

Граница пустоты: Сад грешников (Gekijouban Kara no Kyouka)

Зрение — это не то, что видят твои глаза, —
это образ, который создает твой мозг.
Наш здравый смысл защищает наше зрение.
Обычно люди не могут видеть то,
что противоречит логике...

Токо Аодзаки



Тема урока: «Цвет, его восприятие и воспроизведение»

Цель урока: ввести понятие «цвет»,
выяснить природу цвета, особенности восприятия его человеком и
специфику воспроизведения цвета разными способами, .

Задачи урока: Сегодня мы ближе
познакомимся
с понятием «цвет», выясним
природу
цвета, особенности восприятия его
человеком и
специфику воспроизведения
цвета разными способами



Так что же такое цвет?

Если обратимся к энциклопедическому словарю, то найдем там следующее определение

ЦВЕТ - качество потока излучения в видимой для человека части спектра, одно из свойств объектов материального мира, воспринимаемое как зрительное ощущение.

Цвет - это свойство тел отражать или испускать видимое излучение определенного спектрального состава.

- **спектр**
- СПЕКТР, спектра, · муж. (.лат. *spectrum* - призрак) (физ.).
- **1.** Разноцветная полоса, получающаяся при прохождении светового луча через стеклянную призму или диффракционную решетку. Солнечный спектр или спектр солнца. Спектр Сириуса. Спектр водорода.
- **2.** Распределение лучистой энергии, испускаемой каким-нибудь источником света, по длине волн.
- **• Спектр магнитный (физ.)** - распределение сил магнита по разным направлениям, обнаруживаемое в рисунке железных опилок, которыми покрывают поверхность магнита.

Восприятие цвета очень индивидуально.
Ребенок, осваивая окружающий мир, культуру общества, в том числе и цветовую культуру, должен овладеть определенными эталонами цвета Аналогично вкусу, обонянию, слуху и другим органам чувств восприятие цвета так же индивидуально и изменяется от человека к человеку. В каждом конкретном случае восприятие зависит от культуры человека, языка, возраста, пола, условий жизни и предыдущего опыта. Два человека никогда не будут одинаково воспринимать один и тот же физический цвет. Люди отличаются друг от друга даже по чувствительности к диапазону видимого света. На восприятие влияют и размеры объекта.





Благодаря чему мы различаем цвета?

Наличие трех типов колбочек, благодаря которым мы воспринимаем и различаем цвета. Приблизительно считается, что первый тип воспринимает световые волны с длиной от 400 до 500 нм (нанометр) (условно "синюю" составляющую цвета), второй - от 500 до 600 нм (условно "зеленую" составляющую) и третий - от 600 до 700 нм (условно "красную" составляющую). Цвет ощущается в зависимости от того, волны какой длины и интенсивности присутствуют в свете.

Роговица, прозрачный роговой слой, покрывающий глазное яблоко, строит вместе с хрусталиком глаза изображение внешних объектов на сетчатке — внутренней поверхности глаза. Таким образом, глаз в некоторых отношениях похож на фотоаппарат, в котором тоже есть линза (хрусталик), экран (сетчатка) для построения изображения. Хрусталик тоже позволяет наводить изображение на резкость. Однако в фотоаппарате все поступающие световые лучи собирает линза, а в глазу фокусировка производится за счет кривизны поверхности и лишь незначительную роль в этом играет хрусталик. Правда, тот факт, что хрусталик способен быстро изменять кривизну поверхности при построении резкого изображения разноудаленных объектов, придает глазу гибкость фокусировки, недоступную для фотоаппарата, в котором приходится перемещать линзу. Построить на пленке изображение, в котором близкие и далекие объекты выглядели бы одинаково резкими, чрезвычайно сложно.

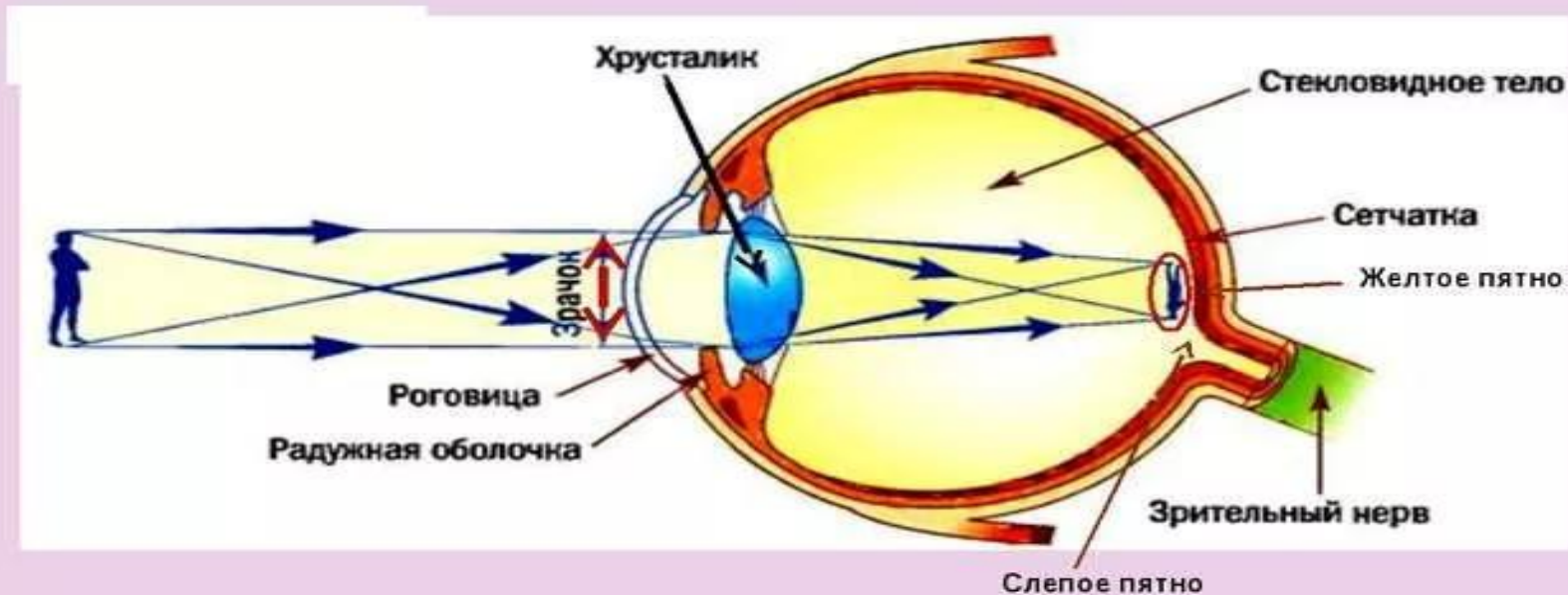
Сходство глаза с фотоаппаратом кончается с момента воздействия света на сетчатку. В сетчатке имеются специальные клетки, палочки и колбочки, которые поглощают свет и преобразуют его в электрические сигналы, а те в свою очередь вызывают изменения в длинной цепи клеток, ведущих к коре, или внешней оболочке головного мозга. Сетчатка содержит несколько видов нервных клеток, которые частично анализируют информацию, полученную от палочек и колбочек, прежде чем передать ее в мозг.

Зрение человека при тусклом освещении зависит от палочек, а зрение при обычном дневном освещении и определении цветов зависит от колбочек. Обычно в глазу есть три вида колбочек, и колбочки каждого вида содержат свой особый пигмент. Каждый пигмент поглощает лучи определенной части спектра в большей степени, чем другие. Так, один пигмент поглощает больше синих лучей, другой — зеленых, третий — красных. Но колбочки каждого вида поглощают в известной мере все лучи спектра и посылают электрический сигнал. Как показано на рис. 3.1, особенно велико наложение кривых поглощения красных и зеленых лучей. Красночувствительная колбочка, скажем, может реагировать на слабый красный свет так же, как на яркие лучи, исходящие из зеленой области спектра.



Реакции колбочек трех видов позволяют нам судить о цвете светового потока. В сетчатке имеется более шести миллионов колбочек – каждая толщиной две тысячных миллиметра. Кривые поглощения пигментов колбочек каждого вида захватывают широкие участки и пересекаются друг с другом. Коротковолновые синие лучи вызывают сильную реакцию – электрический сигнал другим клеткам – в синих колбочках, но слабую или никакой реакции в колбочках двух других видов. Зеленые (средневолновые) или красные (длинноволновые) лучи вызывают значительную реакцию в зеленых и красных колбочках, но самая сильная реакция на зеленые лучи возникает в зеленых колбочках, а на красные – в красных колбочках.

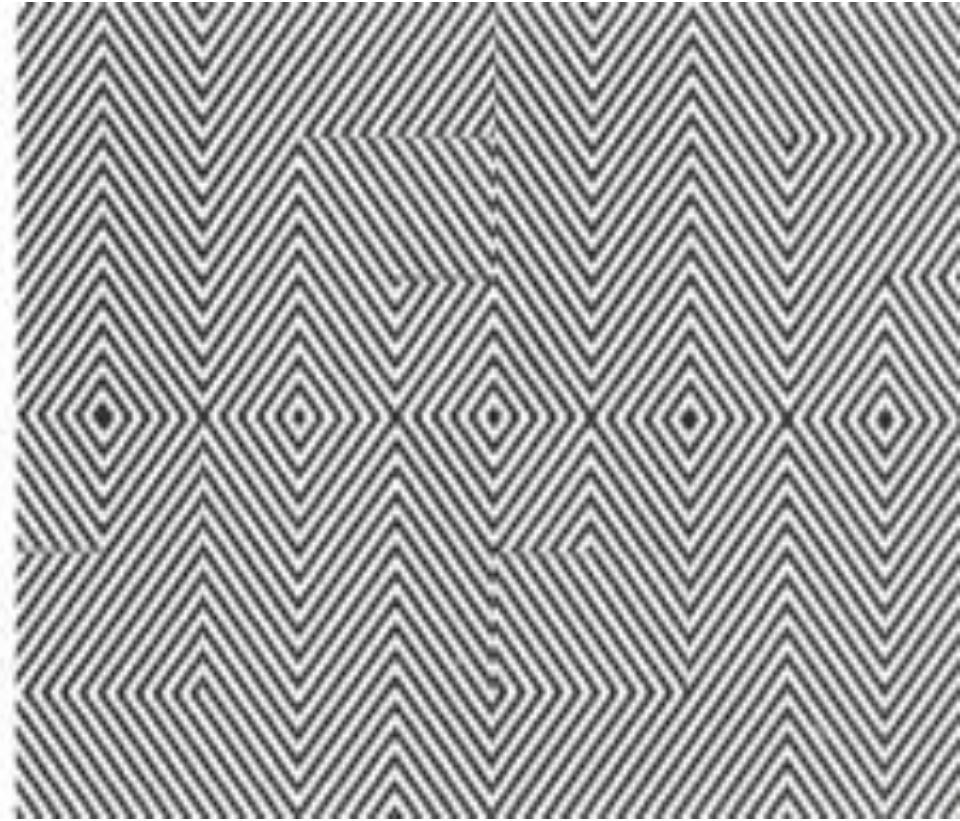
ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА



Цвет	Длина волны, нм
Фиолетовый	380—440
Синий	440—485
Голубой	485—500
Зеленый	500—565
Желтый	565—590
Оранжевый	590—625
Красный	625—740

Если мозг чувствителен к цвету, ему необходим механизм, который сравнивал бы сигналы, посылаемые колбочками трех разновидностей. На пути к мозгу сигналы должны через промежуточные стадии поступить в нервные узлы — ганглии, которые обеспечивают окончательный выход из сетчатки. Колбочки при помощи сложных соединений связаны с ганглиями. Ганглий определенного вида, называемый «противоположным», может получить «возбуждающие» сигналы от колбочки одного вида — сигналы, которые, будучи однородными, заставят ганглий передать сигнал мозгу. Но ганглий может и «выключиться», если одновременно примет «запрещающие» сигналы от колбочек другого вида. Рисунки на следующей странице показывают, как противоположные ганглии обрабатывают информацию, поступающую от колбочек. Эффект Макколлоу показывает, что на каком-то этапе обработки мозгом зрительных сигналов существует связь между формой и цветом.

Попробуйте в течение одной минуты внимательно рассматривать узор на рис. 3.4. Не поддавайтесь искушению наклонить голову. Потом посмотрите на черно-белый узор. Вам покажется, что во втором случае полосы, наклоненные влево, имеют бледную зелено-голубую окраску, дополнительную к цвету наклоненных влево полос в первом узоре. А полосы, наклоненные вправо, примут розовый оттенок, дополнительный к зеленому цвету соответствующих полос в первом узоре. Цвета «привязаны» к полосам и не следуют за взглядом. Более того, если повернуть черно-белый узор на 90° , то полосы в данной части узора изменят воображаемую окраску в соответствии с изменением наклона. Это показывает, что в настоящем случае имеет значение не положение полос, а центровка их по осям. Эффект может продолжаться несколько дней, если не часто смотреть на черно-белый узор.



Глаз (The Eye)

Я чувствую запах дождя до того, как упадут первые капли, но я их не вижу. Я чувствую, как солнце ласкает моё лицо, но я не вижу, как оно встает или садится. Я так хочу видеть мир так, как его видят другие: видеть солнце, видеть дождь. И музыку... Музыка, наверное, очень красивая.

Сидни Уэлш (Sydney Wells)

- По материалам книги: Джон Хеджкоу. Искусство цветной фотографии. Издательство «Планета», 1988
- Работу выполнила Кудрявцева Юлия..
- Шк №2 класс 9 а