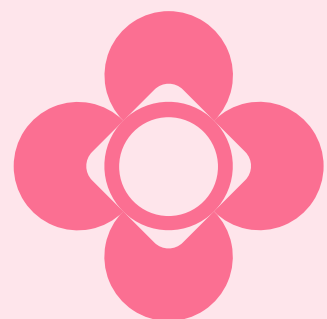
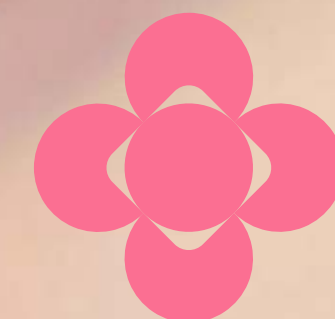




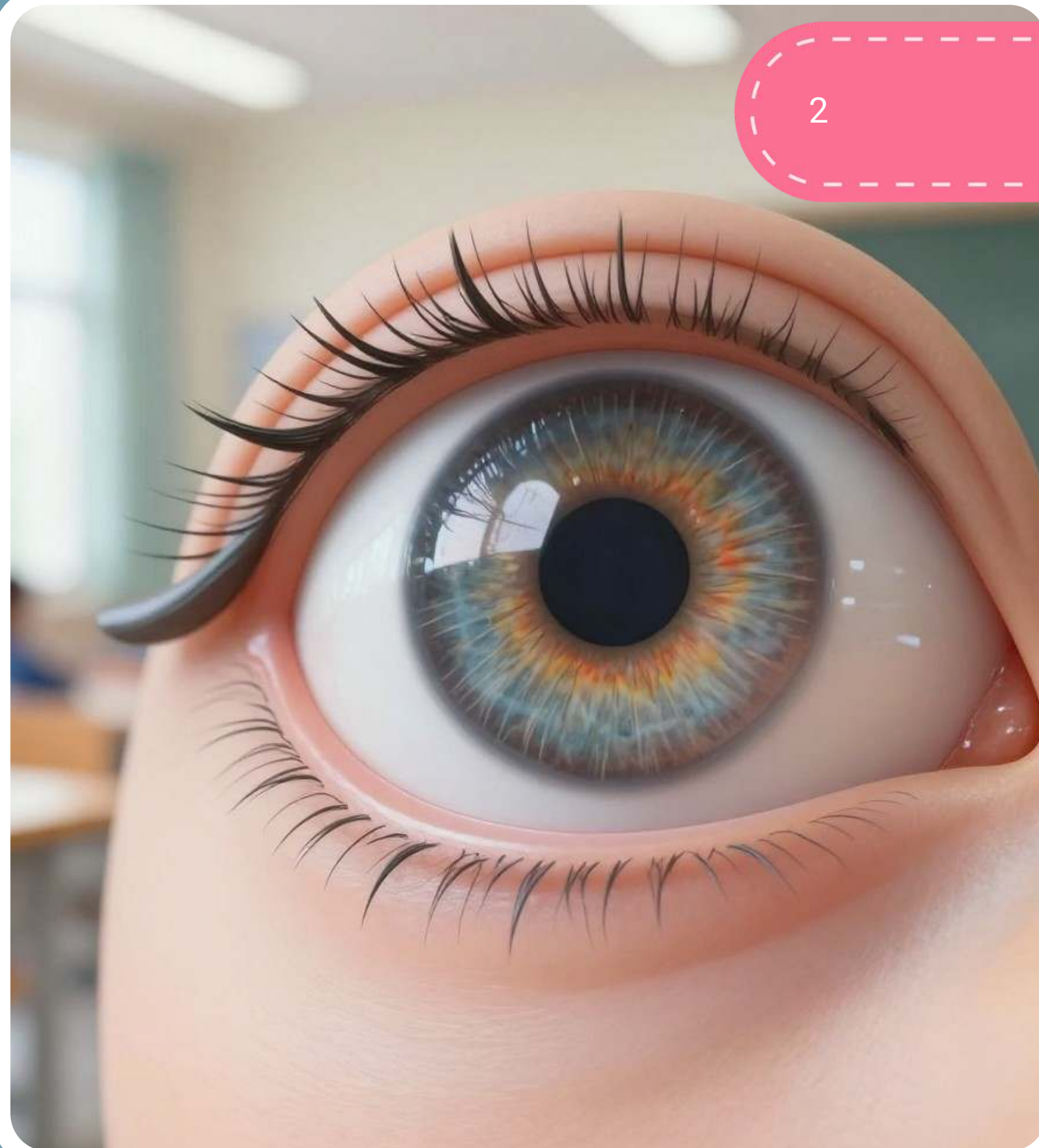
Значение и роль зрительного анализатора: ключевые темы урока

Зрительный анализатор даёт
человеку до 80% всей
поступающей информации.



Что такое зрительный анализатор и для чего он нужен

Зрительный анализатор — это сложная система органов, которые превращают свет в информацию. Он состоит из глаза, зрительного нерва и мозга. Зрение жизненно важно для ориентации, общения и безопасности в повседневной жизни.



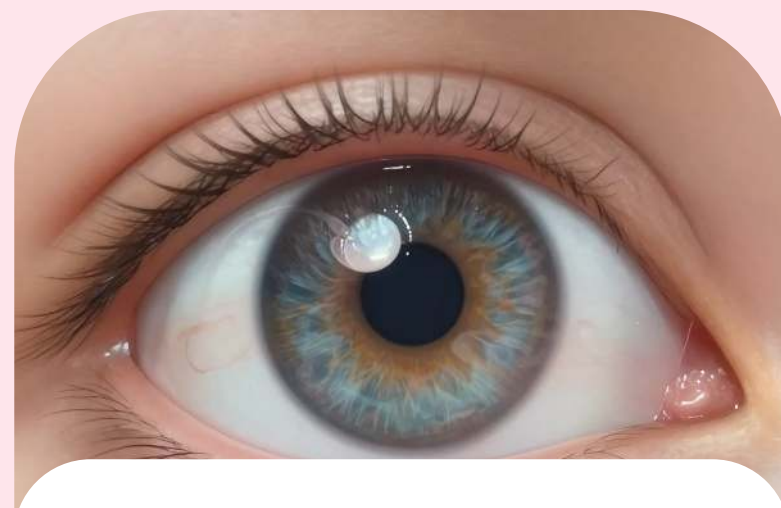
Основные части глаза и их роли

3



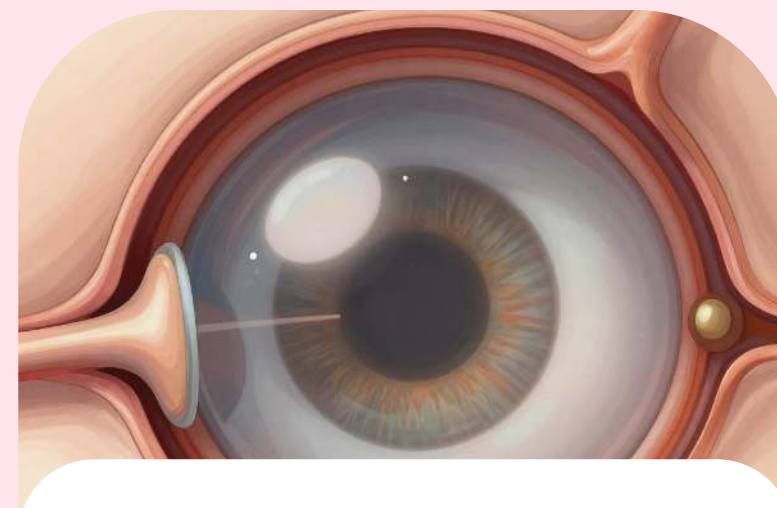
Роговица и зрачок: проводники света

Роговица — прозрачная передняя часть глаза, через которую свет проникает внутрь. Зрачок регулирует количество света, пропускаемого на дальнейшие структуры, подобно диафрагме в камере.



Хрусталик: фокусировка изображения

Хрусталик изменяет свою форму для того, чтобы сфокусировать свет на сетчатке, гарантируя чёткое изображение объектов на разных расстояниях.



Стекловидное тело: поддержка формы

Гелеобразное вещество внутри глаза, которое удерживает глазное яблоко в форме и позволяет свету беспрепятственно доходить до сетчатки.



Сетчатка: преобразование света в сигналы

Сетчатка содержит специальные клетки, которые улавливают свет и превращают его в электрические сигналы для передачи в мозг.

Склера и роговица: защитные и оптические функции глаза

4

.1



Склера — это плотная, белая оболочка, которая защищает внутренние структуры и придаёт глазу прочность и форму. Она покрывает большую часть глаза, обеспечивая защиту от повреждений.

.2



Роговица — прозрачная часть передней поверхности глаза, играющая главную роль в преломлении света. До 70% фокусирующей силы глаза приходится именно на роговицу, что важно для чёткости зрения.



Радужка и зрачок: управление объёмом поступающего света

5

.1

Радужка — цветная часть глаза с уникальным узором, отвечающая за определение цвета глаз и регулирующая световой поток. Она содержит мышцы, изменяющие размер зрачка.

.2

Зрачок — отверстие в середине радужки, диаметр которого меняется от 2 до 8 мм в зависимости от освещения. Таким образом, регулируется количество света на сетчатке для оптимального восприятия.



Хрусталик и стекловидное тело: функция фокусировки и поддержки

6

.1



Хрусталик — прозрачная, эластичная линза, которая меняет форму, чтобы обеспечить резкое изображение как близких, так и удалённых предметов благодаря аккомодации.

.2

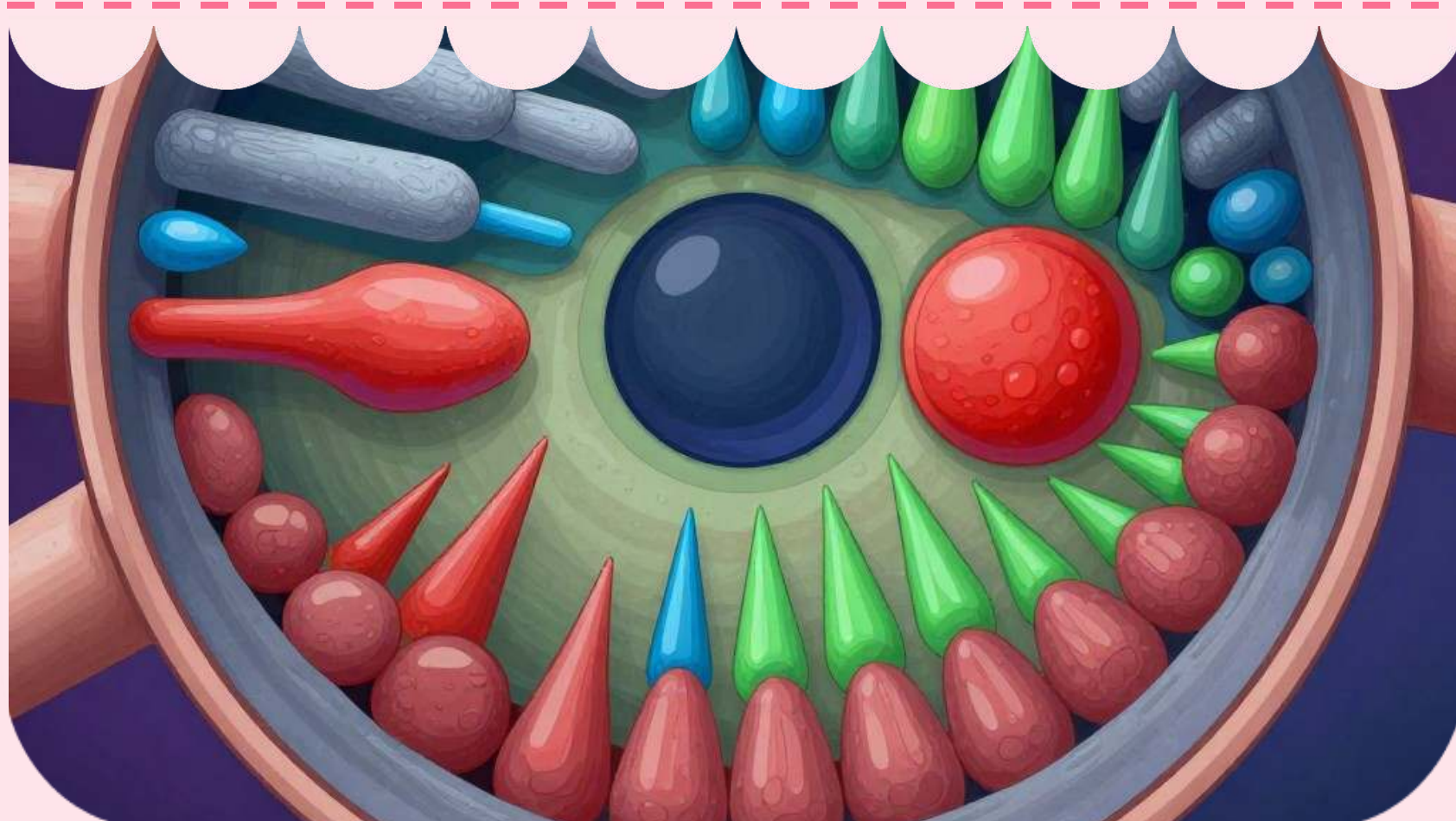


Стекловидное тело — прозрачная гелеобразная субстанция, заполняющая пространство внутри глаза. Она поддерживает форму глазного яблока и позволяет свету бесперебойно достигать сетчатки.



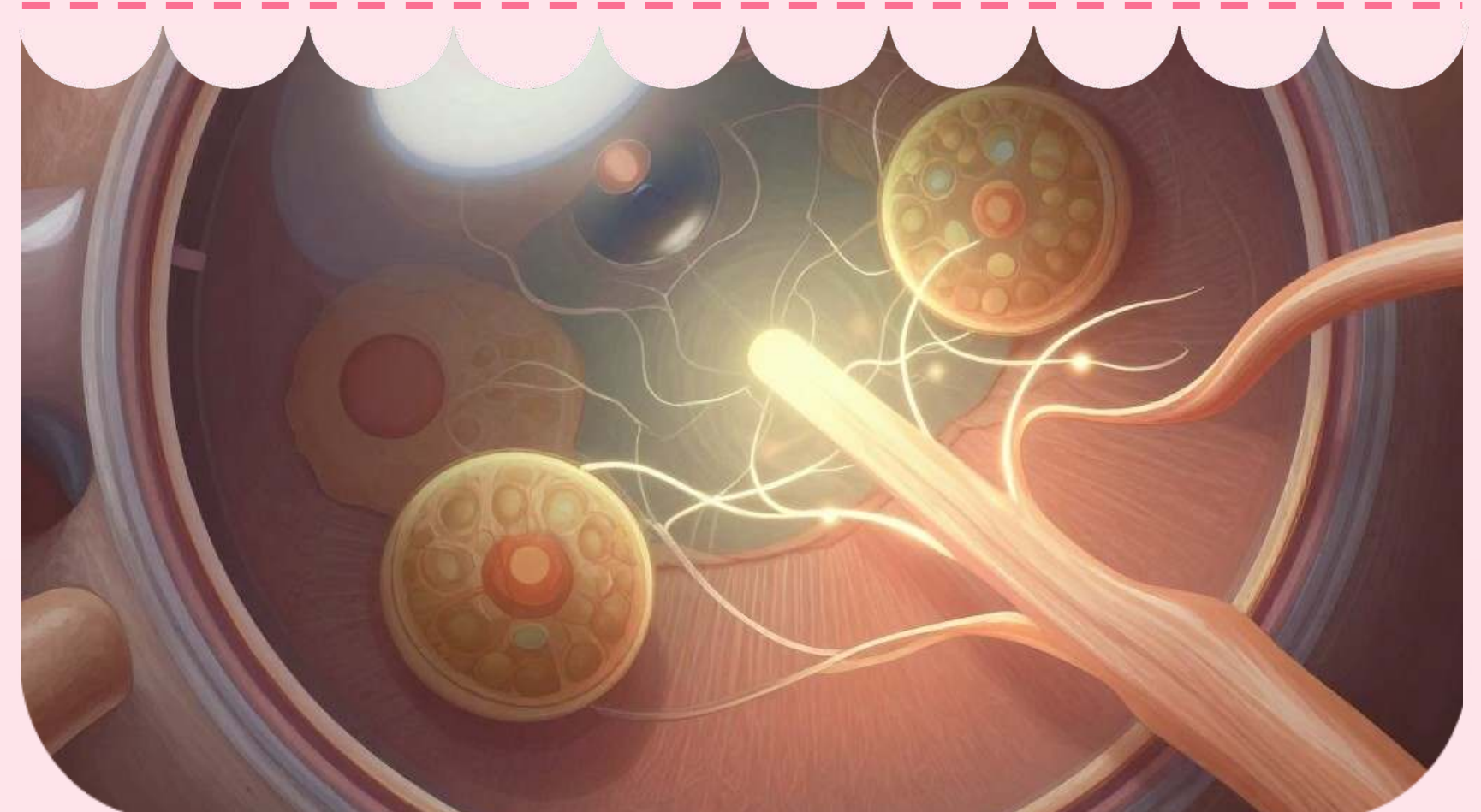
Сетчатка: сложное устройство для восприятия света

7



Структура сетчатки и её функции

Сетчатка состоит из десяти слоёв, включая палочки и колбочки — основные светочувствительные клетки. Палочки обеспечивают зрение при тусклом свете, а колбочки отвечают за цветное восприятие, создавая полноценное изображение.



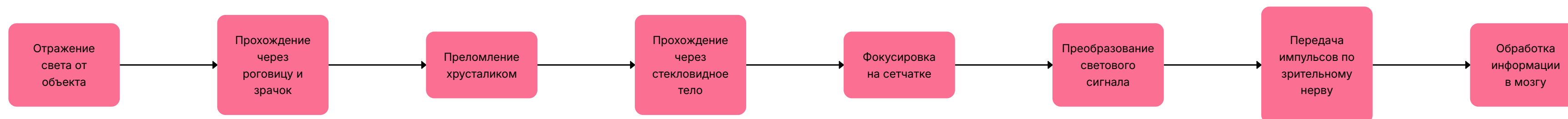
Преобразование изображения в нервный сигнал

На сетчатке формируется перевёрнутое изображение. Световые стимулы активируют фоторецепторы, которые преобразуют свет в электрические импульсы, поступающие далее в зрительный нерв для передачи в мозг.

Путь света через зрительный анализатор

8

От попадания света до обработки изображения мозгом



Зрачковый рефлекс: защита глаза от яркого света



При ярком освещении зрачок быстро сужается, уменьшая поступление света. Это защищает чувствительные клетки сетчатки от повреждений и излишнего раздражения.



Рефлекс контролируется мышцами радужки, которые автоматически сокращаются под влиянием сигналов от светочувствительных клеток, обеспечивая быструю реакцию на резкие изменения освещения.

Аккомодация: настройка фокуса глаза

10

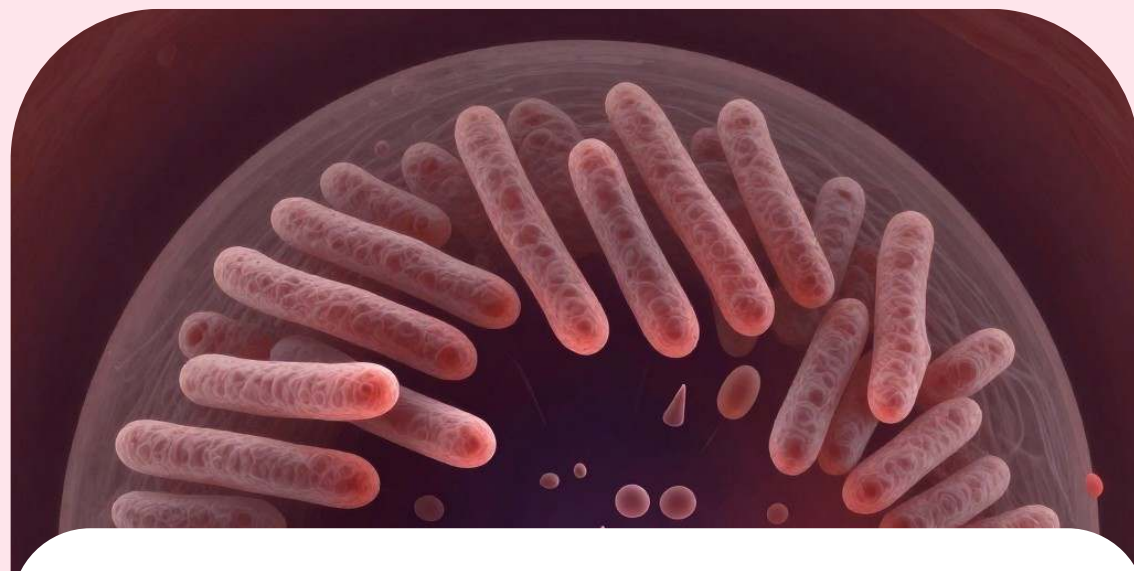


✿ Хрусталик меняет свою кривизну, чтобы сфокусироваться на объектах разной удалённости. Для близких предметов он становится более выпуклым, улучшая четкость изображения.

✿ Этот процесс важен при чтении, использовании гаджетов или наблюдении за удалёнными объектами. Быстрая аккомодация помогает глазам адаптироваться к изменениям в окружающей среде.

Палочки и колбочки: особенности светочувствительных клеток

11



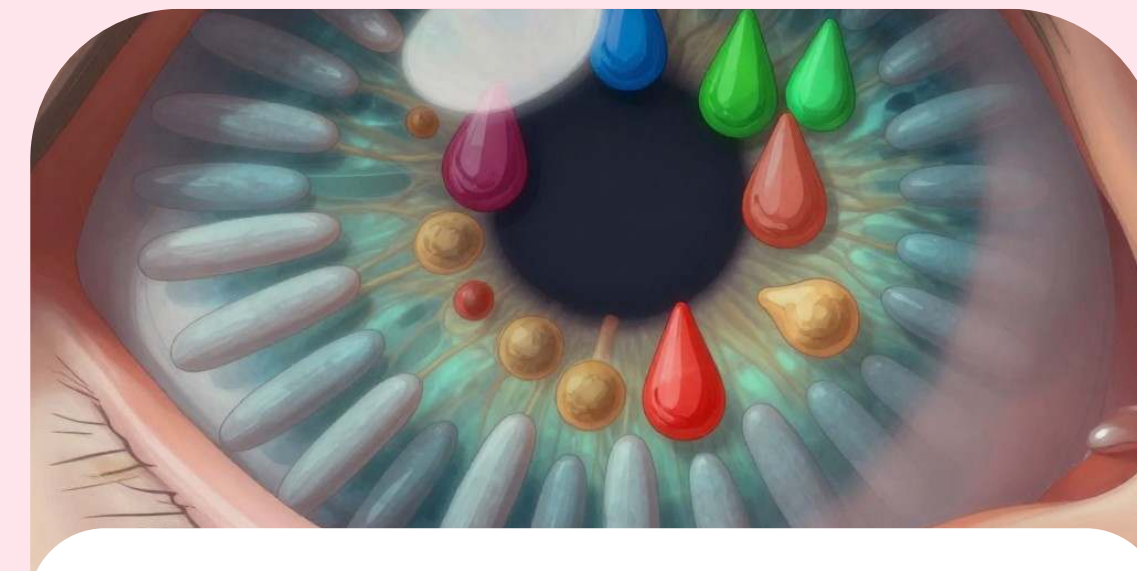
Функции палочек при тусклом свете

Палочки отвечают за восприятие формы и движения при слабом освещении, обеспечивая ночное зрение. Их количество в каждом глазу достигает около 130 миллионов, что делает их главными сенсорами в темноте.



Роль колбочек в восприятии цвета

Колбочки обеспечивают цветное зрение и насчитывают примерно 7 миллионов в глазу. Они разделены на три типа, способных распознавать синий, зелёный и красный свет, что вместе создаёт полный спектр цветов.



Цветовая слепота и её причины

Недостаток или неправильная работа одного из типов колбочек приводит к дальтонизму — нарушению восприятия цветов. Это заболевание встречается чаще у мальчиков и влияет на распознавание оттенков.

Зрительный нерв: магистраль сигнала к мозгу

12

.1



Зрительный нерв включает около миллиона волокон, по которым нервные импульсы из сетчатки передаются к мозгу. Он является ключевым проводником в зрительном пути человека.

.2



Полученные сигналы поступают в затылочную кору головного мозга, где происходит их обработка. Повреждения этого нерва могут привести к полной или частичной потере зрения.



Обработка зрительной информации в мозге человека

13

01

Мозг анализирует поступающие изображения для распознавания форм, цветов и движения, обеспечивая понимание визуального окружения.

02

Изображение на сетчатке перевёрнуто как по вертикали, так и по горизонтали, но мозг автоматически корректирует его положение для правильного восприятия.

03

Интеграция информации от обоих глаз позволяет формировать объёмное и точное восприятие пространства — основа стереозрения и глубины.

Распространённые заболевания глаз и причины их развития

14

.1 • •

Близорукость развивается из-за удлинения глазного яблока, что приводит к фокусировке изображения перед сетчаткой и размытости удалённых объектов.

.2 • •

Дальнозоркость связана с укорочением глазного яблока, из-за чего изображение фокусируется за сетчаткой, вызывая затруднения при рассматривании близких предметов.

.3 • •

Астигматизм возникает из-за неправильной формы роговицы или хрусталика, что искажает изображение и вызывает размытость зрения на всех расстояниях.

.4 • •

Катаракта — помутнение хрусталика, снижающее его прозрачность; часто встречается у пожилых и ухудшает общую остроту зрения.

Профилактика нарушений зрения: основные правила

15



Для сохранения зрения важно регулярно делать перерывы при работе за экранами и выполнять гимнастику для глаз, что снижает нагрузку и усталость.



Правильное освещение рабочего места и полноценное питание с витаминами А, С и Е способствуют укреплению глазных тканей и профилактике заболеваний.

Структуры оболочек глаза и их функции

16



Наружная оболочка включает склеру и роговицу, они обеспечивают защиту и поддерживают форму глазного яблока.



Средняя оболочка состоит из радужки, ресничного тела и сосудистой оболочки, регулирует поступление света и питает глазные структуры.



Внутренняя оболочка — сетчатка, отвечает за восприятие света и преобразование его в нервные импульсы для передачи в мозг.

Врождённые патологии зрения у детей

17



Цветовая слепота у детей

Дальтонизм — отсутствие или дефект одной из колбочек, что нарушает восприятие цветов. Раннее выявление помогает подобрать методики адаптации и поддержки в обучении.



Врождённая катаракта

Нарушение формирования хрусталика в период внутриутробного развития приводит к помутнению, ухудшая прозрачность и значительно снижая зрение после рождения. Требуется своевременное лечение.



Глаукома у младенцев

Редкое, но серьёзное заболевание, сопровождающееся повышением внутриглазного давления с риском повреждения зрительного нерва. Ранняя диагностика и терапия важны для сохранения зрения.

Эволюция зрения у животных: сравнения с человеком

18



Фасеточные глаза насекомых

Насекомые обладают фасеточными глазами, состоящими из множества маленьких линз. Они обеспечивают широкий угол обзора и высокую чувствительность к движению, но низкое разрешение.



Зрение орла: высокая детализация

Орёл может различать мелкие детали на расстоянии до 2 километров благодаря огромной концентрации колбочек в сетчатке. Это позволяет ему точно охотиться с большой высоты.



Ночное зрение кошек

Кошки обладают большим количеством палочек и отражающим слоем тапетум, который усиливает свет, проходящий через сетчатку. Поэтому они успешно видят в условиях низкой освещённости.

Мифы о зрении и научные факты гигиены глаз

19

.1 • • • •

Миф о том, что морковь значительно улучшает зрение, основан на содержании витамина А, но только сбалансированное питание действительно способствует его здоровью.

.2 • • • •

Регулярное мытьё рук и соблюдение личной гигиены предотвращают инфекции глаз и воспаления, что важно для сохранения остроты зрения.

.3 • • • •

Избегание травм глаз и контроль времени, проведённого перед экранами, помогают снизить риск нарушения зрения и утомления глаз.

.4 • • • •

Регулярные визиты к офтальмологу позволяют обнаружить и своевременно лечить глазные заболевания, предохраняя зрение от необратимых повреждений.



Значение знаний о строении и здоровье глаза

Понимание анатомии и функций глаза помогает бережно относиться к зрению. Соблюдение простых правил профилактики способствует сохранению зрения и качеству жизни на долгие годы.

