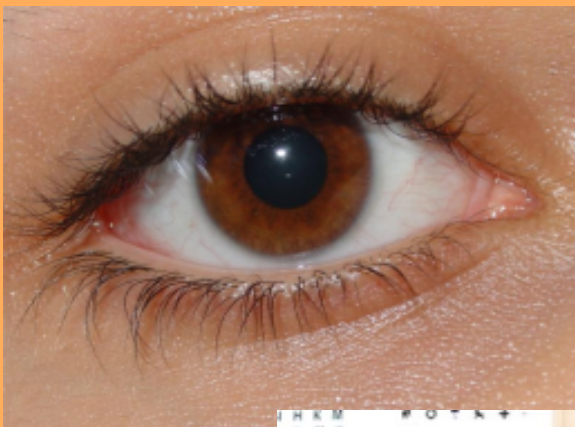


ГЛАЗ И ЗРЕНИЕ



строение глаза

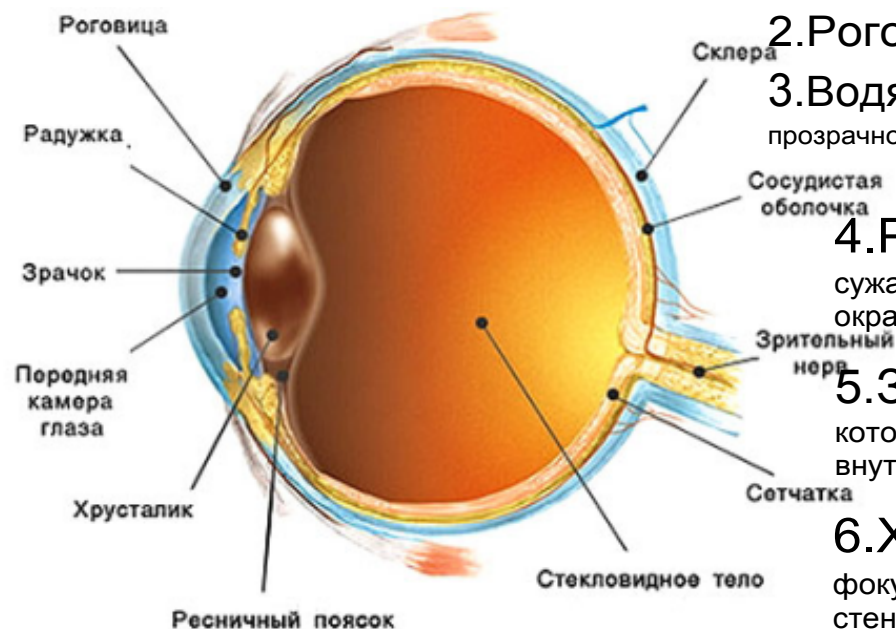


Глаз состоит из:

глазного яблока, диаметром 2,5см, соединенного зрительным
нервом с головным мозгом;

вспомогательного аппарата: веки, слезные органы, и мышцы,
двигающие глазное яблоко.

Строение глазного яблока



1. Склера - твердая оболочка, которая защищает глаз.

2. Роговица - прозрачная пленка (передняя часть склеры).

3. Водянистая жидкость - находится в прозрачной камере между роговицей и радужной оболочкой.

4. Радужная оболочка - мышца, сужающая или расширяющая зрачок, которая окрашена и определяет цвет глаз.

5. Зрачок - отверстие в глазу диаметром 2-8мм, которое регулирует количество света, пропускаемого внутрь глаза.

6. Хрусталик - собирающая линза, которая фокусирует лучи на сетчатке, покрывающей заднюю стенку глаза.

7. Сетчатка - область глаза (глазное дно), где получается изображение. Состоит из тончайших светочувствительных волокон - разветвлений окончания зрительного нерва. Они называются палочками и колбочками. Палочки (130 млн) отвечают за черно-белое изображение, колбочки (7 млн) за цветное.

8. Зрительные нервы-каналы. По ним сигнал от сетчатки поступает в мозг.

9. Стекловидное тело - вещество, которое заполняет глаз и придает ему шарообразную форму.

В той области, где зрительный нерв прикреплен к сетчатке глаза палочек и колбочек нет - эта область называется "**слепое пятно**".

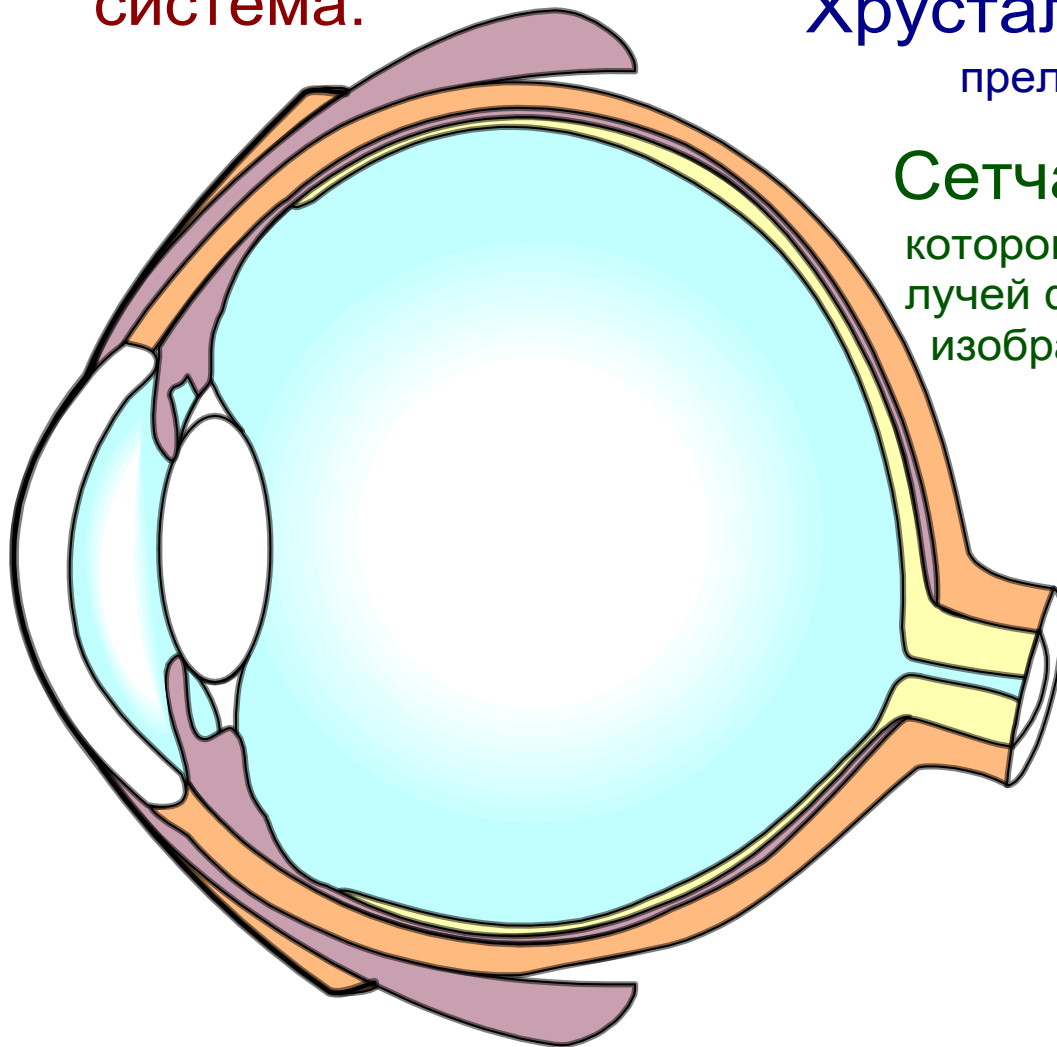
Поставим эксперимент:

Найдем "**слепое пятно**"

Возьмем специально заготовленный лист с нарисованными на нем квадратиком и кружочком. Отнесем рисунок от глаз на расстояние вытянутой руки. Закройте левый глаз и правым пристально посмотрите на квадратик. Медленно приближать страницу к лицу.

Где кружок? Исчез?

Глаз - природная
оптическая
система:



Зрачок - отверстие через
которое свет поступает в глаз.

Хрусталик - линза,
преломляющая лучи.

Сетчатка - экран, на
котором под действием
лучей формируется
изображение.

ЗРАЧОК

При ярком свете зрачки сужаются. Большое количество света может повредить зрение.

В темноте зрачки расширяются, чтобы сквозь них в глаз проникало больше света и можно было лучше видеть.



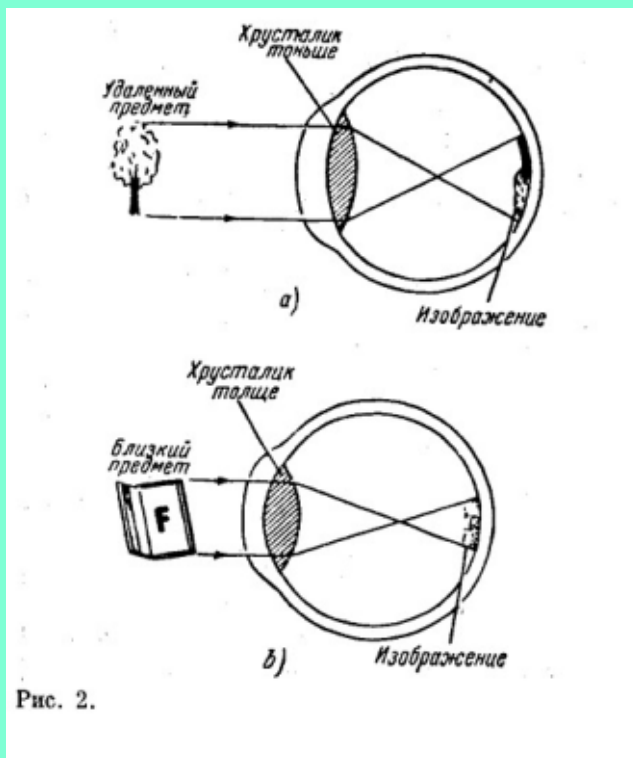
Адаптация - приспособленность к различным условиям освещенности.

Размер зрачка меняется от 2мм до 8мм.

Площадь зрачка меняется в 16 раз.

ХРУСТАЛИК

Аккомодация - способность глаза, обеспечивать четкое восприятие разноудаленных предметов.

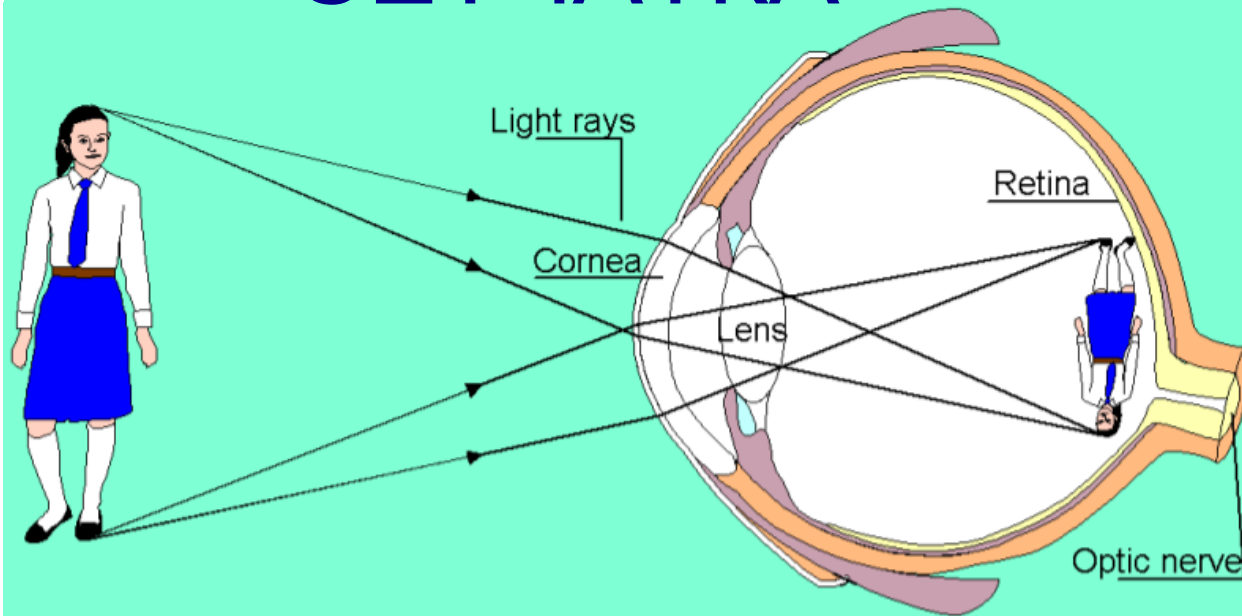


accomodatio - происходит непроизвольно.
приспособление (лат.)

Оптическая сила глаза изменяется от
60 дптр до 75 дптр.

При долгом рассматривании близких предметов глаз устает.
Оптимальное расстояние при чтении и письме - расстояние наилучшего зрения для нормального глаза составляет 25см. Дальние предметы глаз видит без напряжения.

СЕТЧАТКА



изображение на сетчатке

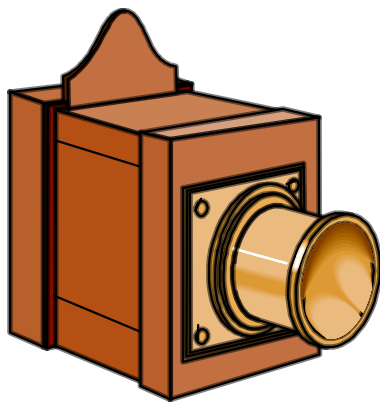
действительное
уменьшенное
перевернутое

Исторические факты.

I
Кеплер первый построил ход лучей в оптической системе глаза. Чтобы проверить этот вывод, французский ученый Декарт в 17 веке взял глаз быка и, соскоблив с его задней стенки непрозрачный слой, поместил в отверстие, проделанном в оконном ставне. И тут же на полупрозрачной стенке глазного дна он увидел перевернутое изображение картины, наблюдавшейся из окна.

II
В 1896 году американский психолог поставил на себе эксперимент. Он надел специальные очки, благодаря которым на сетчатке глаза изображения окружающих предметов оказывались не обратными, а прямыми. И что же? Все предметы он стал видеть вверх ногами. В течении трех дней он ощущал тошноту. Однако на пятый день все предметы он снова стал видеть прямыми. Когда же он снял очки все опять перевернулось, но уже через полтора часа зрение восстановилось, и он снова стал видеть нормально.

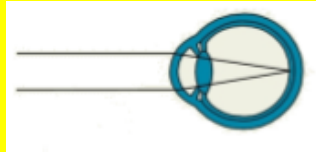
Значит наши **глаза** - живой оптический прибор, который действует как **фотоаппарат**.



Дефекты зрения. Очки.

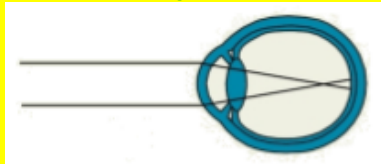
Массовый недостаток - нечеткая видимость близких и удаленных предметов.

Здоровый глаз:

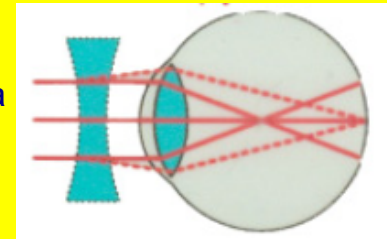


Первые очки появились в конце 18 века.

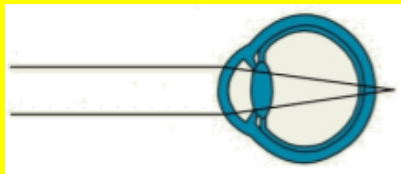
Близорукость: Причины:



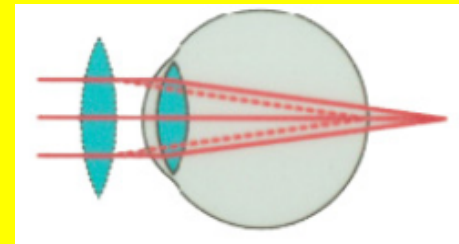
1. Избыточная оптическая сила глаза.
2. Удлинение глаза вдоль его оптической оси.



Дальнозоркость: Причины:

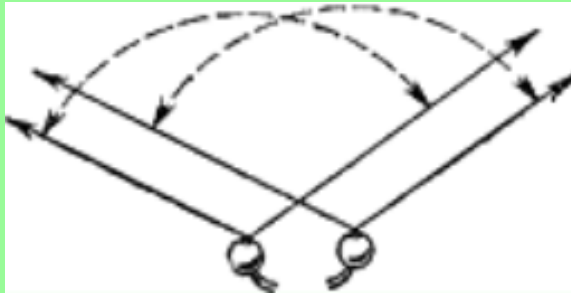


1. Пониженная оптическая сила глаза.
2. Уменьшенная длина глаза вдоль его оптической оси (у новорожденных).
3. С возрастом происходит уплотнение хрусталика и он теряет способность сжиматься.



Для чего у человека и животных два глаза?

Человек

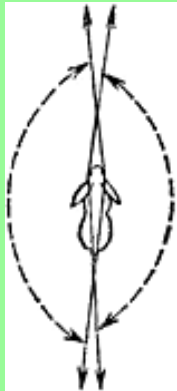


Поле зрения правого глаза лишь немного не совпадает с полем зрения левого.

Преимущества:

1. способность видеть предмет объемным
2. увеличивает поле зрения

Животные



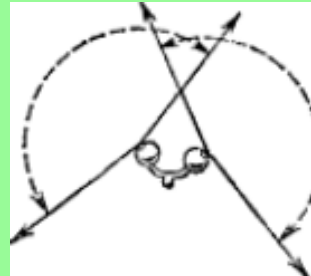
поле зрения обоих глаз зайца



Это позволяет:

1. точно определять расстояние до цели, но сужает обзор.

2. иметь широкий обзор для поиска добычи, но затрудняет определение расстояния до нее.



поле зрения обоих глаз лошади

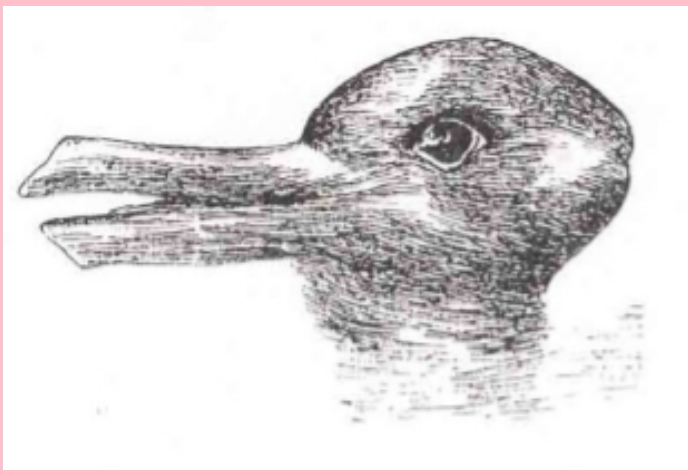


ОБМАН ЗРЕНИЯ

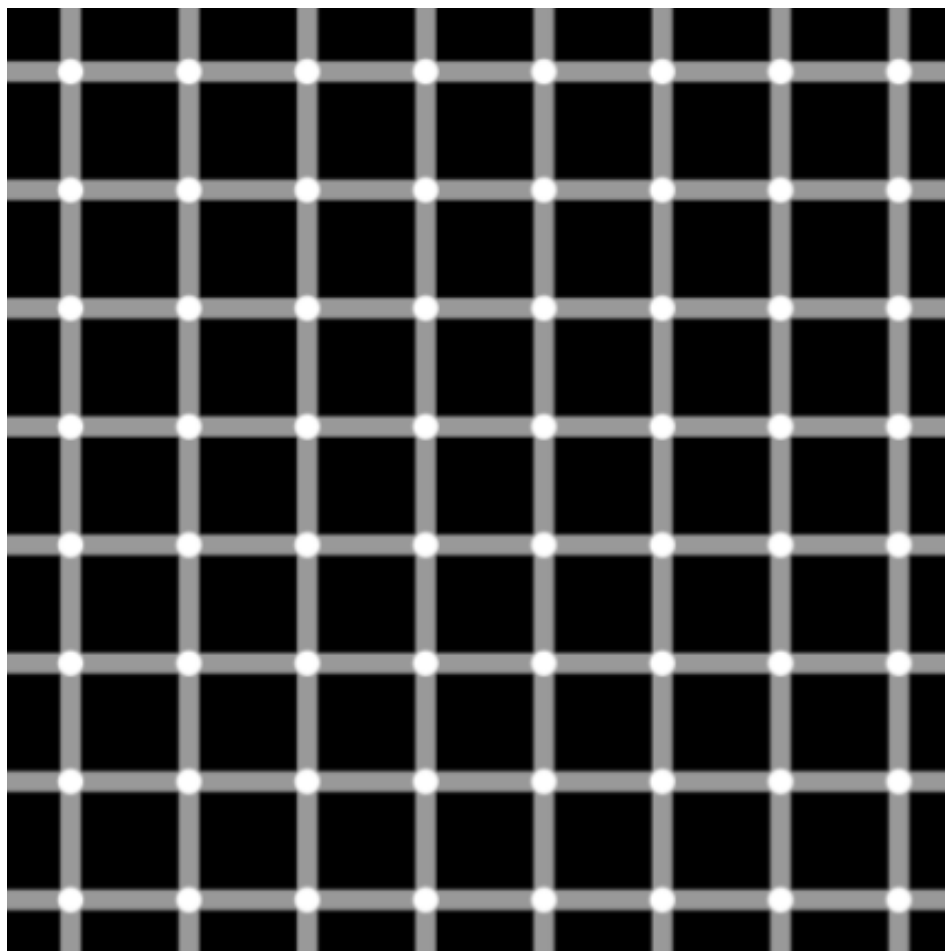


оптическая
иллюзия

глаза могут видеть то,
чего в действительности
нет. Это называется
иллюзией или обманом
зрения.

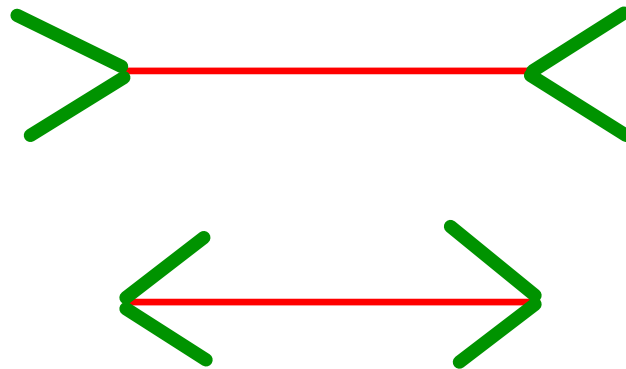


психологическая
иллюзия



Физиологическая иллюзия: видны несуществующие
черные точки

Различаются ли эти две
красные линии по длине?



Опыт

"Дырка" в руке.

1. Сверни трубку из листа бумаги.
2. Приставь трубку к правому глазу, а левую руку поставь возле трубки по направлению взгляда.
3. Разверни левую руку открытой ладонью и смотри в трубку.

Видишь ли ты дыру в руке?

Что происходит?

Один глаз смотрит в трубку, а другой - на руку. Из-за наложения этих двух образов получается "дырявая" рука.



ВОЗРАСТНАЯ ГРУППА	ПРОЦЕНТ ЛИЦ С НЕДОСТАТКОМ ЗРЕНИЯ
новорожденные	0,5
учащиеся средней школы	20
40 лет	60
95 лет	95

На зрение возлагается тяжелая нагрузка - это одна из самых серьезных проблем цивилизации.



Первобытный человек



Использовал глаза для охоты, рыбной ловли, для сражений; при заходе солнца обязанности глаз заканчивались.

Современный человек



Работает целый день с предметами, расположенными вблизи глаз: часами смотрит телевизор, работает за компьютером, читает книгу за полночь.

Итоги урока:

- 90% информации приходит в наш мозг через глаза, поэтому человеку нужно хорошее зрение на протяжении всей его жизни.
- Зная особенности зрения, человек может анализировать получаемую картинку, понимать, когда глаза его обманывают, а когда изображение полностью реально.
- Необходимо бережно обращаться с глазами, вести здоровый образ жизни.





Вложения



физиологическая.svg