

# Тема: Орган зрения.

Презентация рекомендована для подготовки учащихся к сору.

Учитель : Болотова С.В.

## **Знание и понимание:**

1. Дайте определение понятию «рецепторы». Сколько их типов расположено в органах чувств?
2. Назовите оболочки глаза и их части.
3. Что вы понимаете под словосочетанием «*вспомогательные части органа зрения*»?

## **Применение:**

1. Перечислите правила, применение которых позволяет сохранять хорошее зрение.
2. Определите связь между строением и функциями следующих структур:
  - роговица;
  - собственно белочная оболочка;
  - радужка;
  - сосудистая оболочка;
  - сетчатка.

**В ходе просмотра данной презентации вам необходимо будет сконцентрироваться на ряде вопросов, в том числе и эти!!!**

# Органы чувств

Мы познаём мир при помощи чувств. У человека есть пять органов чувств – **слух, зрение, обоняние, вкус, осязание**. С их помощью человек получает информацию об окружающем мире. За каждое из чувств отвечает специальный орган.



зрение



слух



вкус

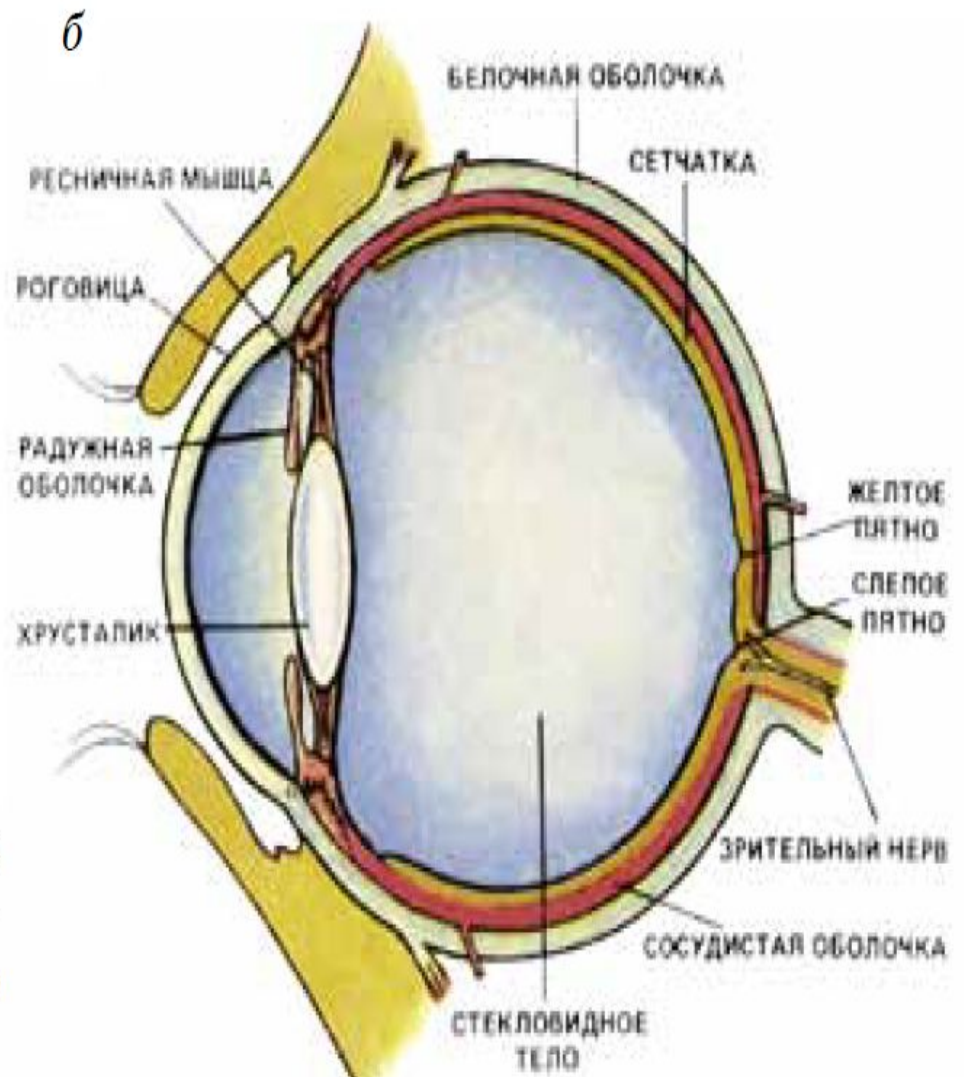
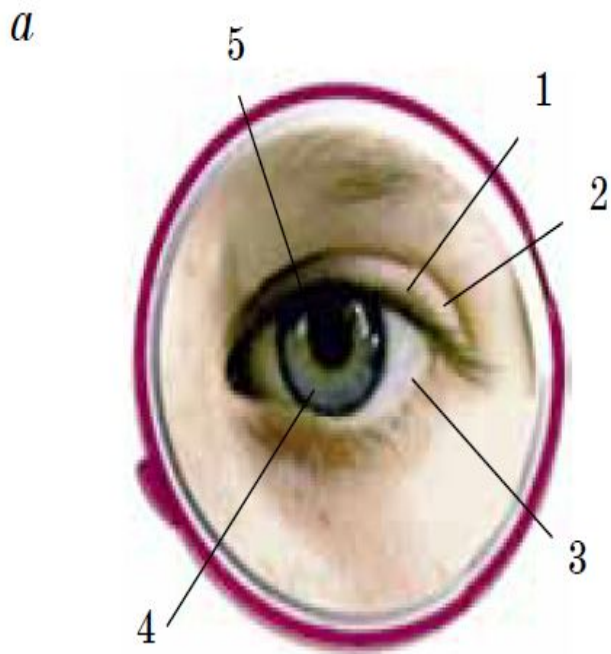


обоняние



осязание





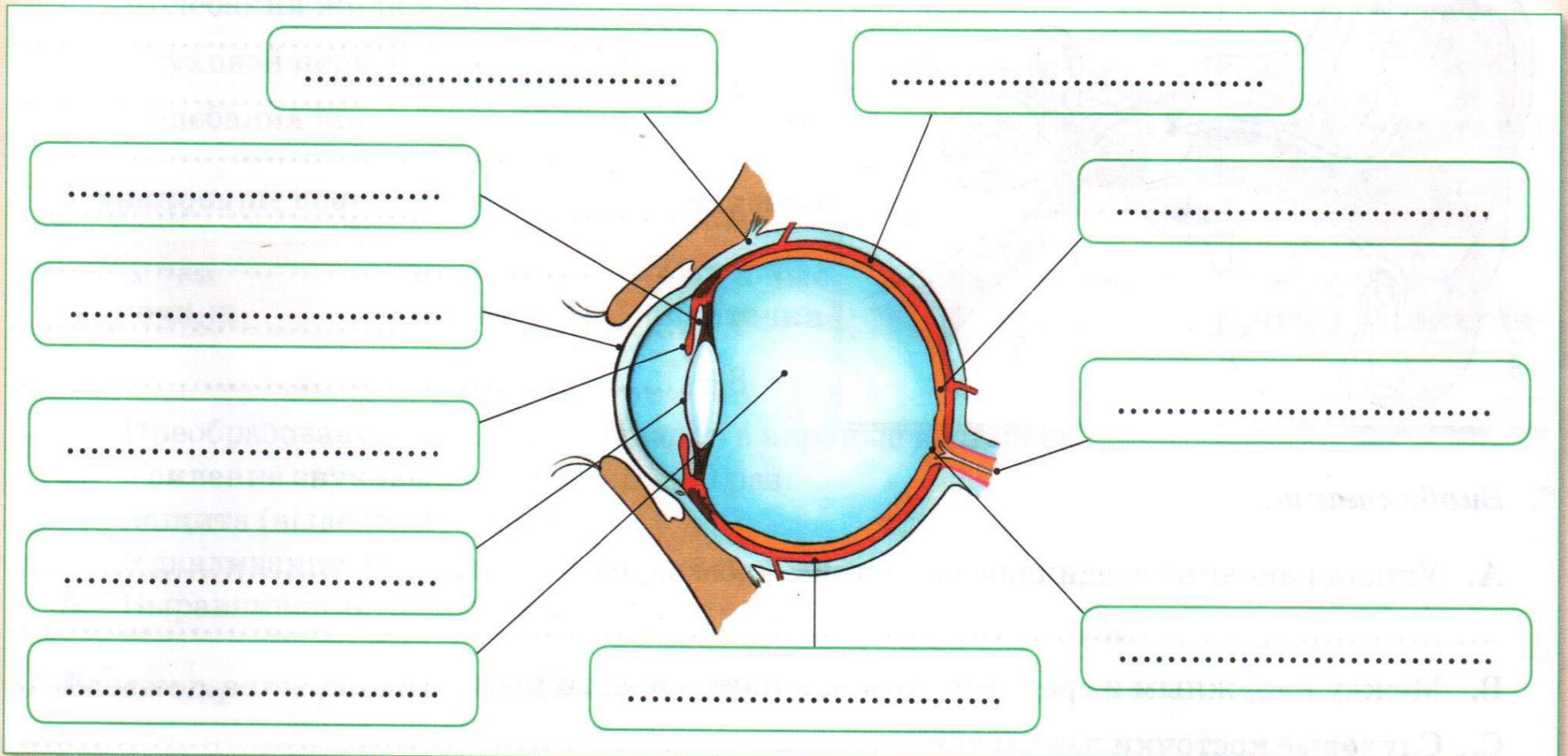
**Рис. 86. Строение глаза:**

*а – внешнее строение: 1 – ресницы; 2 – веко; 3 – белочная оболочка; 4 – радужная оболочка; 5 – зрачок; б – строение глазного яблока*

## Раздел 10. Координация и регуляция

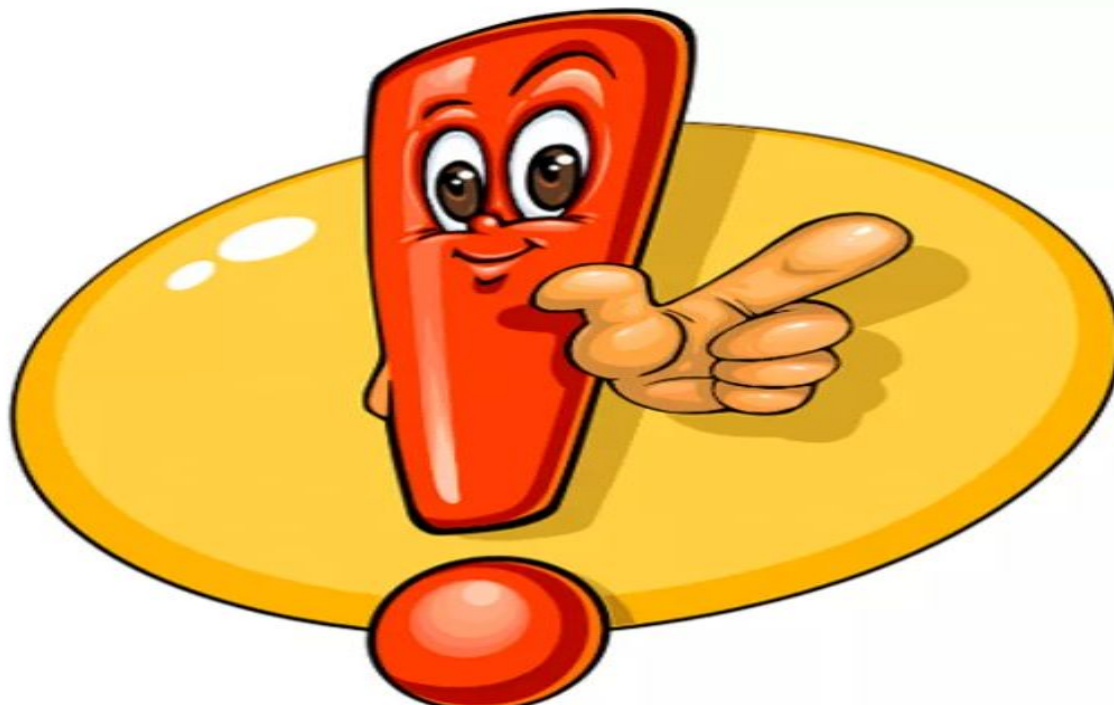
### 38. СТРОЕНИЕ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ

1. Впишите в указатели названия структур глаза.



**Эти задания есть у тебя в ТИРе! Выполни их добросовестно!**

- А сейчас будут новые терминологические понятия! Постарайся их запомнить!
- 

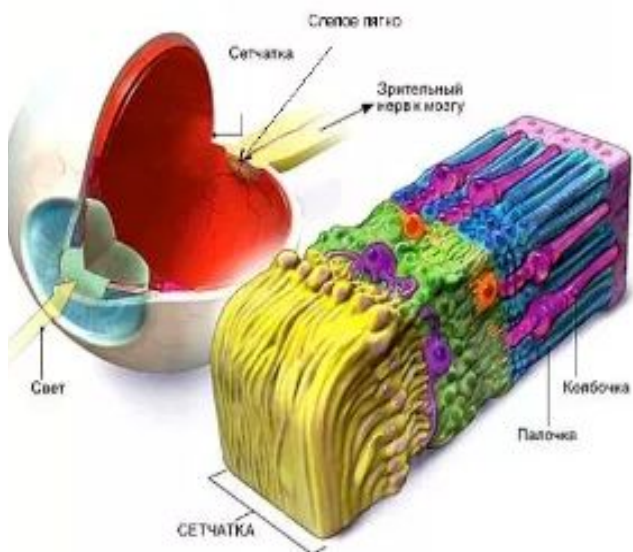


# Строение глаза

| № | Элемент строения глаза | Функция данного элемента глаза                     |
|---|------------------------|--|
| 1 | Склера                 | Защищает содержание глаза, обеспечивает жесткость. |
| 2 | Роговица               | Пропускает и преломляет свет                       |
| 3 | Радужная оболочка      | Меняет размеры зрачка, регулирует свет             |
| 4 | Зрачок                 | Отверстие в радужке, через которое проходит свет   |
| 5 | Хрусталик              | Обеспечивает фокусировку лучей света на сетчатке   |
| 6 | Сетчатка               | Возбуждает зрительный нерв                         |
| 7 | Стекловидное тело      | Поддерживает форму глаза, пропускает свет          |

# Фоторецепторы — светочувствительные сенсорные нейроны сетчатки глаза.

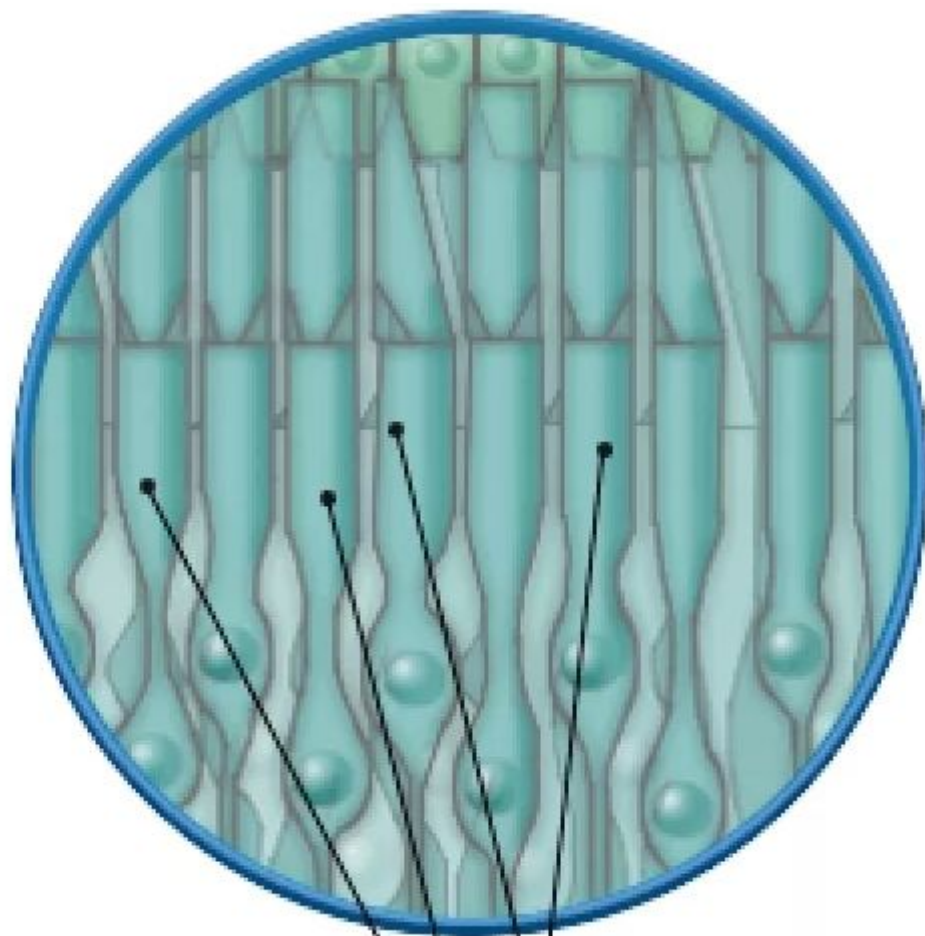
## СЕТЧАТКА ГЛАЗА



Зрительный пигмент – вещество, содержащееся в светочувствительных рецепторах. Наружные членики палочек содержат особое вещество пурпурного – зрительный пурпур, или родопсин. В колбочках – вещество фиолетового цвета – иодопсин.

Недостаток в пище витамина А сильно нарушает образование родопсина, что вызывает резкое ухудшение сумеречного зрения, так называемую *куриную слепоту*.





- *Колбочки* – рецепторы цветовидения (желтый, синий, красный цвет)
- *Палочки* – рецепторы сумеречного зрения



# Фоторецепторы

| признаки     | палочки                         | колбочки                                 |
|--------------|---------------------------------|--|
| Длина        | 0,06 мм                         | 0,035 мм                                 |
| Диаметр      | 0,002 мм                        | 0,006 мм                                 |
| Количество   | 125 – 130 млн.                  | 6 – 7 млн.                               |
| Изображение  | Черно-белое                     | Цветное                                  |
| Вещество     | Родопсин<br>(зрительный пурпур) | иодопсин                                 |
| расположение | Преобладают на периферии        | Преобладают в центральной части сетчатки |



**Желтое пятно** – скопление колбочек, **слепое пятно** – место выхода зрительного нерва (рецепторов нет)

## Эти задания есть у тебя в ТИРе! Выполни их добросовестно!

### 2. Дополните предложения.

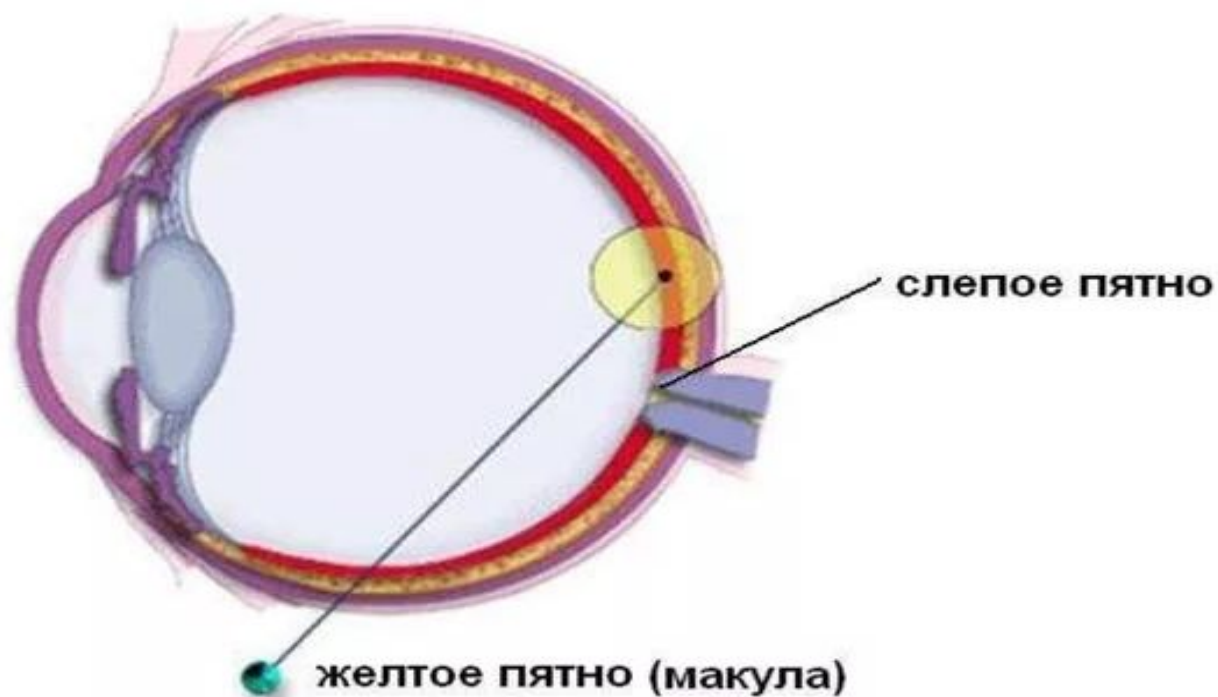
- А. Вспомогательный аппарат глаза – .....
- В. Глазное яблоко покрыто тремя оболочками – .....
- С. Передняя часть склеры – .....
- Д. Передняя часть сосудистой оболочки – .....
- Е. Отверстие в центре радужки – .....
- Ф. Внутренняя оболочка глазного яблока – .....
- Г. Преобразование света в нервные импульсы происходит в .....
- Н. Фоторецепторы – это ..... и .....
- И. Цветное зрение обеспечивают .....
- Ж. Рецепторы сумеречного света – это .....
- К. Анализ представлений о цвете, форме, деталях предмета заканчивается в .....
- Л. Внутренняя часть глаза заполнена .....

### 3. Выберите правильную последовательность расположения светопреломляющих сред глаза.

- Роговица – хрусталик – водянистая влага – стекловидное тело – сетчатка.
- Роговица – водянистая влага – стекловидное тело – хрусталик – сетчатка.
- Роговица – водянистая влага – хрусталик – стекловидное тело – сетчатка.
- Роговица – стекловидное тело – водянистая влага – хрусталик – сетчатка.

Количество баллов:

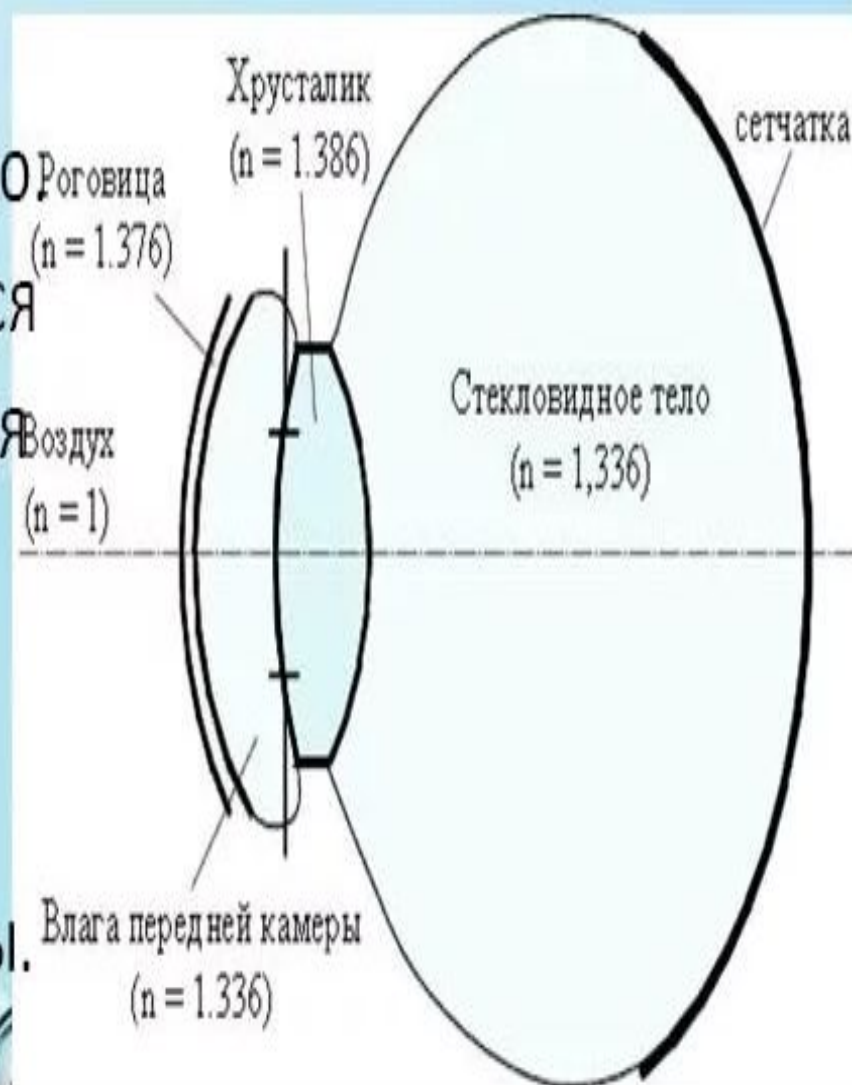
# Желтое и слепое пятно



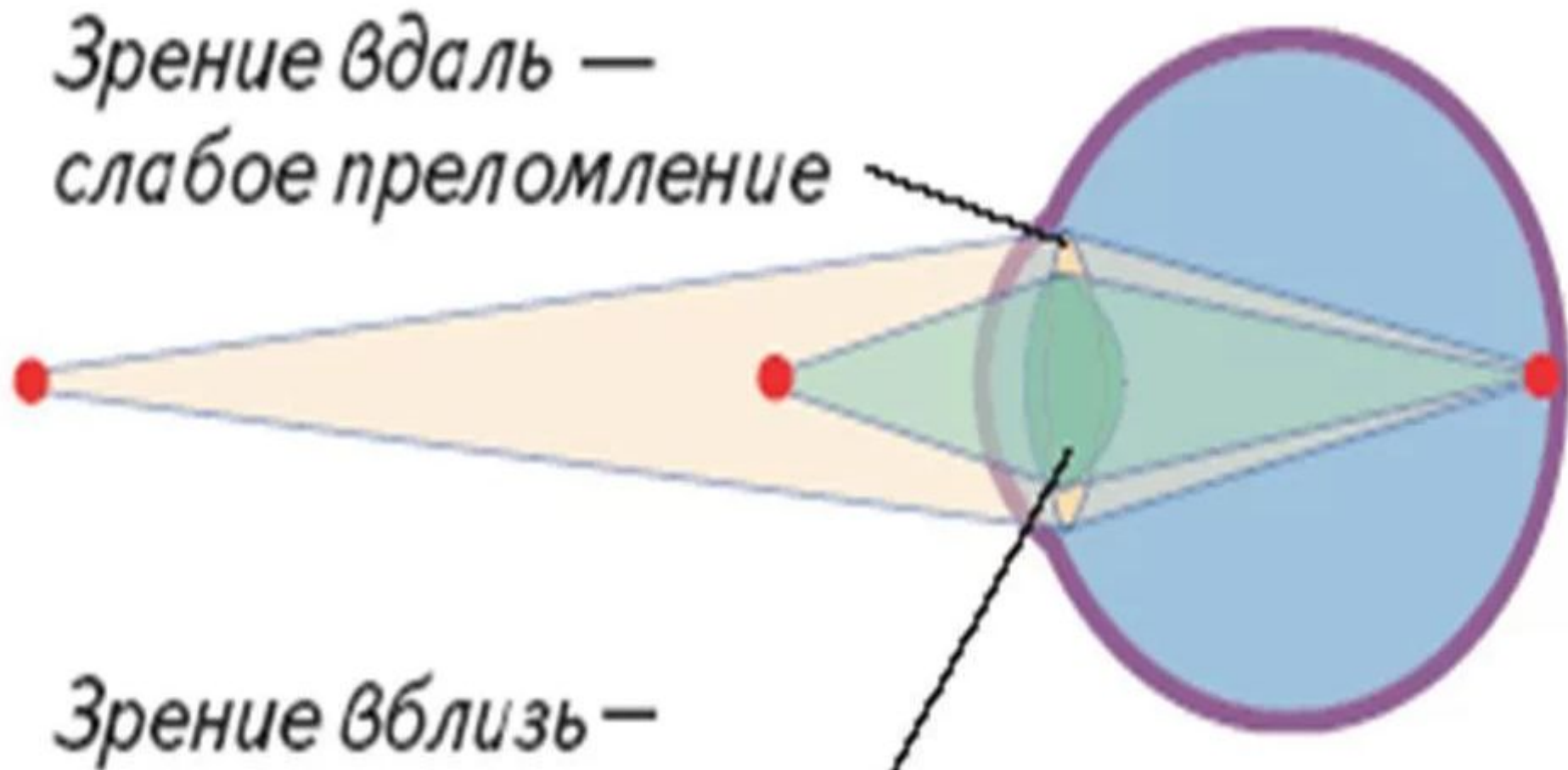
**Желтое пятно** – место наилучшего виденья глаза.  
**Слепое пятно** – место выхода зрительного нерва, не воспринимающее лучей света.

## • Оптическую систему глаза

составляют роговица, водянистая влага, хрусталик и стекловидное тело. Особенностью этой системы является то, что последняя среда, проходимая светом непосредственно перед образованием изображения на сетчатке, обладает показателем преломления, отличным от единицы.

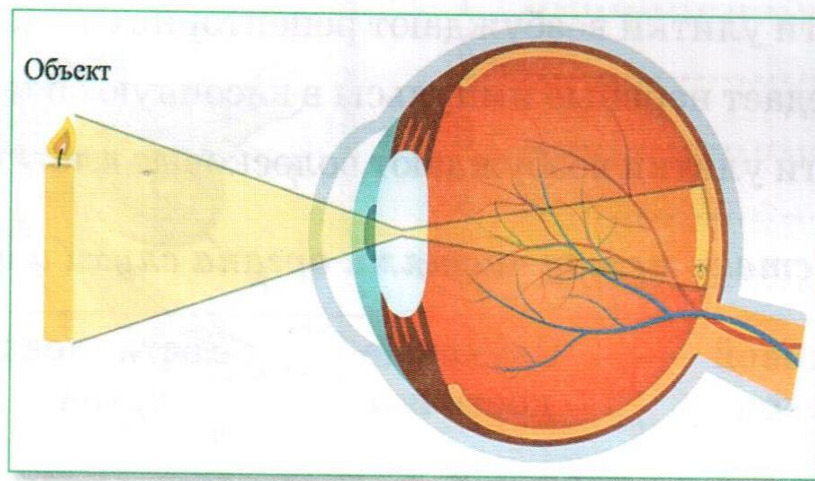


**Аккомодация глаза** – это настройка оптической системы глаза к рассматриванию разноудаленных объектов. Аккомодация осуществляется за счет работы ресничной мышцы, которая регулирует кривизну хрусталика, а следовательно, его способность преломлять свет. Изменение преломляющей способности хрусталика позволяет фокусировать изображение на сетчатке при изменении расстояния до объекта.



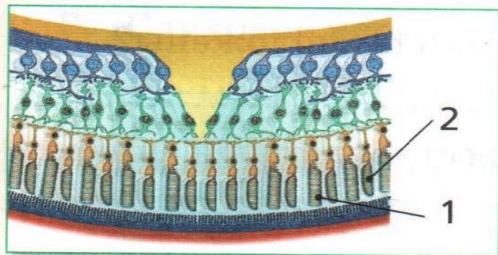
# Эти задания есть у тебя в ТИРе! Выполни их добросовестно!

1. Выберите правильную последовательность расположения светопреломляющих сред глаза.



- Лучи света, отражаясь от предметов, проходят через роговицу, водянистую влагу, стекловидное тело, хрусталик и собираются на сетчатке.
- Лучи света, отражаясь от предметов, проходят через роговицу, хрусталик, водянистую влагу, стекловидное тело и собираются на сетчатке.
- Лучи света, отражаясь от предметов, проходят через роговицу, водянистую влагу, хрусталик, стекловидное тело и собираются на сетчатке.
- Лучи света, отражаясь от предметов, проходят через роговицу, стекловидное тело, водянистую влагу, хрусталик и собираются на сетчатке.

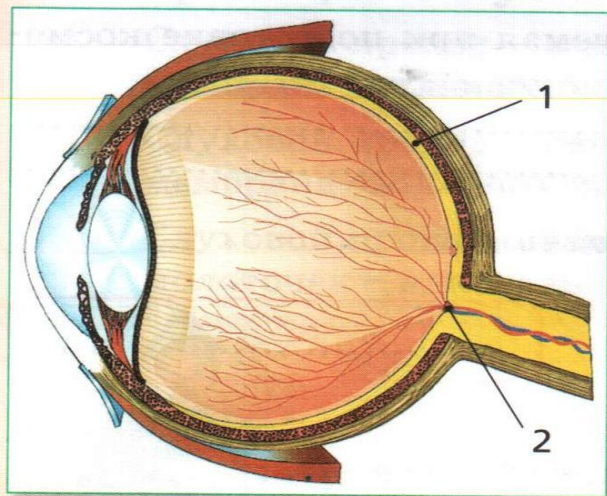
2. Рассмотрите изображение. Какой цифрой обозначены колбочки, какой – палочки? Выберите особенности их строения и внесите в таблицу.



| Зрительные рецепторы | Особенности строения |
|----------------------|----------------------|
| Колбочки – ....      |                      |
| Палочки – ....       |                      |

1. Имеют пигмент родопсин.
2. Обеспечивают дневное и цветное зрение.
3. Количество их больше.
4. Обеспечивают видение при ярком свете.
5. Количество их меньше.
6. К периферии сетчатки их количество нарастает.
7. Обеспечивают зрение в сумерках и темноте.
8. Имеют пигмент йодопсин.
9. Сосредоточены в центре сетчатки.
10. В жёлтом пятне их нет.

3. Рассмотрите изображение. Выполните задания.



А. Какие элементы органа глаза показаны?

1 – .....

2 – .....

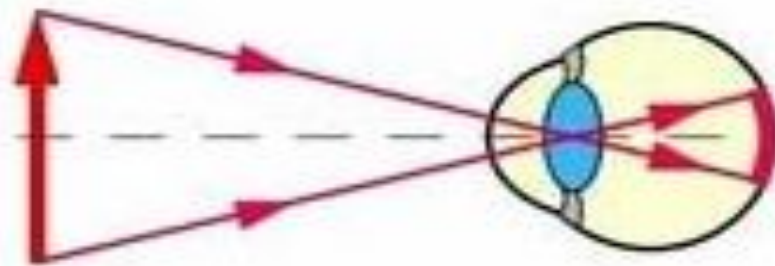
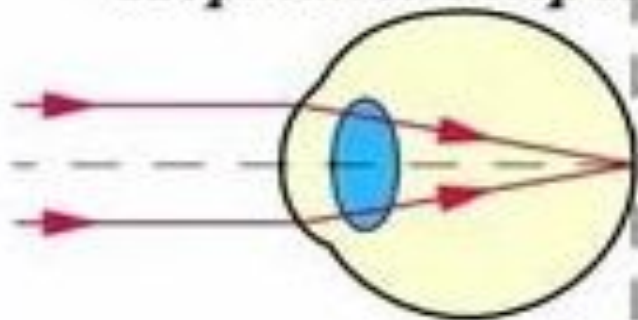
В. В чём состоит сходство и различие между ними?

| Элементы | Сходство | Различие |
|----------|----------|----------|
| 1 –      |          |          |
| 2 –      |          |          |



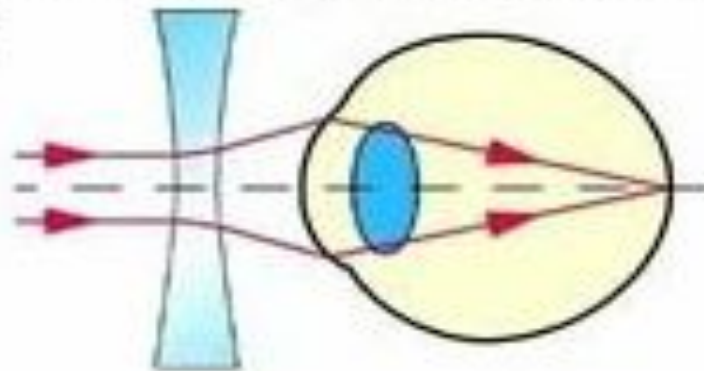
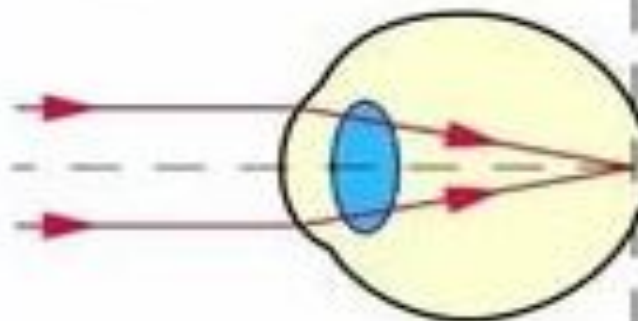


*Нормальное зрение*



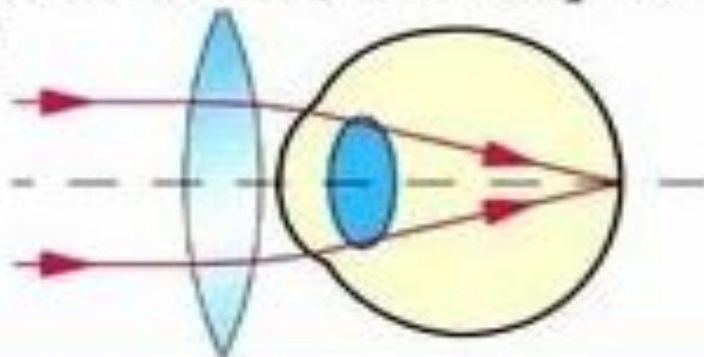
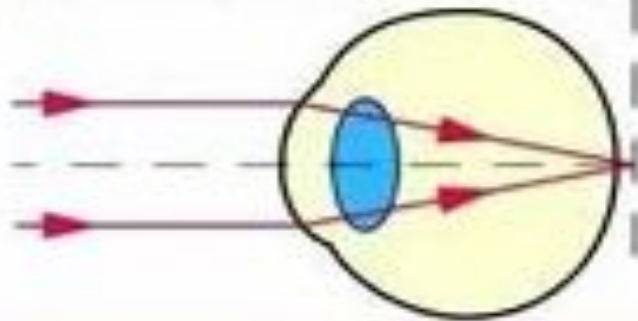
*Близорукость исправляется с помощью рассеивающей*

*линзы*



*Дальнозоркость исправляется с помощью собирающей*

*линзы*





# ПОЧЕМУ РАЗВИВАЕТСЯ БЛИЗОРУКОСТЬ

Причины, вызывающие возникновение близорукости:

- чрезмерная зрительная работа на близком расстоянии от глаз;
- наследственная предрасположенность;
- ослабленная склера, которая не оказывает должного сопротивления чрезмерному росту глаза;
- недостаточно развитая аккомодационная мышца глаза, которая отвечает за «настрой» хрусталика на разные расстояния; перенапряжение ослабленной мышцы также может привести к близорукости.



- **Катаракта** — патологическое состояние, связанное с помутнением хрусталика глаза и вызывающее различные степени расстройства зрения вплоть до полной его утраты. Помутнение хрусталика обусловлено денатурацией белка, входящего в его состав.



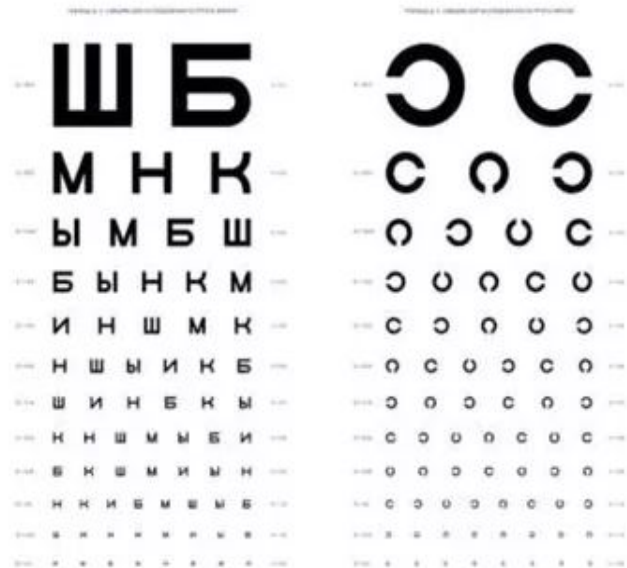


**Глаукома** – повышение внутриглазного давления с повреждением зрительного нерва.

Причина – нарушение оттока внутриглазной жидкости.

# Проверка остроты зрения по таблице Сивцева

Справа каждой строки указана величина  $V$  — это острота зрения при чтении букв с расстояния 5 метров (0,1 если глаз видит только верхний ряд; 2,0 — если виден нижний ряд).  
Нормальное зрение (1,0) — когда человек видит каждым глазом с расстояния 5 метров десятую строку.



## ЧТО ТАКОЕ ПОЛНАЯ И НЕПОЛНАЯ ОСТРОТА ЗРЕНИЯ?

Если Вы четко видите буквы в одном ряду (при этом буквы следующего ряда не все либо вообще не видны)

Например, человек в 5-й строчке ясно видит все буквы, кроме одной или двух, значит по этому ряду у него наблюдается неполная острота зрения.

Допустим, Вы достоверно определяете все буквы до четвертой строчки, в пятой строчке ошибочно определили всего одну букву, в в седьмой строчке правильно определили лишь две буквы. Это значит, что Ваша полная острота зрения  $v=0.7$ , а неполная  $v=0.8$ .

Дистанция в метрах (D)



D=25

Ш Б

Острота зрения

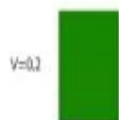


V=0.1



D=12.5

М Н К



V=0.2



D=8.33

Ы М Б Ш



V=0.3



D=6.25

Б Ы Н К М



V=0.4



D=5

И Н Ш М К



V=0.5



D=4.16

Н Ш Ы И К Б



V=0.6



D=3.57

Ш И Н Б К Ы



V=0.7



D=3.12

К Н Ш М Ы Б И



V=0.8



D=2.77

Б К Ш М И Ы Н



V=0.9



D=2.5

Н К И Б М Ш Ы Б



V=1



D=1.86

Ш И Н К М И Ы Б



V=1.5

## КАК ПРАВИЛЬНО ПРОВЕРИТЬ ОСТРОТУ ЗРЕНИЯ?

При проверке зрения, голову необходимо держать прямо не прищуривать и не закрывать глаза.

Глаз, который не исследуется, прикройте ладошкой. На протяжении 2-3 с. постарайтесь рассмотреть букву из таблицы и назвать ее.

Начинайте с верхних строк таблицы, затем постепенно опускайтесь вниз.

Рекомендации: НЕ обманывайте себя, данная проверка нужна, прежде всего, Вам самим!

# Диоптрия

дптр — единица измерения

оптической силы линз

**1 диоптрия** равна оптической

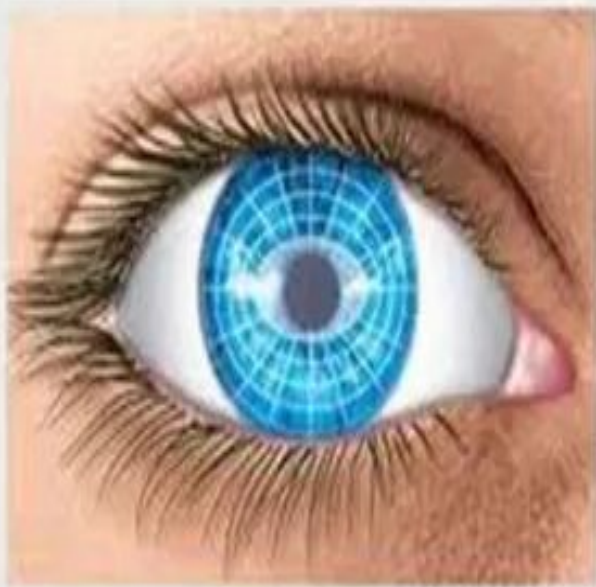
силе линзы с фокусным

расстоянием, равным 1 метру



# АСТИГМАТИЗМ

**Астигматизм** — дефект зрения, связанный с нарушением формы хрусталика, роговицы или глаза, в результате чего человек теряет способность к четкому видению



**Астигматизм**



**Здоровый глаз**

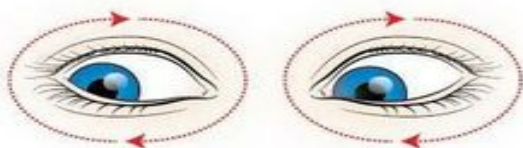
# КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ



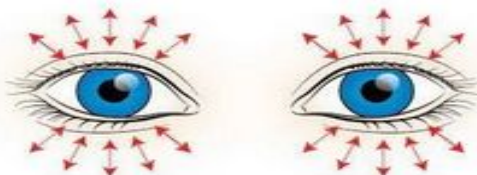
Горизонтальные движения глаз:  
вправо-влево



Движение глазными яблоками  
вертикально: вверх-вниз



Движение глазами по кругу: по часовой  
стрелке и в обратном направлении



Интенсивное сжатие и раскрытие  
глаз в быстром темпе



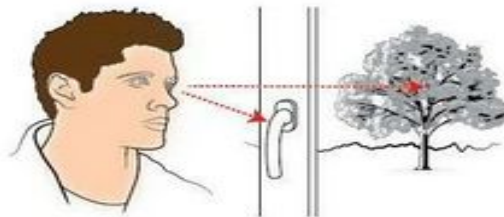
Движение глазами по-диагонали:  
косить глаза в левый нижний угол, потом  
по-прямой перевести взгляд вверх.  
Аналогично в противоположном  
направлении.



Частое моргание глазами



Сведение глаз к носу.  
Для этого к переносице поднесите  
палец и посмотрите на него —  
глаза легко "соединятся"



Работа глаз "на расстояние". Подойдите  
к окну, внимательно посмотрите на близкую,  
хорошо видимую деталь: ветку дерева, что  
растет за окном, ручку на раме. Потом  
направьте взгляд вдаль, стараясь увидеть  
максимально отдаленный предмет.

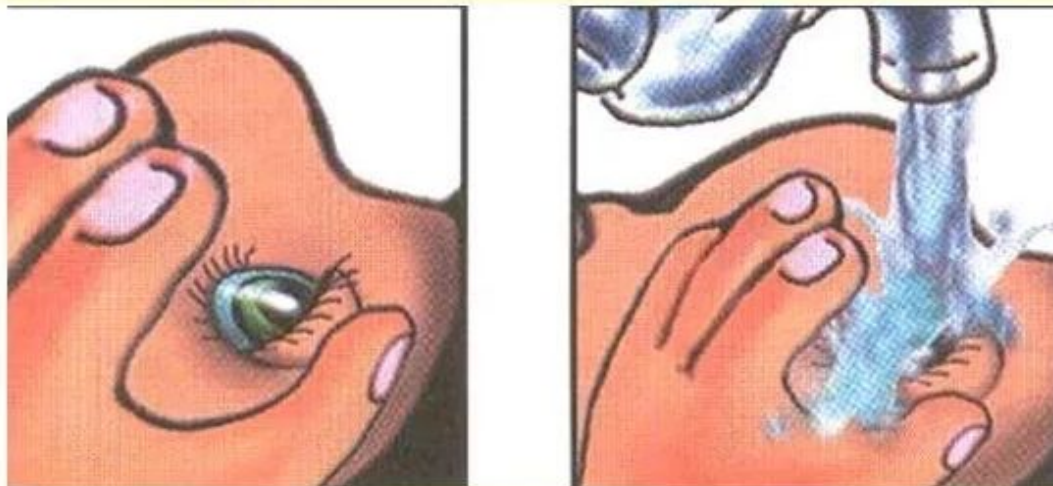
**КАЖДОЕ УПРАЖНЕНИЕ СЛЕДУЕТ ПОВТОРЯТЬ НЕ МЕНЕЕ 6 РАЗ В КАЖДОМ НАПРАВЛЕНИИ**

## **Гигиена зрения. Правила сохранения зрения:**

- защищать глаза от попадания инородных тел, от травм;
- регулировать световой режим: освещение не должно быть слишком ярким или слабым;
- при чтении и письме свет должен падать слева;
- расстояние между книгой и глазами должно быть 30–35 см;
- продолжительность просмотра телепрограмм не должна превышать 2,5–3 ч, а расстояние до телевизора должно составлять не менее 3 м;
- пища должна быть богата витамином А;
- чередовать умственный и физический труд;
- не курить и не принимать алкоголь;
- не читать лежа или в транспорте.

## Ожоги глаз или век в случаях попадания едких химических веществ

- 1. Раздвинуть** осторожно веки пальцами и подставить под струю холодной воды



- 2. Промыть** глаз под струей холодной воды так, чтобы она стекла от носа кнаружи

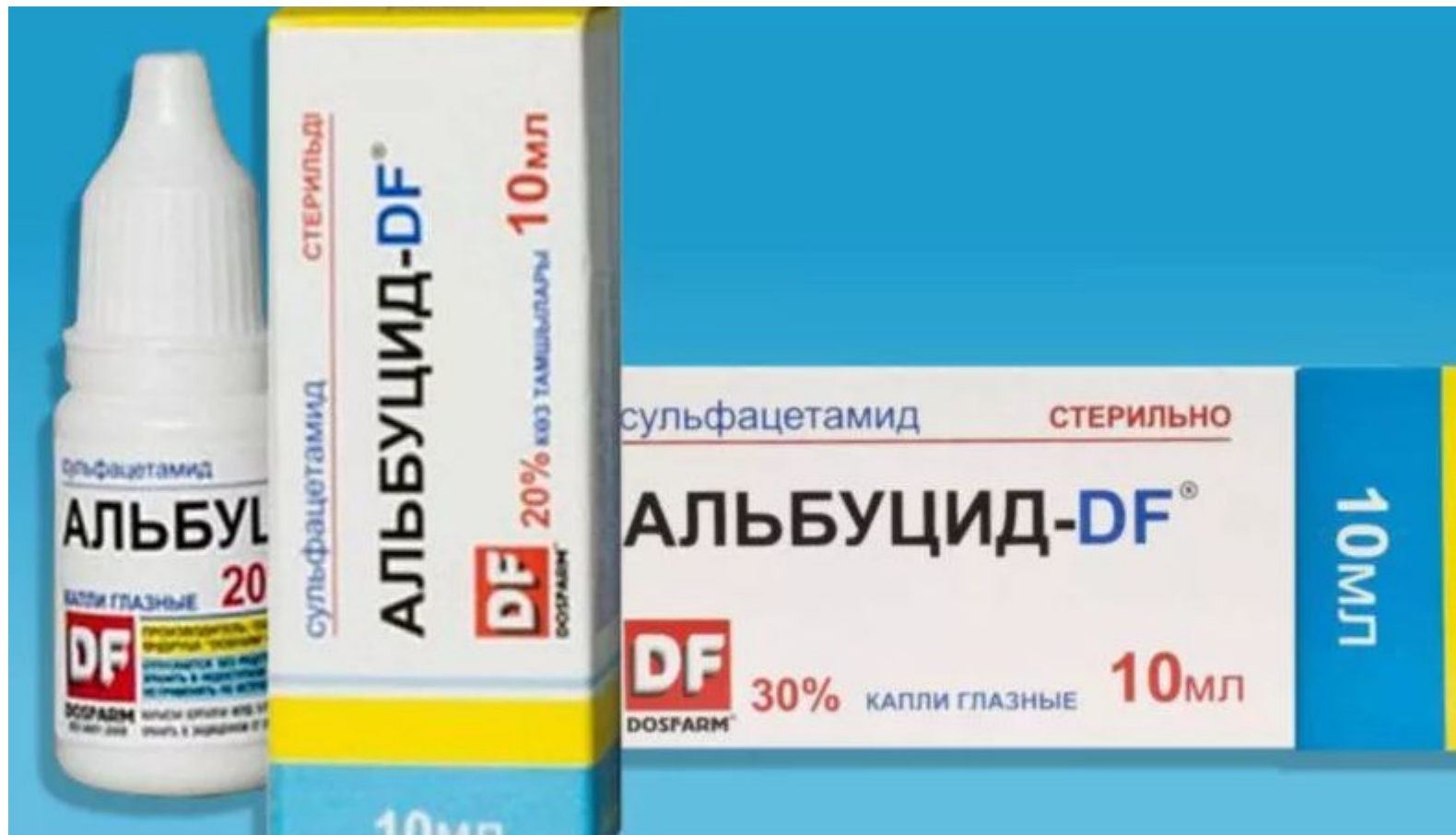
**Недопустимо!**

Применять нейтрализующую жидкость при попадании в глаза едких химических веществ (кислота – щелочь).

**Конъюнктивит** - это воспаление слизистой оболочки глаза.  
Микробы в глаза заносятся обычно грязными руками или  
общим полотенцем.



Для чего применяется это  
лекарство?



## Ход работы

1. Повесьте таблицу на хорошо освещенной стене. Если освещения недостаточно, дополнительно осветите ее электрической лампой.

2. Усадите испытуемого на стул на расстоянии 5 м от таблицы и предложите ему закрыть один глаз щитком или ладонью.

3. Указкой показывайте испытуемому буквы и попросите называть их. Определение начните с верхней строчки и, опускаясь вниз, найдите самую нижнюю строку, все буквы которой испытуемый отчетливо видит в течение 2–3 с и правильно называет.

4. Если испытуемый правильно называет знаки десятого ряда, значит, острота зрения соответствует норме.

5. Если испытуемый не различает буквы 10-й строки с расстояния в 5 м, ему следует обратиться за консультацией к окулисту.

6. Возьмите в руки картинку для выявления поля зрения.

Сделайте письменные **в ы в о д ы**: соответствует ли острота вашего зрения нормам?