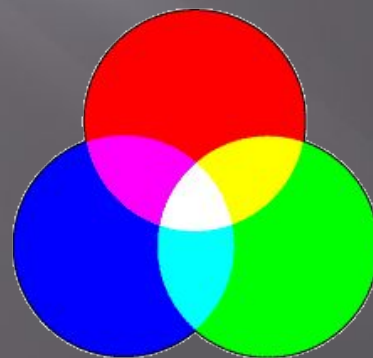


# ЦВЕТНОЕ ЗРЕНИЕ



Red

Green

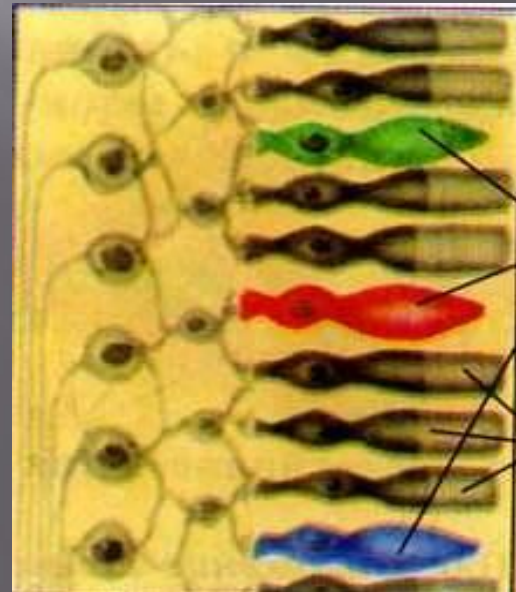
Blue

# Глаз

- **ГЛАЗ**, орган зрения человека, позвоночных и многих беспозвоночных животных. У человека и позвоночных животных — парный орган; состоит из собственно глаза (глазного яблока), соединенного зрительным нервом с мозгом, и вспомогательного аппарата (глазодвигательных мышц, век, а у наземных позвоночных и слезных желез). Через отверстие в радужной оболочке (зрачок) лучи света входят в глаз и, преломляясь на поверхности глазного яблока, в роговице, хрусталике и стекловидном теле, сходятся на сетчатке, давая на ней изображение видимого предмета.

# Почему мы видим цветное изображение?

- Глаз пропускает лучи света таким образом, что изображение фокусируется на внутренней оболочке глазного яблока- сетчатке. В сетчатке расположены рецепторы глаза- палочки и колбочки. Палочки- рецепторы сумеречного света, а колбочки- раздражаются только ярким светом, с ним связано цветное зрение.



# Механизмы восприятия цвета

## ПЕРВИЧНЫЙ- ФОТОРЕЦЕПТОРНЫЙ

- ▣ Позволяет оценить спектральные характеристики светового излучения с помощью цветоприёмников.

## ВТОРИЧНЫЙ- НЕРВНЫЙ

- ▣ Используют информацию о цвете, поставляемую цветоприёмниками, и определенным образом её перекодируют.

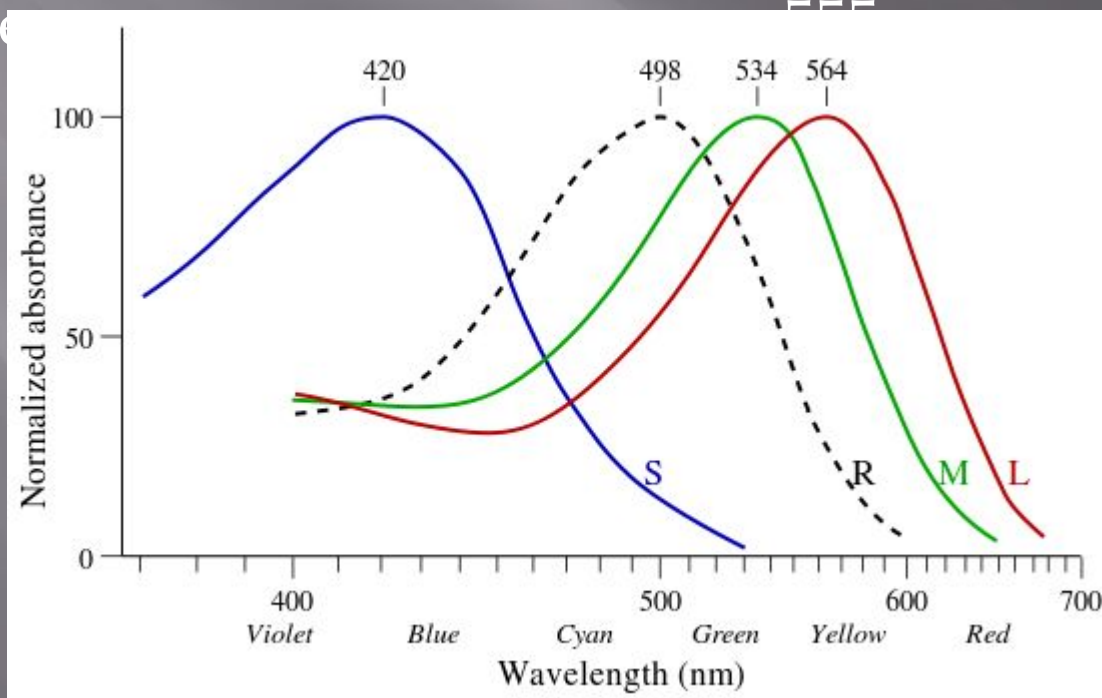
# Теория о трех цветовых компонентах (теория Ломоносова-Юнга-Гельмгольца)

- ▣ Предполагает, что в сетчатке позвоночных размещены три различных типа колбочек, из которых каждый обладает определенной спектральной чувствительностью. Первый тип колбочек обладает максимумом возбуждения в красно-оранжевом, второй - в зеленом, третий - в сине-фиолетовом свете. При смещении в глазу трех цветов-красного, зеленого и синего- в зависимости от пропорции можно получить любой цвет, в том числе и белый.

# ЗОНЫ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РЕЦЕПТОРОВ ГЛАЗА по трёхкомпонентной гипотезе

Обозначения фоторецепторов	Обозначение пигментов	Диапазон	Пиковая длина волны
<b>S</b> (фиолетово-синий) колбочки (сетчатка)	пигмент <b>цианолаб</b> (на сегодняшний день не обнаруженный)	400–500 нм	420–440 нм
<b>M</b> (жёлто-зелёный) колбочки (сетчатка)	пигмент <b>хлоролаб</b>	450–630 нм	534–545 нм
<b>L</b> (красно-жёлтый) колбочки (сетчатка)	пигмент <b>эритролаб</b>	500–700 нм	564–580 нм

- ▣ Реакция на свет также может быть различной. В условиях низких уровней освещения (вечернее и ночное время) зрение — осуществляется работой фоторецепторов - палочек. Палочки максимально чувствительны к длинам волны порядка 500 нм. При более ярком свете (днём), видение — цветное. В этих условиях, к работе подключаются колбочки. При этом, максимум чувствительности палочки смещается



# Теория противоположных цветов (теория Геринга)

- Объясняется разрушением и повторным возникновением двух видов пигментов: при создании соответствующего вещества в восприятие вовлекается один цвет, а при разрушении дополнительный цвет-зеленый. К восприятию красно-зеленого добавляются еще сине-желтое и черно-белое восприятие. Мозг получает информацию о разнице яркости.



# Феномен нервной индукции.

- Феномен одновременного контраста заключается в изменении цветового тона в зависимости от фона. (например: серое пятно на красном фоне приобретает зеленоватый оттенок).
- Феномен последовательного контраста (если долго смотреть на красную поверхность, а затем перевести взор на белую, то она приобретает зеленоватый оттенок).

# Вывод.

- ▣ Процессы в колбочках более соответствуют трехкомпонентной теории цветоощущения, тогда как для нейронных сетей сетчатки и вышележащих зрительных центров больше подходит теория контрастных цветов Геринга.



**Спасибо за внимание!**

