

БӨЛІМ: АШЫҚ САБАҚТАР

Оптические приборы. Глаз как оптическая система.ЖАРИЯЛАНДЫ
29.02.2020СІЛТЕМЕ
<https://bilimger.kz/69809/>

Тема учебного занятия: Оптические приборы. Глаз как оптическая система.

Цель занятия: формировать и систематизировать знания на тему оптические приборы, глаз как оптически прибор; выявить причины нарушения зрения, их профилактику и коррекцию.

Задачи урока:

Обучающая:

- знакомство с видами оптических приборов;
- изучение строение и основных свойств глаза;
- установление причин дефекта и заболевания глаза ;
- научиться различать линзы, применяемые в очках для исправления близорукости и дальнозоркости.

Развивающие:

- развитие умения анализировать, выделять главное, сравнивать, обобщать, делать выводы;
- развитие эмоций учащихся путем создания в ходе урока состояния удивления, занимательности, парадоксальности.

Воспитательные:

- формирование у детей толерантного осознания;
- воспитание умения выслушивать товарища,
- уважать мнение сокурсников;
- развитие стремления к познанию себя и окружающего мира.

Тип урока: урок усвоение новых знаний

Наглядные пособия и технические средства: ПК и видеопроектор, интерактивная доска, авторская слайд-программа, карточки-задания «Проверочный тест», демонстрационные материалы, карточки с рисунками.

Технология: информационно-коммуникационная технология, технология сотрудничества, здоровье сберегающая технология.

Межпредметная связь: биология, химия, литература, химия.

План урока: 1. Организационный момент (1 мин)

2. Проверка домашнего задания (5 мин)
3. Целепологание (2 мин)
4. Изучение нового материала (20 мин)
5. Физ.минутка (2 мин)
6. Игровой момент (6 мин)
7. Закрепление урока (5 мин)
8. Поведение итога урока (3 мин)
10. Домашнее задание (1 мин)

Ход урока: 1. Организационный момент: приветствие, подготовка учащихся к уроку.

2. Проверка домашнего задания: каждый учащийся выполнит задания на карточках.

3. Целепологание: ознакомить учащихся с темой урока, целями и задачами урока.

4. Изучение нового материала:

Сегодня мы продолжаем изучать один из разделов физики — оптика, где мы говорили о природе и свойствах света. Мы знакомы с такими свойствами как отражение, преломление, интерференция, дифракция. Мы говорили с вами что такое линзы и зеркала, какими свойствами они обладают. Сейчас мы узнаем что такое оптические приборы, какие приборы бывают, для чего они применяются.

Оптические приборы — устройства, в которых оптическое излучение преобразуется (пропускается, отражается, преломляется, поляризуется). Они могут увеличивать, уменьшать, улучшать изображения предмета.

Оптические приборы служащие для рассмотрения очень мелких предметов: лупа (оптическая система, состоящая из линзы или нескольких линз, предназначенная для увеличения и наблюдения мелких предметов, расположенных на конечном расстоянии), микроскоп (оптический прибор с одной или несколькими линзами

для получения увеличенных изображений объектов, невидимых невооруженным глазом. Микроскопы бывают простые и сложные. Простой микроскоп -это одна система линз. Простым микроскопом можно считать обычную лупу -плосковыпуклую линзу. Сложный микроскоп (который часто называют просто микроскопом) представляет собой комбинацию двух простых. Сложный микроскоп дает большее увеличение, чем простой, и обладает большей разрешающей способностью. Разрешающая способность — это возможность различения деталей образца.).

Оптические приборы предназначены для рассмотрения удаленных объектов: зрительная труба (зрительная, или подзорная, труба — оптический прибор для визуального наблюдения удалённых объектов; обычно состоит из объектива, окуляра и оборачивающей системы), бинокль (Это оптически прибор, с помощью которого производится наблюдение за удаленными объектами. Бинокль состоит из двух соединенных вместе зрительных труб, благодаря чему изображение получается стереоскопическим. Это делает наблюдение более комфортным и позволит более точно оценить величину объекта и расстояние до него),

телескоп (прибор, с помощью которого можно наблюдать отдаленные объекты путем сбора электромагнитного излучения. Существуют телескопы для всех диапазонов электромагнитного спектра: оптические телескопы, радиотелескопы, рентгеновские телескопы, гамма-телескопы. Это уникальный оптический прибор, предназначенный для наблюдения за небесными телами. Использование приборов позволяет рассмотреть самые разные объекты, не только те, которые располагаются недалеко от нас, но и те, которые находятся за тысячи световых лет от нашей).

Для наблюдения спектров и фотографирования спектров используют спектральные аппараты: спектроскоп (оптический прибор для визуального наблюдения спектра излучения. Используется для быстрого качественного спектрального анализа веществ в химии, металлургии...) и спектрограф (спектральный прибор, в котором приёмник излучения одновременно регистрирует весь возможный электромагнитный спектр.)

Оптический измерительный прибор : теодолит (измерительный прибор для определения горизонтальных и вертикальных углов при топографических съёмках, геодезических и маркшейдерских работах...) и нивелир (геодезический инструмент для нивелирования, то есть определения разности высот между несколькими точками земной поверхности. Для приведения нивелира в рабочее положение служат подъёмные винты подставки...)

Оптически прибор : стереоскоп (оптический бинокулярный прибор для просмотра «объёмных» фотографий. Принцип работы прибора основан на том, что если сфотографировать какую-либо сцену с двух точек, расположенных на некотором расстоянии друг от друга (примерное расстояние между глазами человека), а затем расположить получившуюся пару снимков (так называемая стереопара) так, чтобы один глаз видел только один снимок, а другой глаз—второй, то человек увидит «объёмное» изображение.)

Эти приборы улучшают нашу жизнь, так как с их помощью мы можем изучить как макро- так и микро- мир, но возникает вопрос: как мы видим окружающий нас мир???

Мы знаем что глаза нам помогают увидеть все что происходит вокруг. Сегодня на дворе весна, пора рождению новой жизни на земле. Вокруг все будто оживает, зеленеет трава под ногами, листва на деревьях. Цветут первые цветы, радуя наш глаз. Все находится в движении!

Благодаря нашему органу зрения мы видим как преобразуется наш мир. Это орган – наши глаза, которые являются живой оптической системой, по средствам которой мы способны видеть все эти красоты.

А сейчас мы с вами изучим строение глаза:

Роговица — прозрачная оболочка, покрывающая переднюю часть глаза. В ней отсутствуют кровеносные сосуды, она имеет большую преломляющую силу. Входит в оптическую систему глаза. Роговица граничит с непрозрачной внешней оболочкой глаза — склерой.

Передняя камера глаза — это пространство между роговицей и радужкой. Она

заполнена внутриглазной жидкостью.

Радужка — по форме похожа на круг с отверстием внутри (зрачком). Радужка состоит из мышц, при сокращении и расслаблении которых размеры зрачка меняются. Она входит в сосудистую оболочку глаза. Радужка отвечает за цвет глаз (если он голубой — значит, в ней мало пигментных клеток, если карий — много). Выполняет ту же функцию, что диафрагма в фотоаппарате, регулируя светопоток.

Зрачок — отверстие в радужке. Его размеры обычно зависят от уровня освещенности. Чем больше света, тем меньше зрачок.

Хрусталик — «естественная линза» глаза. Он прозрачен, эластичен — может менять свою форму, почти мгновенно «наводя фокус», за счет чего человек видит хорошо и вблизи, и вдали. Располагается в капсуле, удерживается ресничным пояском. Хрусталик, как и роговица, входит в оптическую систему глаза.

Стекловидное тело — гелеобразная прозрачная субстанция, расположенная в заднем отделе глаза. Стекловидное тело поддерживает форму глазного яблока, участвует во внутриглазном обмене веществ. Входит в оптическую систему глаза.

Сетчатка — состоит из фоторецепторов (они чувствительны к свету) и нервных клеток. Клетки-рецепторы, расположенные в сетчатке, делятся на два вида: колбочки и палочки. В этих клетках, вырабатывающих фермент родопсин, происходит преобразование энергии света (фотонов) в электрическую энергию нервной ткани, т. е. фотохимическая реакция.

Палочки обладают высокой светочувствительностью и позволяют видеть при плохом освещении, также они отвечают за периферическое зрение. Колбочки, наоборот, требуют для своей работы большего количества света, но именно они позволяют разглядеть мелкие детали (отвечают за центральное зрение), дают возможность различать цвета. Наибольшее скопление колбочек находится в центральной ямке (макуле), отвечающей за самую высокую остроту зрения. Сетчатка прилегает к сосудистой оболочке, но на многих участках неплотно. Именно здесь она и имеет тенденцию отслаиваться при различных заболеваниях сетчатки.

Склера — непрозрачная внешняя оболочка глазного яблока, переходящая в передней части глазного яблока в прозрачную роговицу. К склере крепятся 6 глазодвигательных мышц. В ней находится небольшое количество нервных окончаний и сосудов.

Сосудистая оболочка — выстилает задний отдел склеры, к ней прилегает сетчатка, с которой она тесно связана. Сосудистая оболочка ответственна за кровоснабжение внутриглазных структур. При заболеваниях сетчатки очень часто вовлекается в патологический процесс. В сосудистой оболочке нет нервных окончаний, поэтому при ее заболевании не возникают боли, обычно сигнализирующие о каких-либо неполадках.

Зрительный нерв — при помощи зрительного нерва сигналы от нервных окончаний передаются в головной мозг.

Но будет ошибкой, если мы скажем что видим глазами, так как на самом деле видим

мы мозгом!!!

Что бы это понять, рассмотрим строение мозга и строение глаза.

Человечески мозг делиться на 4 основные части: лобная доля, височная доля, теменная доля и затылочная доля. За наше с вами зрение отвечает затылочная доля мозга.

Глаз всего лишь его инструмент, который улавливает и преломляет лучи света, генерируя в сетчатке нервные сигналы. С помощью зрительного нерва доставляют эти электрические импульсы в распоряжение мозга.

У всех людей глаза разного цвета. Хотелось бы узнать почему?

Цвет глаз человека, а точнее цвет радужной оболочки глаз, зависит от 2-ух факторов:

1. Плотность волокон радужной оболочки.
2. Распределение пигмента меланина в слоях радужной оболочки.

Меланин – пигмент, определяющий цвет кожи и волос человека. Чем больше меланина, тем темнее кожа и волосы. В радужной оболочке глаза, меланин варьируется от желтого до коричневого и черного цветов. При этом задний слой радужной оболочки всегда черный, за исключением альбиносов.

Как различают наши глаза цвета окружающих нас предметов???

Особенности восприятия наших зрительных органов и преобразования зрительных импульсов мозгом позволяет человеку увидеть яркую цветную картинку. Свет воспринимается в слое клеток, который покрывает заднюю поверхность глазного яблока и называется сетчаткой. Имеются три типа воспринимающих свет клеток — колбочек, которые реагируют примерно на красный, зеленый и синий свет. Каждая колбочка отправляет в мозг сигнал — и вы видите какой-то цвет. Остальные цвета получаются путем совместной передачи сигналов от нескольких типов колбочек и их смешивания нашим мозгом. Например: красный + зеленый = желтый.

Есть люди не различающие некоторые цвета. Нарушение цветового восприятия (дальтонизм) не считается болезнью. Но продолжает вызывать к себе большой интерес. Отчего некоторые люди не различают цвета?

Одна из самых распространенных теорий этот феномен объясняет просто: все дело в отсутствии или количественном снижении в сетчатке глаза особых нервных клеток – колбочек, которые отвечают за восприятие цветов. Считается, что в нашей сетчатке всего три типа колбочек, по-разному реагирующих на восприятие трех базовых цветов: красного, зеленого и синего. Сбой хотя бы одного из них как раз и означает, что вы дальтоник.

Подавляющее число пострадавших – представители сильного пола. Зеленое с красным и синее с черным путают от 6 до 8 процентов мужчин и лишь 0,1 процента женщин.

Дальтониками и рождаются, и становятся. При этом врожденное нарушение цветового восприятия передается в основном по женской линии. Потерять цветоощущение (в том числе и временно) можно также после черепно-мозговой травмы, сильного общего и зрительного переутомления, перенесения тяжелого гриппа, инсульта или инфаркта.

Есть еще несколько распространенных дефектов зрения это дальнозоркость и близорукость. Близорукость — это дефект зрения, при котором человек вблизи видит хорошо, а вдали плохо. Для решения этой проблемы можно пользоваться очками или контактными линзами с отрицательными значениями оптической силы. Этот дефект заключается в том, что из-за аномалии рефракции изображение фокусируется не на сетчатке глаза, а перед ней. В очках при близорукости применяются рассеивающие линзы. Дальнозоркость- это нарушение зрения, при котором изображение окружающих предметов фокусируется за сетчаткой, а не на ее поверхности, как у здорового глаза. В результате человек теряет способность четко видеть объекты, расположенные в непосредственной близости от лица, и пытается отодвинуться подальше, чтобы их разглядеть. Заболевание характеризуется также быстрым утомлением и покраснением глаз, ощущением жжения в них, головными болями. В очках при дальнозоркости применяются собирающие линзы.

Глаза никогда не врут, говорят в народе. Читая стихи Омара Хайяма задумываешь о значении каждого слова. Ведь действительно наши глаза это зеркало души. Ведь через них можно увидеть чувства испытывающие их владельцы: это грусть, задумчивость, страх, ужас, безразличие, удивление, злость, радость!

Глаза умеют говорить,
Кричать от счастья или плакать,
Глазами можно ободрить,
С ума свести, пуститься в драку...
Словами можно обмануть,
Глазами это – невозможно.
Во взгляде можно утонуть,
Если смотреть неосторожно....
Не знают устали глаза,
Что видят всюду, то внимают,
Пусть не коснется их слеза,
Лишь счастьем пусть они сияют.
Их взгляд, как меч пронзают всё,
Они как древний врачеватель,
Они – с душою заодно,
Так сотворил их наш создатель...

Ребята берегите свои глаза, ведь они дают нам возможность насладиться окружающим миром. А чтобы глазки наши не устали мы должны соблюдать гигиену, выполнять ряд упражнений и питать их витаминами.

Гигиена зрения

Глаз – это живой оптический прибор. Мышцы глаза ученика за один учебный день испытывает такую же нагрузку, какую испытывают мышцы его рук и торса, если он

пытался бы поднять и удержать над головой штангу весом предназначенного для среднего профессионала-атлета. Чтобы спасти глаза от перенапряжения, необходима специальная гимнастика, которая восстанавливает зрение.

Простейшие упражнения можно использовать в любых условиях, в том числе и в школе, где глаза устают больше всего.

Комплекс простых упражнений:

- Зажмурь изо всех сил глаза, а потом открой их. Повтори это 4-6 раз.
- Поглаживай в течение 30 секунд веки кончиками (подушечками) пальцев.
- Делай круговые движения глазами: налево – вверх — направо – вниз — направо – вверх — налево — вниз.
- Вытяни вперед руку. Следи взглядом за ногтем пальца, медленно приближая его к носу, а потом так же медленно отодвигая обратно. Повтори 3 раза.

А если ты носишь очки?

В этом случае важно правильно их хранить и регулярно мыть теплой водой с мылом. Ведь от очков теперь зависит твое зрение!

И главное, если у тебя нарушено зрение, необходимо строго выполнять предписание врача-окулиста. Хорошо подобранная оправа очков украшает лицо, делает его привлекательнее.

Для нормального формирования зрения и его сохранение необходимо соблюдать простые правила:

- читать, писать в хорошем освещенном помещении;
- нельзя читать в транспорте, лежа располагать тексты ближе или дальше 30-35 см от глаз;
- очень вредно смотреть на слишком яркий свет;
- чаще бывать на свежем воздухе;
- оберегать глаза от ударов;
- в пищу употребляй витамин А.

Какие продукты содержат витамин А?

Питание для зрения:

- Из всех витаминов самым важным для зрения является витамин А. Он участвует в процессе восприятия света, то есть, при его отсутствии глаз теряет способность приспособливаться к слабому освещению и хуже различает синий и желтый цвета. Морковь, томаты, листовые овощи или рыбий жир — вот основные поставщики витамина А.
- На втором месте в деле обеспечения зоркости стоят витамины группы В. Они влияют не столько на сам глаз, сколько на центры головного мозга, ответственные за восприятие зрительных ощущений, и на клетки сетчатки. Витаминами группы В богаты орехи, большинство фруктов, зерновые, а также печень, почки и рыба различных сортов.
- Уделите особое внимание витамину С, всем известной «аскорбинке». При его нехватке

страдают мышцы, управляющие движениями глаз, а также мышцы, изменяющие состояние хрусталика. Именно дефицитом витамина С объясняются большинство случаев старческого снижения зрения. Витамин С содержится в плодах шиповника, цитрусовых, луке, помидорах, шпинате и яблоках.

- Особо востребованы нашими глазами микроэлементы калий и цинк. Обеспечивая снабжение кислородом кровеносных сосудов глаз, калий контролирует их состояние. Он присутствует в меде, бананах, печенке картофеля, а также в растительном масле.
- Цинк помогает глазам адаптироваться к яркому свету, участвует в работе сетчатки и реакции антиокисления, поддерживает нормальный уровень витамина А. Высоким содержанием цинка могут гордиться креветки, устрицы, сельдь, печень, мясо, грибы.
- Из напитков исключительно полезны зеленый чай, заваренные листья и плоды боярышника. Любимый «салат для глаз» — тертая морковь, заправленная растительным маслом.

5. Физ. минутка. Давайте сделаем несколько упражнений, что бы наши глаза отдохнули. Встаем с места и повторим:

1. Зажмурь изо всех сил глаза, а потом открой их. Повторим это 3 раза.
2. Вытяни вперед руку. Следи взглядом за пальцем, медленно приближая его к носу, а потом так же медленно отодвигая обратно. Повтори 3 раза.

6. Игровой момент. А теперь можно и поиграть, проверить вашу внимательность

7. Закрепление урока.
8. Подведение итога урока. Выставление оценок учащимся. За проделанную работу в течении урока.
9. Домашнее задание: Глава 4, п.12 прочитать. Сделать запись лекции в тетради.

ҚМ АА Куәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.