

**Тема:** Орган зрения и зрительный анализатор.

**Цель:** исследовать структурные части глаза и уточнить выполняемые ими функции, рассмотреть работу зрительного анализатора.

**Задачи:**

- Раскрыть значение и особенности строения зрительного анализатора человека, зрительных ощущений и восприятия;
- Углубить знания о строении и функциях глаза как оптической системы;
- Продолжить формирование навыков работы учащихся с различными источниками информации, навыков экспериментальной работы, работы в группах.

**Планируемые результаты урока:**

*1. Предметные*

**Учащиеся должны знать:** анализаторы и органы чувств, их значение.

**Называть** особенности строения органа зрения и зрительного анализатора; заболевания, связанные с нарушением работы органов зрения.

**Распознавать и описывать на таблицах** основные части органа зрения и зрительного анализатора.

**Объяснять** результаты наблюдений.

**Уметь** построить изображение в собирающей линзе и дать его характеристику.

**Устанавливать взаимосвязь** между строением и функциями органов зрения и зрительного анализатора.

*2. Личностные*

**Учащиеся должны уметь:** выделять существенные признаки строения и функционирования органов чувств; анализировать и оценивать воздействие факторов риска для здоровья; использовать приобретенные знания для соблюдения мер профилактики заболеваний и повреждений органов зрения;

*3. Метапредметные*

**Познавательные:** учащиеся должны уметь: устанавливать причинно-следственные связи между строением анализатора и выполняемой им функцией; проводить биологические исследования и делать выводы на основе полученных результатов.

**Коммуникативные:** согласовывать свои действия при организации и планировании учебного сотрудничества; строить монологические высказывания, владеть диалогической формой речи; корректно задавать вопросы, формулировать собственное мнение и позицию, понятные для партнера, аргументировать свою позицию.

**Регулятивные:** определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, выделять ориентиры действия в новом учебном материале, оценивать правильность выполнения действия, вносить необходимые коррективы в образовательную деятельность с учетом сделанных ошибок.

**Тип урока:** изучение нового материала

Ход урока:

### **I. Активизация опорных знаний.**

1. Чем анализатор отличается от органов чувств?
2. Что входит в состав анализатора?
3. В чём выражена специфичность анализатора?
4. Что такое иллюзия и отчего они происходят?
5. Всегда ли правильно отражают наши анализаторы окружающую действительность?

### **II. Изучение нового материала.**

Сегодня мы продолжаем изучать анализаторы и органы чувств.

О каком органе идёт речь?

-95 % всех сведений об окружающем мире мы получаем с помощью этого органа

- Про них говорят, что они «зеркало души» и один из драгоценных камней итак, тема нашего урока: «Орган зрения и зрительный анализатор».

**В конце урока вам предстоит ответить на проблемный вопрос:**

## ***Почему говорят, что глаз смотрит, а мозг видит?***

**1 Положение и строение глаза.** 95% всех сведений об окружающем мире человек получает с помощью зрения. Глаза позволяют видеть предметы, их форму, размеры, цвет. Зрение помогает установить, где находится объект, движется он или неподвижен, какое до него расстояние. Это дает человеку возможность ориентироваться, вовремя заметить опасность. Глаза позволяют нам читать учебники и книги, рассматривать картины, карты, смотреть кинофильмы и телепередачи. Все виды трудовой деятельности связаны со зрением.

Глаз расположен в углублении черепа- глазнице. Сзади и с боков он защищен от внешних воздействий костными стенками глазницы. В глубине глазнице имеется отверстие, через которое проходит зрительный нерв, сосуды. К главному яблоку подходят мышцы.

Над глазами расположены брови. Глаз окружен веками и ресницами. Слезные железы расположены у наружного края глазницы.

Глазное яблоко имеет шаровидную форму. У взрослых его диаметр составляет около 24 мм, а у новорожденных - около 16мм.

Снаружи глазное яблоко заключено в белочную оболочку или склеру. Это плотная непрозрачная ткань белого цвета толщиной около 1мм. В передней части она переходит в прозрачную роговицу. Роговица и веки изнутри покрыты конъюнктивой, слизистой оболочкой.

Под склерой расположена сосудистая оболочка глаза. Толщина ее 0,2-0,4мм. Она содержит большое количество кровеносных сосудов. В переднем отделе глазного яблока, сосудистая оболочка переходит в радужную оболочку. Цвет радужной оболочки колеблется от светло-голубого до темно-коричневого, и даже черного оттенка.

В центре радужной оболочки находится зрачок. Это отверстие, через которое внутрь глаза проникает свет. За зрачком располагается хрусталик. Он имеет форму двояковыпуклой линзы, которая может менять кривизну. Благодаря изменению кривизны, хрусталик направляет лучи строго на заднюю внутреннюю стенку глаза, которая называется сетчатой оболочкой или сетчаткой. Он, как говорят фотографы, фокусирует изображение на ней.

Внутренняя часть глаза позади хрусталика заполнена прозрачной желеобразной массой- стекловидным телом, пространство между роговицей и радужкой, между радужкой и хрусталиком- прозрачной жидкостью. Поэтому внутри глаза свет проходит через однородную прозрачную среду.

Рецепторы сетчатки -светочувствительные клетки, названные из-за их формы колбочками и палочками. Если провести через глазное яблоко зрительную ось, то задняя часть этой оси окажется как раз в центре так называемого «слепого пятна». Это место, где колбочки и палочки вообще отсутствуют.

**2 Исследования.** Предлагаю вам провести свои исследования и выяснить функции структурных частей глаза. Работать вы будете по вариантам, в группах. Свои выводы записать в листы. По выполнению работы заслушаем ваши отчеты.

Задание для 1 группы. Опыт № 1. Определите, какую функцию выполняют веки, слезная железа, брови, ресницы.

Ход: Мигните, наблюдайте за движением век, убедись, что оба глаза синхронно мигают.

Вывод: Слезы, выделяются постоянно, они увлажняют и промывают глаза. Брови отводят от глаз пот со лба. Веки и ресницы защищают глаза от пыли и неожиданного яркого света. Выполняют защитную функцию.

Задание для 2 группы. Опыт №2. Определите функцию глазных мышц и их количество.

Ход: В парах проследите за движением карандаша .Его нужно передвигать на расстоянии 20 см от глаз вверх, вниз, влево, затем описать окружность.

Вывод: Глаза работают синхронно. Глазные мышцы, их 6, способны ориентировать глаз в любом направлении.

Задание для 3 группы. Опыт № 3 Обнаружение сужения и расширения зрачка.

Ход: Возьмите кусочек черной бумаги с точечным отверстием и посмотрите в него одним глазом. Второй глаз открывайте и закрывайте каждые 2-3 секунды. Объясните, почему отверстие в бумаге то увеличивается , то уменьшается?

Вывод: так как глаза работают парно, а величина зрачка меняется от количества получаемого света, поэтому отверстие в бумаге то увеличивается, то уменьшается.

Задание для 4 группы. Опыт №4 Принцип работы хрусталика .

Ход: Напишите фломастером на прозрачной полиэтиленовой пленке ряд букв. Разверните её перед собой и найдите расстояние, наиболее близкое от глаз, но такое, чтобы буквы были четко видны. Если настроить глаза на буквы, то далекие предметы, видимые сквозь полиэтиленовую пленку, покажутся размытыми. Если же посмотреть на далекие предметы, то размытыми окажутся буквы на полиэтилене. Объясните, от чего это происходит.

Вывод: если мы смотрим вдаль, хрусталик становится более плоским, если рассматриваем предметы вблизи – более выпуклым. Благодаря этому кажутся размытыми близкие, то далекие предметы кажутся.

Задание для 5 группы. Опыт №5 Функции палочек и колбочек.

Ход: Возьмите карандаш в красной рубашке. Смотрите прямо перед собой и отводите карандаш в сторону (скашивать глаза на предмет нельзя). Боковым зрением проследите за направлением движения карандаша, пока он не станет серого, черного или белого цвета. Объясните, почему карандаш стал черно-белым и именно в этом месте.

Вывод: по периферии сетчатки преобладают только палочки, а они передают только черно-белое изображение.

Опыт № 6 Обнаружение «слепого пятна».

Ход: Перед вами находится листы бумаги с красным и зеленым кружками. Отведите этот лист на расстояние вытянутой руки, закройте левый глаз и смотрите на зеленый кружок. Медленно подведите страницу к лицу, пока красный кружок не исчезнет. Значит, его изображение попало как раз на ту точку, где к задней стенке глаза прикреплен зрительный нерв. Это и есть «слепое пятно» сетчатки глаза

Вывод: Место выхода зрительного нерва из глаза называется слепым пятном, т.к. здесь нет зрительных рецепторов.

<i>Элементы строения глаза</i>	<i>Строение</i>	<i>Функции</i>
Брови	Волосы	Отводят пот со лба
Веки	Кожные складки с ресницами	Защита от ветра, пыли, ярких лучей
Слезный аппарат	Слезные железы и слеза, выводящие пути	Увлажнение, очистка, дезинфекция
Белочная	Наружная плотная оболочка, состоит из соединительной ткани	Защита от механических и химических повреждений, от микроорганизмов
Сосудистая	Сеть кровеносных сосудов: на внутренней стороне слой черного пигмента	Питание глаза, пигмент поглощает световые лучи
Сетчатка	Палочки + колбочки	Восприятие света, преобразованием его в нервные импульсы
Роговица	Прозрачная передняя часть белковой оболочки	Преломляет лучи света
Водянистая влага	Жидкость, находящаяся в передней камере глаза	Пропускает лучи света.
Радужка	Передняя часть сосудистая оболочка с пигментом и мышцами	
Зрачок	Отверстие в радужной оболочке	Регулирует количество света при изменении диаметра
Хрусталик	Двояковыпуклая эластичная линза, ресничная мышца	Преломляет и фокусирует лучи света, аккомодация
Стекловидное тело	Прозрачное студенистое вещество	Поддерживает внутриглазное давление,

		пропускает лучи света
Рецепторы сетчатки	Клетки в форме палочек и колбочек	Палочки-сумерки, форма; колбочки-цвет.

К середине урока ваши глаза устают, поэтому я предлагаю вам несколько нехитрых упражнений, способствующих снятию усталости с глаз. Эти упражнения вы можете делать и дома, когда делаете уроки, находитесь за компьютером или просматриваете телепередачи.

#### **Физзарядка для глаз.**

1. Крепко зажмурить глаза, на 3 – 5 сек., а затем открыть их 3 – 5сек. Повторить 6 – 8 раз. Это упражнение укрепляет мышцы век, способствует улучшению кровообращения и расслаблению мышц глаз.

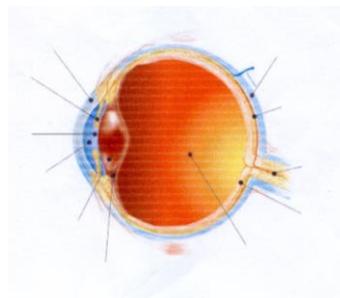
2. Быстрое моргание в течение 10 -15 сек. Способствует улучшению кровообращения.

3. Вращайте глазами, стараясь как можно больше увидеть по сторонам. И глаза быстро «сбросят» усталость.

**3.Зрительный анализатор.** Пользуясь схемой, записанной на предыдущем уроке, опишите «Строение зрительного анализатора» Давайте проследим путь, который проходит луч света, а в последствии нервный импульс. Поступающие в глаза световые лучи, прежде чем попадут на сетчатку, проходят через несколько преломляющих сред (роговица, хрусталик, стекловидное тело. В результате изображение на сетчатке получается действительным, уменьшенным и обратным.

Но мозг дает нам верную информацию: предметы воспринимаются в прямом изображении и в реальных размерах. Это возможно потому, что наряду со зрительной информацией от сетчатки идет информация от зрительных мышц. Мышцы «обводят» контуры предметов. Мозг учитывает масштаб уменьшения и движения глазных мышц. Это дает возможность получить прямое и натуральное восприятие объектов. Благодаря тому, что у нас имеется два глаза, и з которых воспринимает предметы под своим углом, а также благодаря мозгу,водящему полученные изображения воедино, мы способны воспринимать пространственные образы. Мозг, в свою очередь объединяет оба изображения в единое целое, обладающее тремя измерениями: высотой, шириной, глубиной. Такое зрение называют бинокулярным.

А теперь давайте попытаемся сформулировать цель нашего урока. Что мы с вами исследовали и изучали? Какова цель нашего урока? Цель нашего урока: исследовать структурные части глаза, уточнить выполняемые ими функции, рассмотреть работу анализатора.



### **III Закрепление: 1 Надпишите названия частей глаза:**

#### **Задание PISA. КРАСНЫЕ ГЛАЗА**

На снимках, сделанных на цветное фото со вспышкой, зрачки глаз людей зачастую получаются красными. Это происходит, если их размер в момент съемки достаточно велик. Тогда значительное количество света проникает в глазное яблоко и отражается от его насыщенных кровью внутренних тканей. Проанализировав данную информацию, укажите, что нужно сделать при съемке, чтобы исключить эффект "красных глаз"? 3 балла

Противоречие: Зрачки должны быть маленькими, чтобы не было красных глаз на фото, но зрачки человека обычно расширены больше, чем нужно при фотовспышке.

ИКР: Зрачки сами должны сузиться до фотовспышки. Как сделать, чтобы перед фотовспышкой глаза сузились? Используйте посредник - предварительный световой сигнал. 3 балла

° В новинке японской фирмы "Канон" вспышка при срабатывании выдает примерно за секунду до основного импульса более слабый импульс, чтобы зрачки людей успели сузиться. В таком случае подсветка внутренности глаза резко слабее и зрачок на фотографии имеет нормальный цвет.

Критерии оценивания: **6 баллов- «5» 4 баллов -«4» 2 балла-«3»**

2 Задание блока В, ОГЭ по биологии. Установите соответствие:

Установите соответствие между оболочками глаза и их функциями.

Функции	Оболочки глаза
А) содержит фоторецепторы	1) белочная
Б) Защищает от повреждений и проникновения микробов	
В) снабжает глазное яблоко кровью	
Г) пропускает световые лучи через прозрачную часть - роговицу	2) сосудистая
Д) передает возбуждение, возникшее под действием света на зрительный нерв	3) сетчатка

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
3	1	2	1	3

Установите соответствие между структурами глаза и функциями, которые они могут выполнять.

Структуры глаза	Функции
1. роговица	А. пропускают световые лучи в середину глаза и преломляют их Б. поддерживают давление внутри глаза В. Регулирует количество света, которое поступает в сетчатку Г. Превращает световое раздражение в нервный импульс
2. зрачок	
3. радужная оболочка	
4. сосудистая оболочка	
5. хрусталик	
6. сетчатка	
7. стекловидное тело	

А	Б	В	Г
1	7	2	6

Значение анализаторов. Как правило, анализаторы дают верное представление об окружающей действительности. Благодаря анализаторам мы ярко и четко воспринимаем те события, которые происходят с нами в данный момент. Но также мы можем воспроизвести в памяти то, что было в недалеком прошлом, но эти события уже не будут такими же яркими, и спутать их с действительностью мы не можем. При некоторых заболеваниях, в сознании человека могут возникнуть образы, которых нет на самом деле. Это галлюцинации.

Но возможны и ошибки, когда на них действует не свойственный им раздражитель (надавливание на глазное яблоко, удар). Некоторые ошибки восприятия вызываются физическими причинами. Ложка, опущенная в стакан с водой, кажется сломанной, так как преломление света в воде и воздухе разное. Такие кажущиеся изображения называют иллюзиями.

**IV Домашнее задание:** прочитать &49, ответить на вопросы в конце параграфа.