

# **АНАТОМИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ**



# **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

Основная часть

1. Краткие сведения о работе глаза

2. Строение глаза

4. Болезни глаз

4.1 Близорукость

4.2 Дальнозоркость

4.3 Дальтонизм

5. Глаз человека (таблица)

Заключение

# Введение

Офтальмология – наука, изучающая анатомию, физиологию органа зрения, заболевания, относящиеся к органу зрения, а также структуру слепоты.

Задачи офтальмологии – максимальное уменьшение количества слепых и слабовидящих. По данным ВОЗ в мире насчитывается 42 миллиона слепых и слабовидящих. Причем ежегодно наблюдается увеличение этого показателя, и прирост составляет 3-6% в год.

**Я выбрала тему «Анатомия органа зрения», потому что эта проблема очень актуальна в наши дни, так как большое количество людей и особенно школьников сейчас страдают от разных заболеваний глаз, вызванных зрительными перегрузками, а именно: излучение компьютера, телевизора, нагрузки при чтении и письме в школе, ну и конечно же, не соблюдение простых правил, чтобы сохранить здоровье своих глаз.**

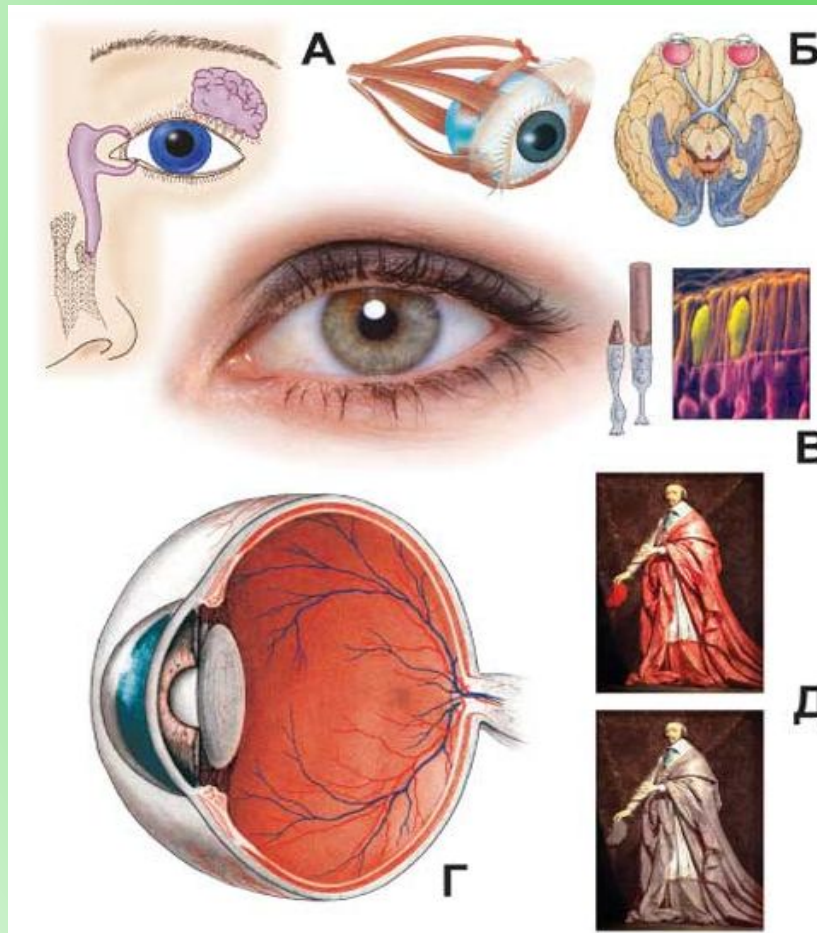
# Краткие сведения о работе глаза

## Восприятие зрительных раздражений:

Свет попадает в глазное яблоко через зрачок. Хрусталик и стекловидное тело служат для проведения и фокусирования световых лучей на сетчатку. Глазодвигательные мышцы — их шесть — обеспечивают такое положение глазного яблока, чтобы изображение предмета попадало бы точно на сетчатку, на её желтое пятно. В рецепторах сетчатки происходит преобразование света в нервные импульсы, которые по зрительному нерву передаются в головной мозг — в зрительную зону коры полушарий. Начинаясь в сетчатке анализ цвета, формы, освещенности предмета, его деталей, заканчиваются в зрительной зоне коры. Здесь собирается вся информация, она расшифровывается и обобщается. В результате этого складывается представление о предмете.

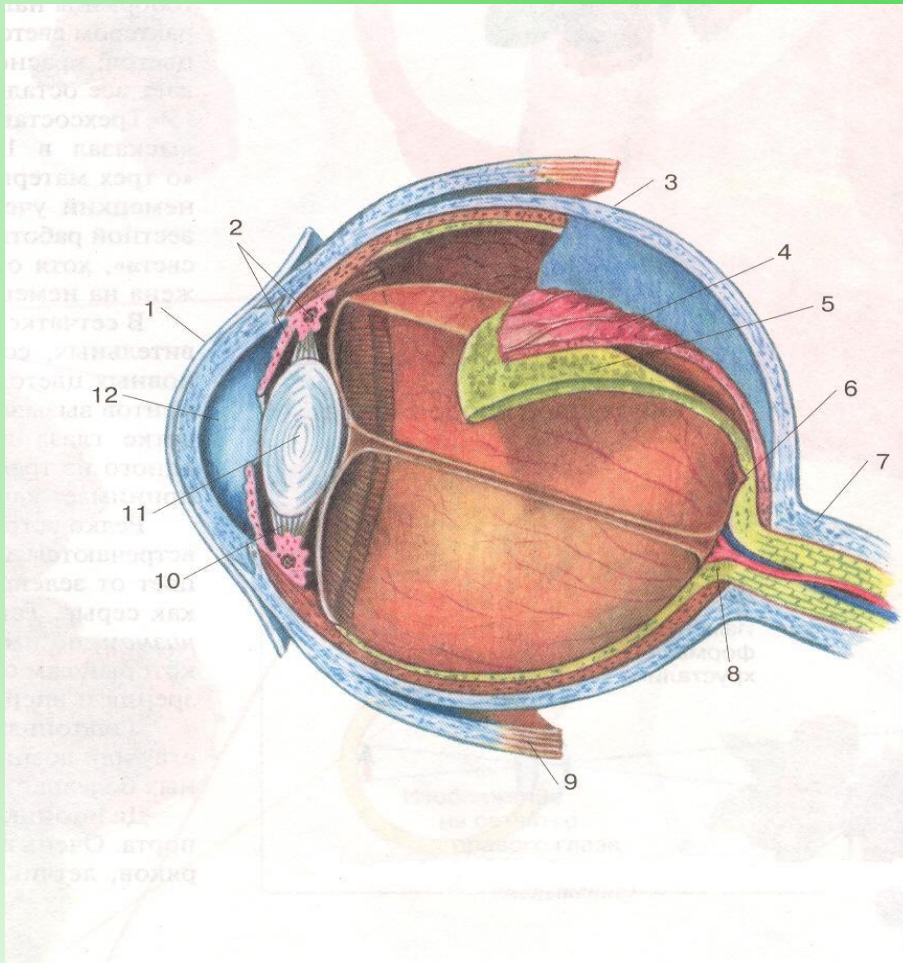


# Анатомия органа зрения



- А – вспомогательный аппарат, мышцы глаза
- Б – схема строения зрительного анализатора
- В – строение сетчатки
- Г – схема строения глазного яблока
- Д – различение цветов глазными рецепторами

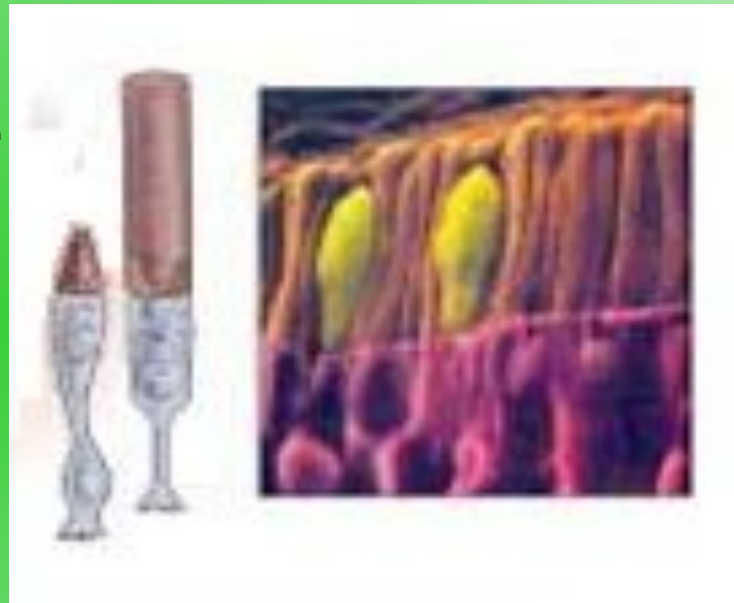
# Схема строения глазного яблока



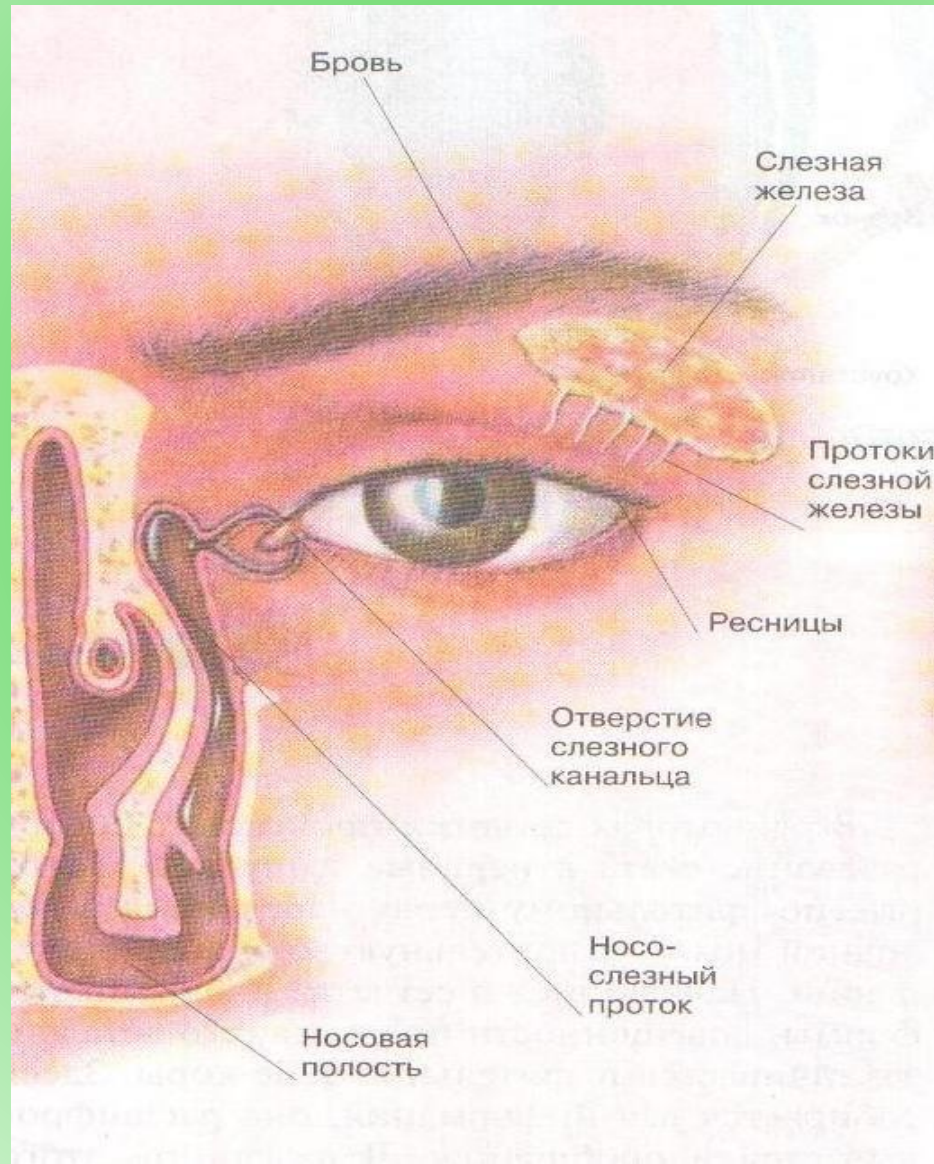
- 1 – роговица
- 2 – радужная оболочка
- 3 – белочная оболочка (склера)
- 4 – сосудистая оболочка
- 5 – пигментный слой
- 6 – желтое пятно
- 7 – зрительный нерв
- 8 – сетчатка
- 9 – мышца
- 10 – связки хрусталика
- 11 – хрусталик
- 12 – зрачок

В сетчатке располагаются рецепторы: **палочки** (рецепторы сумеречного света) и **колбочки** (они обладают меньшей светочувствительностью, но способны реагировать на цвета).

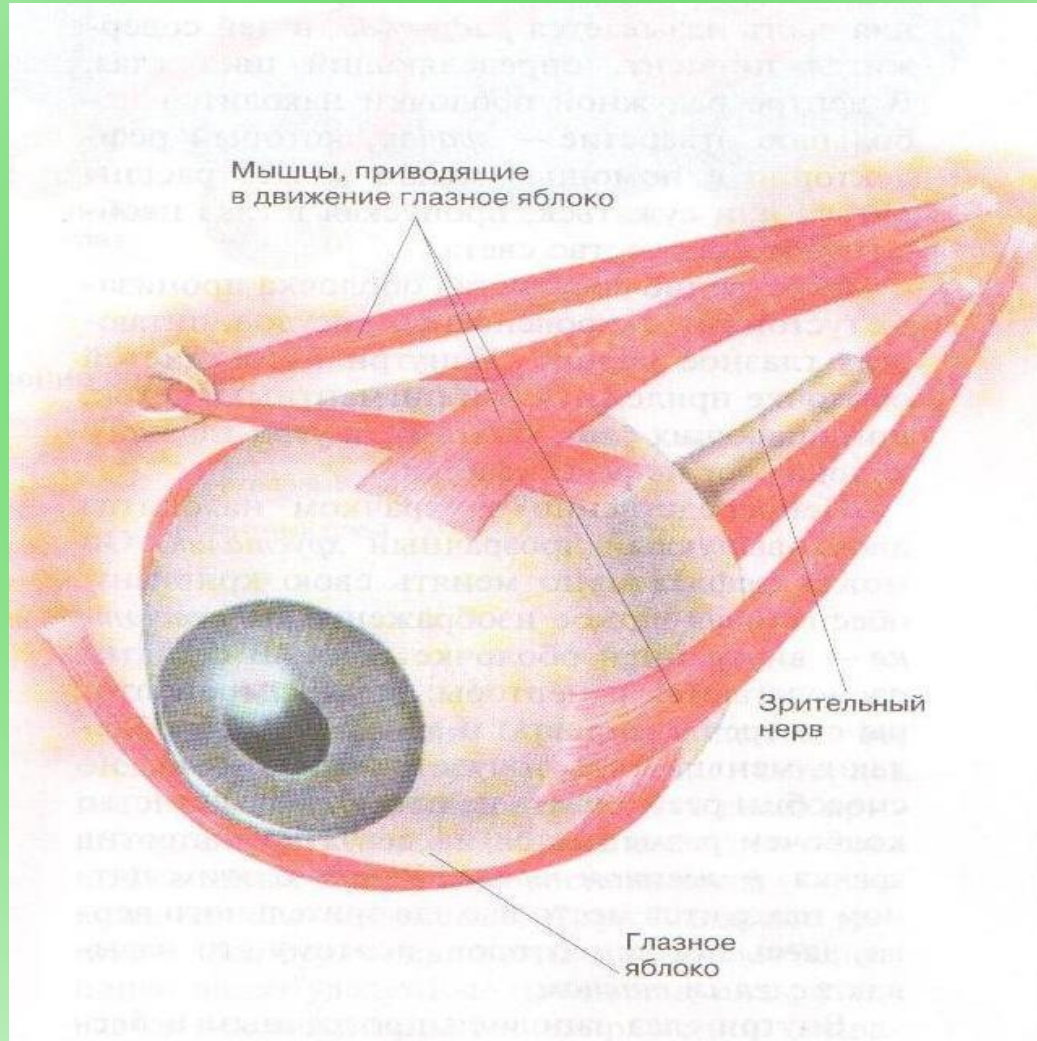
Большинство колбочек размещается на сетчатке напротив зрачка, в желтом пятне. Рядом с этим пятном находится место выхода зрительного нерва, здесь нет рецепторов, поэтому его называют слепым пятном.

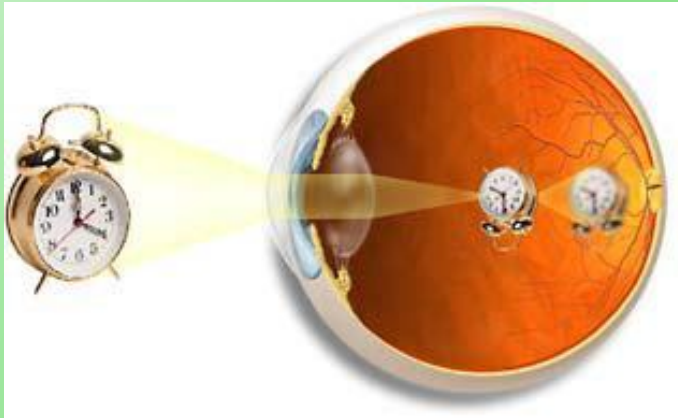


# Строение вспомогательного аппарата



# Мышцы, приводящие в движение глазное яблоко





## **Ход лучей при клинической рефракции глаза – миопия**

Рис.1 Фокусное  
изображение  
близорукого глаза

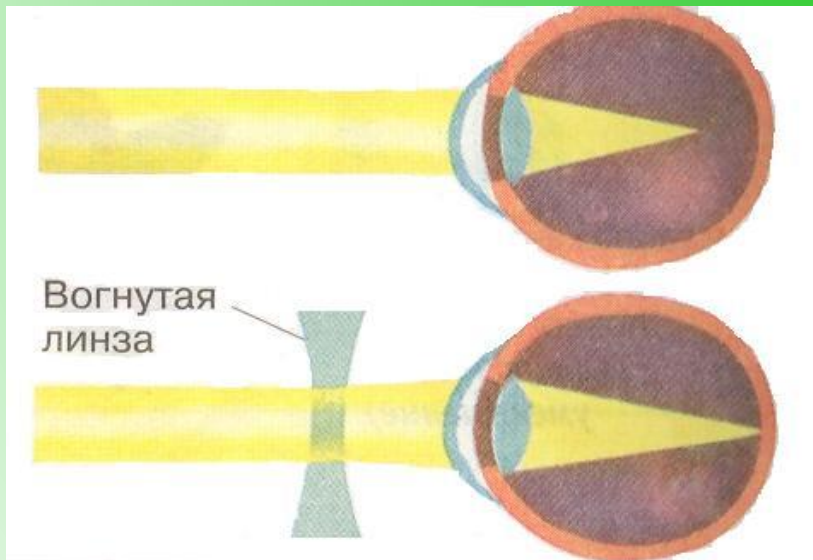
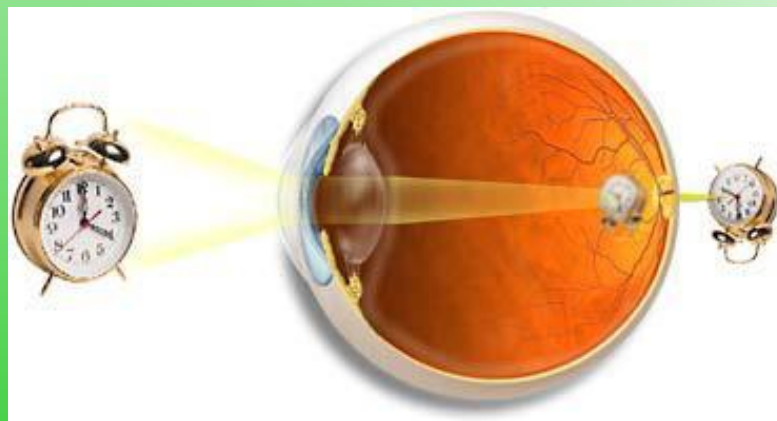


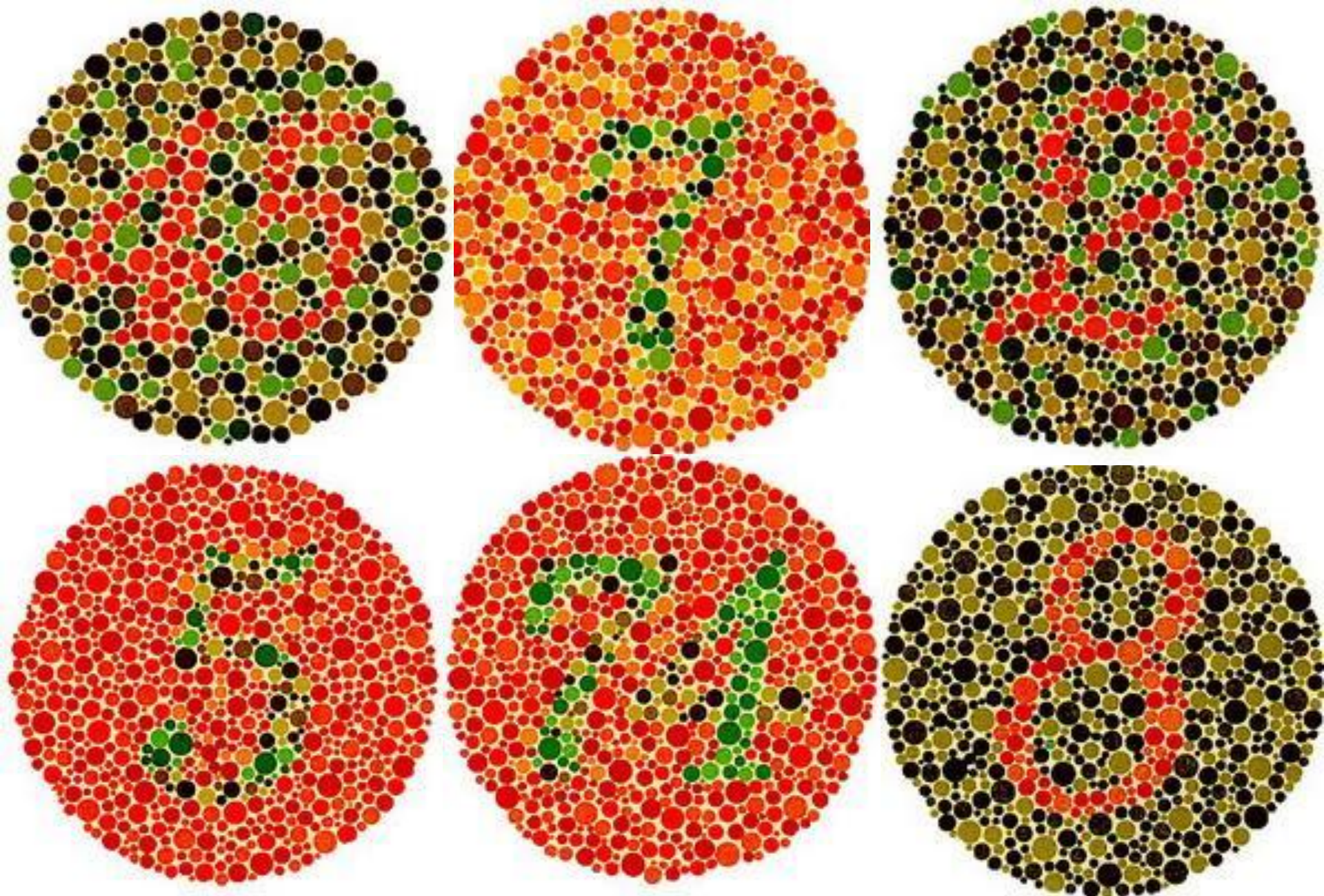
Рис.2 Близорукость  
(миопия)

## Ход лучей при клинической рефракции глаза – гиперметропия

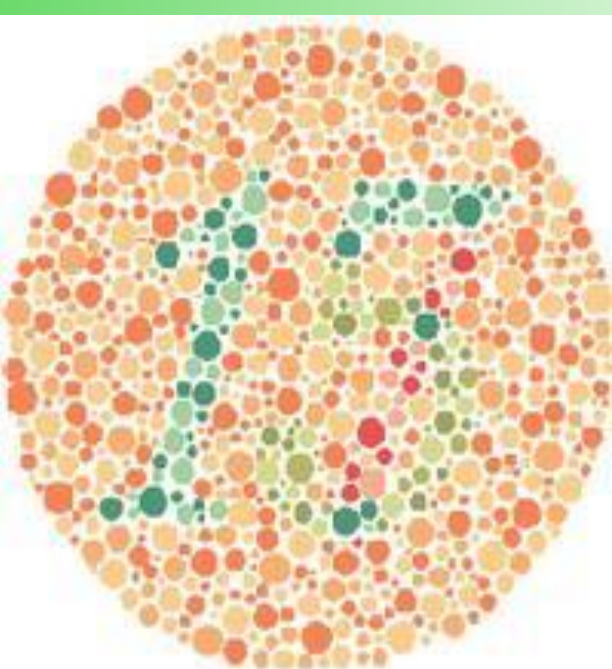
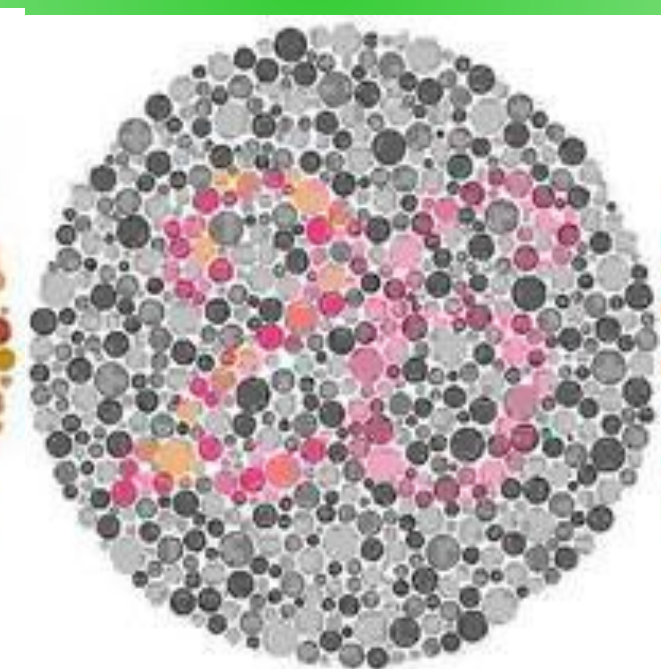
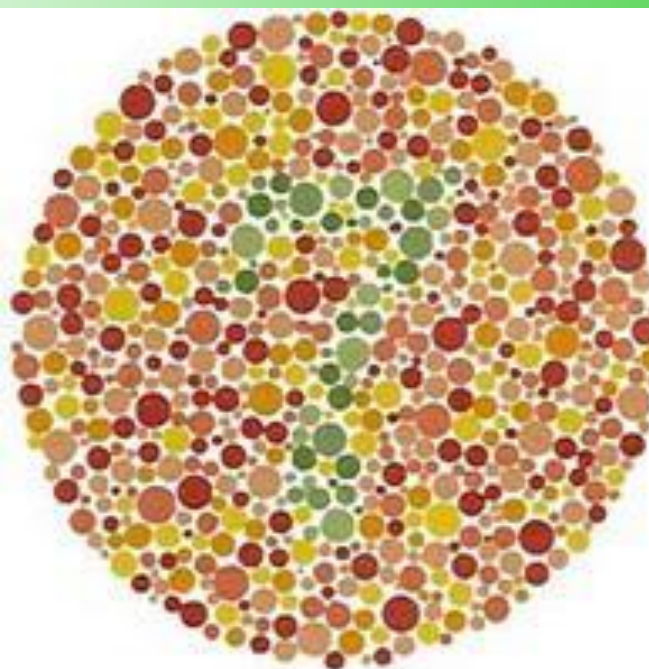
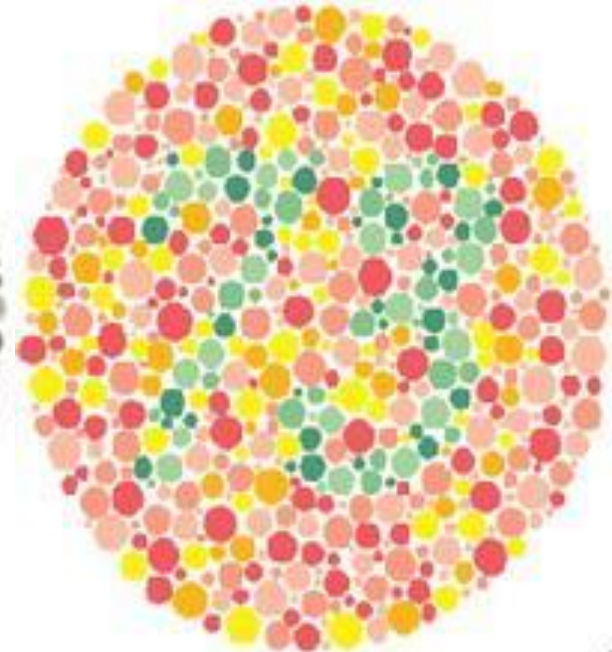
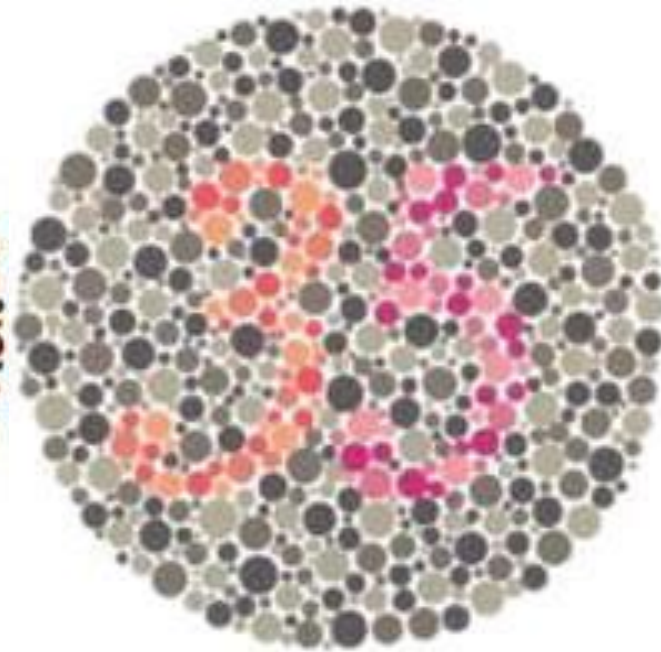
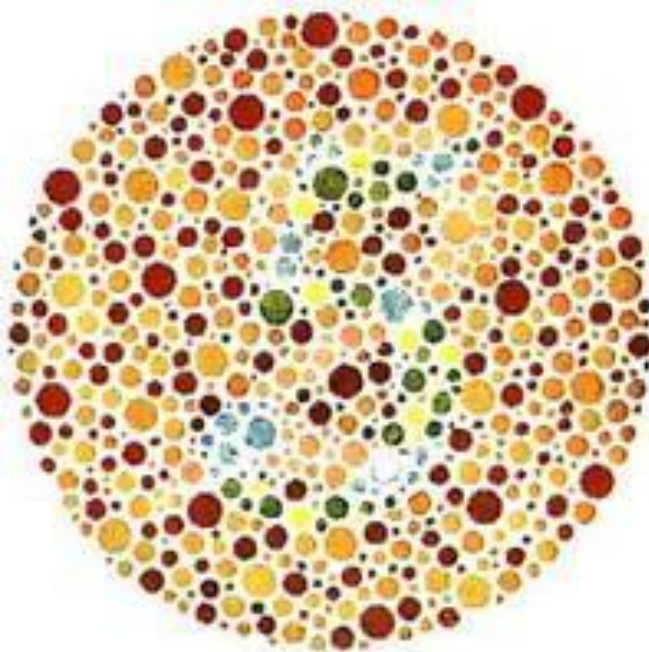
Рис.1 Фокусное  
изображение  
дальнозоркого глаза

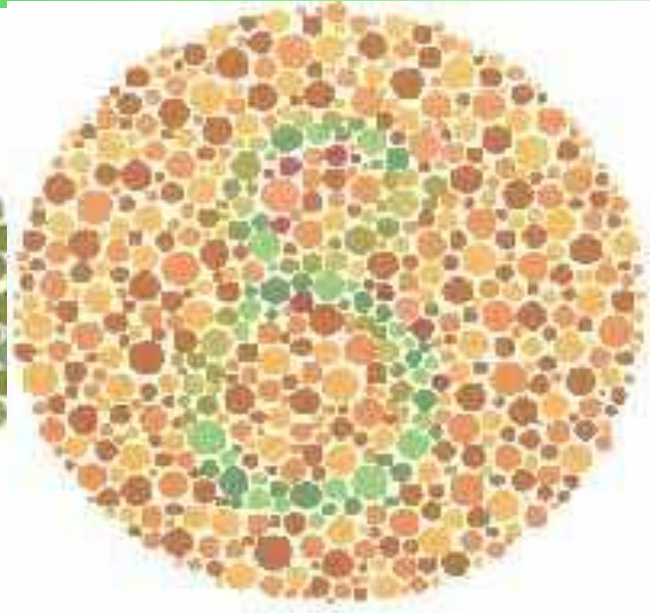
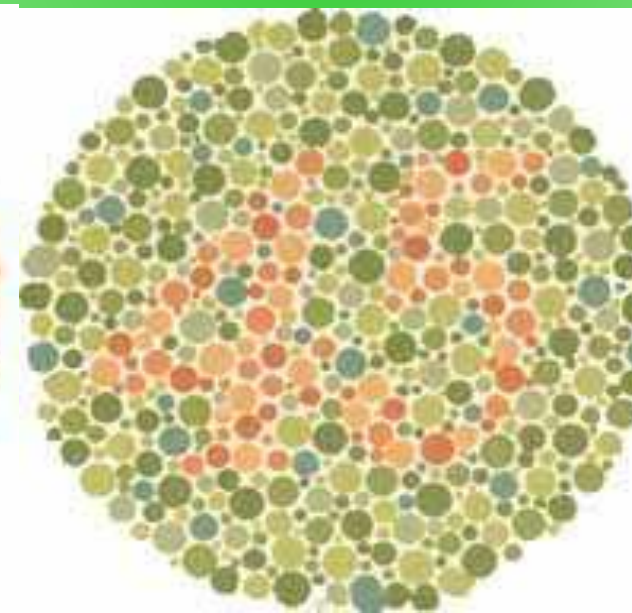
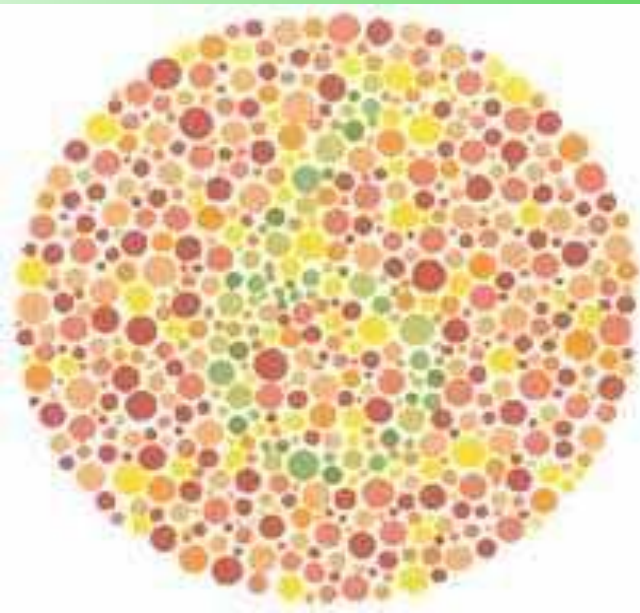
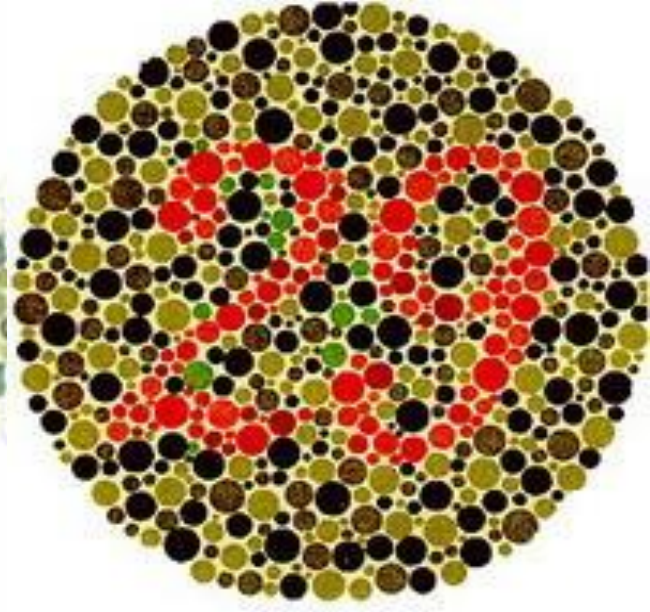
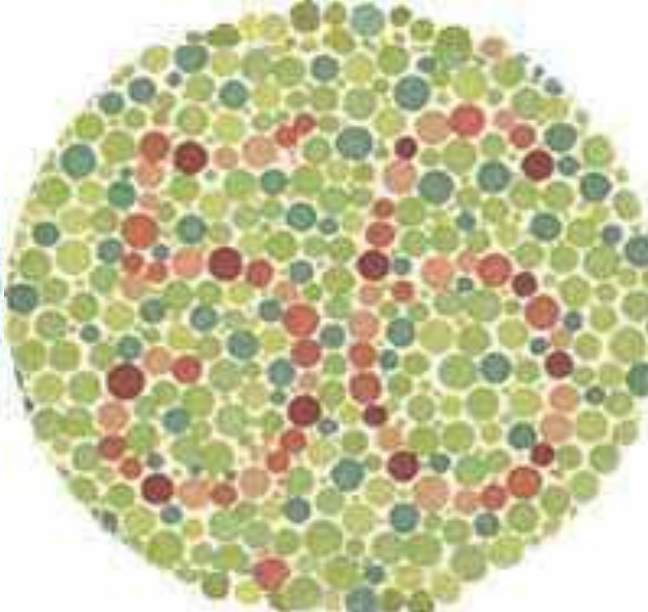
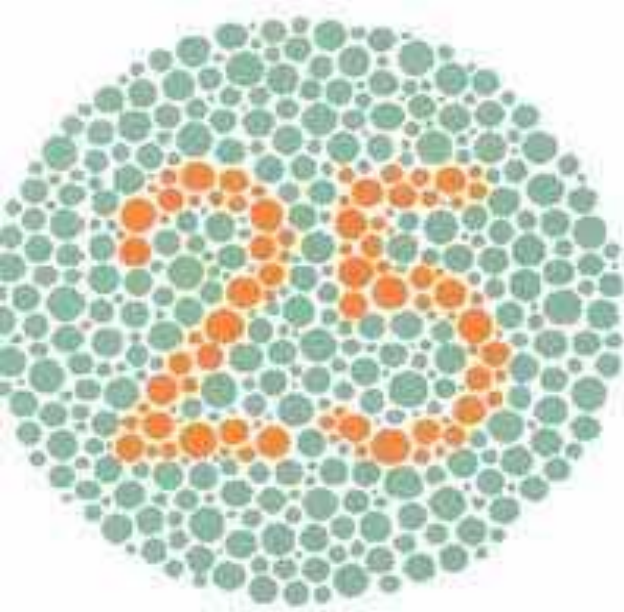
Рис.2 Дальнозоркость  
(гиперметропия)





Что вы видите?





# Строение глаза

Глаз – орган зрения – можно сравнить с окном в окружающий мир. Примерно 70% всей информации мы получаем с помощью зрения, например о форме, о размерах, о цвете предметов, о расстоянии до них и др. Зрительный анализатор контролирует двигательную и трудовую деятельность человека; благодаря зрению мы можем по книгам изучать опыт, накопленный человечеством.

Основное предназначение глаза, а точнее зрительного анализатора – видение предметов окружающей среды и возможность ориентации в ней – обеспечивается многими вспомогательными функциями. Среди них аккомодационная, формирующая четкость предметов воспринимаемой среды на сетчатке глаза, является одной из ведущих. Каждая из этих функций, в том числе и аккомодационная, реализуется своими анатомическими структурами, в совокупности представляющими структуру глазного яблока.

Орган зрения состоит из глазного яблока и вспомогательного аппарата. Вспомогательный аппарат – это брови, веки и ресницы, слёзная железа, слёзные каналы, глазодвигательные мышцы, нервы и кровеносные сосуды. Брови и ресницы защищают глаза от пыли. Кроме того, брови отводят стекающий со лба пот. Все знают, что человек постоянно моргает (2 – 5 движений веками в 1 мин). Но знают ли чем? Оказывается, поверхность глаза в момент моргания смачивается слёзной жидкостью, предохраняющей её от высыхания, заодно при этом очищаясь от пыли. Слёзную жидкость вырабатывают слёзные железы. Она содержит 99% воды и 1% соли. В сутки выделяется до 1 г слёзной жидкости, она собирается во внутреннем углу глаза, а затем попадает в слёзные каналы, которые выводят её в носовую полость. Если человек плачет, слёзная жидкость не успевает уйти по каналам в носовую полость. Тогда слёзы перетекают через нижнее веко и каплями стекают по нашему лицу.

Глазное яблоко располагается в углублении черепа – глазнице. Оно имеет шаровидную форму и состоит из внутреннего ядра, покрытого тремя оболочками: наружной – фиброзной, средней – сосудистой и внутренней – сетчатой. Фиброзная оболочка подразделяется на заднюю непрозрачную часть – белочную оболочку, или склеру, и переднюю прозрачную роговицу. Роговица представляет собой выпукло-вогнутую линзу, через которую свет проникает внутрь глаза. Сосудистая оболочка расположена под склерой. Её передняя часть называется радужкой, в ней содержится пигмент, определяющий цвет глаз. В центре радужной оболочки находится небольшое отверстие – зрачок, который рефлекторно с помощью мышц может расширяться или сужаться, пропуская в глаз необходимое количество света. Собственно сосудистая оболочка пронизана густой сетью кровеносных сосудов, питающих глазное яблоко. Изнутри к сосудистой оболочке прилежит слой пигментных клеток, поглощающих свет, поэтому внутри глазного яблока свет не рассеивается. Непосредственно за зрачком находится двояковыпуклый прозрачный хрусталик. Он может рефлекторно менять свою кривизну, обеспечивая четкое изображение на сетчатке – внутренней оболочке глаза.

# Близорукость

**Близорукость** (миопия) – большей частью наследственно обусловленное заболевание, когда в период интенсивной зрительной нагрузки, вследствие слабости цилиарной мышцы, нарушения кровообращения в глазу происходит растяжение плотной оболочки глазного яблока (склеры) в переднезаднем направлении. Глаз вместо шаровидной приобретает форму эллипсоида. Вследствие такого удлинения продольной оси глаза изображения предметов фокусируется не на самой сетчатке, а перед ней, и человек стремится всё приблизить к глазам, пользуется очками с рассеивающими («минусовыми») линзами для уменьшения преломляющей силы хрусталика. Близорукость неприятна тем, что при прогрессировании заболевания возникают дистрофические очаги в оболочках глаза, приводящие к необратимой потере зрения, не корригируемой очками. Чтобы этого не допустить, нужно соединить опыт и знания врача-офтальмолога с настойчивостью и волей пациента в вопросах рационального распределения зрительной нагрузки, периодического самоконтроля за состоянием своих зрительных функций.

# Дальнозоркость

**Дальнозоркость** (гиперметропия) – это врождённое состояние, особенность строения глазного яблока: это либо короткий глаз, либо глаз со слабой оптикой. Лучи при этом собираются за сетчаткой. Для того чтобы такой глаз хорошо видел, перед ним нужно поместить собирающие («плюсовые») линзы. Это состояние может долго «скрываться» и проявиться в 20-30 лет и более позднем возрасте; всё зависит от резервов глаза и степени дальнозоркости. Возрастная дальнозоркость (пресбиопия). С возрастом сила аккомодации постепенно падает, за счёт уменьшения эластичности хрусталика и цилиарной мышцы. Наступает состояние, когда мышца уже неспособна к максимальному сокращению, а хрусталик, потеряв эластичность, не может принять максимально шаровидную форму – в результате глаз теряет возможность различать мелкие, близко расположенные к нему предметы, и человек стремится отодвинуть их от глаз (чтобы облегчить работу цилиарных мышц). Для коррекции дальнозоркости назначаются очки для близи с собирающими («плюсовыми») линзами. Правильный режим зрительного труда и систематические тренировки зрения позволяют значительно отодвинуть срок проявления дальнозоркости на долгие годы.

# Дальтонизм

**Дальтонизм** - неспособность правильно определять те или иные цвета.

Может иметь наследственную природу или быть вызванным заболеванием зрительного нерва или сетчатки.

- **Тест на дальтонизм**

- **Приобретенный дальтонизм** имеет место только на глазу, где поражена сетчатка или зрительный нерв. Ему свойственно прогрессирующее ухудшение со временем и трудности в различении синего и желтого цветов.
- **Наследственный дальтонизм** встречается чаще, поражает оба глаза и не ухудшается со временем. Этот вариант дальтонизма в разной степени выраженности присутствует у **8%** мужчин и **0.4%** женщин.

Наследственный дальтонизм связан с X-хромосомой и практически всегда передается от матери-носителя гена к сыну.

# Глаз человека

| Системы         | Придатки и части глаза | Строение                                                          | Функции                                      |
|-----------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Вспомогательная | Брови                  | Волосы, растущие от внутреннего к внешнему углу глаза             | Отводят пот                                  |
|                 | Веки                   | Кожные складки с ресницами                                        | Защищают глаза от световых лучей, пыли       |
|                 | Слёзный аппарат        | Слёзная железа и слёзовыводящая жидкость                          | Слёзы смачивают, очищают, дезинфицирует глаз |
| Оболочки        | Белочная               | Плотная наружная оболочка, состоит из соединительной ткани        | Защитная                                     |
|                 | Сосудистая             | Средняя оболочка, пронизанная кровеносными сосудами               | Питание глаза                                |
|                 | Сетчатка               | Внутренняя оболочка состоит из фоторецепторов: палочек и колбочек | Восприятие света                             |

|            |                   |                                                                           |                                                           |
|------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Оптическая | Роговица          | Прозрачная передняя часть белочной оболочки                               | Преломляет лучи света                                     |
|            | Водянистая влага  | Прозрачная жидкость, находящаяся за роговицей                             | Пропускает лучи света                                     |
|            | Радужка           | Передняя часть сосудистой оболочки                                        | Содержит пигмент, придающий цвет глазу                    |
|            | Зрачок            | Отверстие в радужной оболочке, окруженное мышцами                         | Регулирует количество света                               |
|            | Хрусталик         | Двояковыпуклая, эластичная, прозрачная линза, окруженная ресничной мышцей | Преломляет и фокусирует лучи света, обладает аккомодацией |
|            | Стекловидное тело | Прозрачное студенистое тело                                               | Заполняет глазное яблоко, пропускает лучи света           |

|                     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                |
|---------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Световоспринимающая | Фоторецепторы   | В сетчатке в форме палочек и колбочек (примерно 125 млн. палочек и 6 млн. колбочек, главная масса Колбочек сосредоточена в центральной области сетчатки – в желтом пятне; по мере удаления от центра число колбочек уменьшается, а палочек возрастает. На периферии сетчатки имеются только палочки) | Палочки воспринимают форму (зрение при слабом освещении), колбочки - цвет                                                                      |
|                     | Зрительный нерв | Нервные клетки коры, от которых начинаются волокна зрительного нерва, соединены с отростками фоторецепторных нейронов                                                                                                                                                                                | Воспринимает возбуждение, передает в зрительную зону коры головного мозга, где происходит анализ возбуждения и формирования зрительных образов |

# Заключение

Глаз – сложная фотооптическая физиологическая система, способная воспринимать воздействие окружающей среды в виде лучистой энергии. Я также выяснила какие несложные правила нужно соблюдать, чтобы сохранить своё зрение на долгие годы и как правильно питаться, так как питание и общее здоровье организма играет большую роль в

**сохранении здоровья глаз. Я научилась, как вовремя и как можно раньше распознать различные расстройства функционирования органа зрения, как защитить свои глаза от перегрузки и предупредить развитие заболеваний глаз, систематически самостоятельно контролировать состояние своих зрительных функций. Я больше узнала о строении и функционировании, о болезнях нашего органа зрения, таких как: близорукость, дальнозоркость, астигматизм, катаракта, глаукома и других, их предупреждении и лечении. Ведь зачастую человек, который недостаточно получает информации о той или иной болезни глаз, расстройства функционирования зрительного органа, может довести всё до крайности, которую возможно можно ещё исправить, в лучшем случае, а в худшем, всё это может привести к полной потере зрения – слепоте.**

Относитесь к своим глазам  
бережно и внимательно!!!