**Тема: «Орган зрения и зрительный анализатор»**

Человек воспринимает окружающую среду при помощи органов чувств. Перечислите известные вам органы чувств.

1. Что такое анализатор?
2. Какую функцию выполняет рецептор?
3. Какую функцию выполняют проводящие пути?
4. Какую функцию выполняет центральная часть анализатора?
5. В чём проявляется специфичность анализатора?
6. Что вы знаете об иллюзиях?
7. Используя, данные таблицы №1, **правильно** составьте схему строения анализатора*.*

Таблица №1

|  |  |
| --- | --- |
| **Отдел анализатора** | **Структура.** |
| 1. Периферический | А. Чувствительный нерв |
| 2. Центральный | Б. Рецептор |
| 3. Проводниковый | В.Специальная зона коры больших полушарий |

**Ответ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

1. **Назовите функции отделов анализатора.**

Рецепторы -

Проводящие пути (нервы) -

В специальных зонах коры больших полушарий -

Мы продолжаем знакомиться с органами чувств. При помощи какого органа чувств человек получает 70-90% всех сведений об окружающей среде?

**9. Что воспринимает глаз?**

1. Масса. 8. Особенности поверхности.

2. Размеры. 9. Расположение тела в пространстве.

3. Температура. 10. Расстояние до предмета.

4. Форма. 11. Прочность, хрупкость.

5. Окраска. 12. Характер звука.

6. Запах. 13. Направление движения.

7. Объём

Ответ: *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

1. **Заполнить таблицу № 2 «Строение и функции глаза»**

**Таблица «Строение и функции глаза»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элементы строения глаза | Строение | Функции |
| Брови |  |  |
| Веки |  |  |
| Слезный аппарат |  |  |
| Белочная |  |  |
| Сосудистая |  |  |
| Сетчатка |  |  |
| Роговица |  |  |
| Водянистая влага | Жидкость, находящаяся в передней камере глаза | Пропускает и преломляет лучи света. |
| Радужка (радужная оболочка) |  |  |
| Зрачок |  |  |
| Хрусталик |  |  |
| Стекловидное тело |  |  |
| Рецепторы сетчатки |  |  |

**Вопросы:**

1. Зрительный анализатор – это …
2. Объясните, почему зрение – одно из ведущих чувств человека.
3. Какое значение зрение имеет в жизни людей?
4. Назовите части, составляющие орган зрения.
5. Какие функции выполняют брови, ресницы и слезный аппарат?
6. Где расположено глазное яблоко?
7. Какое строение имеет глазное яблоко?
8. Дайте характеристику белочной и сосудистой оболочек.
9. Опишите сетчатку, ее строение и функции.
10. Расскажите о строении и функциях оптической системы.
11. Почему мы видим предметы окружающего мира в прямом изображении и реальных размеров, если на сетчатке глаза изображение предметов уменьшенное и перевернутое?
12. Близорукость и дальнозоркость – недостатки зрения.
13. Каковы причины нарушения зрения?

**Строение органа зрения ПРИЛОЖЕНИЕ №1**

1.***Брови*** – волосы, растущие от внутреннего к внешнему углу глаза. Отводят пот со лба.

2***. Веки*** – кожные складки с ресницами. Защищают глаза от ветра, пыли, ярких лучей, равномерно распределяют слёзную жидкость. Во время мигания глаз совершает от 2 до 5 движений веками в 1 мин, а за 16ч бодрствования - 4800раз. Мигание продолжается 0,4с (изучение материала в форме беседы с учащимися).

3. ***Слёзный аппарат*** состоит из слёзной железы и слёзовыводящего пути, который открывается в носовую полость. Слёзы смачивают, очищают, дезинфицируют глаз (вещество – лизолим, способное убивать микробы). Со слезами из организма выводятся опасные вещества (токсины), которые вырабатываются в момент стресса. Поэтому считается: сдерживать слёзы – значит, медленно отравлять себя.

***4. Глаз*** – самый подвижный из всех органов человеческого организма. Он совершает постоянные движения, даже в состоянии кажущегося покоя. Различные движения глаз обеспечивают ***глазодвигательные мышцы***. Всего их 6: 4-прямые, 2-косые. (показ модели глаза).

Глазное яблоко имеет шаровидную форму. Диаметр у взрослого - 24мм.

**1.** Снаружи покрыто плотной белочной оболочкой – ***склерой*** (1мм). Она защищает глаз от механических, химических повреждений и проникновения микроорганизмов; обеспечивает форму. Передняя часть переходит в прозрачную роговицу.

**2.** Средняя оболочка ***– сосудистая*** (0,2-0,4мм), обильно снабжена кровеносными сосудами и пигментами. Питает глаз, пигмент поглощает световые лучи. В переднем отделе переходит в ресничное тело и **радужную оболочку**. Радужка содержит пигмент, придающий цвет глазу.

**3.** Внутренняя оболочка глаза ***– сетчатка***, состоящая из фоторецепторов: палочек и колбочек.

Воспринимает свет, преобразует его в нервные импульсы.

***Оптическая система глаза состоит:***

Роговица – прозрачная оболочка, покрывающая переднюю часть глаза.

Водянистая влага - питает хрусталик.

Хрусталик – прозрачное тело похожее на собирающую линзу, окружен мышцами, прикрепляющими его к склере. Не имеет ни сосудов, ни нервов, его питание обеспечивается специальной жидкостью, которую продуцирует ресничное тело.

Стекловидное тело – прозрачное бесцветное студенистое тело.

Функция оптической системы глаза – преломление световых лучей.

**Как получается и воспринимается глазом изображение?**

В радужной оболочке есть отверстие – зрачок. Его диаметр изменяется от 2 до 8мм в зависимости от освещения. Свет, падающий в глаз, преломляется. На сетчатке образуется изображение: действительное, уменьшенное, перевёрнутое, так как расстояние от предмета до оптического центра системы гораздо больше, чем расстояние от центра системы до сетчатки глаза.

Сетчатка представляет собой сложное сплетение клеток и нервных волокон, которые соединяются с корой головного мозга. Основные светочувствительные элементы сетчатки – 2 вида клеток: палочки 130 млн. и колбочки 7 млн. Палочки – свет, колбочки – цвет.

Область наиболее высокого зрения – жёлтое пятно с центральной ямкой – большая часть колбочек, Слепое пятно – место, где нет палочек и колбочек – оттуда зрительный нерв выходит в мозг.

**Каким образом на сетчатке создаётся четкое изображение, если предметы удалены или расположены близко?**

Свойство глаза выработалось в результате его эволюции, обеспечивающее получение изображения на сетчатке при разных положениях предмета.

Хрусталик – живая линза. Кривизна хрусталика может меняться, тем самым изменяется преломляющая способность глаза.

Если посмотреть на дальние предметы, то мышцы расслаблены, кривизна хрусталика невелика. Переводим взгляд на ближайшие предметы – мышцы сжимают хрусталик, его кривизна увеличивается

**Фоторецепторы:**

1. ***Палочки***(120 млн.) – воспринимают чёрно-белое изображение, форму.

2. ***Колбочки*** (7 млн.) - различают цвета (синий, зелёный, красный). Все остальные цвета – смешанные.

Главная масса колбочек сосредоточена против зрачка, в центральной области сетчатки в ***жёлтом пятне –*** место наилучшего видения**.** По мере удаления от центра число колбочек уменьшается, апалочек возрастает. На периферии сетчатки имеются только палочки. ***Слепое пятно –*** место выхода зрительного нерва, не воспринимающее лучей света.

**ПРИЛОЖЕНИЕ №2**

**Экспериментальная часть.**

**Практическая работа №1 «Изучение изменения размера зрачка»**

**Цель: на практике показать сужение зрачка.**

***Ход работы:***

Закройте руками глаза испытуемых. Удерживайте руки на глазах и поверните лица испытуемых в сторону окна. Резко поднимите руки и наблюдайте изменение зрачка.

Вывод: Зрачок расширяется и сужается с целью регулирования потока света, поступающего в глаз. При резком освещении зрачок сужается.

**Опыт № 1.**Определите, какую функцию выполняют веки, слезная железа, брови, ресницы.

Ход: Мигните, пронаблюдайте за движением век, убедись, что оба глаза синхронно мигают и увлажняются.

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.

**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.

**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.

**Практическая работа №2 «Принцип работы хрусталика».**

**Цель: определить принцип работы хрусталика.**

***Ход работы:***

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.

**Опыт №4** 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, посему карандаш стал черно-белым и именно в этом месте.

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

**Практическая работа №3 « Обнаружение «слепого пятна».**

**Цель: обнаружить «слепое пятно».**

***Ход работы:***

Перед вами находится листы бумаги с красным и зеленым кружками. Отвезите 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

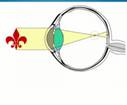
Вывод: Место выхода зрительного нерва из глаза называется слепым пятном, т.к. здесь нет зрительных рецепторов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ №3**

## [Заболевание зрительного анализатора](https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/borgany-chuvstv-analizatoryb/zritelnyy-analizator#mediaplayer)

В 1875 году в Швеции произошла авария поезда. Машинист не заметил запрещающий сигнал семафора. Выяснилось, что машинист не отличал зеленый и красный цвета. Это заболевание называется дальтонизм (от имени ученого).

Близорукость (миопия) заболевание, при кортом лучи от предметов пересекаются перед сетчаткой. Поэтому на ней возникает расплывчатое изображение. Это может быть связано с удлиненным глазным яблоком или с нарушением кривизны хрусталика.

При дальнозоркости лучи от предметов пересекаются за сетчаткой. Поэтому на сетчатке возникает расплывчатое изображение.

Для улучшения состояния таких больных врачи прописывают очки.

Также бывают возрастные изменения.

Катаракта – помутнение хрусталика.

Глаукома – нарушение оттока жидкости от глаза и повышение внутриглазного давления.

Проблемы со зрением также возникают из-за нездорового образа жизни. У курящих людей глаза воспаляются, слезятся, быстро утомляются. Никотин вызывает воспаление зрительного нерва, из-за чего острота зрения быстро падает. Изменяется цветоощущение – активные курильщики перестают видеть зеленый, затем красный, желтый и синий цвета.

**Дальтонизм -**не умение отличить красный от зеленого (красный мячик в зеленой траве не увидят)

**ПРИЛОЖЕНИЕ №4**

**Первая помощь при повреждении глаза.**

Глаза надо беречь от загрязнений – нельзя тереть их и трогать грязными руками. Если в глаз попала соринка, то нужно промыть глаз охлажденной кипяченной водой и несколько раз поморгать в воде. Но если это не помогает, нужно обратиться к врачу.

При проникающем ранении глаза вынимать инородное тела из глазного яблока самостоятельно нельзя. Это должен сделать только врач.

Если в глаза попала едкая жидкость – кислота или щелочь – их обильно и тщательно промывают в проточной воде.

При сильных ожогах или ушибах на глаз накладывают стерильную повязку и доставляют пострадавшего к врачу. Промывать глаз в этом случае нельзя.

Необходимо соблюдать ТБ на рабочем месте, например при выполнении опытов в кабинете химии, чтобы избежать повреждений глаз.

**Правила гигиены зрения:**

1. Нельзя тереть глаза грязными руками.
2. Рабочее место должно быть хорошо освещено.
3. Источник света должен располагаться слева.
4. Расстояние от глаз до рассматриваемого предмета должно быть около 30-35 см.
5. Нельзя читать лежа и в движущемся транспорте.
6. Необходимо беречь глаза от механических воздействий, попадания в них пыль, других частиц, яркого света, огня, пара, химических веществ.
7. Нельзя работать при электросварке, на токарных и слесарных станках без защитных очков.

**Физзарядка для глаз.**

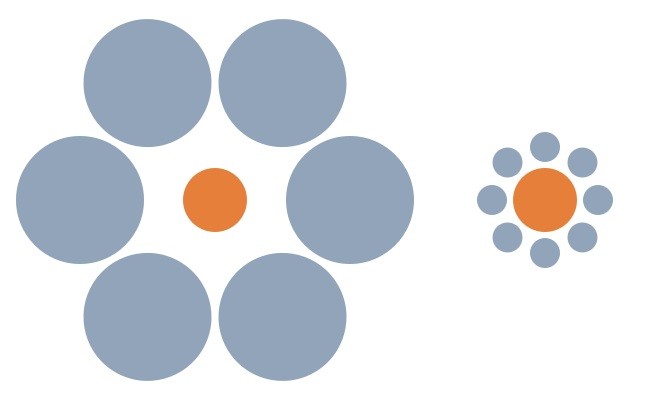
1.Крепко зажмурить глаза, на 3 – 5 сек., а затем открыть их 3 – 5сек. Повторить 6 – 8 раз. Это упражнение укрепляет мышцы век, способствует улучшению кровообращения и расслаблению мышц глаз.

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.

**ПРИЛОЖЕНИЕ №5**

**Не верь глазам своим - иллюзия.**

****

