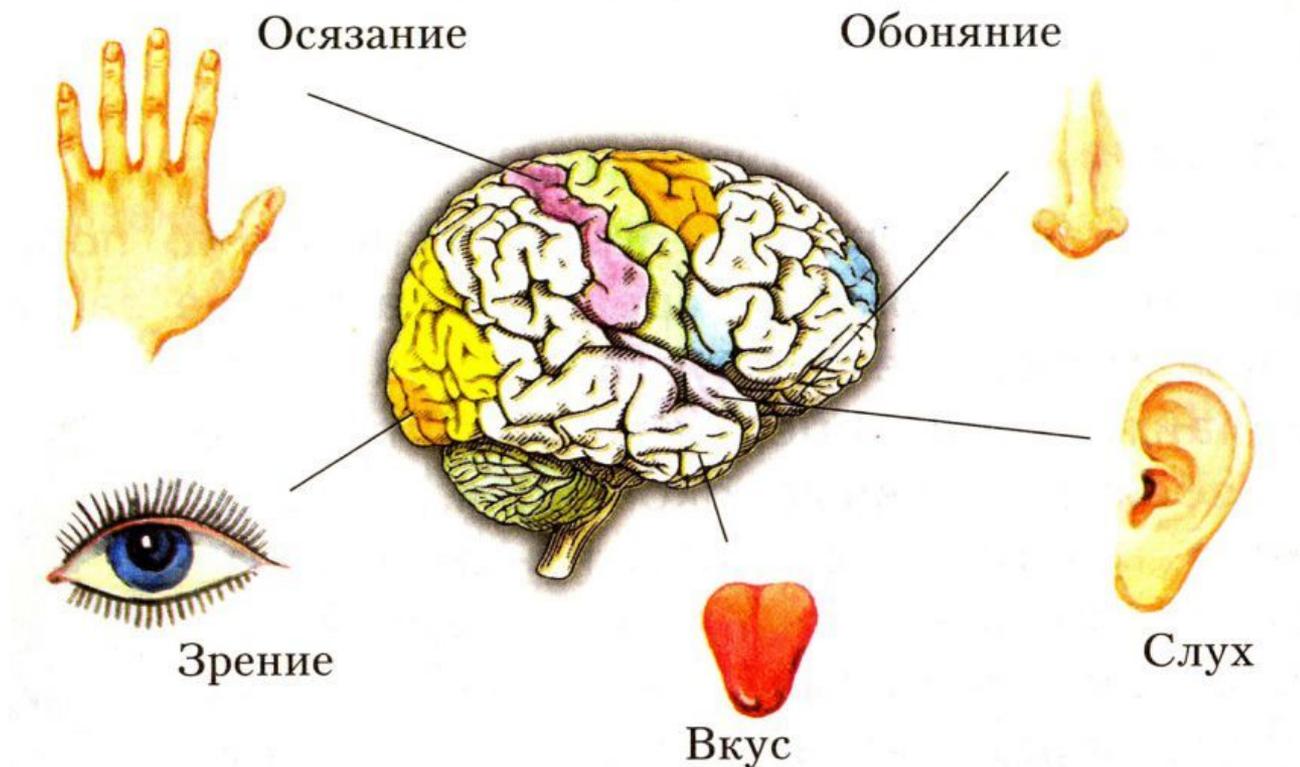


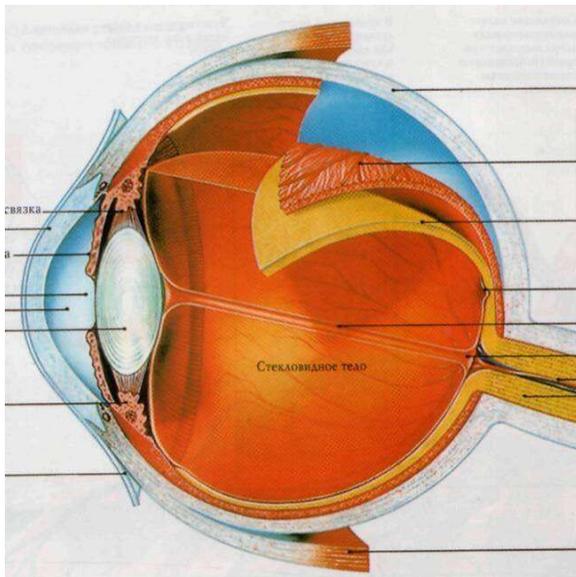
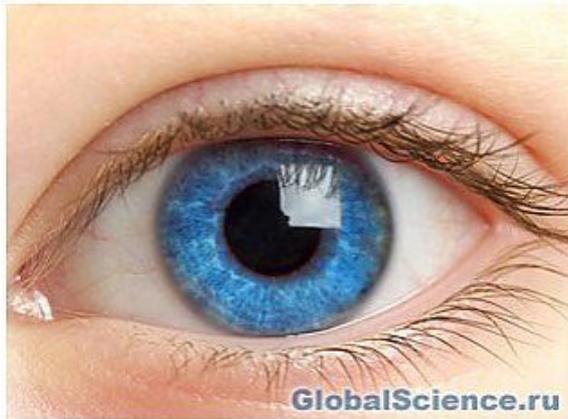
**Органы чувств (анализаторы)** - часть нервной системы, которая принимает и анализирует информацию из внешней среды, Sense organs (Analyzers).



**Функция** - связь организма с окружающей средой, получение информации из внешней среды

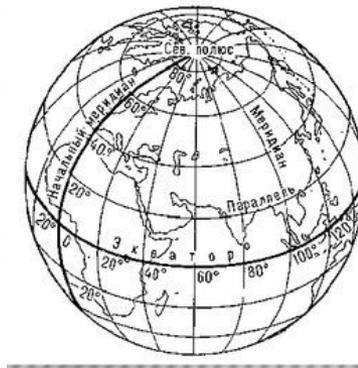
# Орган зрения

Глаз - орган зрения, eye.



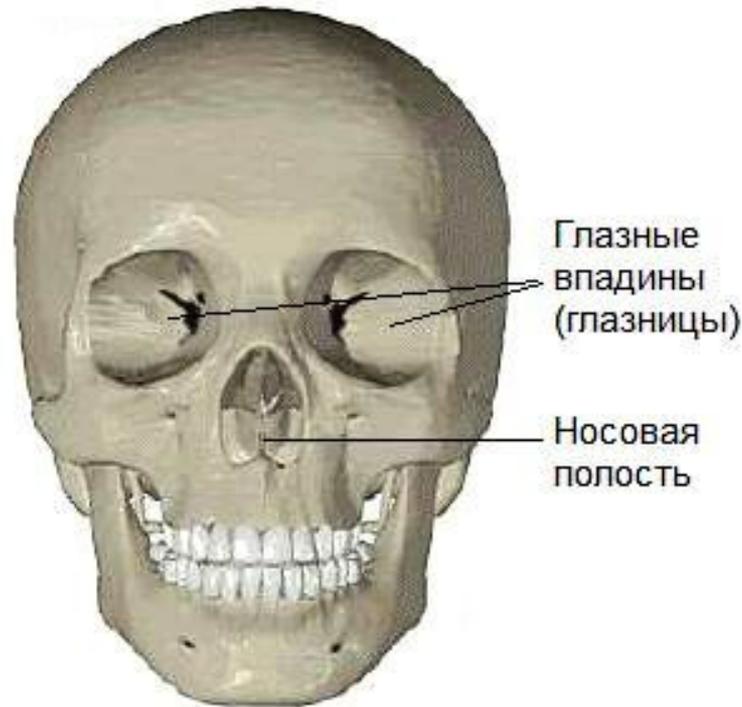
Глаз имеет форму  
неправильного шара

Земля имеет форму не правильного шара, а особую, слегка сплюснутую шарообразную форму — геоид



Глаз лежит в глазнице  
черепа

**Глазница черепа** - костная впадина в лицевом черепе, в которой расположено глазное яблоко. Eye socket of the skull.

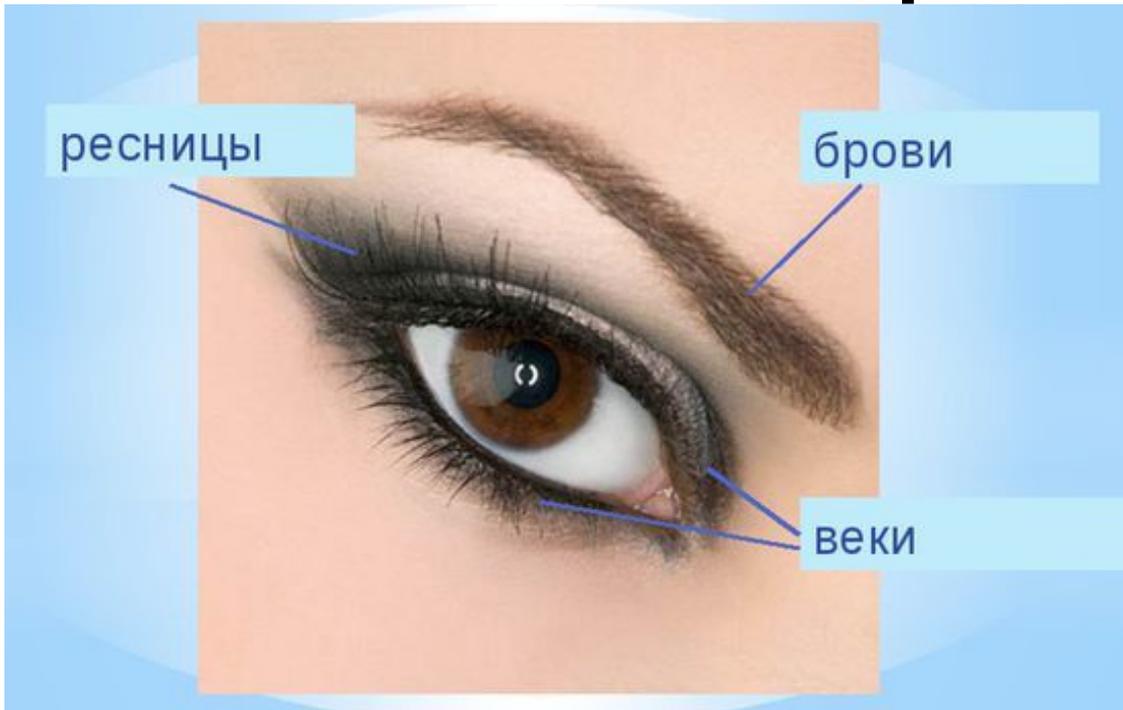


Глаз снаружи защищают брови, веки, ресницы

**Брови** – защищают глаза от падающего сверху света и от пота со лба, Eyebrows.

**Веки** - кожные складки вокруг глаз, защищают глаза от повреждений и пересыхания Eyelids

**Ресницы** - волосы, расположенные



ashes.

Веки постоянно открываются и закрываются - смачивают глаз слезами

# **Слёзы** - секрет слёзных желёз, прозрачная солоноватая жидкость, Tears.

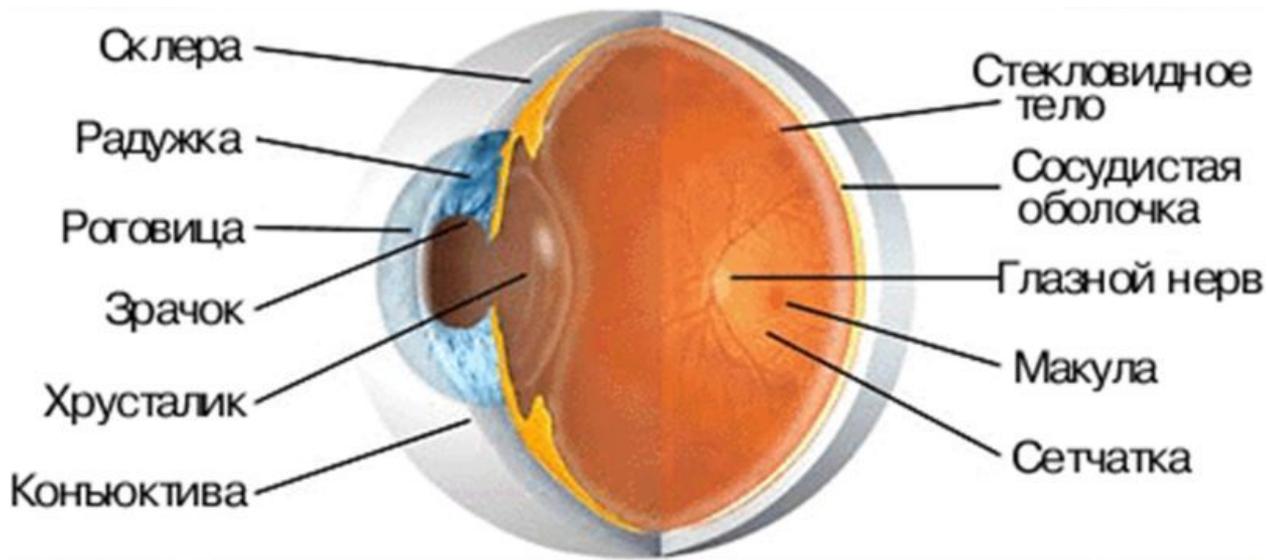


Веки постоянно открываются и закрываются - смачивают глаз слезами

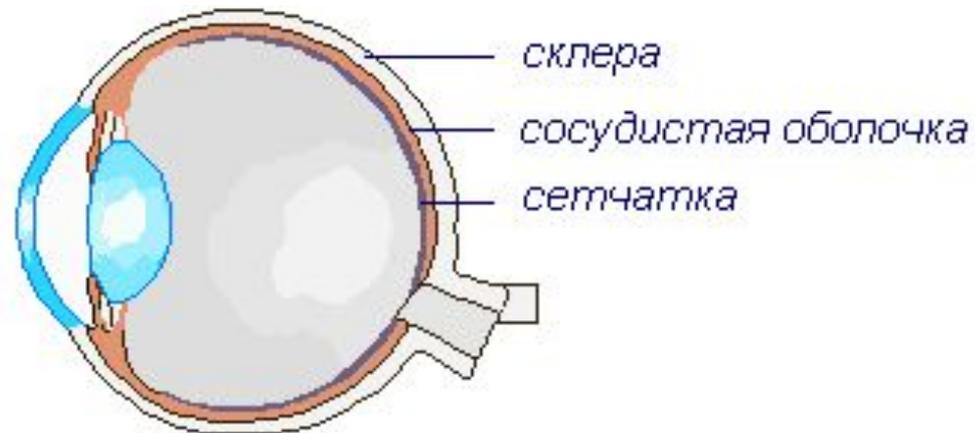
## **Слезные железы** - Tear glands



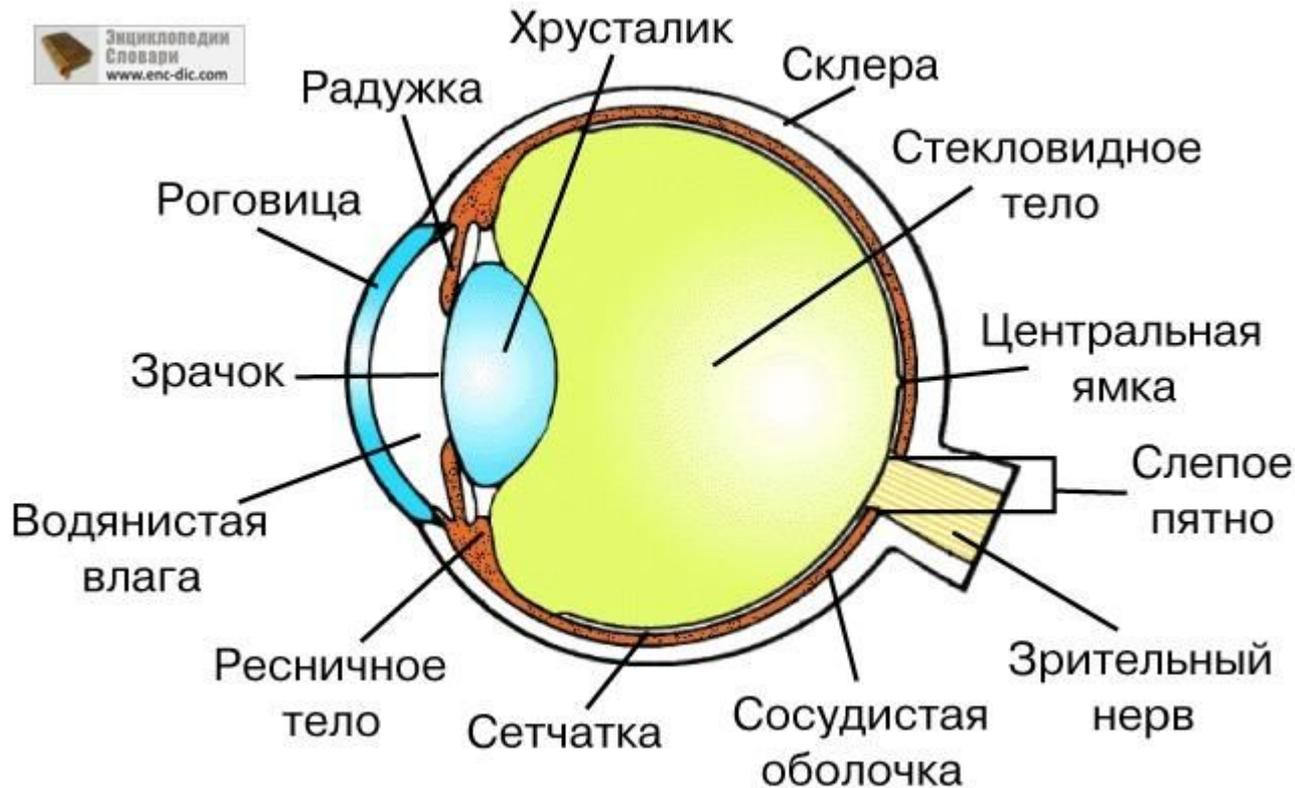
# Глазное яблоко - глаз (без мышц, слёзных желёз и др.), Eyeball.



Имеет три оболочки: - **белочную (склера);** - **сосудистую;**



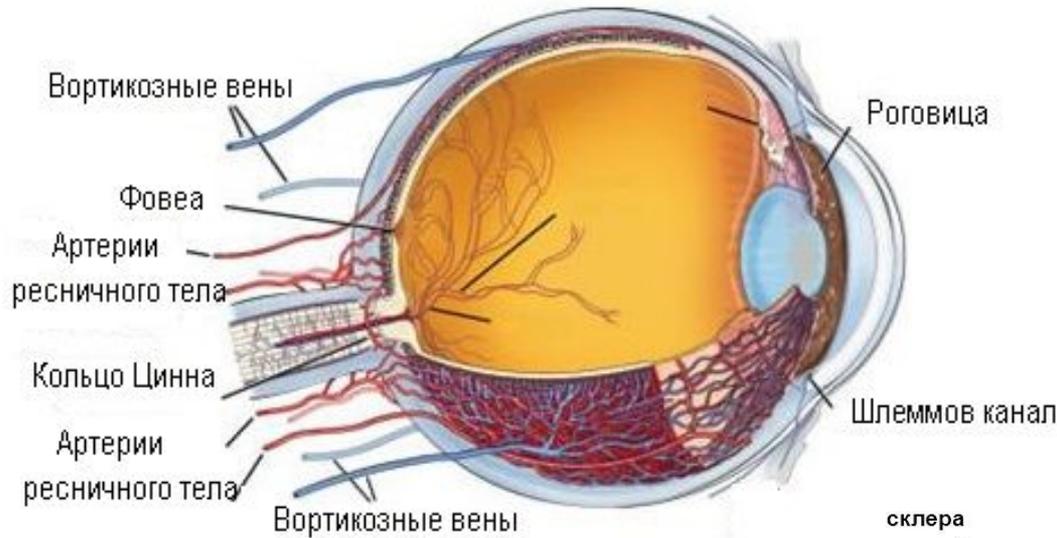
# Белочная оболочка (склера) - наружная капсула яблока, sclera, Squamous cell.



Спереди склера образует прозрачную *розетку*

Сзади в склере имеется отверстие, через которое входит *зрительный нерв*

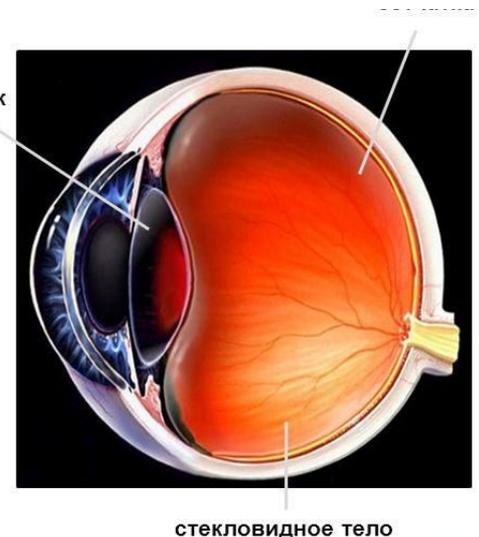
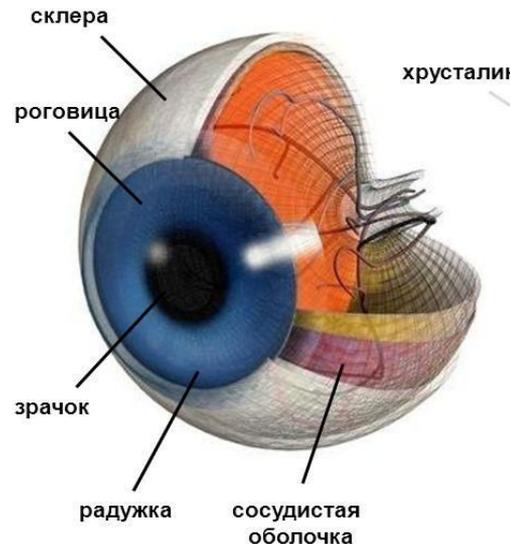
# Сосудистая оболочка - средняя оболочка, состоящая из кровеносных сосудов, функция - питания глаза,



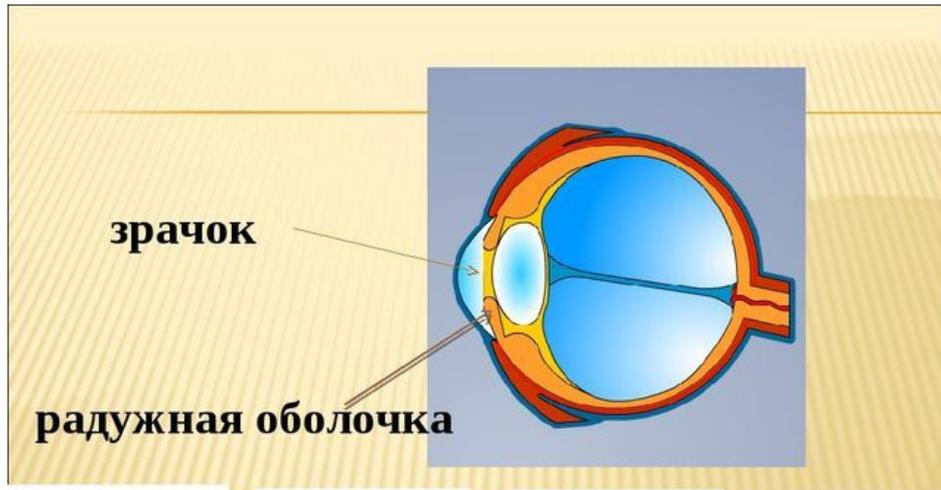
Содержит:

- кровеносные сосуды;
- **ПИГМЕНТЫ.**

Передняя часть образует **радужную оболочку**



# Радужная оболочка - тонкая, круглая подвижная пластинка глаза, Iris.



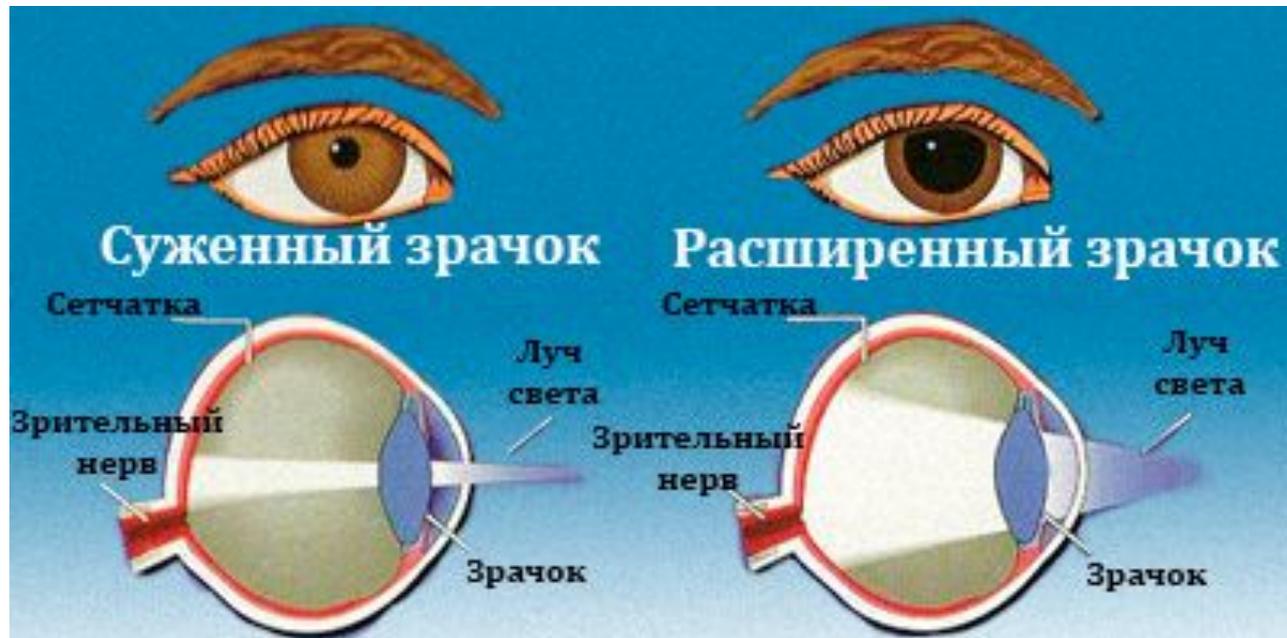
В центре радужной оболочки находится круглое отверстие – *зрачок*



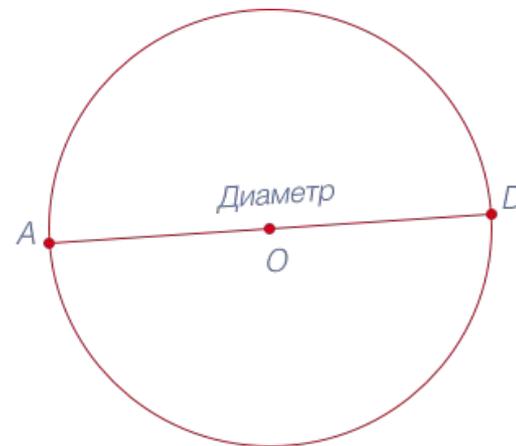
Цвет радужной оболочки – это цвет глаз.

**Пигменты** – красящее вещество.

**Зрачок** - отверстие в радужной оболочке, через которое в глаз проникают световые лучи.

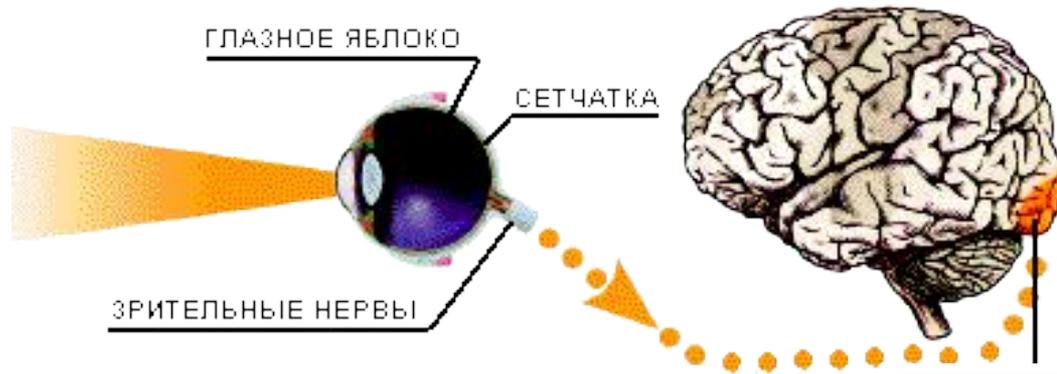


**Диаметр**  
- Diameter



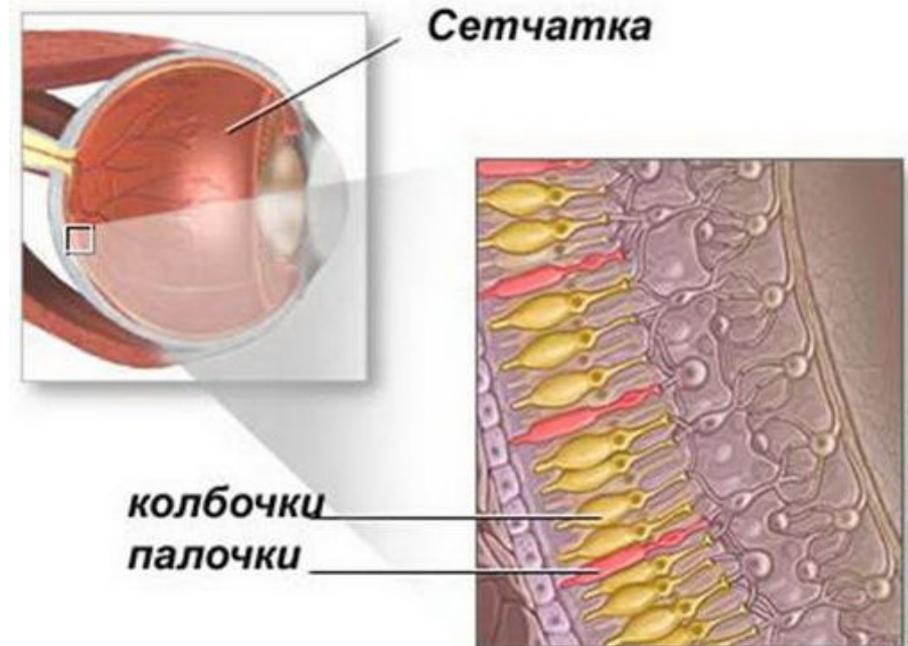
**Диаметр** отверстия зрачка может увеличиваться и уменьшаться с помощью мышц и регулировать количество света, которое попадает в глаз

# Сетчатка - самая внутренняя (третья) оболочка глаза, Retina.

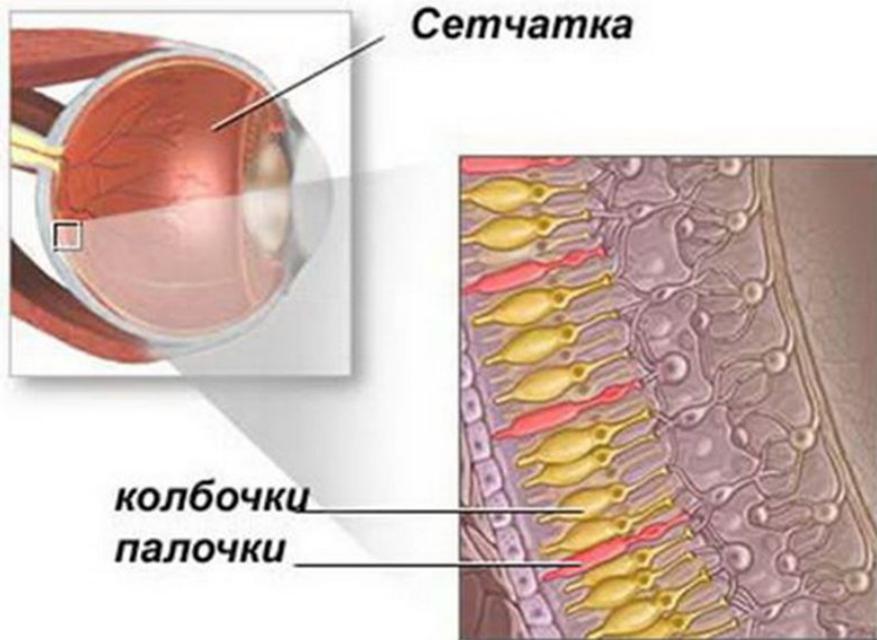


В сетчатке  
находятся  
**зрительные  
рецепторы**

Функция -  
преобразует **энергию**  
света в **нервный**  
**импульс.**

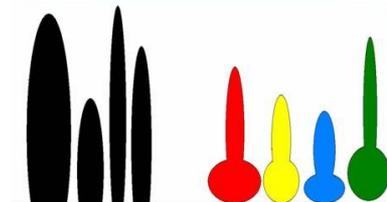


**Зрительные рецепторы** - рецепторы, воспринимающие, преобразующие раздражения из внешней среды и передающие информацию в нервную систему, Visual receptors.



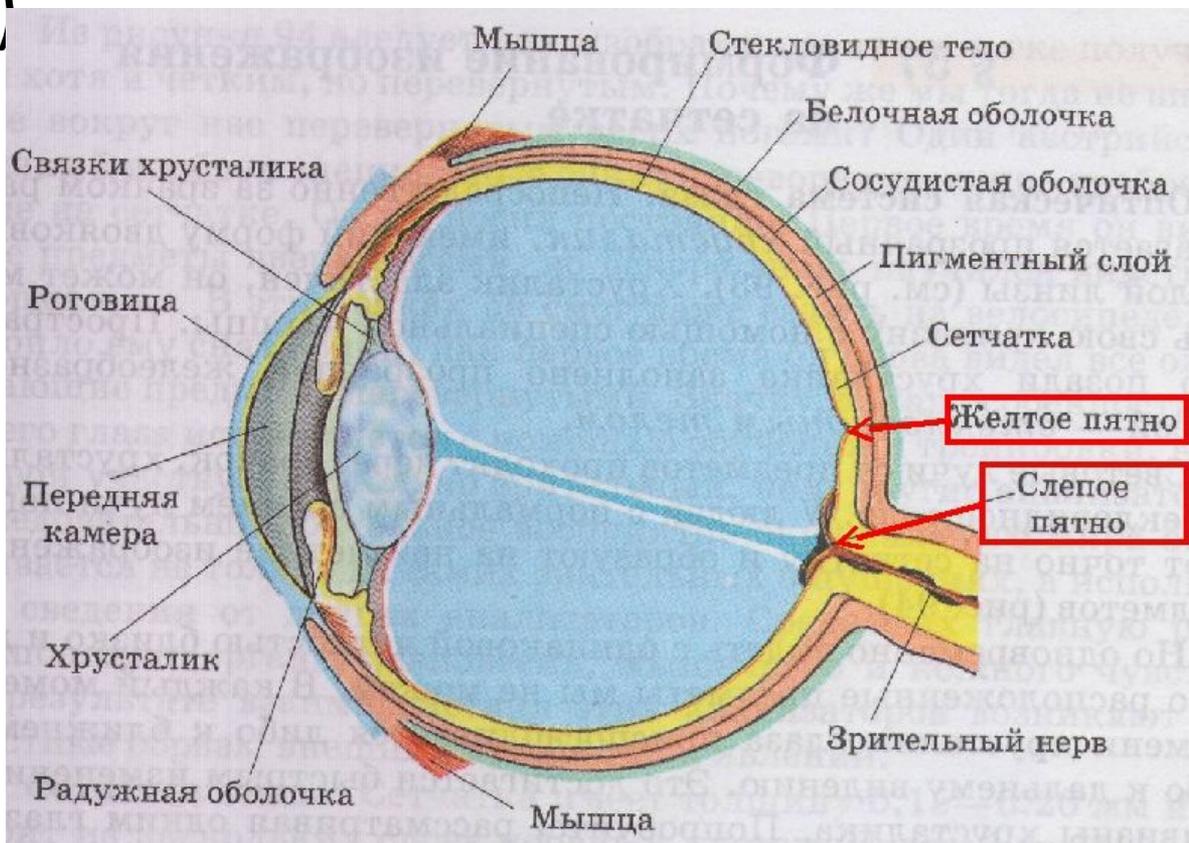
Зрительные рецепторы двух видов:

- **Палочки** (125 млн.) - чувствуют (воспринимают) **СВЕТ**;
- **Колбочки** (6,5 млн.) - воспринимают **ЦВЕТ**.



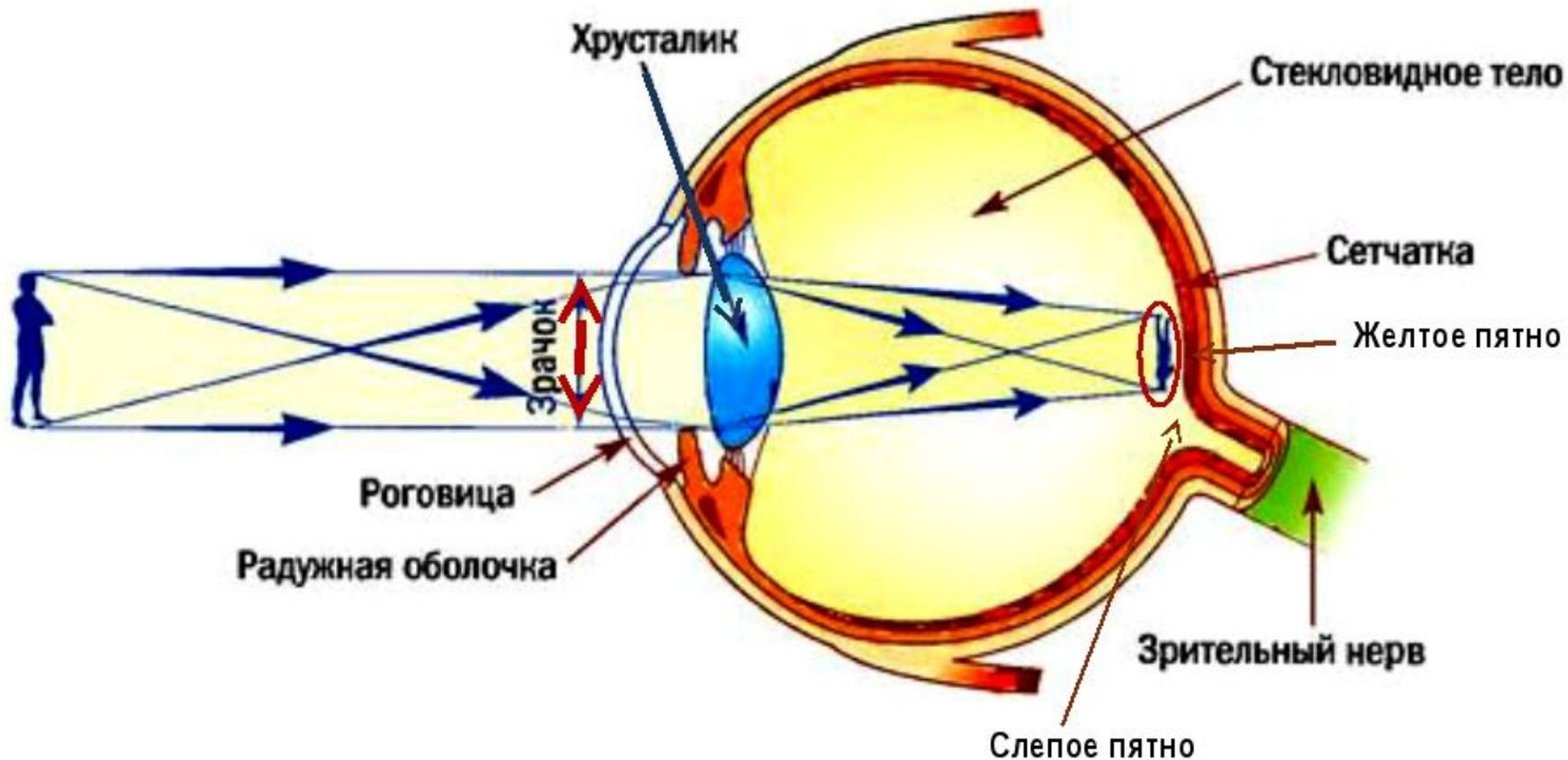
**Слепое пятно** - место выхода зрительного нерва из сетчатки глаза, Blind Spot. (Нет палочек и колбочек).

**Жёлтое пятно** - место лучшего видения, Yellow spot. (палочек и колбочек больше всего)

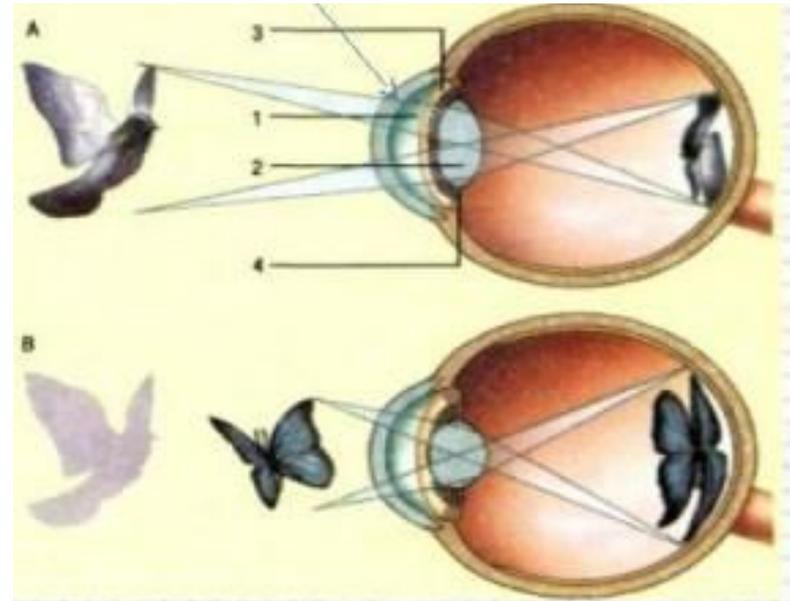
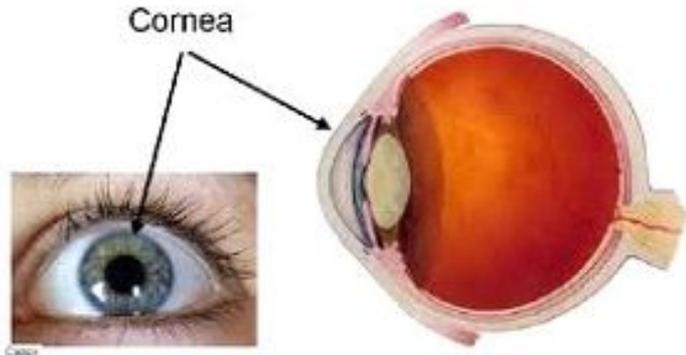


# Оптическая система глаза

- Роговица;
- Передняя камера;
- Хрусталик;
- Стекловидное тело.

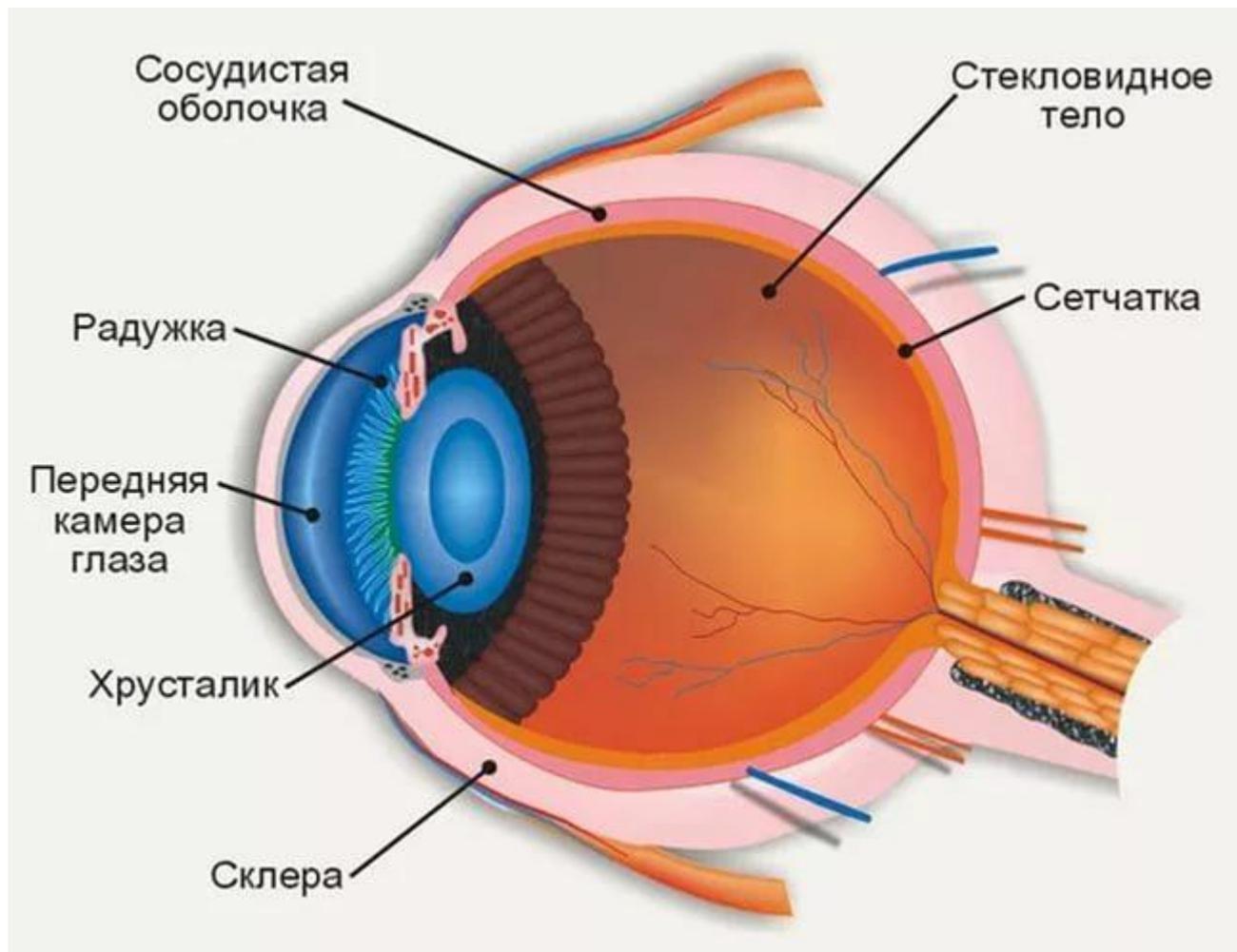


**Роговица** – линза, передняя прозрачная часть наружной оболочки глаза, Cornea.



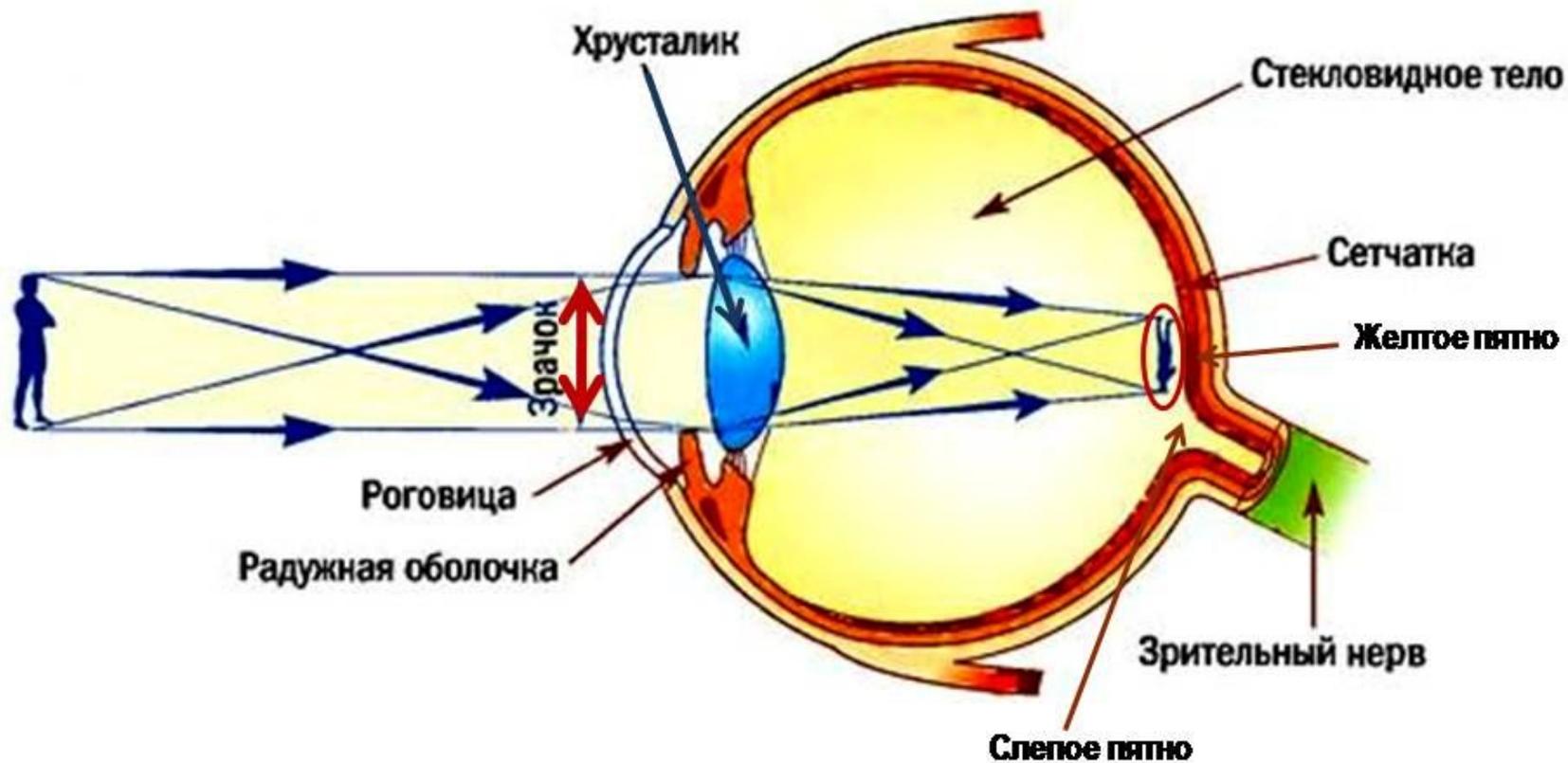
Функция - фокусируется свет и передает его на сетчатку глаза хрусталик

**Передняя камера** – здесь находится влага (питательные вещества), Front camera;



# Хрусталик - маленькая линза, Lenticular

может менять свою кривизну и силу преломления с помощью специальных мышц, чтобы рассматривать предметы, которые находятся на разном расстоянии от глаза.

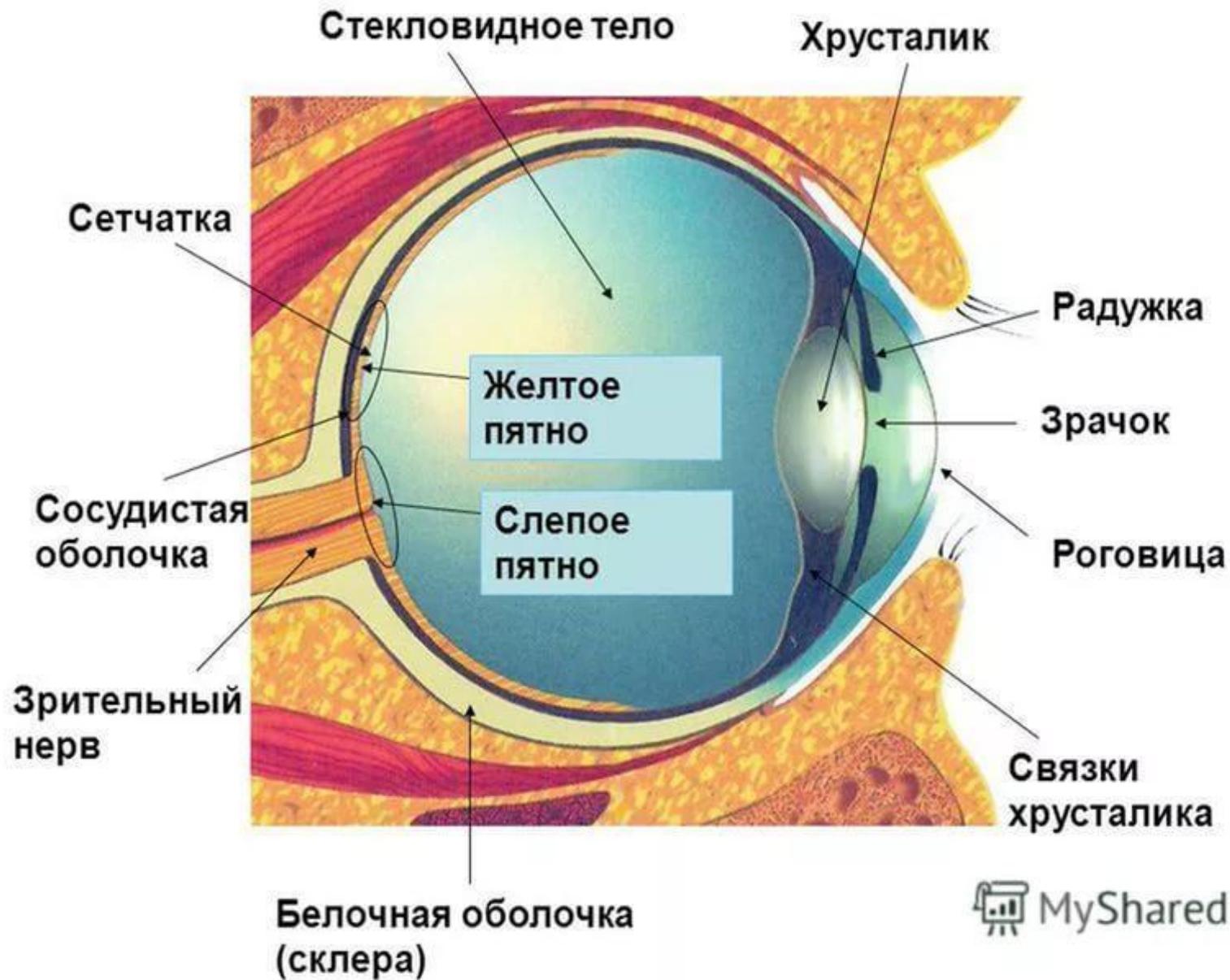


**Функция - фокусирует изображение на сетчатку.**

**Стекловидное тело** - расположено за хрусталиком, заполняет полость глазного яблока, Vitreous body

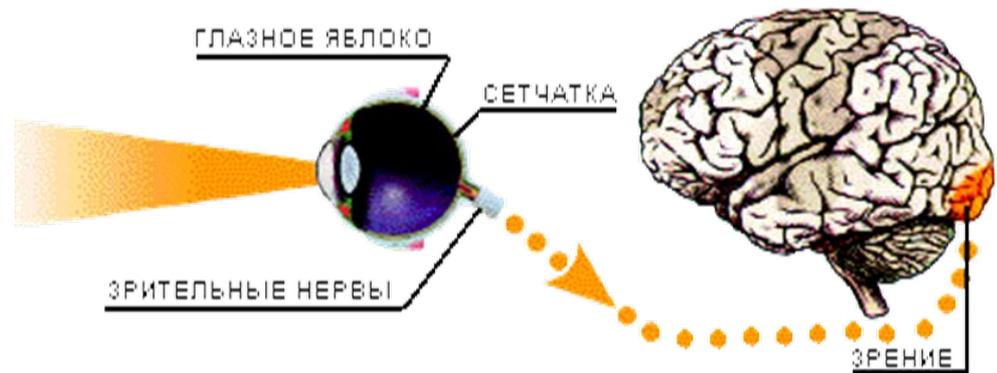


**Функция – питание сетчатки.**



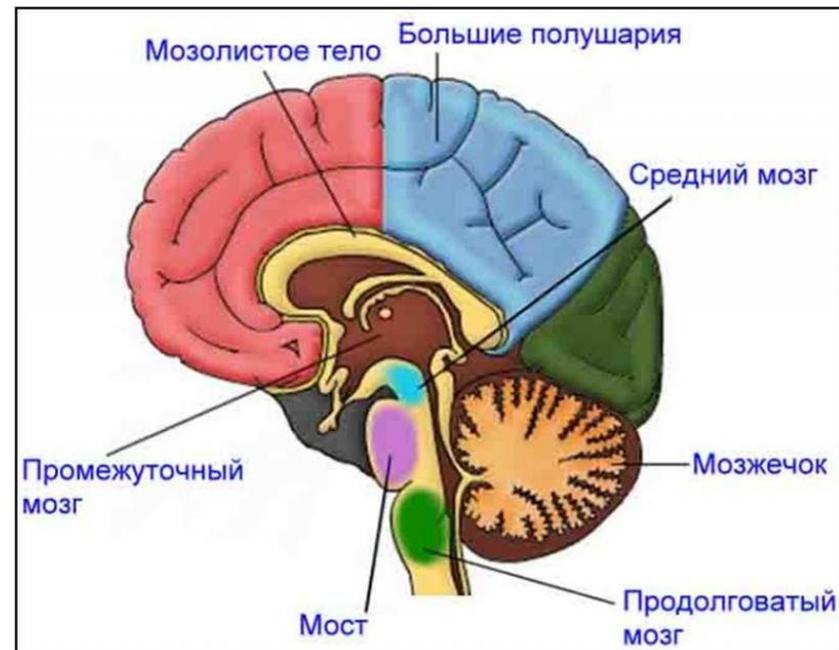
# Отделы зрительного анализатора:

- палочки и колбочки;
- зрительный нерв;
- зрительная зона коры мозга.



Зрительный нерв соединяет глаз с головным мозгом.

Мозговые центры органа зрения лежат в **среднем, промежуточном и переднем мозге**. Главный центр зрения находится в затылочной доле **больших полушарий** переднего мозга.



внутри глаза

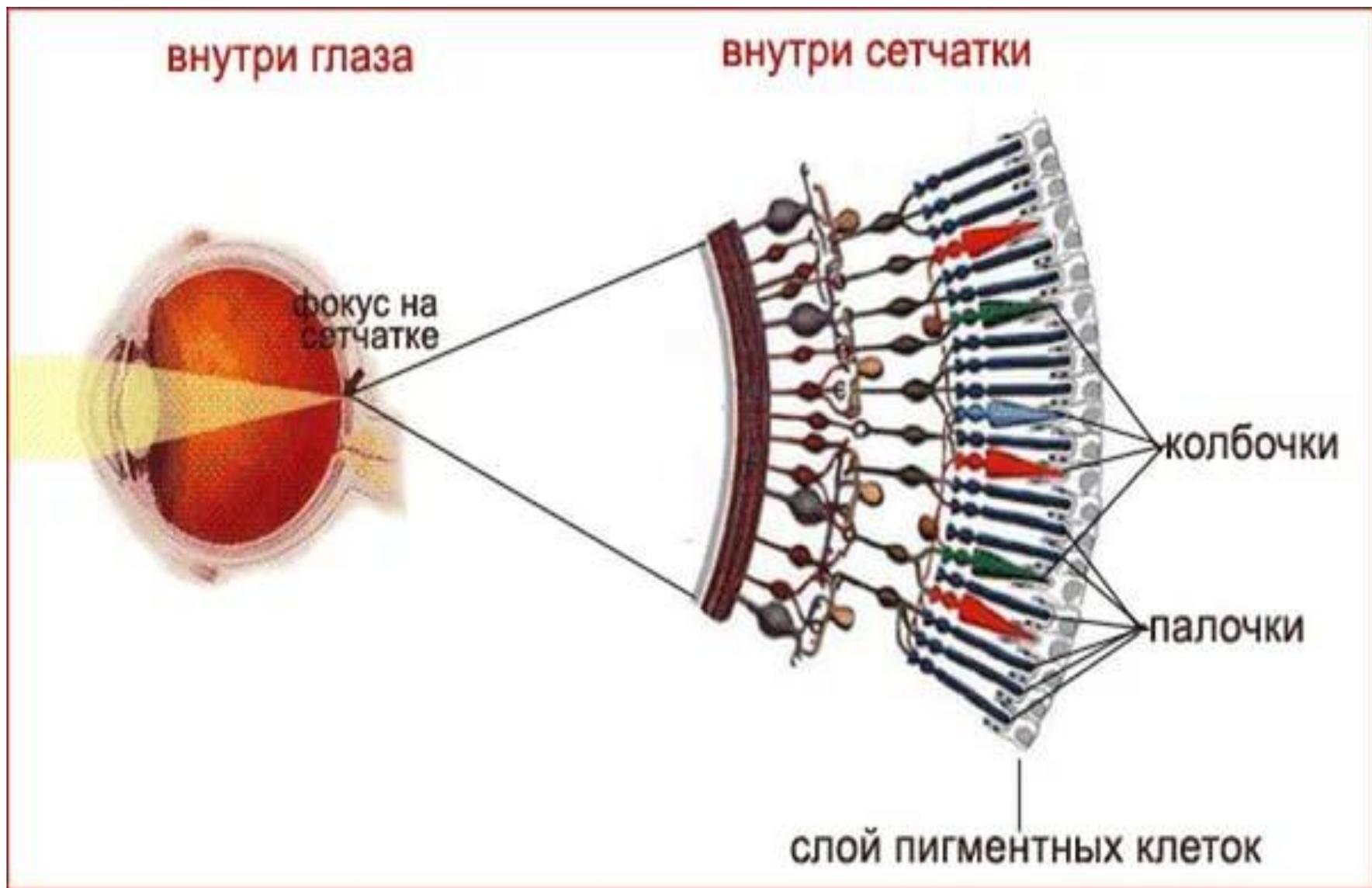
внутри сетчатки

фокус на  
сетчатке

колбочки

палочки

слой пигментных клеток



# Функции органа зрения - ВОЗМОЖНОСТЬ

видеть:



- Свет;

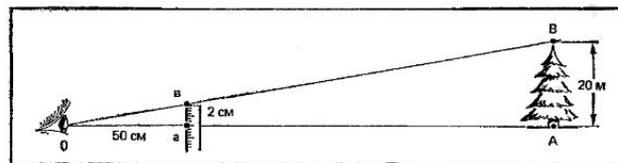


- Цвет;

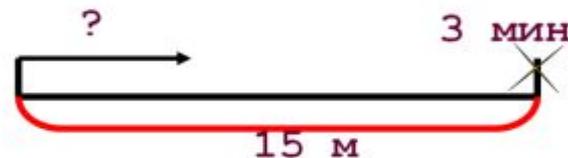
- Форму предметов;



- расстояние до предметов:



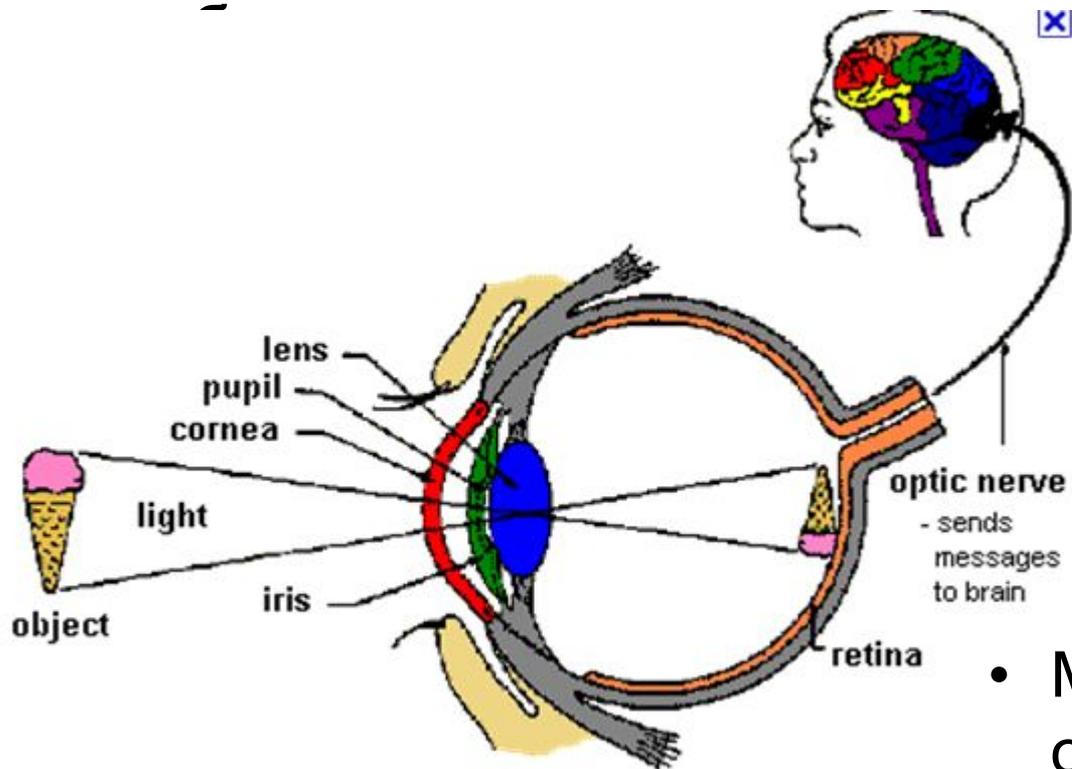
- скорость их движения.



Человек получает **90% информации** об окружающем мире с помощью органа зрения.

# Процесс зрения:

- Поток излучения, отраженный от наблюдаемого предмета, проходит через оптическую систему глаза и фокусируется на внутренней поверхности глаза — сетчатке, образуя на ней обратное и уменьшенное

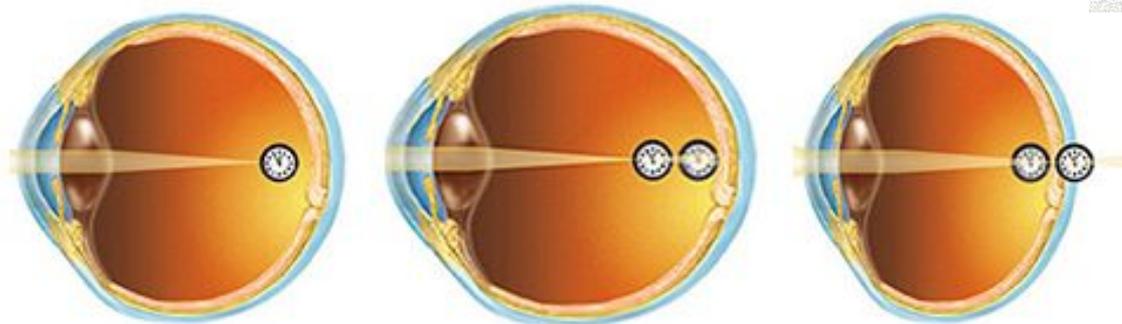
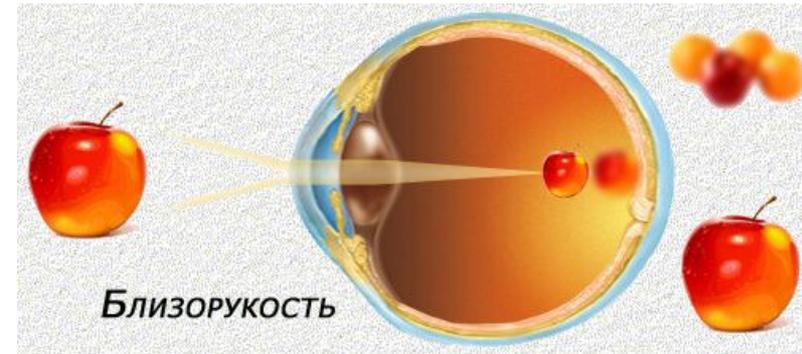
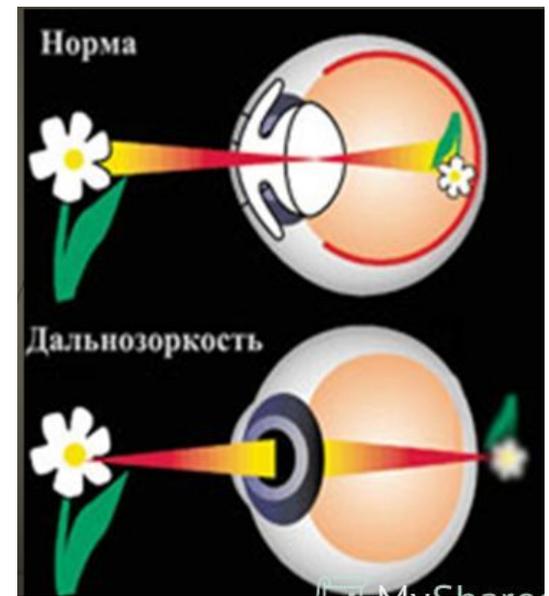


- Мозг «переворачивает» обратное изображение, и оно воспринимается как прямое

# Нарушения зрения

**Дальнозоркость** - если человек хорошо видит только далеко, *Hyperopia*.

**Близорукость** - болезнь, при которой человек хорошо видит только близкие предметы, *Myopia*.



Нормальное зрение

Близорукость

Дальнозоркость

## ***Впишите пропущенное слово или понятие:***

- Орган слуха состоит из наружного,  
\_\_\_\_\_ и внутреннего уха.
- Между наружным и средним ухом находится  
\_\_\_\_\_ перепонка.
- Слуховые косточки находятся в  
\_\_\_\_\_ ухе.
- Слуховые рецепторы находятся в  
\_\_\_\_\_.
- Колебания барабанной перепонки передаются  
на \_\_\_\_\_.
- Нервные импульсы от слуховых рецепторов по  
слуховому нерву идут в  
\_\_\_\_\_ долю  
коры головного мозга.

**1. Колебания мембраны овального окна улитки передаются на: а) барабанную перепонку; б) молоточек; в) наковальню; г) стремечко; д) жидкость в улитке.**

**2. Наружное ухо состоит из: а) наружного слухового прохода и барабанной перепонки; б) наружного слухового прохода; в) ушной раковины и наружного слухового прохода; г) молоточка, стремечка и наковальни; д) барабанной перепонки и улитки.**

**3. Внутреннее ухо находится в:** а) затылочной кости; б) теменной кости; в) лобной кости; г) височной кости; д) клиновидной кости.

**4. Внутреннее ухо содержит:** а) барабанную перепонку и слуховые косточки; б) улитку и орган равновесия; в) слуховую трубу и улитку; г) улитку и слуховые косточки; д) орган равновесия и слуховые косточки

## **5. Колебания барабанной перепонки передаются на:**

- а) стремечко;**
- б) наковальню;**
- в) молоточек;**
- г) овальное окно;**
- д) жидкость в улитке.**

**6. Слуховые рецепторы принимают звуковые колебания и передают их по слуховому нерву в:**

**а) затылочную долю коры головного мозга;**

**б) височную долю коры головного мозга;**

**в) теменную долю коры головного мозга;**

**г) лобную долю коры головного мозга;**

**д) височную и затылочную доли коры головного мозга.**

## **7. Укажите правильный порядок соединения слуховых косточек:**

а) молоточек – наковальня –  
стремечко – овальное окно;

б) молоточек – стремечко –  
наковальня – овальное окно;

в) молоточек – стремечко –  
наковальня – круглое окно;

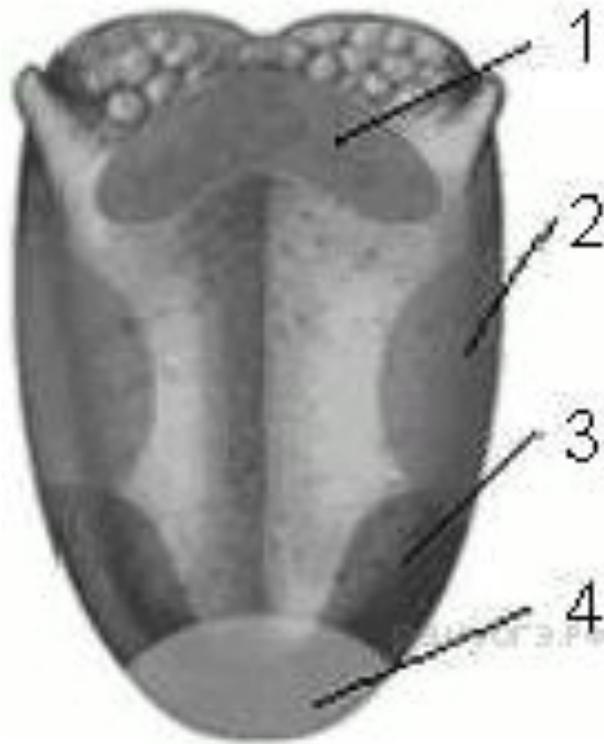
г) стремечко – наковальня –  
молоточек – круглое окно;

д) наковальня – молоточек –  
стремечко – овальное окно.

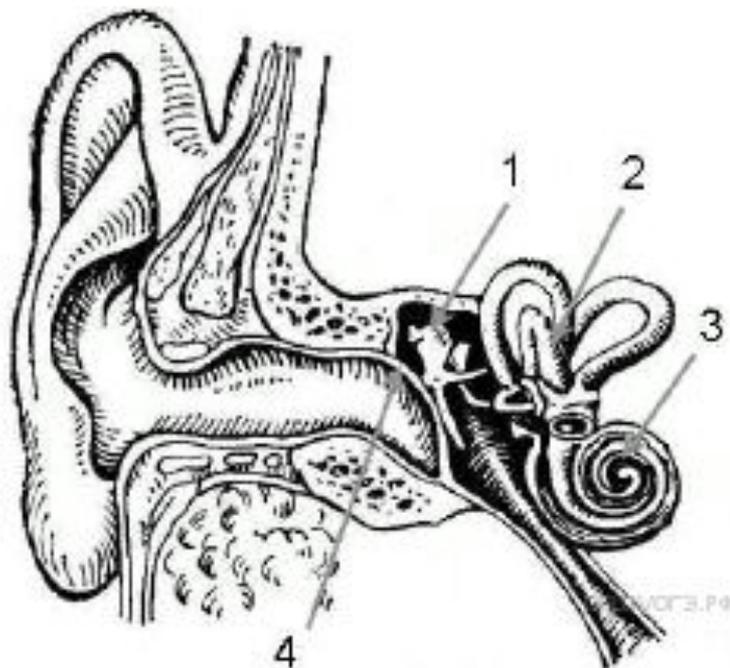
**8. Какие из перечисленных структур расположены в полости среднего уха?  
Выберите три верных ответа из шести.**

- 1) овальное окно.
- 2) наружный слуховой проход.
- 3) стремечко.
- 4) наковальня.
- 5) улитка.
- 6) молоточек.

**9. Какой цифрой на рисунке отмечена зона языка, отвечающая за распознавание горького вкуса?**



**10. Какой цифрой на рисунке обозначена часть слухового анализатора, участвующая в определении положения тела в пространстве?**



# **11. Рецепторы слухового анализатора**

**расположены в**

1). барабанной перепонке.

2) перепонке овального

окна. 3) среднем ухе.

4) улитке.

## 12. Выберите название отделов анализатора.

Ответ запишите цифрами без пробелов.

1. вставочный
2. периферический
3. проводниковый
4. центральный
5. чувствительный
6. двигательный

**Задание 13. Впишите пропущенное слово или понятие:**

- Роговица – это часть \_\_\_\_\_  
оболочки глаза.
- Внутренней оболочкой глаза является  
\_\_\_\_\_.
- Между хрусталиком и сетчаткой находится  
\_\_\_\_\_.
- Зрительные рецепторы называются палочки и  
\_\_\_\_\_.
- Анализ зрительных раздражений идет в  
\_\_\_\_\_ долю коры больших полушарий.
- Место выхода зрительного нерва называется  
\_\_\_\_\_ пятном.
- Место, в котором находится много зрительных  
рецепторов называется  
\_\_\_\_\_ пятном.

## **14. Наружная оболочка глаза -**

**это:**

а) фиброзная оболочка;

б) радужка;

в) склера;

г) сосудистая;

д) сетчатка.

**15. Наружная оболочка в  
передней части глаза  
образует:**

а) роговицу; б) радужку; в) зрачок;

**16. Под белочной оболочкой находится:**

а) роговица; б) радужка; в) сосудистая оболочка; г) зрачок; д) сетчатка.

**17. Стекловидное тело находится:**

а) за сетчаткой;  
б) между хрусталиком и сетчаткой;  
в) между роговицей и радужкой;  
г) в хрусталике;  
д) в роговице

**18. Пигмент, который окрашивает глаз, содержится в:**

а) роговице; б) радужке; в) склере; г) сетчатке; д) хрусталике.

**19. Анализатором называется система, которая информацию:**

а) воспринимает; б) передает; в) анализирует; г) воспринимает и передает; д) воспринимает, передает и анализирует.

**20. Наибольшее количество зрительных рецепторов находится в:** а) желтом пятне; б) слепом пятне; в) сосудистой оболочке глаза; г) радужке; д) роговице.

**21. Зрительные рецепторы расположены в оболочке глаза, которая называется:**  
а) сетчаткой; б) сосудистой оболочкой;  
в) роговицей; г) радужной оболочкой.

**21. Какую функцию выполняет зрачок глаза?**

а) преобразует энергию света в нервный импульс; б) регулирует световой поток; в) фокусирует изображение на сетчатку; г) обеспечивает передачу нервных импульсов в ЦНС.

**22. Часть глаза, меняющая свою преломляющую способность в зависимости от степени удалённости рассматриваемого предмета — это:**

а) хрусталик; б) передняя камера; в) роговица; г) зрачок

**23. Зрачок расположен в середине: а) сетчатой оболочки; б) радужки; в) роговицы; г) белочной оболочки.**

**24. Какое из перечисленных образований относится к оптической системе глаза?  
а) зрительный нерв; б) слепое пятно; в) сосудистая оболочка; г) хрусталик.**

**25. Выберите три верных ответа из шести. Укажите отделы зрительного анализатора**

- 1) хрусталик;
- 2) стекловидное тело;
- 3) палочки и колбочки;
- 4) зрительный нерв;
- 5) роговица;
- 6) зрительная зона коры мозга.