

# Интегрированный урок по биологии в 8 классе (Биология - физика – литература)

Разработала: Трущелева Светлана Семеновна  
учитель биологии высшей категории МБОУ СОШ №8  
г. Красный Сулин  
2014 г.

# Тема урока: Анализаторы. Зрительный анализатор. Строение и функции глаза.



Глаза - один из ценнейших органов чувств человека. Благодаря глазам мы получаем почти всю информацию об окружающем мире.

# Цели

## **1. Развивающие:**

- создать условия для развития исследовательских качеств личности;
- создать условия для самореализации через развитие наблюдательности;
- способствовать развитию у школьников умения выделять главное;
- способствовать развитию навыков самостоятельности в обучении.

## **2. Образовательные:**

- обеспечить понимание содержания учебного материала всеми учениками  
через раскрытие содержания понятия анализатор и показать особенности строения на примере зрительного анализатора;
- создать условия для формирования знаний учащихся о строении и функциях глаза, его частей, об особенностях восприятия окружающего мира, о нарушениях зрения, о гигиене зрения.

## **3. Воспитывающие:**

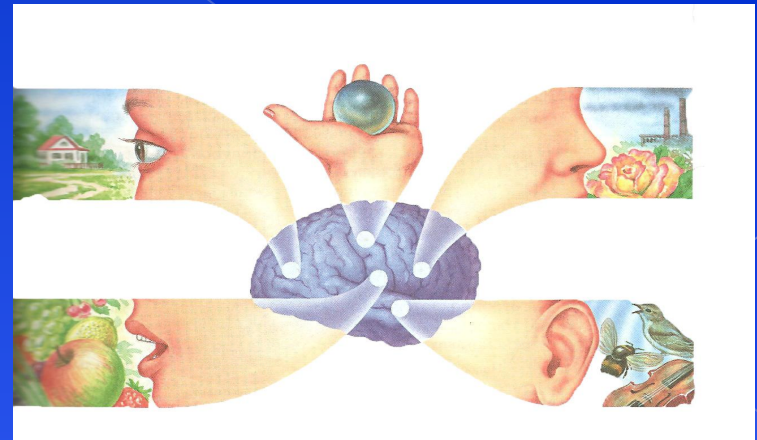
- воспитание умений делать выводы по результатам исследований;
- прививать навыки бережного отношения к своему здоровью.

# Задачи

1. Поиск наиболее эффективных способов организации деятельности учащихся при изучении строения и функций глаза.
2. Дать более глубокие и прочные знания по биологии в сочетании с физикой и литературой.
3. Создать условия для формирования умения анализировать различные подходы в решении одного и того же вопроса.

# Анализаторы

**Анализаторы** – специальные чувствительные органы, благодаря которым человек получает все сведения об окружающем его мире.  
(И. П. Павлов)



# Анализатор

*Анализатор (орган чувств)* — это система, обеспечивающая восприятие, доставку в мозг и анализ в нем какого-либо вида информации (зрительной, слуховой, обонятельной и т. д.).

*Зрительный анализатор:*

зрительные рецепторы →

зрительный нерв →

зрительная зона коры полушарий

# Значение Зрения

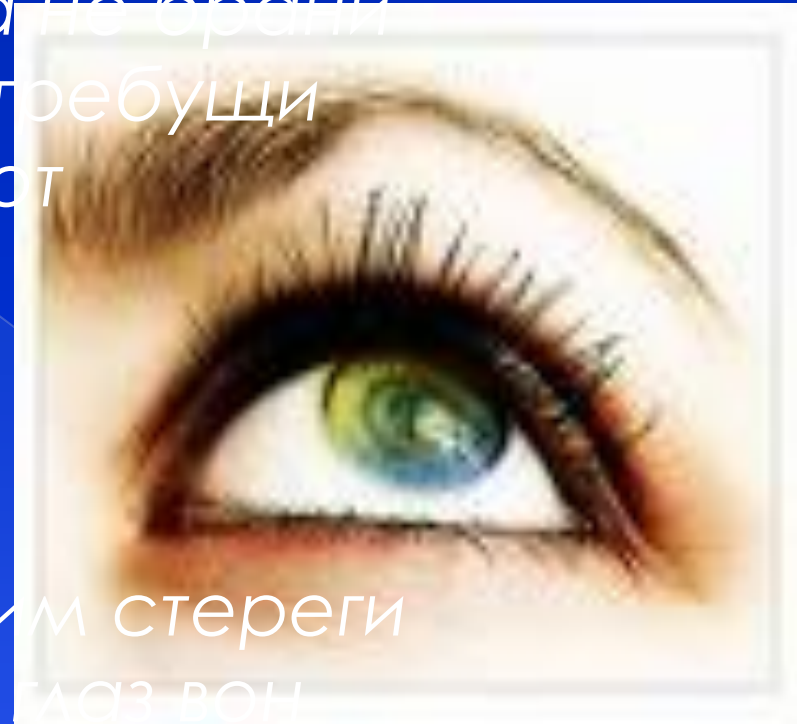
**Глаза** — орган зрения — можно сравнить с окном в окружающий мир. Примерно 70% всей информации мы получаем с помощью зрения, например о форме, размерах, цвете предметов, расстоянии до них и др. Зрительный анализатор контролирует двигательную и трудовую деятельность человека. Умение видеть прекрасное в окружающей природе, в произведениях скульптуры, архитектуры, живописи, в балете, в кино отличает воспитанного человека.





# Пословицы и поговорки о глазах и зрении

- Выше лба не живут глаза
- В глаза не льсти, а за глазами не брани
- Глаза завидуши, а руки загребуши
- Глаза боятся, а руки делают
- У страха глаза велики
- Свой глаз всего дороже
- Правда глаза колет
- Бровь в бровь, глаз в глаз
- Одним глазом спи, а другим стереги
- Кто старое помянет, тому глаз вон
- На затылке глаз нет





# Загадки о глазах

- Есть у каждого лица два красивых озера.
- Два яблочка во мху, да морковка наверху.
- Рядом два колодца, а между ними - одна перегородка.
- Что острее меча?



# Эмоции, которые может выразить взгляд

- ◎ Печаль
- ◎ Радость
- ◎ Страх
- ◎ Боль
- ◎ Любовь
- ◎ Нежность



# Ассоциации, связанные с глазами

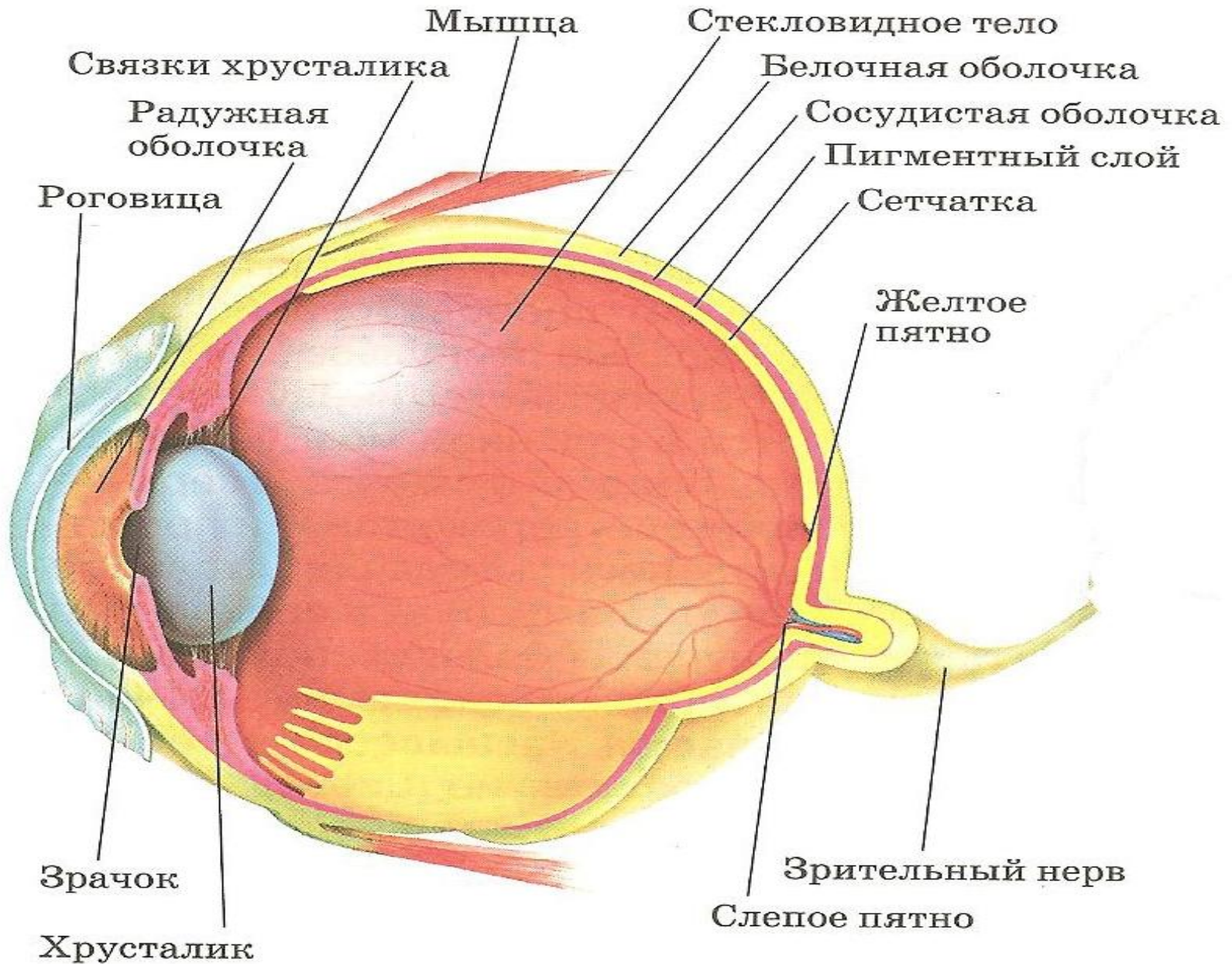
- ◉ Алмаз
- ◉ Озеро
- ◉ Колодец
- ◉ Окно
- ◉ Яблоко



# СИНКВЕЙН О ГЛАЗАХ

- ◎ ГЛАЗА
- ◎ КРАСИВЫЕ. БЕЗДОННЫЕ.
- ◎ ПРИВЛЕКАЮТ. ЗАВОРАЖИВАЮТ.  
МАНЯТ.
- ◎ ГЛАЗА ОТКРЫВАЮТ МИР.
- ◎ КРАСОТА.

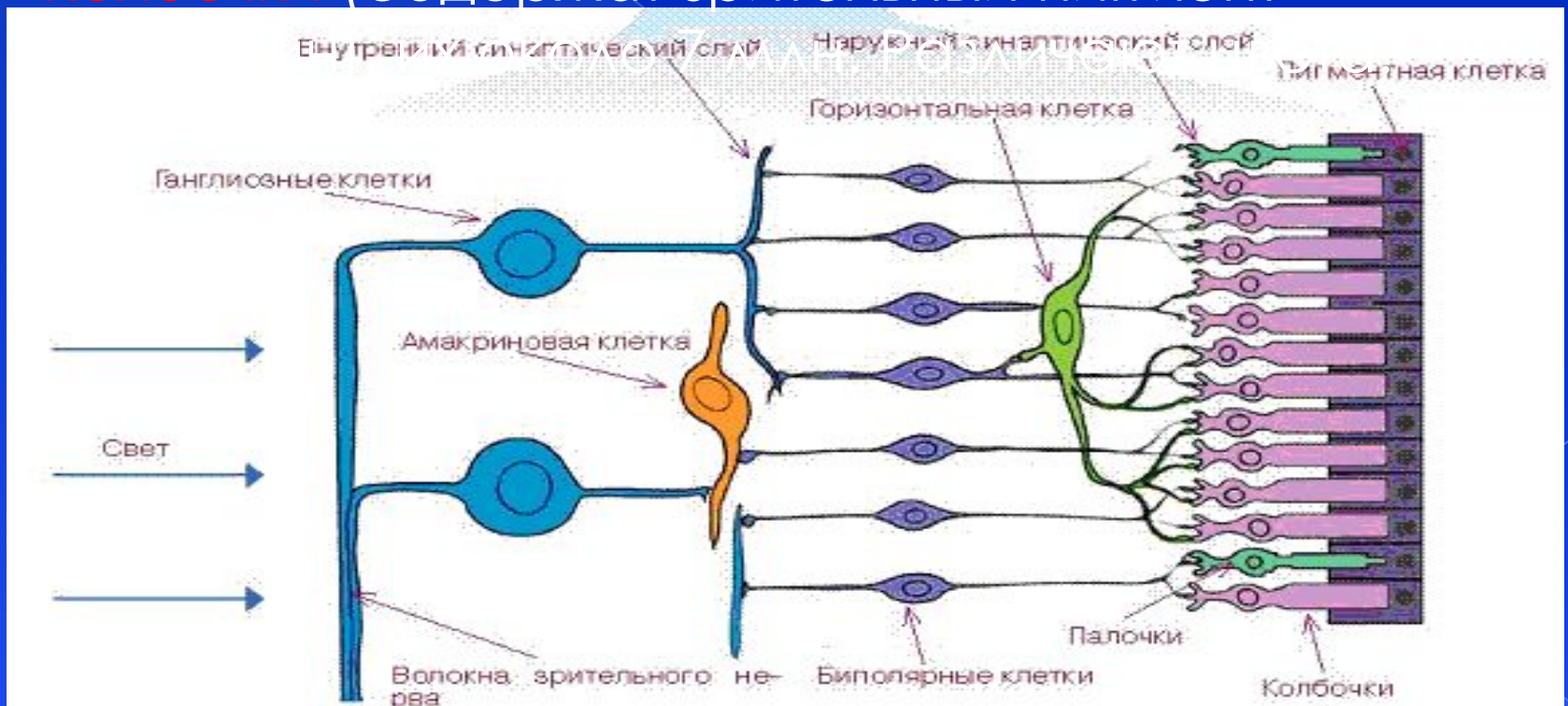
# Строение





# Рецепторы

- **Палочки** (содержат зрительный пигмент – родопсин), их около 130 млн. Отличают светлое от темного.
- **Колбочки** (содержат зрительный пигмент –



# Колбочки

Существует 3 вида,  
воспринимающих

- Красные
- Зеленые
- Фиолетовые цвета

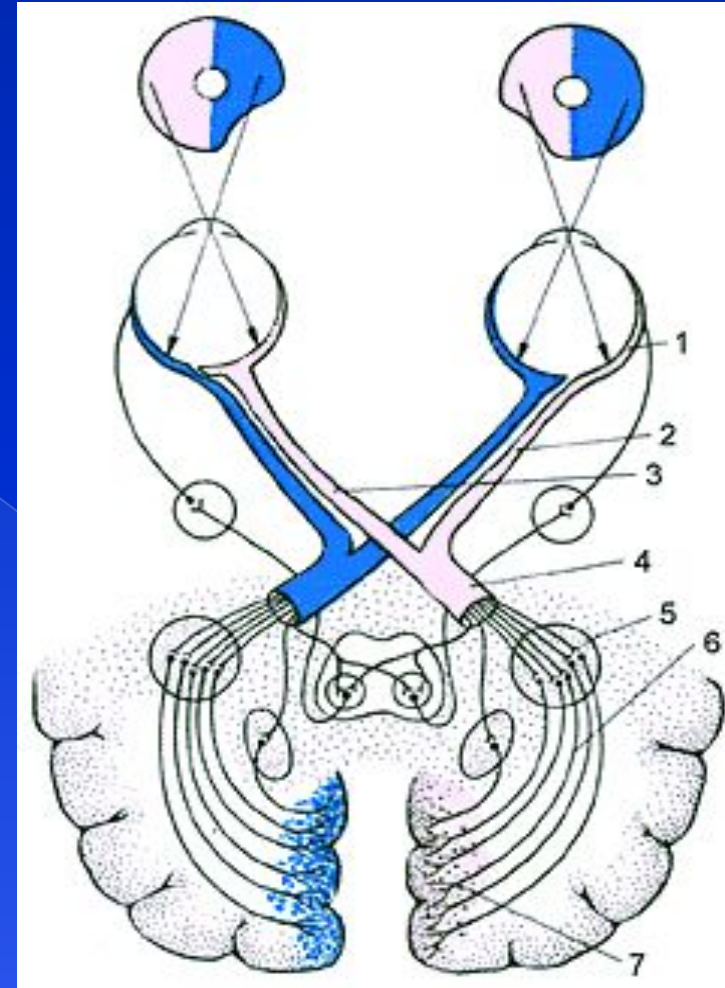
Все остальные оттенки цвета определяются комбинацией возбуждений в этих трех типах рецепторов.



# ВОСПРИЯТИЕ ЗРИТЕЛЬНЫХ РАЗДРАЖЕНИЙ

Свет попадает в глазное яблоко через зрачок. Хрусталик и стекловидное тело служат для проведения и фокусирования световых лучей на сетчатку(1). Шесть глазодвигательных мышц обеспечивают такое положение глазного яблока, чтобы изображение предмета попадало бы точно на сетчатку, на ее желтое пятно.

В рецепторах сетчатки происходит преобразование света в нервные импульсы, которые по зрительному нерву(2,3,4) передаются в головной мозг через ядра среднего мозга (5,6) в зрительную зону коры больших полушарий, расположенную в затылочной области(7).



# Связь глаза и фотоаппарата

Г. Гемгольц считал, что моделью глаза является фотокамера. Объектив – это как бы преломляющие среды глаза. Зрачок глаза соответствует просвету диафрагмы фотоаппарата.

Глаз выполняет функции, аналогичные функциям отдельных частей фотоаппарата. **Роговица, водянистая влага, хрусталик и стекловидное тело образуют оптическую систему**, аналогичную собирающей линзе. В линзах и в глазу преломление света проходит по общим законам физики. Хрусталик собирает лучи света в один пучок, как и всякая двояковыпуклая линза. Такой ход лучей обеспечивает четкое изображение. По типу преломляющих сред глаза делают совершенные объективы из нескольких линз.

# Эксперимент № 1

- **Цель работы:** Пронаблюдать работу хрусталика.

- **Ход работы:**

Взять карандаш и расположить его на расстоянии 20 – 25 см от глаз. Рассмотреть его. Постепенно приблизить к себе.

- **Вывод:** Изображение становится нечетким, размытым.

Расстояние наилучшего зрения 20 – 25 см, на таком расстоянии и нужно держать книгу. Существует ближняя точка видения – 12 см.

# Эксперимент

## №2

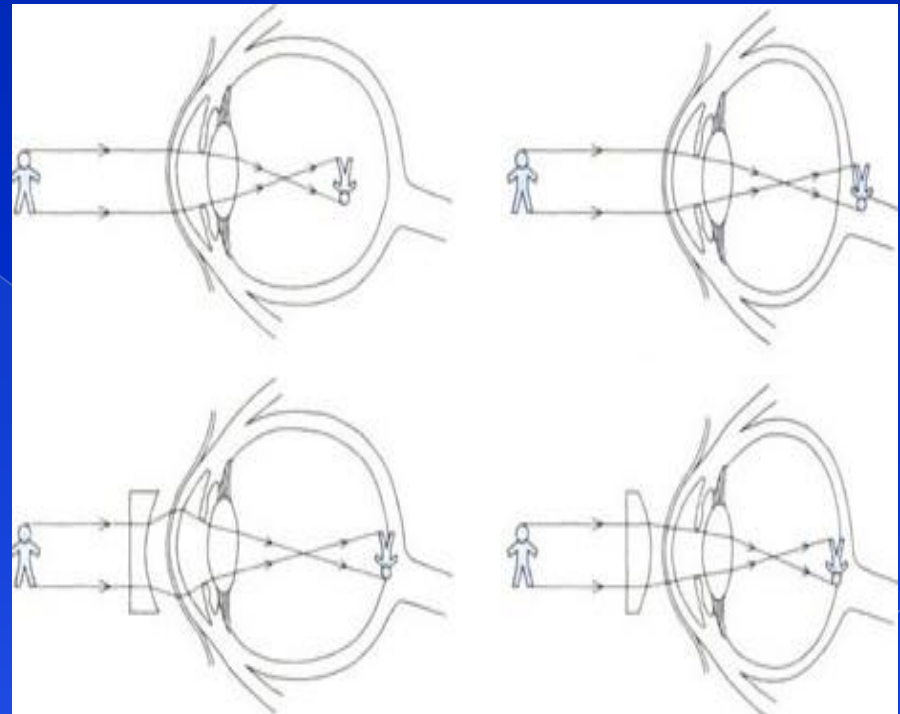
- ◎ **Цель работы:** Пронаблюдать неодинаковое видение одного предмета отдельно правым и левым глазом.
- ◎ **Ход работы:**  
Рассмотреть карандаш отдельно правым и левым глазом.
- ◎ **Вывод:** Изображения различные.

# Биноккулярное зрение

Чтобы фиксировать глазами близкий предмет, необходима **конвергенция** (незначительное перекрещивание зрительных осей). В глазных мышцах, производящих эту конвергенцию, находятся **проприорецепторы**, раздражение которых при мышечном сокращении заставляет их посылать импульсы в головной мозг; таким образом наша оценка расстояний и глубины отчасти зависит от импульсов, возникающих при стимуляции чувствительных нервных волокон в этих мышцах. Кроме того, находясь на расстоянии примерно 5 см друг от друга, видят предметы под слегка различными углами и поэтому дают несколько различные изображения одного и того же близкого предмета.

# Нарушение зрения

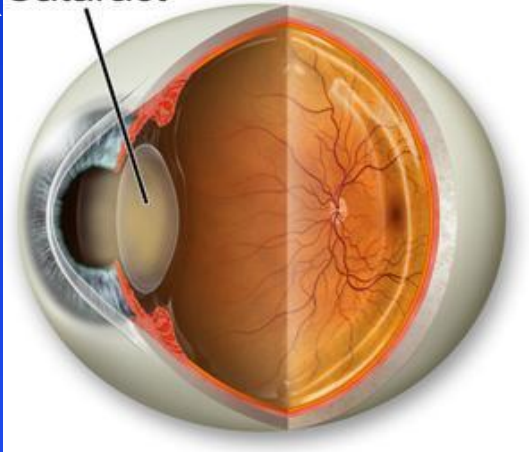
- **Близорукость** – заболевание, когда люди плохо видят удаленные предметы. Изображение предмета фокусируется перед сетчаткой и воспринимается как расплывчатое.
- **Дальнозоркость** – заболевание, при котором изображение близко расположенных предметов расплывается. Изображение предмета фокусируется позади сетчатки, поэтому воспринимается как расплывчатое.
- Оба заболевания исправляются специально подобранными очками (при





- **Косоглазие** – заболевание, при котором глаза как будто пытаются сойтись вместе или, наоборот, разойтись. Лечат специальными упражнениями, ношением особых очков, но иногда приходится прибегать к операции.
- **Катаракта** – заболевание, при котором хрусталик мутнеет. Такой непрозрачный хрусталик можно удалить и заменить его искусственным или носить специальные очки, выполняющие функцию

х **Cataract**





- **Глаукома** – заболевание, при котором снижен отток жидкости из внутренней части глаза, что вызывает повышение внутриглазного давления. Необходимо периодически измерять внутриглазное давление.
- **Дальтонизм** (цветовая слепота) – врожденное заболевание, связано с отсутствием определенного гена, необходимого для образования данного типа колбочек. При этом человек не может отличить красный цвет от зеленого. Около 7% мужчин не способны правильно различать цвета.



Длина световой волны, нм	Видимый цвет
400–430	фиолетовый
430–470	синий
470–500	голубой
500–530	зеленый
530–560	желто-зеленый
560–590	желтый
590–620	оранжевый
620–700	красный

# Гигиена зрения

- Очень вредно держать книги и тетради на расстоянии 30 см от глаз.
- Для нормальной работы глаз важно хорошее освещение.
- Вредно читать в движущемся транспорте, особенно при плохом освещении.
- Привычка читать лежа наносит вред зрению.
- Глаза следует беречь от травм.
- В школьных мастерских школьники должны строго соблюдать правила техники безопасности (пользоваться защитными очками, экраном и т.д.). Нельзя сдвигать опилки, стружку, так как они могут попасть в глаза.
- При попадании в глаза инородных предметов, пыли, не тереть их руками, вытирать только совершенно чистым полотенцем или платком.
- Очень вредное действие на зрение оказывает курение, употребление алкогольных напитков, наркотиков, особенно в детском и подростковом возрасте.

# Тест

- 1. Поступившая в зрительный анализатор информация обрабатывается  
в:
  - а) зрительных рецепторах
  - б) зрительном нерве
  - в) продолговатом мозге
  - г) коре мозга
- 2. Внешнее раздражение воспринимается:
  - а) рецепторами
  - б) вставочными нейронами мозга
  - в) нервными центрами
  - г) корой головного мозга
- 3. Роговица - это:
  - а) прозрачная оболочка глаза
  - б) непрозрачная оболочка
  - в) оболочка, окрашенная пигментами
  - г) оболочка, пронизанная кровеносными сосудами
- 4. Зрительные рецепторы расположены в оболочке глаза, которая называется:
  - а) сосудистой
  - б) роговицей
  - в) радужной
  - г) сетчаткой

- 5. **Катаракта - это помутнение:**
  - а) роговицы
  - б) белочной оболочки
  - в) хрусталика
  - г) радужной оболочки
- 6. **Изменение кривизны хрусталика происходит при сокращении:**
  - а) ресничной мышцы
  - б) глазодвигательных мышц
  - в) мимических мышц
  - г) скелетных мышц
- 7. **Хрусталик формирует на сетчатке:**
  - а) нормальное изображение предмета
  - б) перевернутое, уменьшенное изображение
  - в) перевернутое, увеличенное изображение
  - г) перевернутое, реальное изображение
- 8. **Аккомодация-это:**
  - а) возбуждение зрительных рецепторов
  - б) вращение глаза при боковом расположении предмета
  - в) способность хрусталика изменять свою кривизну при изменении расстояния до предмета

- **9. Соотношение палочек и колбочек в сетчатке:**
  - а) одинаковое
  - б) палочек больше, чем колбочек
  - в) колбочек больше, чем палочек
  - г) зависит от освещенности
- **10. Слепое пятно - это место:**
  - а) выхода из сетчатки зрительного нерва
  - б) в котором находятся только колбочки
  - в) в котором находятся только палочки
  - г) наилучшего видения
- **11. Передняя камера глаза — это полость:**
  - а) между роговицей и хрусталиком
  - б) между хрусталиком и сетчаткой
  - в) слезных желез
  - г) радужка и зрачок вместе
- **12. Нарушение цветового зрения - это:**
  - а) астигматизм
  - б) дальтонизм
  - в) катаракта
  - г) глаукома

13. **Объемное изображение воспринимается при рассматривании круглого предмета:**

а) одним глазом  
случаях

в) в обоих

б) только двумя глазами

14. **Движения глаз наиболее активны:**

а) при знакомстве с новым предметом

в) в темноте

б) при узнавании знакомого предмета

г) в светлое

время суток

15. **При близорукости лучи света фокусируются:**

а) за сетчаткой

б) перед сетчаткой

в) на сетчатке

г) в зависимости удаленности человека от предмета

16. **Дальнозоркость корректируется:**

а) двояковыпуклыми очками

б) двояковогнутыми очками

в) хорошим освещением предмета



# ОТВЕТЫ

- |       |      |
|-------|------|
| ⦿ 1-г | 9-б  |
| ⦿ 2-а | 10-а |
| ⦿ 3-а | 11-а |
| ⦿ 4-г | 12-б |
| ⦿ 5-в | 13-б |
| ⦿ 6-а | 14-а |
| ⦿ 7-б | 15-б |
| ⦿ 8-в | 16-а |



