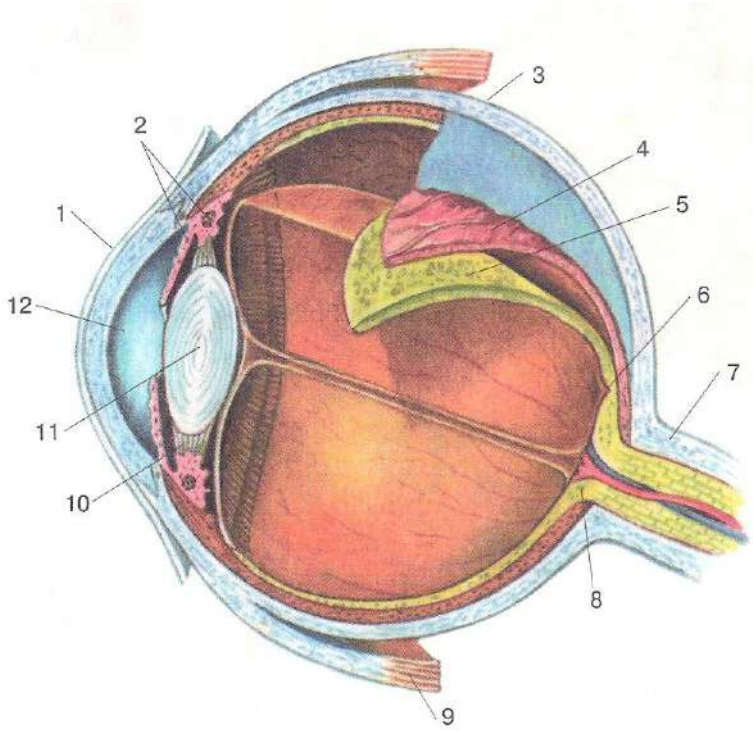
Предмет: Биология и физика.
Тема урока: «Глаз как орган зрения и оптическая система».
Тип урока: интегрированный (биология и физика) урок изучения нового материала с элементами технологии деятельностного подхода.
Цель: формирование представлений о строении глаза и механизмах работы оптической системы глаза.
Задачи:
-изучить строение глаза и рассмотреть особенности его функционирования;
-рассмотреть глаз как оптическую систему и изучить нарушения функциональной деятельности оптической системы глаза;
- закрепить гигиену органов зрения и объяснить коррекцию дефектов зрения.
Планируемые результаты:
- ***предметные:*** расширение знаний о свойствах и особенностях строения глаза и гигиене зрения; продолжение работы по формированию навыков учащихся анализировать источники информации и результаты экспериментальной работы; умение формулировать выводы по изученному материалу.
- ***метапредметные:*** умение работать с опорным текстом; выработать умение анализировать изучаемые явления и выяснить обусловленность строения оптической системы глаза по законам физики; развить интерес к предметам естественнонаучного цикла.
- ***личностные:*** воспитание этики групповой работы и чувства товарищеской взаимовыручки; развитие самостоятельности мышления и интеллекта; формирование культуры речи и воспитание бережного отношения к своему здоровью, здоровью окружающих; формирование умения использовать полученные знания на практике.
Оборудование и материалы: мультимедийный проектор, компьютер, экран, презентация по теме, модель глаза, схема глазного яблока, жетоны с разными геометрическими фигурами, дидактический материал.
Основные понятия, изучаемые на уроке: «зрительный анализатор», «глазное яблоко», «глазные мышцы», «слезная железа», «белочная оболочка (склера)», «роговая оболочка (роговица)», «зрачок», «радужная оболочка (радужка)», «хрусталик», «стекловидное тело», «ресничное тело», «сетчатка», «палочки», «колбочки», «желтое пятно», «слепое пятно», «бинокулярное зрение», «близорукость», «дальнозоркость», «аккомодация».

ХОД УРОКА:

Организационный момент. Приветствие учащихся, проверка готовности к уроку.
Вызываю одного из учащихся и предлагаю разложить карточки с геометрическими фигурами по группам. (Делается быстро)
Усложним задание, закроем глаза и повторим задание. (Медленно) ФОТО
Учитель: «Какой орган помог вам быстро справиться с заданием?»
Учащиеся: «Глаз!!!»
Итак, тема нашего урока «Глаз как орган зрения и оптическая система».
Гёте утверждал: «Характер состоит в энергичном стремлении достижения цели, которую каждый выбирает сам».
Давайте поставим цель урока с помощью приема «вставь пропущенный глагол»:
- со строением глаза … **ознакомиться;**
- устройство глаза как оптической системы … **изучить;**
- дефекты зрения, причины их возникновения … **рассмотреть;**
- с профилактикой болезней глаза … **ознакомиться;**
- в необходимости соблюдения гигиены зрения … **убедиться.**
По ходу урока заполняем лист-конспект, изучаемой темы. (Приложение)
Чтобы идти к цели давайте проверим ваши знания **(Лист-конспект)**
Задание: расставьте названия каждого отдела в строении глаза. ФОТО



Учитель биологии вместе с учащимися проверяет ответы и повторяет строение глаза. ФОТО

Ребята, а что вы помните о глазах из курса зоологии? Как происходила эволюция зрения у животных? (Ответы учащихся). Обратите внимание на слайд «Долгий путь от эвглены до человека!»: какие подсказки вы здесь видите? (Ответы учащихся).

Например, у простейших, это – светочувствительный глазок, который только мог улавливать источник света и тепло, у червей – орган, улавливающий направление света.

У насекомых – это уже фасеточное зрение, а у млекопитающих животных и человека – сложный орган зрения – глаз. Повторение понятий: простые глаза, сложные глаза, фасеточное зрение, монокулярное зрение, бинокулярное зрение.

Рубрика «Помните ли вы, что …»

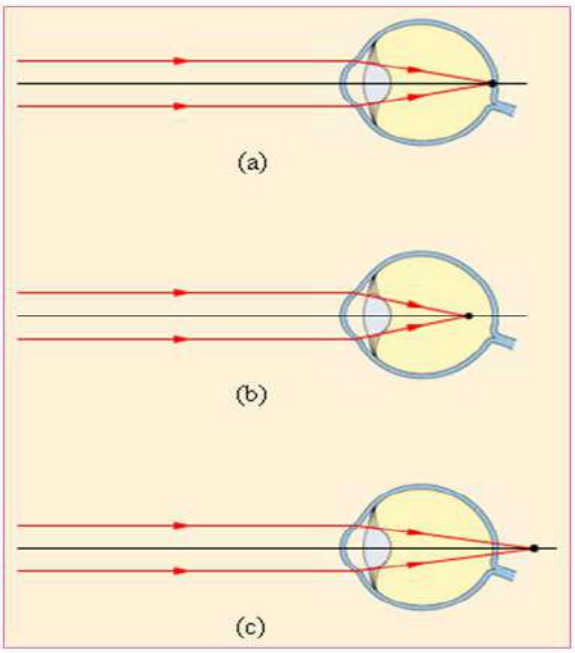
- у крабов стебельчатые глаза, обеспечивающие обзор в любой плоскости и различающие цвет и форму предметов;
- самые большие глаза у головных моллюсков: у гигантского осьминога они 30см в диаметре, а у каракатицы лишь в 10 раз меньше ее самой;
- грифы могут разглядеть добычу на расстоянии 3-4 км, а шмель на расстоянии 25-40 см;
- у хамелеона левый и правый глаз движутся независимо друг от друга и передают две картинки в мозг;
- некоторые глубоководные и пещерные рыбы глаз не имеют;
- птицы имеют очень острое зрение, у некоторых видов глазные яблоки по размеру больше головного мозга;
- собаки хорошо улавливают движение и форму предметов, но почти не различают цветовые оттенки;
- ящерицы видят мир в оранжевом цвете, потому что в сетчатке много жировых капель, выполняющие роль светофильтра;
- совы имеют прекрасное зрение в черно - белом цвете;
- пчелы различают 6 цветов и невидимых для человека ультрафиолетовый;
- комнатная муха любит желтый цвет, ее раздражают голубой и зеленый оттенки;
- органы глубоководных кальмаров, змеи способны улавливать инфракрасные лучи;
- лошади живут в мире желто-голубых тонов;
- синего кита большие глаза величиной в футбольный мяч.

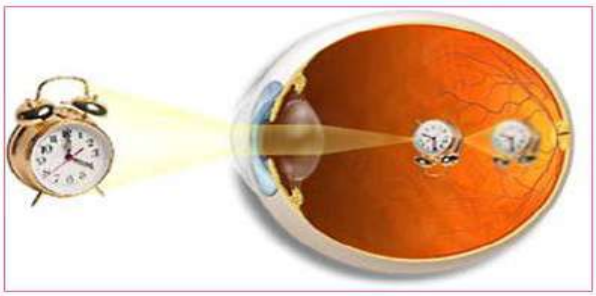
Проведем фронтальный эксперимент «Работа зрачка».
Цель: пронаблюдать работу зрачка при различной освещенности глаза.
Ход работы: сидящие в командах рядом поворачиваются к источнику света (окну) и прикрывают один глаз ладонью. Через несколько секунд отодвигают ладони и наблюдают за изменениями зрачка.
Вывод учащихся: зрачок рефлекторно сужается на свету.
Ребята, вы согласны с выражением, что «глаза - зеркало души». (Ответы учащихся).
Давайте, подтвердим это, выполнив психогимнастику.
Если нас что-то удивляет… (Раскрываем широко глаза и делаем удивленный вид).
А если на душе грустно стало… (Опускаем глаза вниз).
А когда на душе у нас радость… (Глаза поднимаем вверх и улыбаемся).
Посмотрите друг на друга, какие красивые у вас глаза! Вам больше по душе «глаз-пессимиста» или «глаз-оптимиста»? (Ответы учащихся).
Молодцы, ребята! Мы с вами изучили глаз человека как орган зрения.
Поговорим об оптической системе глаза.
Учитель физики: К оптической системе глаза относится: роговица, хрусталик, стекловидное тело. Вся эта система дает на сетчатке глаза изображение предмета. Давайте построим изображение предмета, учтя, что хрусталик – двояковыпуклая линза. ФОТО
Вопрос: Какое вы видите изображение предмета на сетчатке глаза? (Уменьшенное, перевернутое, действительное).

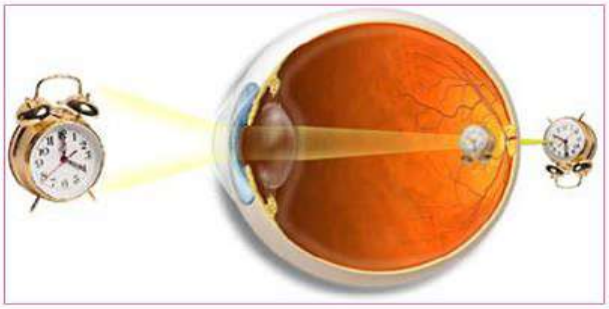
Вопросы: 1. Что с собой представляет хрусталик? (Двояковыпуклая собирающая линза).
2. Какие изменения произошли с параллельными световыми лучами после выхода из хрусталика? (Лучи преломились и собрались в одной точке - фокусе).
3. Где расположена точка фокуса? (На сетчатке глаза).
4. Какие изменения произошли при замене тонкой линзы на линзу более широкую посередине? (Точка фокуса переместилась ближе к линзе, т. е. линза сильнее преломляет лучи).
5. Чем отличаются эти две собирающие линзы? (Степенью преломления, т. е. оптической силой).

Турецкая пословица гласит “Вкус пищи узнают солью, вкус мира – глазами”. Красивая пословица, но с точки зрения физиолога не совсем верная. Зрение – это удивительная совместная работа глаза и мозг Свет, падая на сетчатку глаза, раздражает нервные окончания и по нервным каналам раздражения передаются в мозг. Мозг непрерывно корректирует зрение и мы видим предметы такими, какие они есть.
Есть красивое, умное слово «аккомодация». Нужно разобраться что это такое?
Фронтальный эксперимент «Аккомодация».
Цель: пронаблюдать работу хрусталика при различном удалении предмета от глаза, выявить расстояние наилучшего зрения.
Ход работы: расположите ладонь на расстоянии 25 см от глаз. Рассмотрите линии ладони. Медленно приближайте ладонь к носу. Что происходит с изображением? Каково расстояние наилучшего зрения?
Выводы: изображение становится нечетким, размытым. Расстояние наилучшего зрения 20 –25 см от глаз, таким оно должно быть при чтении. Существует предел аккомодации – 12 см – максимальное сжатие хрусталика.
Учитель физики: Я вижу, что в классе есть ученики, у которых ладонь расположена на расстоянии меньше 25 см. О каком дефекте зрения идет речь? (Ответы учащихся). У близоруких людей расстояние наилучшего зрения меньше 25 см.

Дефекты зрения

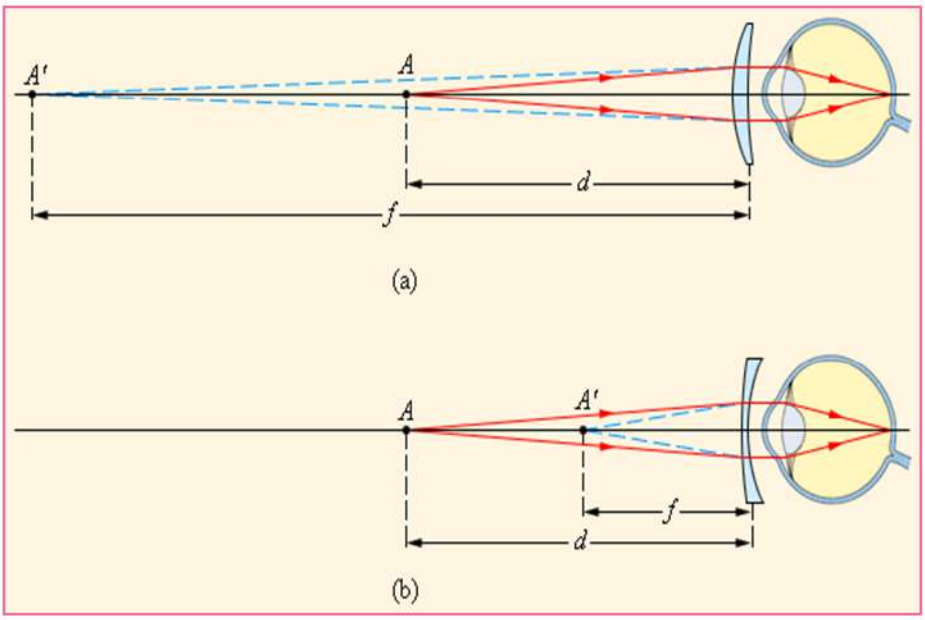






Как исправить близорукость, дальнозоркость? (Используют очки)..
Для исправления близорукости используют очки с рассеивающей двояковогнутой линзой.
Дальнозоркость исправляется очками с собирающей двояковогнутой линзой.

Способы устранения дефектов зрения



Учитель физики: А очки и линзы решают проблемы со зрением? (Ответы учащихся).
Учитель биологии: Ребята, вы правы! В очках глаза становятся «ленивыми». Значит, как нужно помочь нашим глазам? (Ответы учащихся). Теперь, когда вы представляете, что такое близорукий глаз, что такое дальнозоркий глаз, давайте выясним, отчего и когда возникают эти недостатки зрения. Это очень важный вопрос, так как статистика говорит, что каждый

четвертый человек на планете страдает близорукостью, а каждый второй – дальнозоркостью. Оба нарушения зрения бывают как врожденными, так и приобретенными.
Рассмотрим причины дальнозоркости. При врожденной дальнозоркости глазное яблоко укорочено вследствие задержки своего роста. Приобретенная дальнозоркость развивается, как правило, после 40 лет. Остановить этот процесс почти невозможно, так как ресничные мышцы с возрастом слабеют, хрусталик теряет эластичность, твердеет, в результате чего его способность к аккомодации уменьшается.
Значительно чаще встречается приобретенная близорукость. Она, как правило, появляется у детей в средних и старших классах и напрямую связана с повышенной нагрузкой на орган зрения. У вас на партах лежит модель хрусталика из поролона. Возьмите ее и представьте, что кисти ваших рук — это ресничные мышцы, изменяющие кривизну “хрусталика”. Как уже отмечалось сегодня, когда мы переводим взгляд с удаленных предметов на ближние, его кривизна рефлекторно изменяется примерно вот так... (учитель просит приподнять руки и показать слегка сжатый “хрусталик”).
А теперь представьте себе, что вы будете вязать, либо шить, либо читать, либо работать с конструктором, либо смотреть телевизор, либо заниматься компьютерными играми, короче, долго смотреть на близко расположенные предметы. Мышцы должны сжимать хрусталик. Что вы скажете про свои руки, если я попрошу вас подержать модель хрусталика несколько минут в сжатом состоянии? Да, руки устанут. Но читаем-то мы и пишем не несколько минут! Вы теперь понимаете, как устают ресничные мышцы, особенно неокрепшие мышцы ребенка? В результате глаз не справляется с длительным напряжением, мышечный аппарат ослабевает, хрусталик теряет способность менять свою кривизну, т.е. аккомодировать, что не позволяет четко видеть удаленные предметы. Значительно реже близорукость бывает врожденной, из-за того, что глазное яблоко имеет удлиненную форму.
Учитель физики: Однако, известно, что и очки, и контактные линзы приносят массу неудобств, не говоря уже о психологическом барьере, для тех, кто их вынужден использовать.
Учитель биологии: Может быть, эффективнее предупреждать близорукость? Исследования показали, что 95% младенцев рождаются с нормальным зрением. Значит, все зависит от нас! Глаз — это очень ценный, но хрупкий орган, который надо беречь. Пренебрежение элементарными гигиеническими правилами приводит к ослаблению остроты зрения и порождает много проблем, вплоть до выбора профессии. Вам постоянно об этом напоминают родители, учителя, но мы хотим, чтобы вы осознанно, осмысленно подходили к этому вопросу. Изучите текс « Гигиена зрения» в вашем лист – конспекте и определите, что вы знали и что нового узнали? Поставьте, пожалуйста, « плюс» там, где для вас была новая информация. **(Лист-конспект)**
Итак, ребята, согласны ли вы с тем, что большая часть информации вам известна? Давайте озвучим ту часть информации, которую вы узнали. (Ответы учащихся)
Необходимо делать гимнастику глаз, чтобы тренировать, укреплять глазные мышцы и останавливать развитие близорукости. Давайте познакомимся с некоторыми упражнениями.

ГИМНАСТИКА ДЛЯ ГЛАЗ

1-е упражнение. Посмотреть вверх-вниз, направо-налево, произвести вращательное движение глазами сначала в одном направлении, затем в другом (10 мин).
2-е упражнение. Сильно зажмурить глаза, открыть. Повторить несколько раз.
3-е упражнение. Смотреть на ноготь пальца руки, то, удаляя, то, приближая его к носу.
Время, затраченное на эти несложные упражнения, окупается сторицей. Очень полезно периодически смотреть вдаль, ведь при этом мышцы глаза не напрягаются. Ведь только так, тренируя мышцы глаза и давая им отдых, вы сможете предотвратить близорукость.
Ухаживайте за глазами, берегите их!

БОЛЕЗНИ ГЛАЗ

Сегодня 9 человек из 10, пораженных заболеваниями глаз, можно уберечь от слепоты. И, тем не менее, ежегодно сотни тысяч жителей планеты погружаются во мрак. Трагический парадокс!

Одной из причин слепоты, которую многие тысячелетия лечить считалось невозможным, является *бельмо на роговице*. Оно, как непроницаемые белые шторы, совершенно закрывает свет. Как снять завесу и тем самым дать возможность лучам света пройти в глаз?
Академику В. П. Филатову (1875-1956) удалось разработать успешные методы лечения слепоты пересадкой роговицы. С помощью особого круглого острого ножа-трепанга вырезают диск бельма. Заранее готовят роговицу из глаза трупа и консервируют ее на холоде. Консервированную роговицу укладывают в просеченное отверстие, точно часовое стекло в ободок. Пересаженная роговица приживается, бельмо рассасывается, и больной становится зрячим.
Наиболее частая причина слепоты — *катаракта (помутнение хрусталика).* Поскольку хрусталик не имеет ни нервов, ни сосудов, он не получает из крови необходимые для нормальной жизнедеятельности продукты. Источником питания хрусталика являются омывающие его жидкости: влага, находящаяся между роговицей и хрусталиком, а также стекловидное тело. Любые изменения в составе влаги или стекловидного тела (вследствие глазного или общего заболевания, действия радиации) могут отразиться на прозрачности хрусталика. По мере его помутнения, т.е. созревания катаракты, острота зрения снижается вплоть до слепоты. Лечение хирургическое. Операцию проводят под микроскопом. В 70-х гг. XX века для удаления хрусталика применялся специальный инструмент, охлаждаемый до низкой температуры, к которому хрусталик просто примораживался и извлекался.
В последние годы для лечения катаракты стали применять ультразвук: с его помощью содержимое хрусталика разжижается и выводится специальной иглой. Вся процедура занимает несколько минут. В этом случае разрез роговицы составляет всего 1,5 мм, требуется только один шов. Старый метод извлечения хрусталика требовал наложения 10 швов на разрезе роговицы длиной 15 мм. Легко понять, насколько новая операция более щадящая. Вторая половина операции состоит в пересадке искусственного хрусталика вместо удаленного.
Наибольшую опасность для взрослых (40 лет и старше) представляет *глаукома.* Эта болезнь связана с повышением внутриглазного давления, что губительно действует на рецепторы глаза и приводит к прогрессивному ухудшению зрительной функции. В настоящее время глаукому лечат хирургически, восстанавливая отток жидкости из глаза по естественным каналам, которые вследствие болезни оказались суженными. Диаметр канала примерно 0,6 мм. Операцию проводят под микроскопом с использованием лазерных технологий.

Молодцы ребята! Нам необходимо закрепить изученный материал сегодняшнего урока.
Закрепление.
Радужный кросс-опрос. (Команды получают ответы на вопросы на цветной бумаге).
1. Отверстие в центре радужной оболочки. (Зрачок)
2. Диаметр составляет 2,5 см. (Глазное яблоко)
3. Выделяет дезинфицирующую жидкость. (Слезная железа)
4. Обеспечивают движение глаза. (Глазные мышцы)
5. Место на сетчатке, лишенное зрительных рецепторов. (Слепое пятно)
6. Вещество, поддерживающее внутриглазное давление. (Стекловидное тело)
7. Место на сетчатке с преобладанием колбочек. (Желтое пятно)
8. Передняя выпуклая прозрачная часть глазного яблока. (Роговица)
9. Отвечают за цветное зрение. (Колбочки)
10. Внутренняя оболочка глаза со светочувствительными клетками. (Сетчатка)
11. Способность глаза приспосабливаться к различным расстояниям при рассматривании предметов. (Аккомодация)
12. Передают черно-белое изображение. (Палочки)
13. Защищает от механических и химических повреждений. (Белочная оболочка)
14. Эластичная двояковыпуклая линза. (Хрусталик)
15. Цвет оболочки определяется количеством и распределением пигмента. (Радужная оболочка)

16. Дефект зрения, при котором изображение формируется перед сетчаткой глаза. (Близорукость)
17. Дефект зрения, при котором резко ухудшается способность видеть близкие объекты. (Дальнозоркость)
18. Зрительные рецепторы, нервные пути и мозговые центры образуют…(Зрительный анализатор)

Подведение итогов урока. Мы живем в мире разнообразных световых явлений, многие из которых нам кажутся загадочными и необычными. С помощью зрения мы наблюдаем окружающий мир, вечерние зори, радугу, плывущие по небу облака… С помощью глаз мы видим все вокруг нас, а ведь порой даже не задумываемся о том, а как это происходит у человека и других живых существ в природе. Для нас это естественно так же, как и дыхание. На основе физических законов возникла вся современная оптическая техника. Но самым ценным и главнейшим для нас является «живой» оптический прибор – наш орган зрения – глаз. Давайте все относиться к нашим глазам как к необыкновенному чуду, очень ранимому, но такому незаменимому в нашей жизни. Думаем, что данная тема заинтересовала вас и вы охотно выполните домашнее задание.

Домашнее задание.

1.Защита творческих работ на тему «Как прекрасен этот мир, посмотри!»
2. Задание для любознательных: исследовательская работа «Цвет глаз и характер человека»

Рефлексия.

Что дал вам сегодняшний урок?
Чем ценен для вас изученный материал?
Как вы оцениваете свою работу на уроке?
Испытываете ли вы эмоциональный подъем, чувство удовлетворения на уроке?
Спасибо всем за урок!

Дополнительный материал.

Как узнать характер человека по цвету глаз?

Чёрные глаза. Эти люди обладают огромной жизнестойкостью, по энергетике очень сильные, всегда проявят инициативу, однако обладают неспокойным характером. Если обладатель чёрных наметит себе, какую либо цель, то добьётся её любыми путями.

Карие глаза. Это чувственные натуры, которых природа наградила остроумием и привлекательностью. Обладатели карих довольно вспыльчивы, однако быстро забывают обиды. Главным недостатком, пожалуй, у таких персон является капризность. Обладатели тёмно-карих глаз от природы очень общительны и без проблем сходятся с людьми.

Светло-карие глаза. Это мечтательные натуры, порой застенчивы, любят побыть в уединение. Очень старательны и трудолюбивы, всегда подставят своё плечо, на таких людей можно положиться. Благодаря стремлению к самостоятельности, они зачастую достигают неплохих успехов. Однако не стоит на них давить, они этого не переносят. Обладатели светло-карих очень впечатлительные натуры, порой могут долго помнить и переживать из-за нанесенной, когда то им обиды.

Синие глаза. Люди синими очень чувственные натуры, эмоциональны. Стоит помнить, что порой сложно уследить за ходом их мыслей, порой он даже непредсказуем. Обладатели синих глаз очень справедливы и правдивы, порой отстаивания правды в ущерб себе. Самый главный их недостаток – это высокомерие, конфликтность и надменность.

Тёмно-голубые глаза. Люди с таким цветом очень настойчивы, но в тоже время излишне сентиментальны. Очень капризны, быстро меняется настроение. Никогда не упустят, возможно, напомнить об обиде, хотя в душе уже могли всё простить.

Голубые глаза. От обладателей голубых глаз вы не дождётесь сентиментальных речей. Отличаются своей целеустремлённостью. Таких людей невозможно разжалобить слезами. Порой их посещает депрессия и приступы гнева. Однако это случает довольно редко, т. к. по природе у них спокойный характер, но они не любят однообразие.

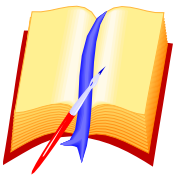
Серые глаза. Обладатели серых глаз от природы очень умны и решительны. Всегда берутся решать свои проблемы без промедления. Однако в ситуациях, в которых нельзя использовать мозг, они становятся беспомощными. Серые цвета у натур чувствительных и любознательных, им всё интересно. Это глаза счастливчиков.
Тёмно-серые глаза. Очень волевые и решительные натуры, обладают самоотверженностью. Порой излишне упрямы и смелы.
Серо-зелёные глаза. Отличаются очень большой силой воли. Им на пути любая вершина не страшна. Порой обладателей серо-зелёных можно посчитать несговорчивыми, однако именно благодаря этому вы легко достигаете цели. Натуры строптивые, в важных решениях могут проявить жесткость, а иной раз и жестокость.
Зелёные глаза. Невероятно нежные люди, искренние и верные. Близким людям дарят надежность и доброту, а недоброжелателям твёрдость и принципиальность. Прекрасные собеседники и слушатели. Зеленоглазые натуры обладают стабильностью, однако им присуще доля воображения. Отличные руководители.
Тигровые глаза. Люди с жёлтыми глазами очень творческие и талантливые. Артистические натуры, с которыми общаться одно удовольствие. Жёлтый цвет можно встретить в природе довольно редко.

Использованная литература

1. Биология. Человек. 8 класс.- М.: Дрофа, 2013.
2. Физика. 8 класс. - М.: Просвещение, 2013.
3. Факультативный курс физики.- М.: Просвещение, 1980.
4. «Про глаза от «А» до «Я», 2007.
5. Физик в гостях у биолога. – М.: Наука, 1986.
6. Занимательная анатомия. – М.: Росмен, 2000.
7. Энциклопедия для детей. Биология. – М.: Аванта+, 1999.
8. http://www. si-med. ru/guide/?id=1&m_id=8

Приложение

Лист - конспект урока по теме «Глаз как оптическая система»



Найти и записать в тетрадь определения:

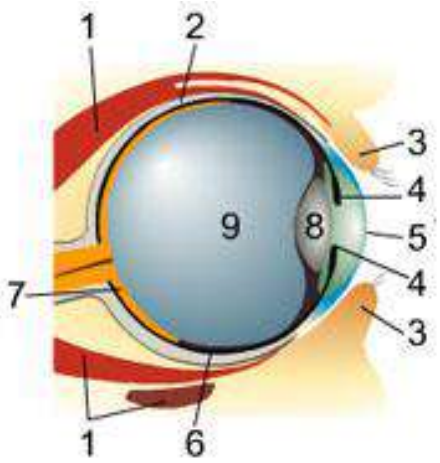
Анализатор, оптическая часть глаза, аккомодация, близорукость, дальнозоркость, астигматизм, фокус, оптическая ось, слепое пятно, желтое пятно, оптическая сила, монокулярное и бинокулярное зрение, линза.

Дополнить конспект: Орган зрения

Системы	Придатки и части глаза	Строение	Функции
Вспомогательные		Волосы, растущие от внутреннего к внешнему углу глаза	
		Кожные складки с ресницами	
		Слезная железа и слезовыводящие пути	
Оболочки	Белочная	Наружная плотная оболочка, состоящая из соединительной ткани	
	Сосудистая	Срединная оболочка, пронизанная кровеносными сосудами	
	Сетчатка	Внутренняя оболочка глаза, состоящая из фоторецепторов – палочек и колбочек	
Оптическая	Роговица	Прозрачная передняя часть белочной оболочки	
	Водянистая влага	Прозрачная жидкость, находящаяся за роговицей	
	Радужная оболочка (радужка)	Передняя часть сосудистой оболочки	
	Зрачок	Отверстие в радужной оболочке, окруженное	

		мышцами	
	Хрусталик	**Двояковыпуклая эластичная прозрачная линза, окруженная ресничной мышцей**	
	Стекловидное тело	**Прозрачное тело в состоянии коллоида**	
Световоспринимающая	**Фоторецепторы (нейроны)**	**В сетчатке в форме палочек и колбочек**	
	Зрительный нерв	**Нервные клетки коры, от которых начинаются волокна зрительного нерва, соединены с отростками фоторецепторных нейронов**	

1. **Впишите цифры, соответствующие частям глаза.**

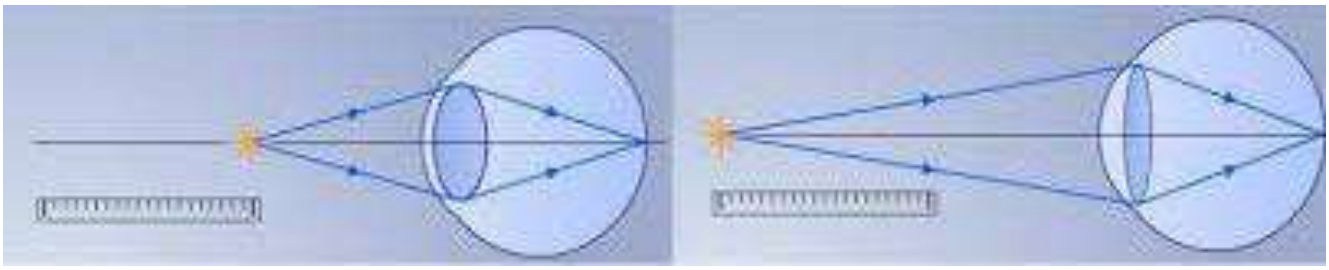


1. **Белочная оболочка –**
2. **Мышцы глаза –**
3. **Роговица –**
4. **Радужная оболочка –**
5. **Стекловидное тело –**
6. **Сетчатка –**
7. **Сосудистая оболочка –**
8. **Хрусталик –**
9. **Веки с ресницами –**

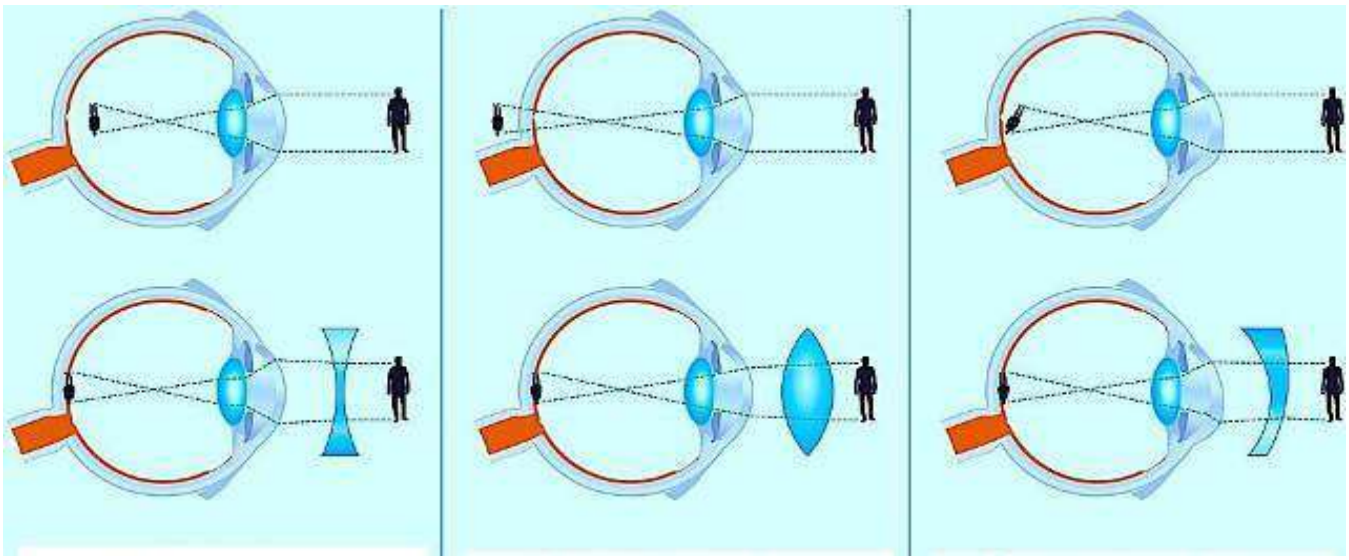
2. **Постройте изображение в собирающей линзе. Сделайте вывод о полученном изображении.**

3. **Используя текст учебника, дополнительную информацию, знания, полученные на уроке, запишите свойство глаза, изображенное на рисунках, укажите, как выглядит хрусталик при зрении вблизи, как при зрении вдаль:**

Свойство _____



4. Используя текст учебника, дополнительную информацию, знания, полученные на уроке, запишите названия заболеваний, вызывающих недостатки остроты зрения, укажи вид линз, необходимых для коррекции зрения:



5. **Гигиена зрения**

· Вредно держать книги и тетради на расстоянии ближе, чем 30см от глаз. Когда человек рассматривает предметы на небольшом расстоянии, мышечный аппарат глаза делает усилие, изменяется кривизна хрусталика, появляется быстрое утомление и ухудшение зрительного восприятия.

· При частом плохом освещении и неверной посадке появляется привычка рассматривать всё вблизи. В итоге появляется близорукость. Пребывание на природе, где существует большой кругозор, является прекрасным отдыхом для глаз. Для обычной работы глаз необходимо хорошее освещение. Стол для занятий необходимо ставить так, чтобы свет падал слева.

· Нельзя читать в движущемся транспорте, особенно если в нём плохое освещение. Из-за частых толчков меняется расстояние между книгой и глазами: то приближается к ним, то отдаляется, то отклоняется в сторону. В таких условиях кривизна хрусталика то увеличивается, то уменьшается, а глаза постоянно поворачиваются, «ловя» ускользающий текст. В итоге появляются нарушения зрения.

· Когда человек читает лёжа, положение книги в руке относительно глаз постоянно меняется, и такая привычка наносит огромный вред зрению.

· Глаза необходимо беречь от травм. Это самая распространенная причина помутнения роговицы и слепоты. Основной причиной глазных травм у детей являются шалости, драки.

· Пагубное воздействие на зрение оказывает курение, применение спиртных напитков. Никотин, алкоголь и другие токсические вещества могут привести к тяжёлым поражениям зрительного нерва и вызвать потерю зрения.

· Для глаз очень вредно влияет частая и продолжительная работа на компьютере. Это связано с тем, что глаза воспринимают на мониторе множественные точки, а не целое изображение. Кроме того, монитор постоянно мерцает, что ещё больше утомляет глаз. После работы на компьютере некоторое время надо дать глазам отдых.

· Морковь в рационе помогает лучше видеть в темноте. Витамин А, которым богата морковь, помогает эффективнее работать палочкам сетчатки. При глазных болезнях полезно также есть капусту и другие зелёные листовые овощи.

Если зрение всё-таки падает, нужно обязательно обратиться к офтальмологу для своевременной коррекции зрения.

Готовимся к экзаменам

Дополнительный материал.

«Зрительный анализатор».

Все сведения об окружающем мире человек получает благодаря специальным чувствительным органам-анализаторам, состоящим из рецепторного органа, нервных путей и мозговых центров, включая кору больших полушарий. Более 95% информации воспринимается с помощью зрения.

Глаз человека имеет форму шара и поэтому называется глазным яблоком. Глаз диаметром 2,5 см и массой около 8 грамм расположен в глазнице черепа. Движение глаза достигается сокращением шести глазных мышц. Защищают глаз брови, веки и ресницы. Слезная железа, расположенная у наружного угла глаза, выделяет слезную жидкость, которая увлажняет поверхность глазного яблока, согревает его, попавшие частицы, а затем стекает по слезному каналу в носовую полость.

Снаружи глаз покрыт белой плотной белочной оболочкой (склерой), которая защищает глаз от механических и химических повреждений. В передней части глаза белочная оболочка прозрачная и называется роговицей (роговая оболочка). Она свободно пропускает световые лучи.

За склерой находится сосудистая оболочка, которая пронизана густой сетью кровеносных сосудов, снабжающих глазное яблоко кровью. Внутренняя поверхность сосудистой оболочки содержит черный пигмент, который поглощает световые лучи. В передней части глаза сосудистая оболочка переходит в радужную оболочку (радужку). Ее цвет определяется количеством и распределением пигмента. В центре радужной оболочки находится отверстие – зрачок. Он регулирует поступление внутрь глаза лучей света. При ярком свете зрачок рефлекторно сужается, а при слабом освещении расширяется. За зрачком расположен эластичный хрусталик – двояковыпуклая линза, окруженная ресничной мышцей. Всю внутреннюю часть глазного яблока заполняет стекловидное тело – прозрачное студенистое вещество, которое поддерживает внутриглазное давление. Световые лучи, преломляясь в роговице, водянистой влаге, хрусталике, стекловидном теле, фокусируются на внутренней оболочке глазного яблока – сетчатке. В сетчатке расположены зрительные рецепторы– палочки и колбочки. Палочки воспринимают форму предмета при слабом освещении и передают только черно-белое изображение. Колбочки отвечают за цветное зрение. Палочки сравнительно равномерно распределены по сетчатке глаза. Колбочки сосредоточены преимущественно в центральной части сетчатки, в так называемом желтом пятне. А место на сетчатке, откуда выходит зрительный нерв, лишено зрительных рецепторов и называется слепым пятном. В сетчатке происходит преобразование света в нервные импульсы, которые по зрительному нерву передаются в зрительную зону коры больших полушарий (затылочную долю).

Ответьте на вопросы:

1. **Слепое пятно расположено в месте, где находятся (находится)**
   - ☐ **Палочки**
   - ☐ **Колбочки**
   - ☐ **Выход зрительного нерва**
   - ☐ **Сосудистая оболочка**
2. **В сумерки ориентация осуществляется за счет палочек потому, что они:**
   - ☐ **Располагаются в сетчатке глаза**
   - ☐ **Расположены по краям сетчатки**
   - ☐ **Более чувствительны к свету, чем колбочки**
   - ☐ **Отсутствуют в желтом пятне**

3. **Если слезная жидкость не будет выделяться, то:**
   - ☐ **Клетки сетчатки погибнут**
   - ☐ **Погибнут клетки роговицы глаза**
   - ☐ **Хрусталик изменит кривизну**
   - ☐ **Зрачок сузится**
4. **Хрусталик**
   - ☐ **Более плоский, когда мы смотрим вдаль**
   - ☐ **Более выпуклый, когда мы смотрим вдаль**
   - ☐ **Направляет лучи строго на сетчатку**
   - ☐ **Имеет форму двояковогнутой линзы**

5. **К периферическому звену зрительного анализатора относят:**
   - ☐ **Зрительный нерв**
   - ☐ **Зрительные рецепторы**
   - ☐ **Хрусталик**
   - ☐ **Зрительную зону коры больших полушарий**

6. **Человек получает наибольшее количество информации об окружающем мире благодаря:**
   - ☐ **Слуху**
   - ☐ **Зрению**
   - ☐ **Обонянию**
   - ☐ **Вкусу**
   - ☐ **Кожно-мышечному восприятию**
   - ☐
7. **Причинами нарушения зрения могут быть:**
   - ☐ **Повреждение глаза**
   - ☐ **Созерцание картин природы**
   - ☐ **Несоблюдение правил гигиены зрения**
   - ☐ **Травма затылочной доли мозга**

8. **При проникающем ранении глаза следует**

- ☐ **Промыть глаз водой**
- ☐ **Извлечь инородный предмет**
- ☐ **Срочно обратиться к врачу**

9. **При ушибах и ожогах глаз следует**
   - ☐ **Промыть глаз водой, наложить повязку и обратиться к врачу**
   - ☐ **Сразу же обратиться к врачу**
   - ☐ **Наложить повязку, не промывать, обратиться к врачу**

10. **В каком участке глаза при врождённой дальнозоркости возникает четкое изображение предметов, расположение близко к глазам:**
    - ☐ **Перед сетчаткой**
    - ☐ **За сетчаткой**
    - ☐ **На сетчатке**

11. **Соедините стрелками вид линз, которые рекомендуют людям, страдающим дальнозоркостью и близорукостью с типом отклонения от нормального зрения.**

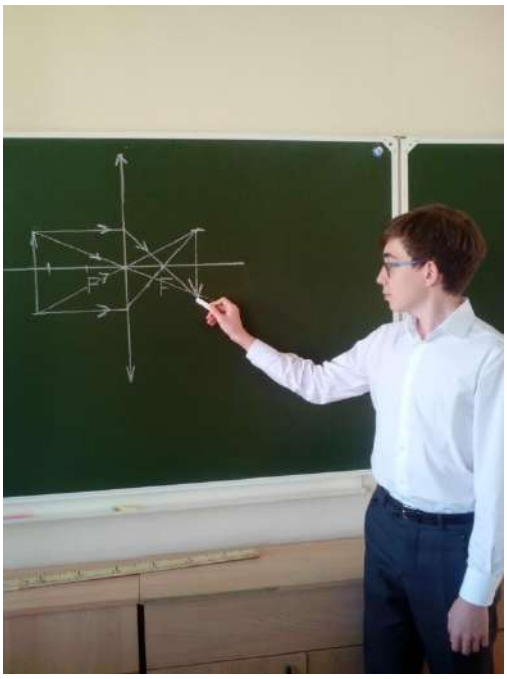
Близорукость	☐	☐	**Двояковыпуклые**
Дальнозоркость	☐	☐	**Двояковогнутые**

ФОТО

ИНФОРМА

F
F

F
F


F
F