***Л. И. ШУСТОВА***

**Зрительный анализатор**

***Урок биологии в 8-м классе***

*Оборудование:*разборная модель глаза, таблица «Зрительный анализатор», объемные предметы, репродукции картин. Раздаточный материал на парты: рисунки «Строение глаза», карточки для закрепления по данной теме.

**Ход урока**

**I. Организационный момент**

**II. Проверка знаний учащихся**

**1.**Термины (на доске): органы чувств; анализатор; строение анализатора; виды анализаторов; рецепторы; нервные пути; мозговой центр; модальность; зоны коры большого мозга; галлюцинации; иллюзии.

**2.**Дополнительная информация по домашнему заданию (сообщения учащихся):

– впервые термин «анализатор» мы встречаем в работах И.М. Сеченова;
– на 1 см кожи от 250 до 400 чувствительных окончаний, на поверхности тела их до 8 млн;
– на внутренних органах располагается около 1 млрд рецепторов;
– И.М. Сеченов и И.П. Павлов считали, что деятельность анализатора сводится к анализу воздействий на организм внешней и внутренней среды.

**III. изучение нового материала**

*(Сообщение темы урока, цели, задачи и мотивации учебной деятельности учащихся.)*

**1. Значение зрения**

Каково значение зрения? Давайте вместе ответим на этот вопрос.

Да, действительно, орган зрения является одним из важнейших органов чувств. Окружающий нас мир мы воспринимаем и познаем прежде всего с помощью зрения. Так мы получаем представление о форме, размерах предмета, его окраске, вовремя замечаем опасность, любуемся красотой природы.

Благодаря зрению перед нами открываются голубое небо, молодая весенняя листва, яркие краски цветов и порхающие над ними бабочки, золотая нива полей. Чудесны осенние краски. Мы можем долго любоваться звездным небом. Окружающий нас мир прекрасен и удивителен, любуйтесь этой красотой и берегите ее.

Трудно переоценить роль зрения в жизни человека. Тысячелетний опыт человечества передается из поколения в поколение через книги, картины, скульптуры, памятники архитектуры, которые мы воспринимаем с помощью зрения.

Итак, орган зрения нам жизненно необходим, с помощью него человек получает 95% информации.

|  |
| --- |
| А знаете ли вы, что глаз совершает от 2 до 5 мигательных движений в минуту, а за 16 часов бодрствования мы мигаем до 4800 раз.?Длительность мигания примерно 0,4 секунды. |

**2. Положение глаза**

Рассмотрите рисунок в учебнике и установите, отростки каких костей участвуют в образовании глазницы. (*Лобной, скуловой, верхнечелюстной.*)

Какова роль глазниц?

А что помогает поворачивать глазное яблоко в разные стороны?

Опыт № 1. Опыт проводят учащиеся, сидящие за одной партой. Одному надо проследить за движением ручки на расстоянии 20 см от глаза. Второй перемещает ручку вверх–вниз, вправо–влево, описывает ей окружность.

Сколько же мышц приводит в движение глазное яблоко? (*Не менее 4, всего же их – 6: четыре прямые и две косые. Благодаря сокращению этих мышц глазное яблоко может поворачиваться в глазнице.*)

**3. Защитные приспособления глаза**

Опыт № 2. Пронаблюдайте за миганием век соседа и ответьте на вопрос: какую функцию  выполняют веки? (*Защита от световых раздражений, защита глаз от попадания посторонних частиц*.)

Брови задерживают стекающий со лба пот.

Слезы оказывают смазывающее и дезинфицирующее действие на глазное яблоко. Слезные железы – своеобразная «фабрика слез» – открываются под верхним веком 10–12 протоками. Слезная жидкость на 99% состоит из воды и лишь 1% приходится на соль. Это прекрасный очиститель глазного яблока. Установлена и другая функция слез – с ними выводятся из организма опасные яды (токсины), которые вырабатываются в момент стресса. В 1909 г. томский ученый П.Н. Лащенков открыл в слезной жидкости особое вещество лизоцим, способное убивать многие микробы.

**4. Строение зрительного анализатора**

Мы видим только при наличии света. Последовательность прохождения лучей через прозрачную среду глаза такова:

луч света → роговица → передняя камера глаза → зрачок → задняя камера глаза → хрусталик → стекловидное тело → сетчатка.

Изображение на сетчатке получается уменьшенным и перевернутым. Однако мы видим предметы в естественном виде. Это объясняется жизненным опытом человека, а также взаимодействием сигналов, поступающих от всех органов чувств.

Зрительный анализатор имеет следующее строение:

1-е звено – рецепторы (палочки и колбочки на сетчатке глаза);
2-е звено – зрительный нерв;
3-е звено – мозговой центр (затылочная доля большого мозга).



Глаз – самонастраивающийся прибор, он позволяет видеть близкие и удаленные предметы. Еще Гельмгольц считал, что моделью глаза является фотокамера, объектив – это прозрачные  преломляющие среды глаза. Глаз связан с мозгом через зрительный нерв. Зрение – это корковый процесс, и он зависит от качества информации, поступающей от глаза в центры мозга.

Информация от левой части полей зрения от обоих глаз передается в правое полушарие, а от правой части полей зрения обоих глаз – в левое.

Если изображение от правого и левого глаза попадает в соответствующие мозговые центры, то они создают единое объемное изображение. Бинокулярное зрение – зрение двумя глазами – позволяет воспринимать объемное изображение и помогает определять расстояние до предмета.

**Таблица. Строение глаза**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компоненты глаза** | **Особенности строения** | **Роль** |
| Белочная оболочка (склера) | Наружная, плотная, непрозрачная | Защищает внутренние структуры глаза, поддерживает форму |
| Роговица | Тонкая, прозрачная | Сильная «линза» глаза |
| Конъюнктива | Прозрачная, слизистая | Покрывает переднюю часть глазного яблока до роговицы и внутреннюю поверхность века |
| Сосудистая оболочка | Средняя оболочка, черная, пронизана сетью кровеносных сосудов | Питающая глаз, свет, проходя сквозь нее, не рассеивается |
| Ресничное тело | Гладкие мышцы | Поддерживает хрусталик и изменяет его кривизну |
| Радужная оболочка (радужка) | Содержит пигмент меланин | Светонепроницаема. Ограничивает количество света, попадающего в глаз на сетчатку. Определяет цвет глаз |
| Зрачок | Отверстие в радужной оболочке, окруженное радиальными и кольцевыми мышцами | Регулирует количество света, попадающего на сетчатку |
| Хрусталик | Двояковыпуклая линза, прозрачное, эластичное образование | За счет изменения кривизны фокусирует изображение |
| Стекловидное тело | Прозрачная желеобразная масса | Заполняет внутреннюю часть глаза, поддерживает сетчатку |
| Передняя камера | Пространство между роговицей и радужкой, заполненное прозрачной жидкостью – водянистой влагой | Участие в иммунной системе глаза |
| Задняя камера | Пространство внутри глазного яблока, ограниченное радужкой, хрусталиком и держащей его связкой, заполнено водянистой влагой | Участие в иммунной системе глаза |
| Сетчатая оболочка (сетчатка) | Внутренняя оболочка глаза, тонкий слой клеток зрительных рецепторов: палочки (130 млн) колбочки (7 млн) | Зрительные рецепторы формируют изображение; колбочки ответственны за цветопередачу |
| Желтое пятно | Скопление колбочек в центральной части сетчатки | Область наибольшей остроты зрения |
| Слепое пятно | Место выхода зрительного нерва | Месторасположение канала для передачи зрительной информации в мозг |

**5. Выводы**

1. Свет человек воспринимает с помощью органа зрения.

2. Световые лучи преломляются в оптической системе глаза. На сетчатке формируется уменьшенное обратное изображение.

3. Зрительный анализатор включает:

– рецепторы (палочки и колбочки);
– нервные пути (зрительный нерв);
– мозговой центр (затылочная зона коры большого мозга).

**IV. Закрепление. Работа с раздаточным материалом**

**Задание 1.** Установите соответствие.

1. Хрусталик. 2. Сетчатка. 3. Рецептор. 4. Зрачок. 5. Стекловидное тело. 6. Зрительный нерв. 7. Белочная оболочка и роговица. 8. Свет. 9. Сосудистая оболочка. 10. Зрительная зона коры большого мозга. 11. Желтое пятно. 12. Слепое пятно.

A. Три части зрительного анализатора.
Б. Заполняет внутреннюю часть глаза.
B. Скопление колбочек в центре сетчатки.
Г. Меняет кривизну.
Д. Осуществляет различные зрительные раздражения.
Е. Защитные оболочки глаза.
Ж. Место выхода зрительного нерва.
З. Место формирования изображения.
И. Отверстие в радужке.
К. Черный питающий слой глазного яблока.

(*Ответ:* А – 3, 6, 10; Б – 5; В – 11; Г – 1; Д – 8; Е – 7; Ж –12; З – 2; И – 4; К – 9.)

**Задание 2.**Ответьте на вопросы.

Как вы понимаете выражение «Глаз смотрит, а мозг видит»? (*В глазу происходит только возбуждение рецепторов в определенном сочетании, а воспринимаем мы изображение тогда, когда нервные импульсы достигнут зоны коры большого мозга.*)

Глаза не чувствуют ни жары, ни холода. Почему? (*В роговице нет рецепторов тепла и холода.*)

Двое учащихся поспорили: один утверждал, что глаза сильнее утомляются при рассматривании мелких предметов, расположенных близко, а другой – удаленных предметов. Кто из них прав? (*Глаза утомляются сильнее при рассматривании предметов, расположенных близко, так как при этом сильно напрягаются мышцы, обеспечивающие работу (увеличение кривизны) хрусталика. Рассматривание удаленных предметов – отдых для глаз.*)

**Задание 3.** Подписать обозначенные цифрами элементы строения глаза.

**V. Домашнее задание**

Прочитать § 49 в учебнике, выполнить лабораторную работу на с. 249, приготовить сообщения из книги для чтения по анатомии, с. 200–206 (см. список литературы).

**Литература**

Вадченко Н.Л. Проверьте свои знания. Энциклопедия в 10 т. Т. 2. – Донецк, ИКФ «Сталкер», 1996.
Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983.
Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология. Человек. Учебник для 8 кл. – М.: Дрофа, 2000.
Хрипкова А.Г. Естествознание. – М.: Просвещение, 1997.
Сонин Н.И., Сапин М.Р. Биология человека. – М.: Дрофа, 2005.

**Фото с сайта http://beauty.wild-mistress.ru**