвету — **склерой или белочной оболочкой**. **Склера (белочная оболочка), sclera**, состоит из плотной соединительной ткани, почти лишена сосудов и нервных окончаний. Она придает форму главному яблоку и является местом прикрепления мышц глазного яблока.



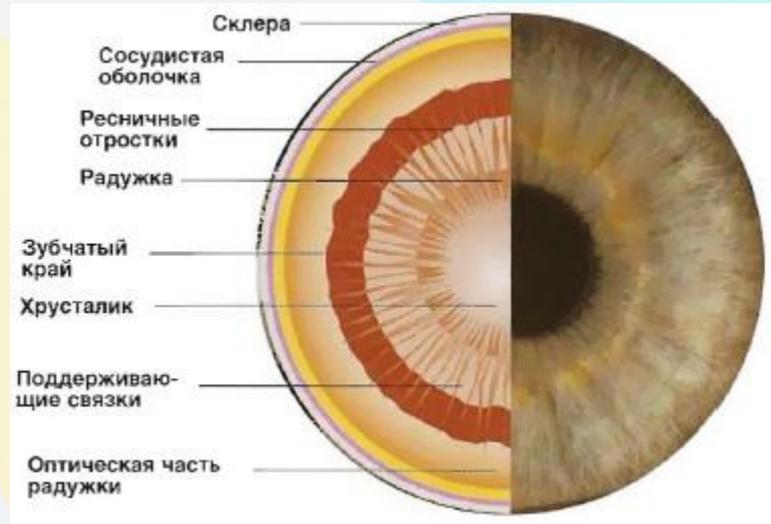
Роговица, cornea, занимает по площади $1/6$ глазного яблока. Она имеет толщину 1 мм и форму часового стекла, выпуклостью обращена кпереди.

Основные свойства роговицы — прозрачность, равномерная сферичность, высокая чувствительность и высокая преломляющая способность. Роговица выполняет защитную и оптическую функции.

Сосудистая оболочка

Сосудистая оболочка, tunica vasculosa, прилежит к внутренней поверхности склеры. В ней выделяют три части:

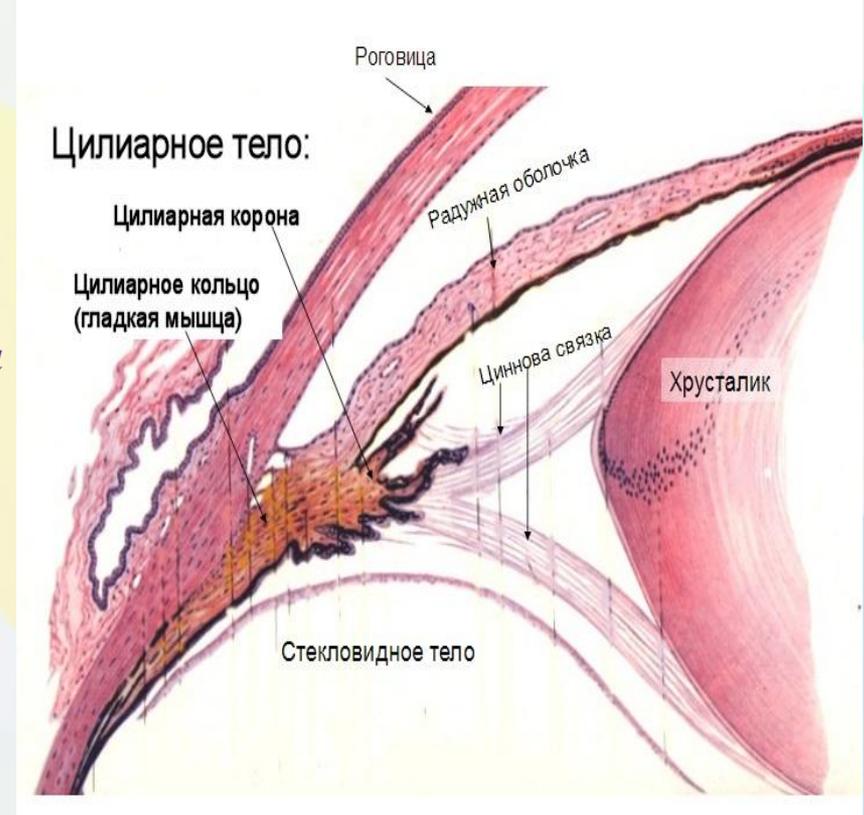
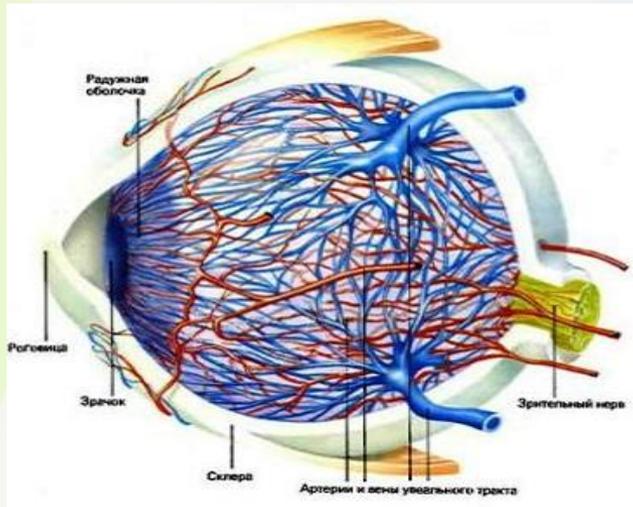
- радужку,
- ресничное тело
- собственно сосудистую оболочку.



Радужка, iris (греч. — *carina*) — это передняя часть сосудистой оболочки, расположенная во фронтальной плоскости. Она видна через роговицу в виде диска с отверстием в центре. Диаметр зрачка за счет мышц радужки (суживающая и расширяющая зрачок) изменяется в зависимости от освещенности. Кроме мышц в радужке находятся сосуды и большое количество пигмента, который определяет цвет глаз. **Радужка** — это специфическая диафрагма глаза, регулирующая количество света, поступающего на сетчатку.

Сосудистая оболочка

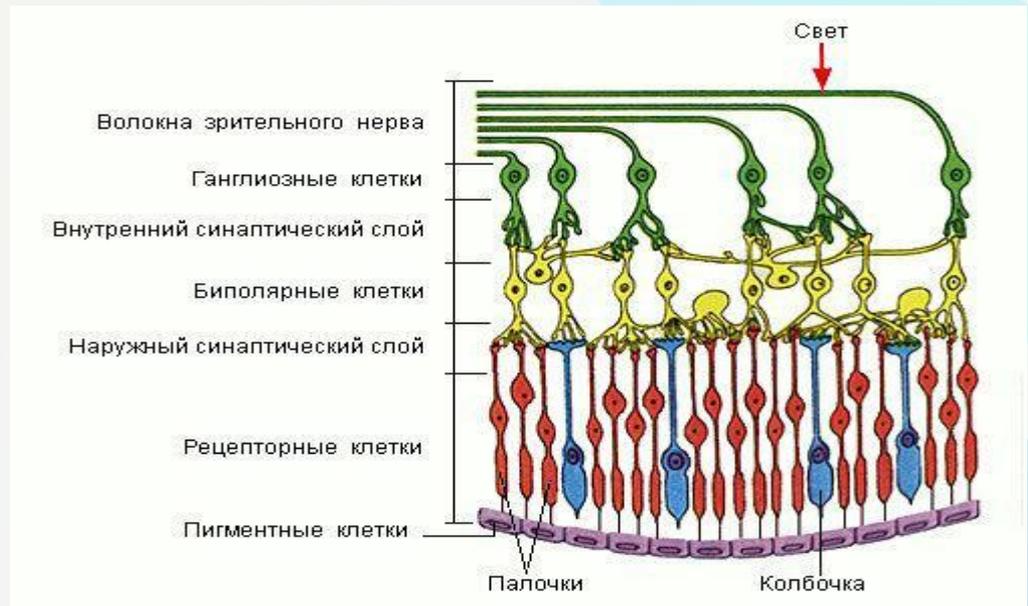
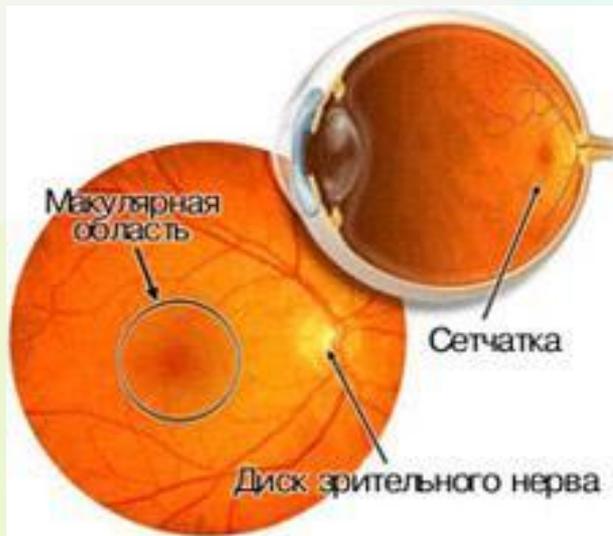
Ресничное тело, *corpus ciliare* — это утолщенная часть сосудистой оболочки, расположенная позади радужки. Оно состоит из ресничных отростков и ресничного кружка, в толще которого находится ресничная мышца. Ресничные отростки продуцируют внутриглазную жидкость (водянистую влагу), а ресничная мышца напрягает и расслабляет ресничный пояс (Циннову связку, окружающую хрусталик). Ресничная мышца обеспечивает изменение кривизны хрусталика (аккомодацию), что необходимо для фокусировки изображения на сетчатку.



Собственно сосудистая оболочка, *choroidea*, представлена сплетениями сосудов (артерий и вен), расположенными в рыхлой соединительной ткани.

Сетчатка

Внутренняя оболочка (чувствительная) — сетчатка, retina, *плотно прилежит к внутренней поверхности сосудистой оболочки.*

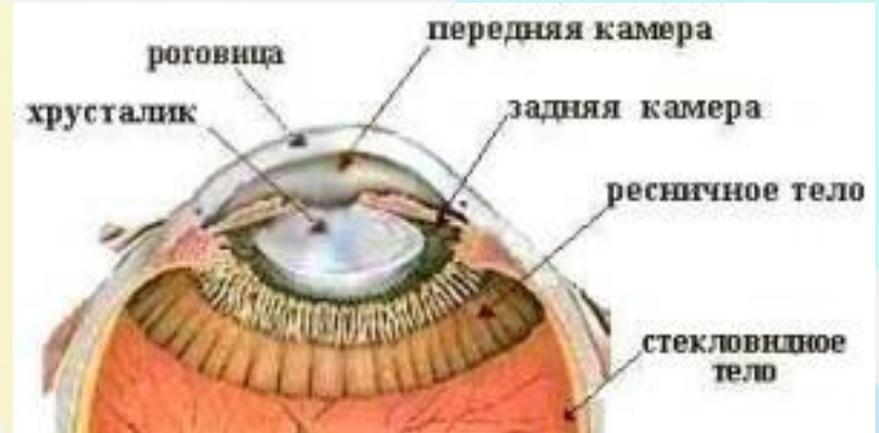


В ней находятся фоторецепторные клетки — палочки и колбочки, нервные и пигментные клетки. Палочки покрывают почти всю сетчатку, за исключением «слепого» пятна (диск зрительного нерва). Они обеспечивают черно-белое (ночное) зрение. Колбочки сосредоточены на сетчатке преимущественно в области желтого пятна. Они отвечают за дневное (цветовое) зрение. При раздражении палочек и колбочек возникают нервные импульсы, которые передаются на нервные клетки сетчатки.

Ядро глаза

В состав ядра глаза
входят:

- Передняя и задняя камеры;
- Хрусталик;
- Стекловидное тело;



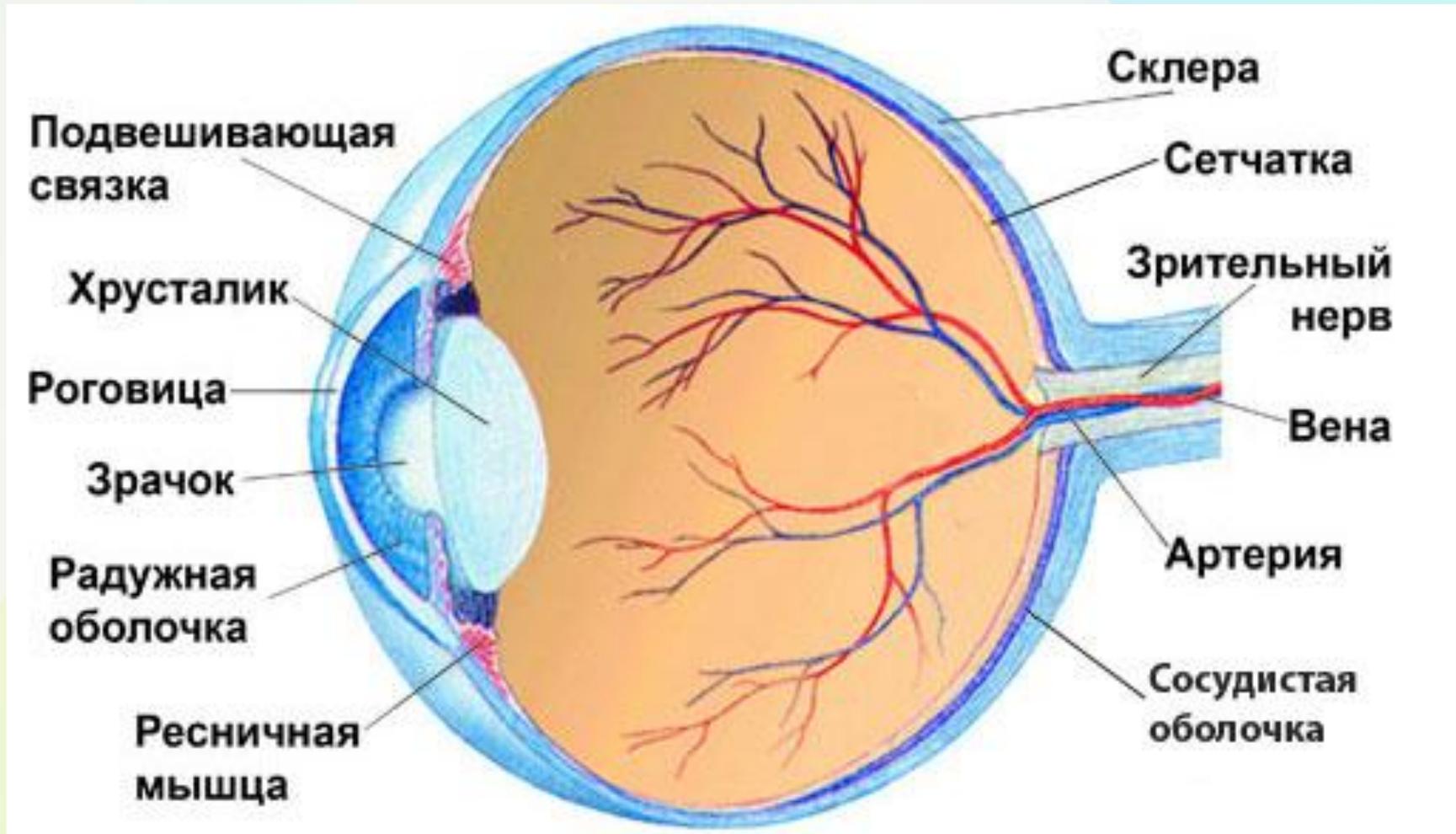
Водянистая влага, humor aquosus, вырабатывается ресничным телом, заполняет переднюю и заднюю камеры. Она обеспечивает прохождение света и питание роговицы и хрусталика.

Хрусталик, lens, обеспечивает аккомодацию глазного яблока, преломляя световые лучи силой в 20 диоптрий.

Стекловидное тело — это оптическая среда, обеспечивающая проведение света к сетчатке.



Внутреннее строение глаза

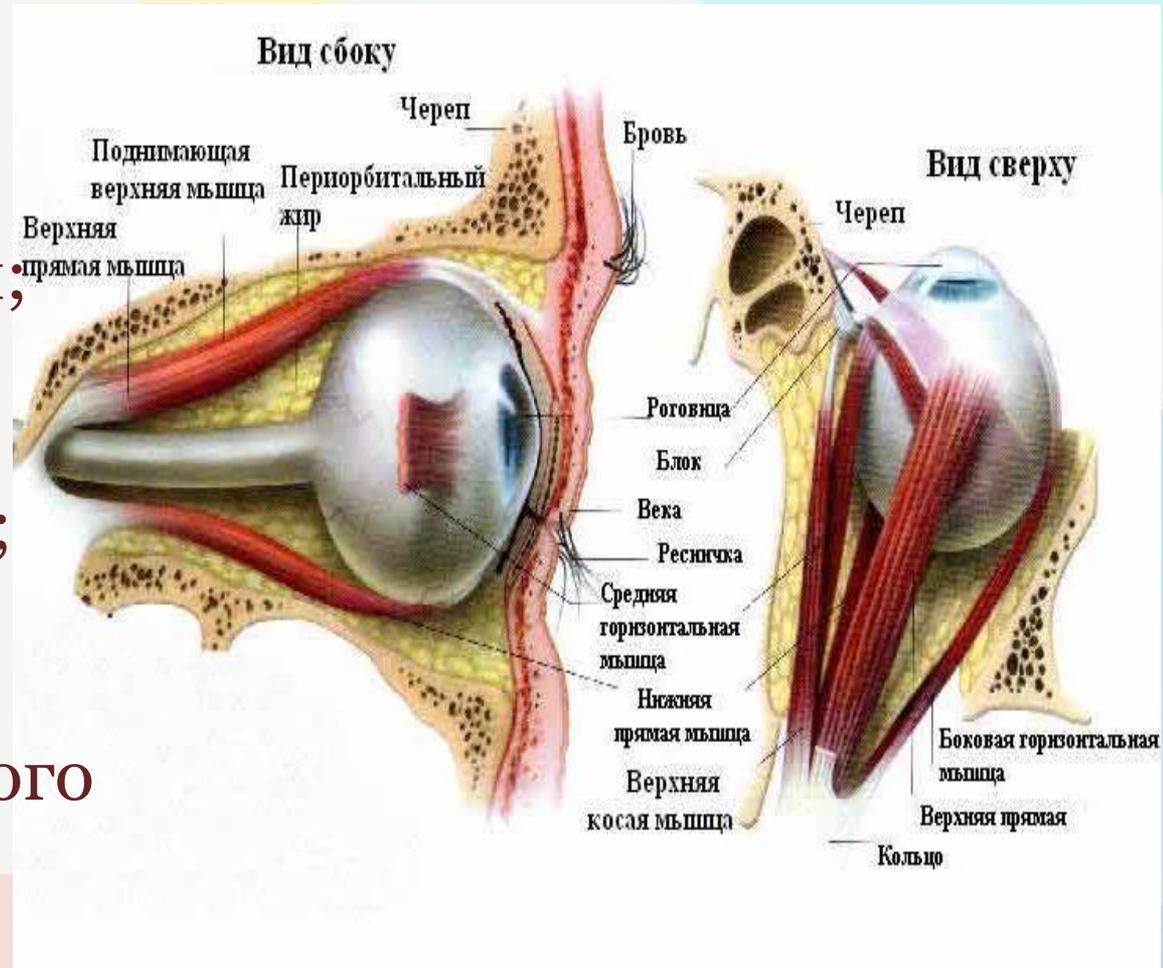


- Все внутреннее пространство глаза заполнено стекловидным телом.

Вспомогательные органы глаза

К вспомогательным органам относят:

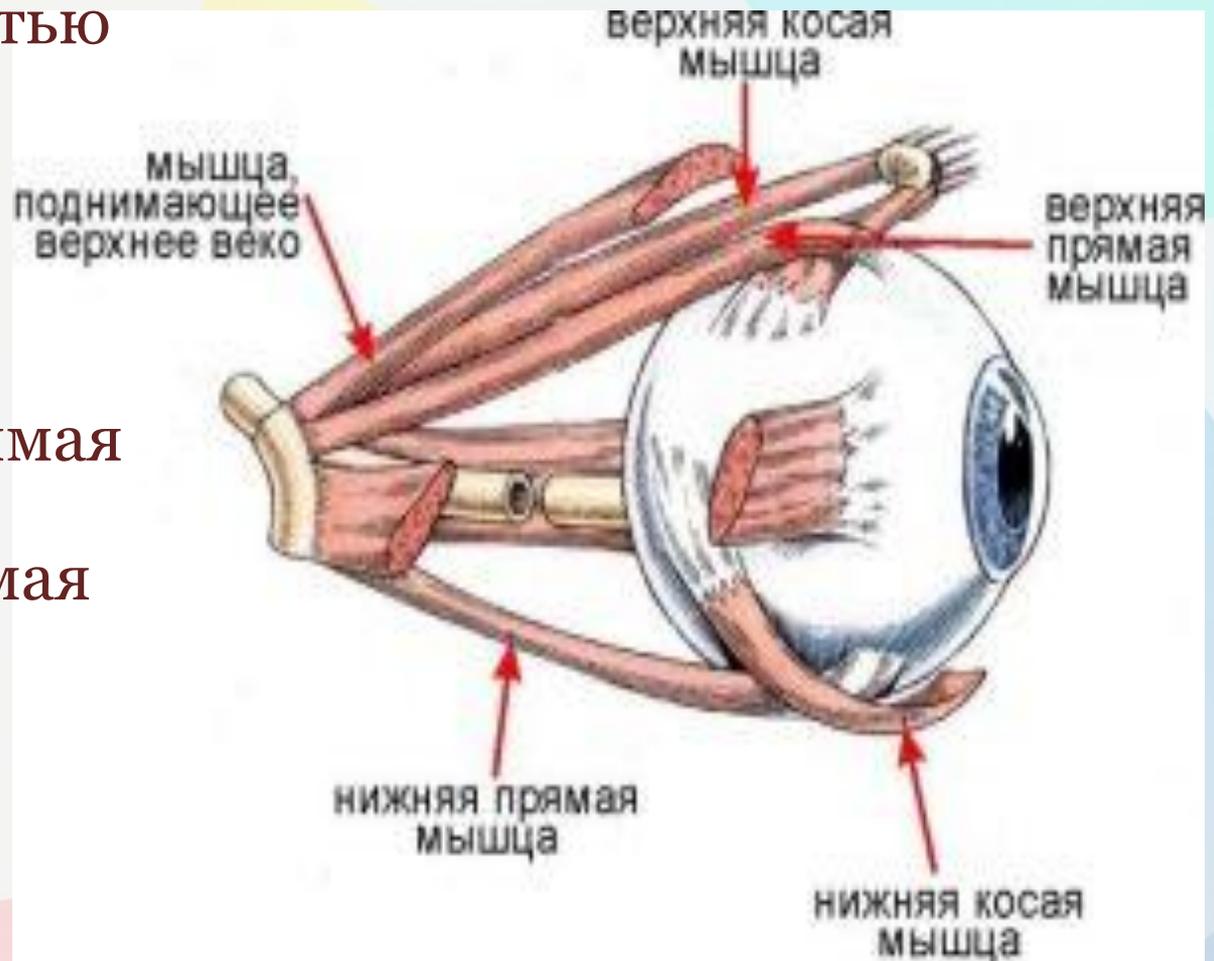
- Мышцы глазного яблока;
- Фасции глазницы;
- Веки;
- Брови;
- Слезный аппарат;
- Жировое тело;
- Конъюнктива;
- Влагалище глазного яблока;



Мышцы глаза

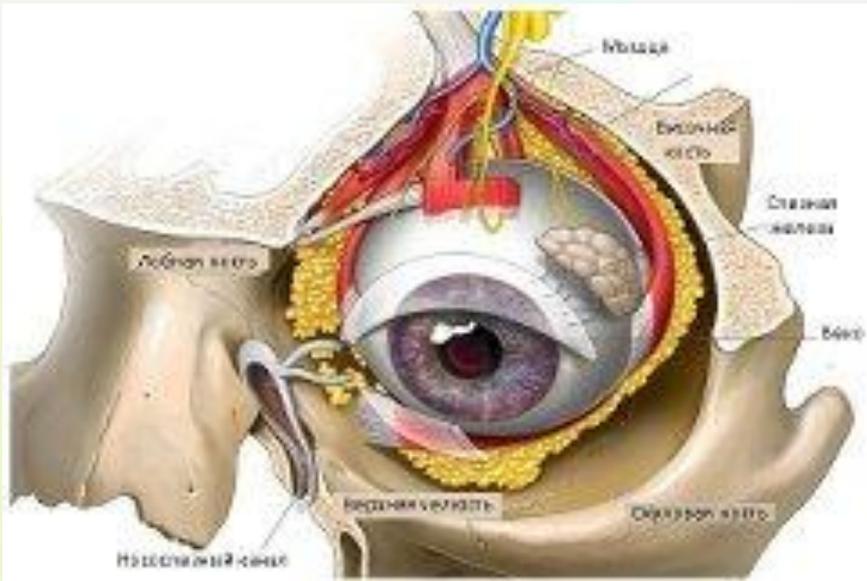
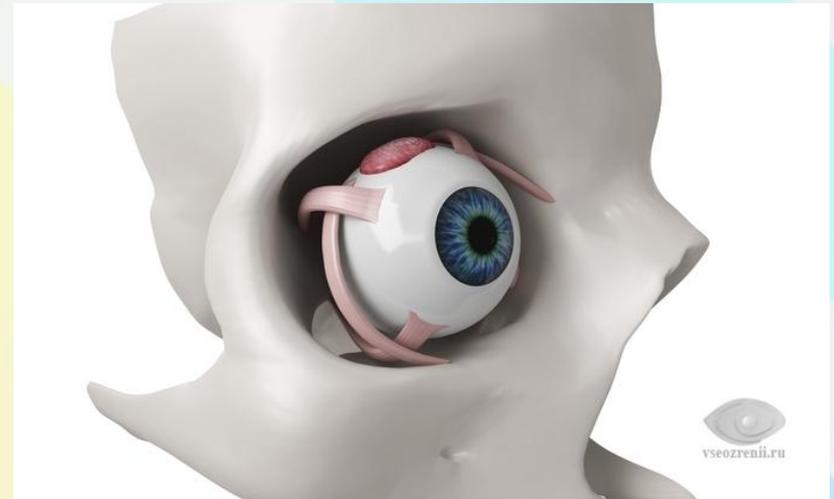
Двигательный аппарат представлен шестью мышцами:

- верхняя прямая мышца глаза
- нижняя прямая мышца глаза
- латеральная прямая мышца глаза
- медиальная прямая мышца глаза
- верхняя косая мышца глаза
- нижняя косая мышца глаза



Глазница

Состоит из надкостницы глазницы, которая срастается с твердой оболочкой мозга.



Глазное яблоко покрыто – теноновой капсулой, которая рыхло соединяется со склерой и образует эписклеральное пространство.

Между влагалищем и надкостницей глазницы расположено жировое тело.

Веки

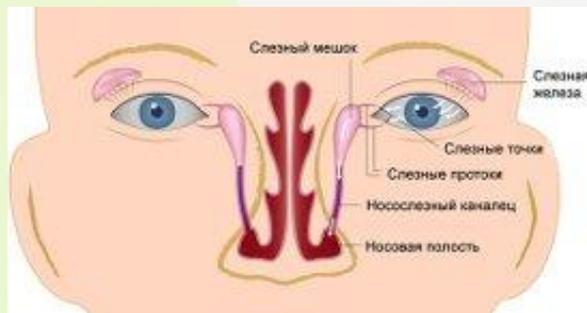
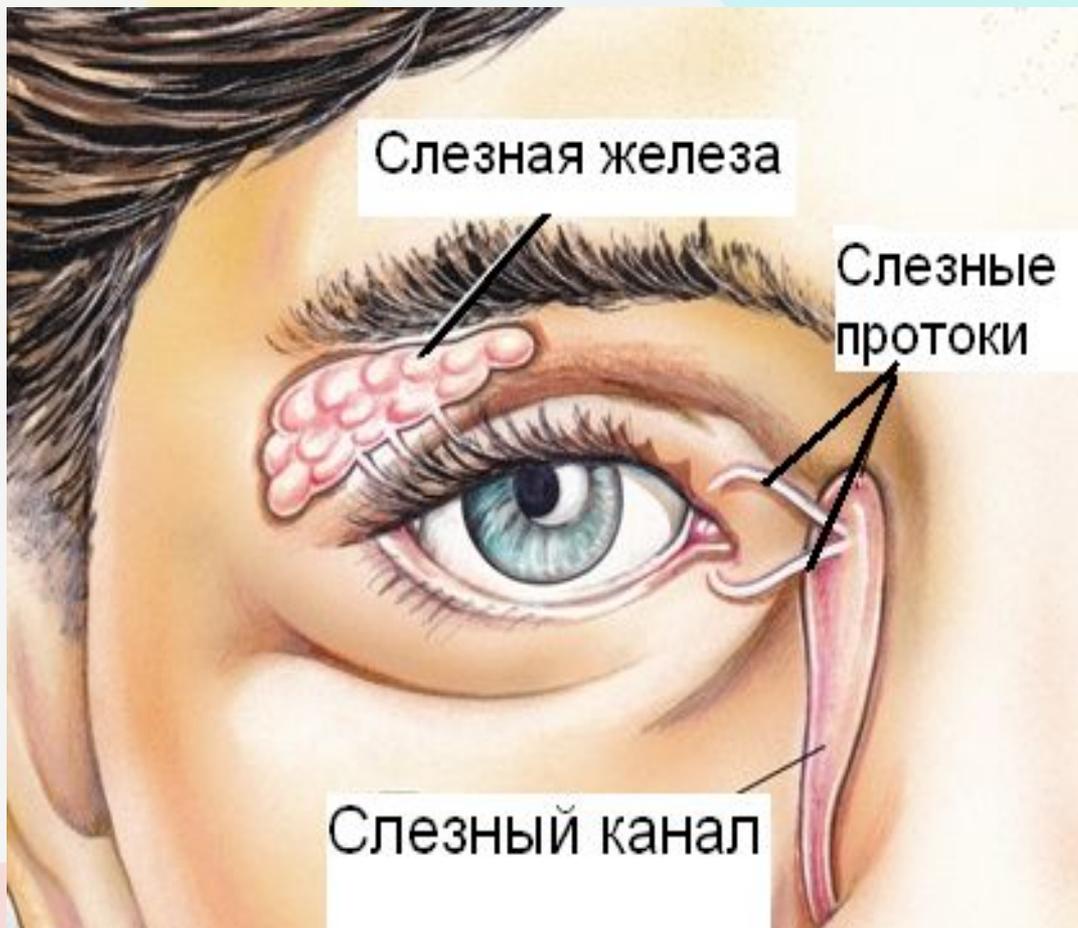


- Верхнее и нижнее веко представляет собой образования, которые лежат впереди глазного яблока и прикрывают его сверху и снизу. Веки имеют переднюю и заднюю поверхность и свободные края.

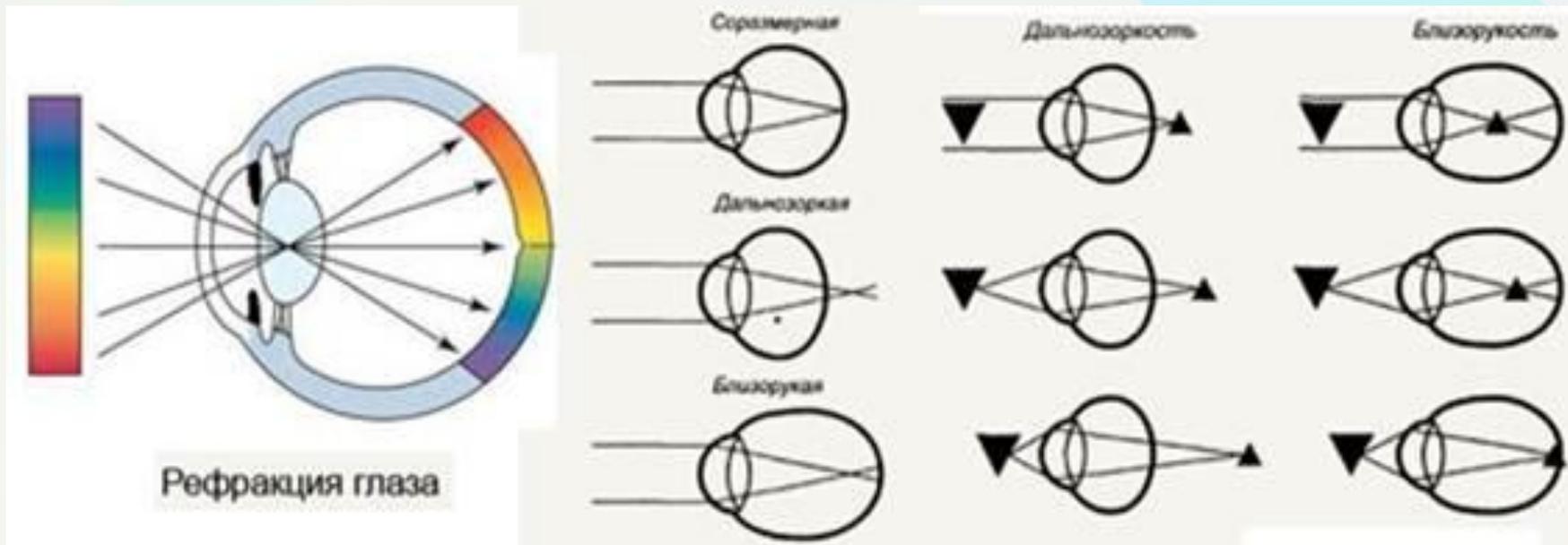
Слезный аппарат

Состоит из:

- Слезной железы;
- Выводковых протоков;
- Слезоотводящих путей;

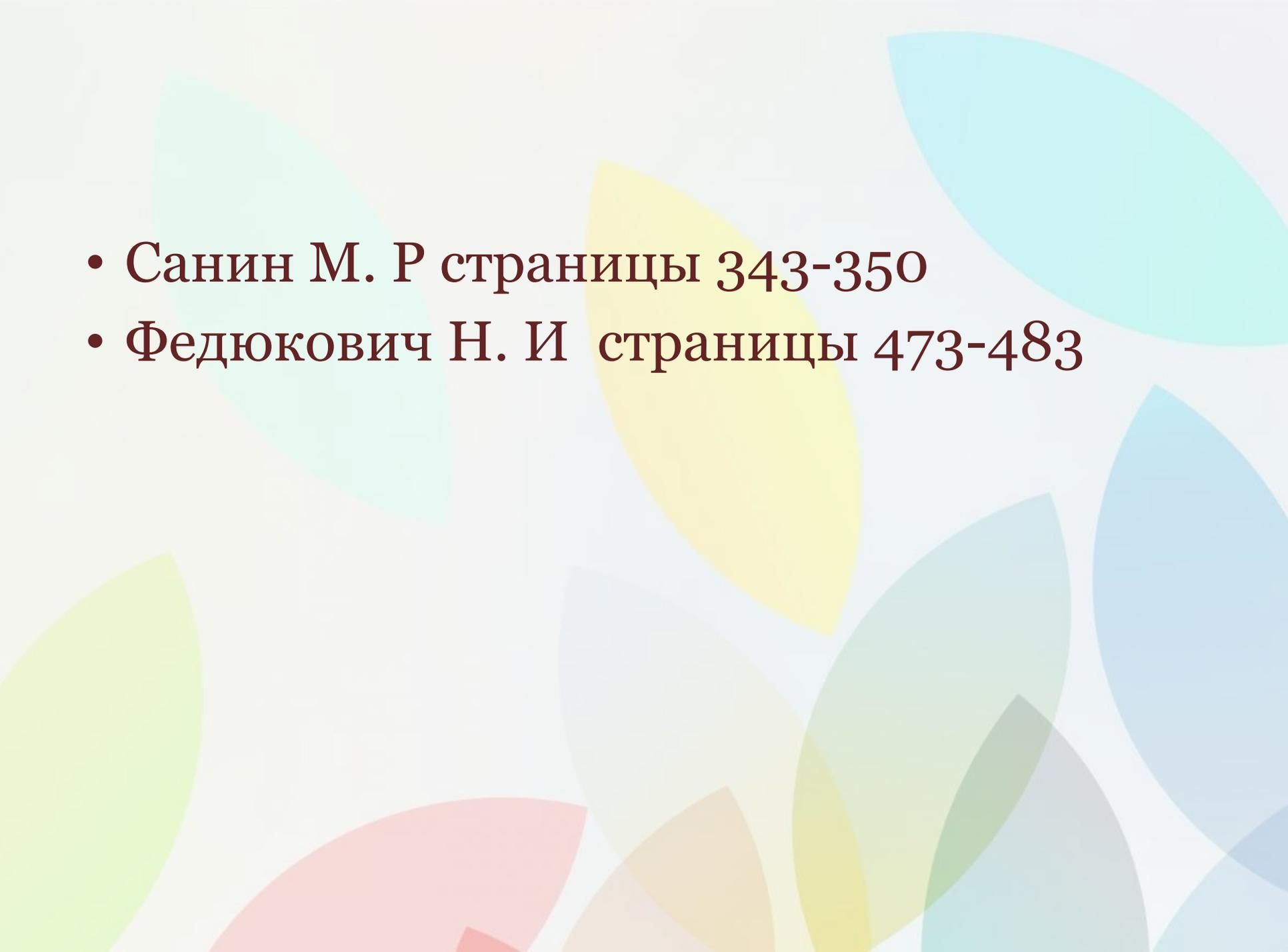


Аномалии преломления лучей



Существуют две главные аномалии преломления лучей (рефракции) в глазу: близорукость, или миопия, и дальнозоркость, или гиперметропия. Эти аномалии обусловлены, как правило, не недостаточностью преломляющих сред, а ненормальной длиной глазного яблока.

К аномалиям рефракции следует отнести также астигматизм, т. е. неодинаковое преломление лучей в разных направлениях (например, по горизонтальному и вертикальному меридиану). Все люди в небольшой степени являются астигматиками, поэтому астигматизм следует отнести к несовершенству строения глаза как оптического инструмента.

- 
- Санин М. Р страницы 343-350
 - Федюкович Н. И страницы 473-483