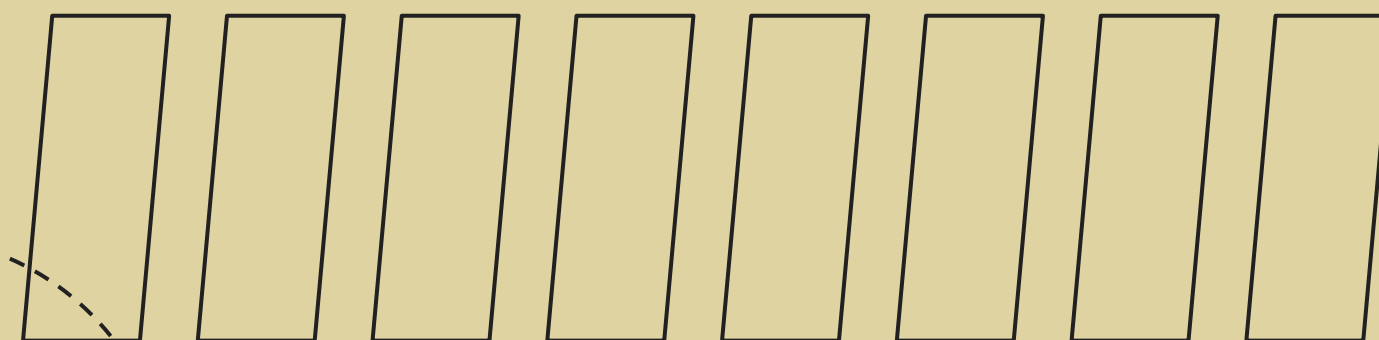
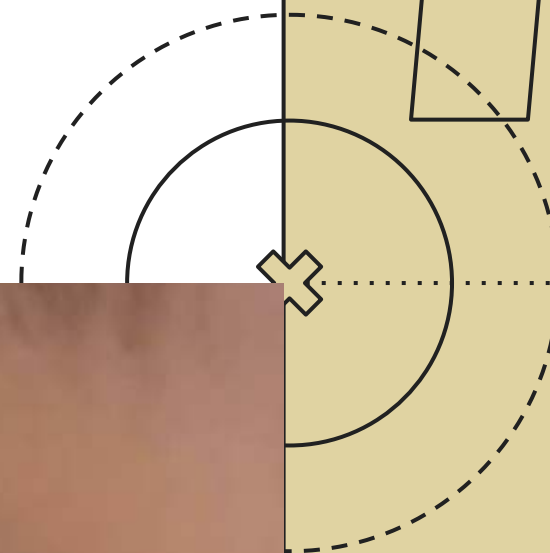


Зрительный анализатор: строение и функции глаза

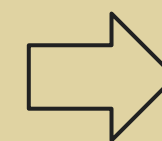
Изучим, как глаз помогает видеть и воспринимать мир
вокруг нас.



Почему зрение так важно?



Зрение даёт нам около 80% информации о мире вокруг, помогая распознавать предметы и ориентироваться в пространстве благодаря сотням миллионов светочувствительных клеток.



Основные части зрительного анализатора

01

Периферический отдел — глазное яблоко, где формируется первичное изображение и конвертируется свет в нервные сигналы.

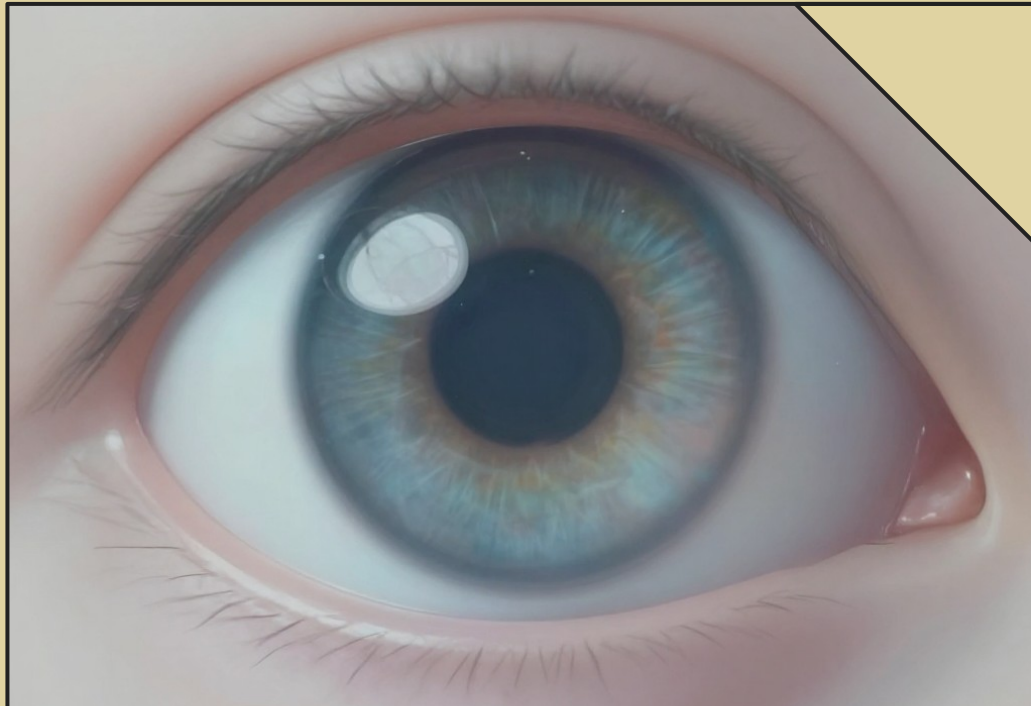
02

Проводниковый отдел состоит из зрительного нерва и трактов, которые передают сигналы от глаза к мозгу.

03

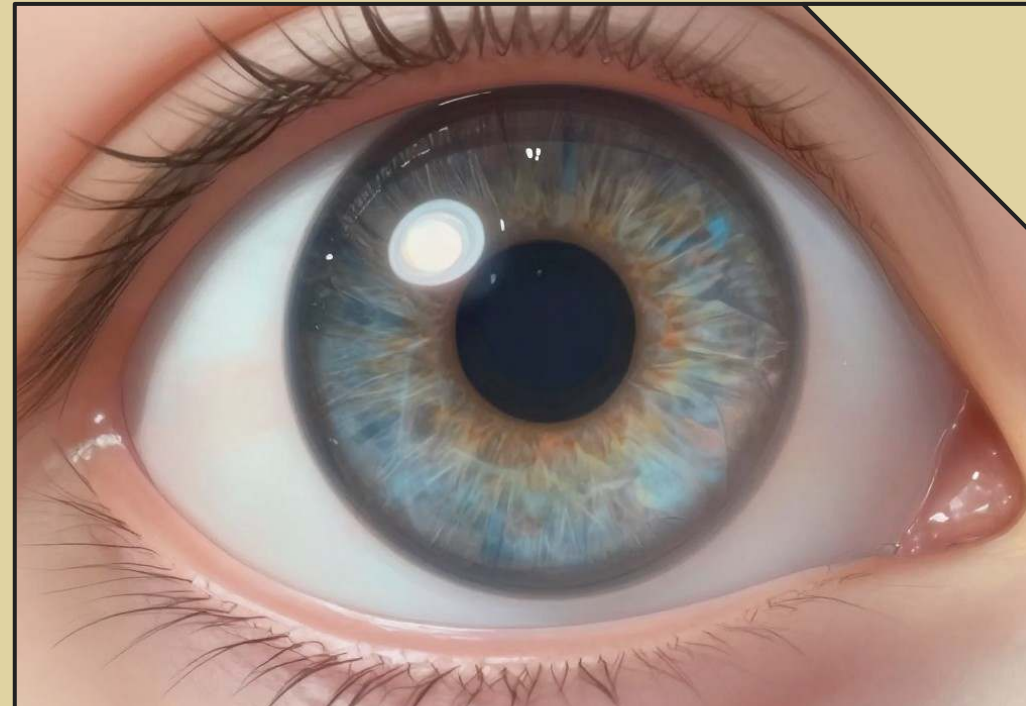
Центральный отдел включает зрительные зоны коры мозга, где происходит обработка визуальной информации и формируется восприятие.

Ключевые составляющие глазного яблока



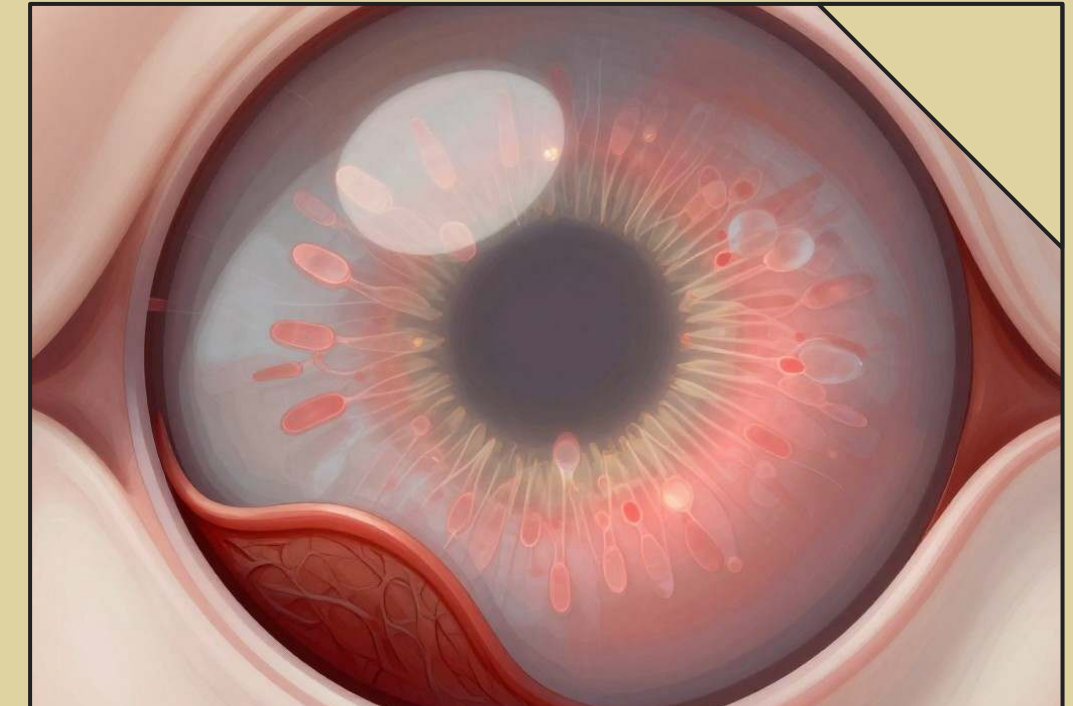
Роговица — прозрачная защита

Роговица — наружная оболочка глаза, обеспечивающая проникновение и преломление света. Она прозрачна и защищает внутренние структуры от внешних воздействий.



Хрусталик — механизм фокусировки

Хрусталик мягкий и гибкий, меняет форму, чтобы сфокусировать свет на сетчатке, помогая отчетливо видеть предметы на разных расстояниях.



Сетчатка — чувствительный слой

Сетчатка содержит светочувствительные клетки, превращающие свет в сигналы, которые отправляются в мозг для формирования изображения.

Роговица: особенности и задачи

01

Роговица полностью прозрачна и не содержит кровеносных сосудов, что обеспечивает её прозрачность и светопропускание.

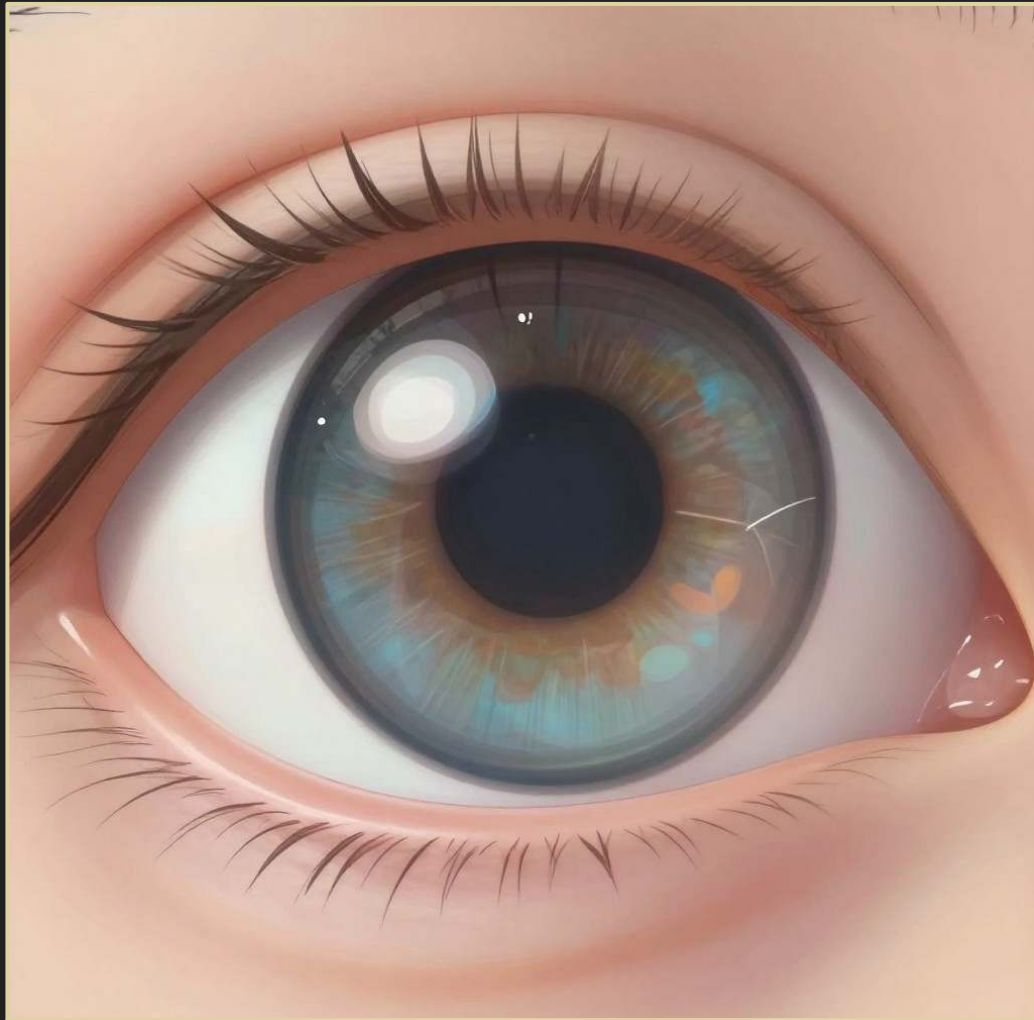
02

Её основная функция — преломление световых лучей, направляя их внутрь глаза к хрусталику и сетчатке.

03

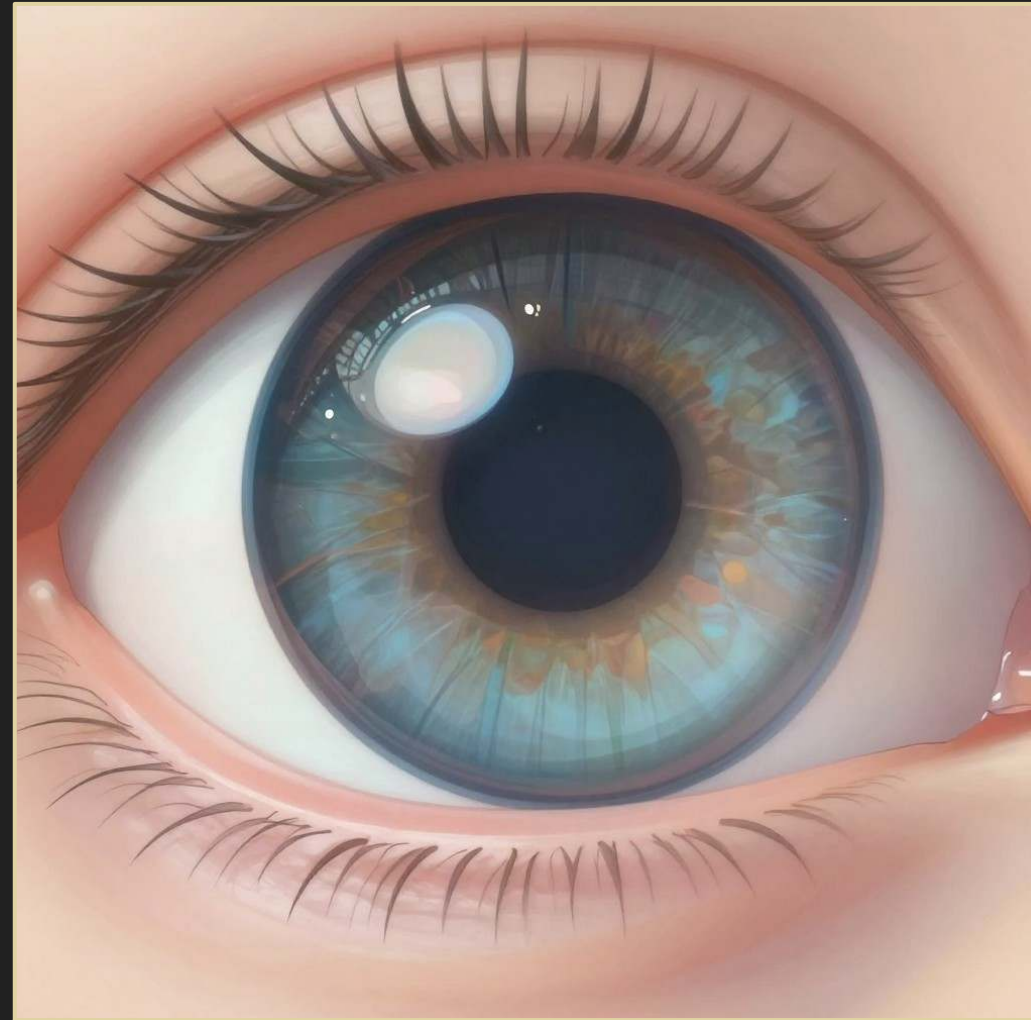
Роговица получает кислород напрямую из воздуха и слёзной жидкости, что поддерживает её здоровье и прозрачность.

Строение и функции хрусталика



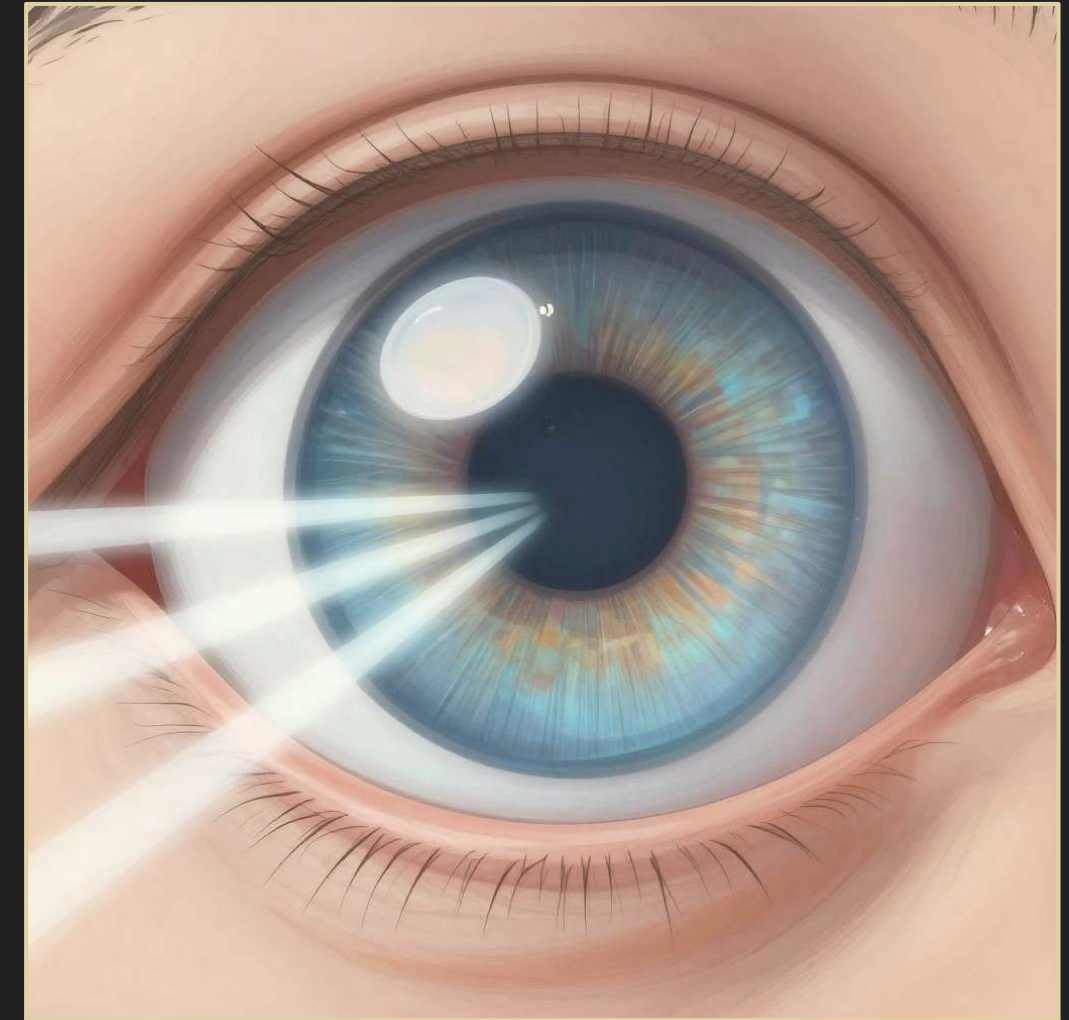
Прозрачность и эластичность

Хрусталик — безцветный и гибкий, позволяющий менять фокусировку глаза благодаря изменению своей формы мышцами цилиарного тела.



Обеспечение аккомодации

За счёт изменения кривизны хрусталик помогает чётко видеть объекты как вблизи, так и на дальних расстояниях, адаптируясь к разным условиям.



Роль в зрительном процессе

Хрусталик способствует точному преломлению света, направляя его на сетчатку, что необходимо для формирования ясного и резкого изображения.



Функции основных частей глаза

Таблица показывает распределение задач между ключевыми структурами глаза.

Каждая часть глаза играет уникальную роль, обеспечивая согласованное зрительное восприятие.

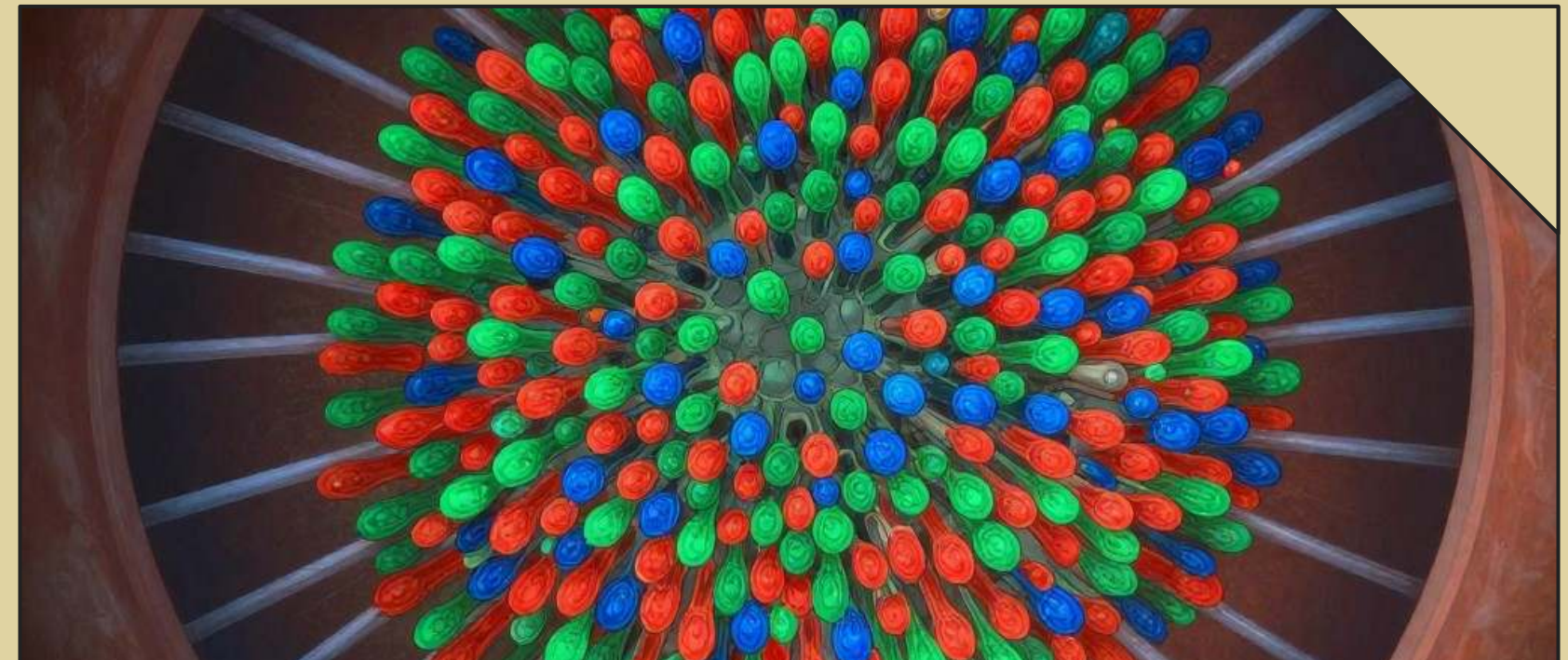
Часть глаза	Основная функция
Роговица	Преломление света
Хрусталик	Аккомодация и фокусировка
Сетчатка	Восприятие света
Стекловидное тело	Поддержка формы глаза
Радужка	Регулировка светового потока

Особенности сетчатки: палочки и колбочки



Палочки — ночное и периферическое зрение

Палочки чувствительны к слабому свету, обеспечивают чёрно-белое зрение и помогают ориентироваться в темноте, особенно по периферии сетчатки.



Колбочки — цвет и чёткость

Колбочки ответственны за восприятие цветов и деталей, располагаются преимущественно в центральной части сетчатки, обеспечивая яркое и чёткое дневное зрение.

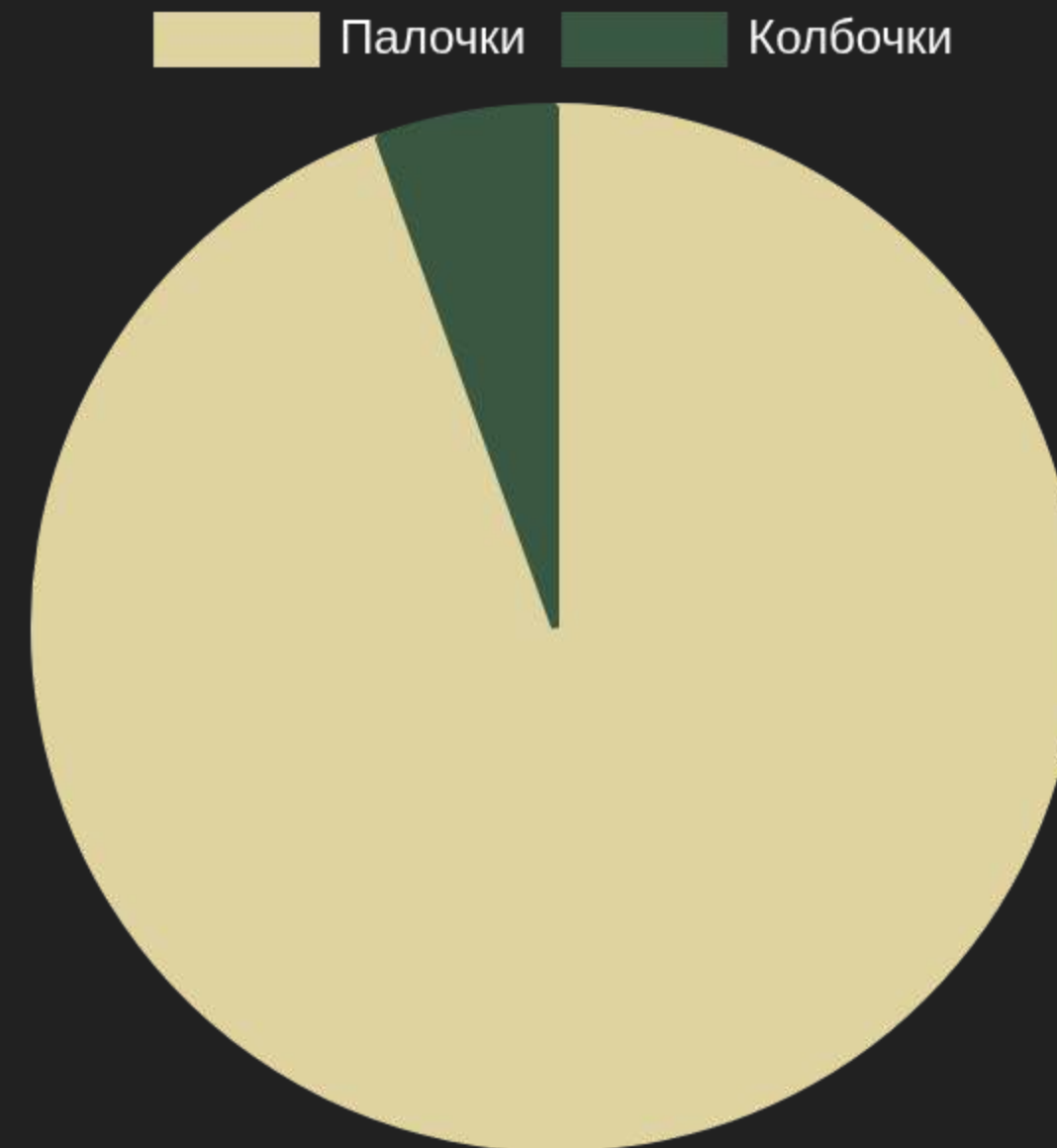
Соотношение светочувствительных клеток в сетчатке



Большинство светочувствительных клеток — палочки, они доминируют на периферии глазного дна.



Преобладание палочек объясняет хорошее ночное и периферическое зрение, а колбочки обеспечивают фокус на деталях в центре зрения.



Анатомия человека, учебные материалы 2023

Зрительный нерв и передача импульсов

01

Зрительный нерв соединяет сетчатку глаза с мозгом и передаёт электрические сигналы, превращённые из световых раздражителей.

02

В зрительной хиазме происходит частичный перекрёст нервных волокон, что способствует интеграции visual информации от обоих глаз.

03

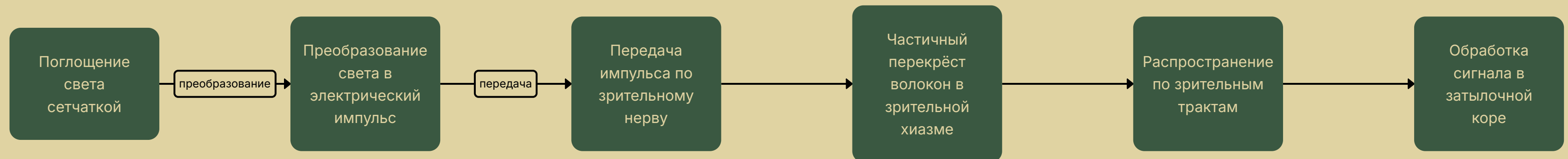
После перекрёстка сигналы идут по зрительным трактам в затылочную долю мозга для первичной обработки и формирования образа.

04

Затылочная кора мозга отвечает за восприятие и осознание зрительных образов, обеспечивая полноценное зрительное восприятие.

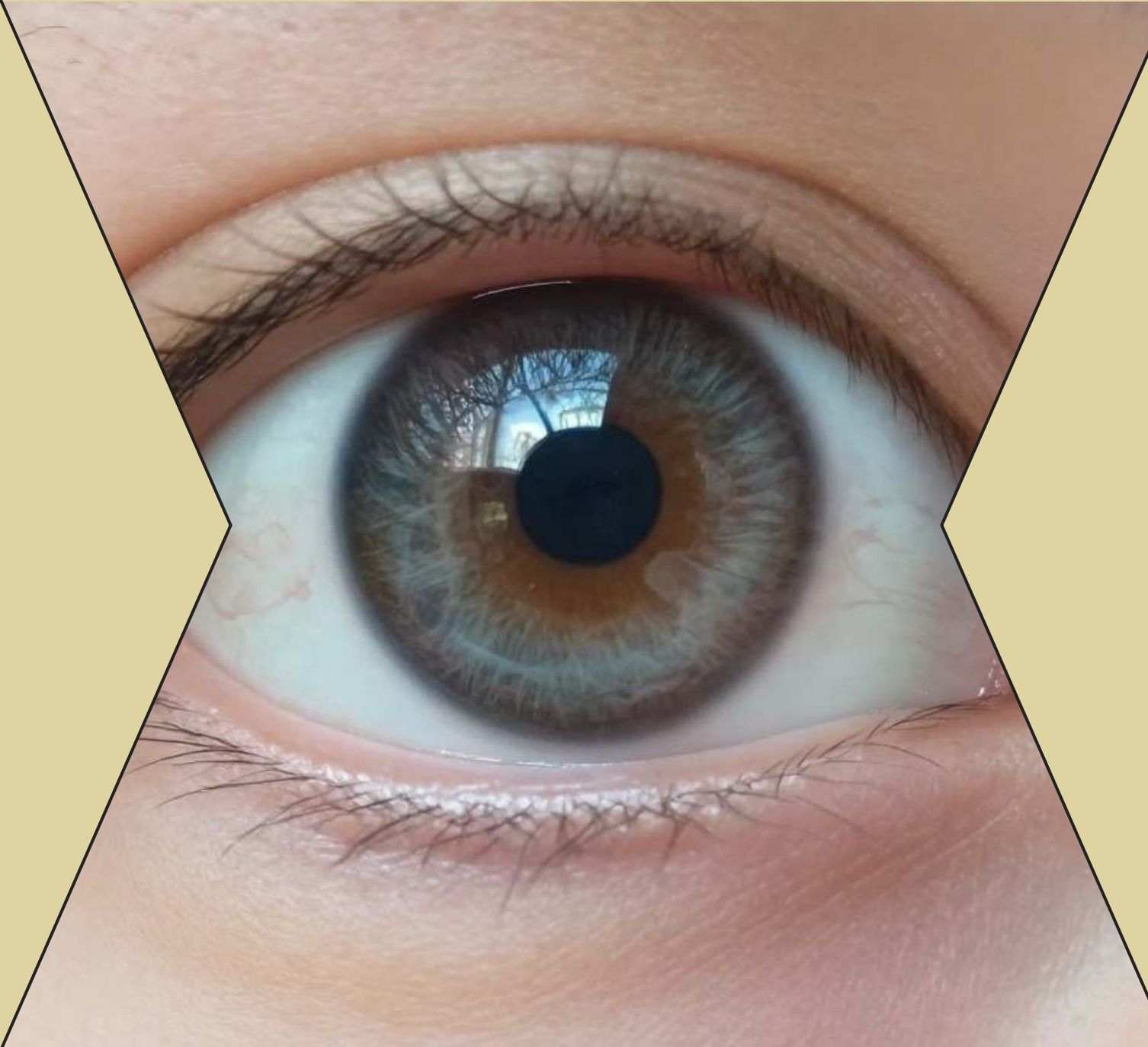
Путь зрительного сигнала: от света до восприятия

✕ Схема передачи зрительного импульса от сетчатки к коре головного мозга



Аккомодация: адаптация глаза к расстоянию

► Цилиарные мышцы изменяют кривизну хрусталика, обеспечивая резкую фокусировку на объектах, находящихся на разном расстоянии от глаза.



◄ При взгляде на близкие предметы хрусталик становится более выпуклым, а при рассмотрении дальних — приобретает плоскую форму, что позволяет поддерживать чёткость изображения.

Радужка и зрачок: регулировка светового потока

01

Радужка — цветная часть глаза с пигментом, определяющая оттенок радужки у каждого человека, выполняющая функцию контроля количества поступающего света.

02

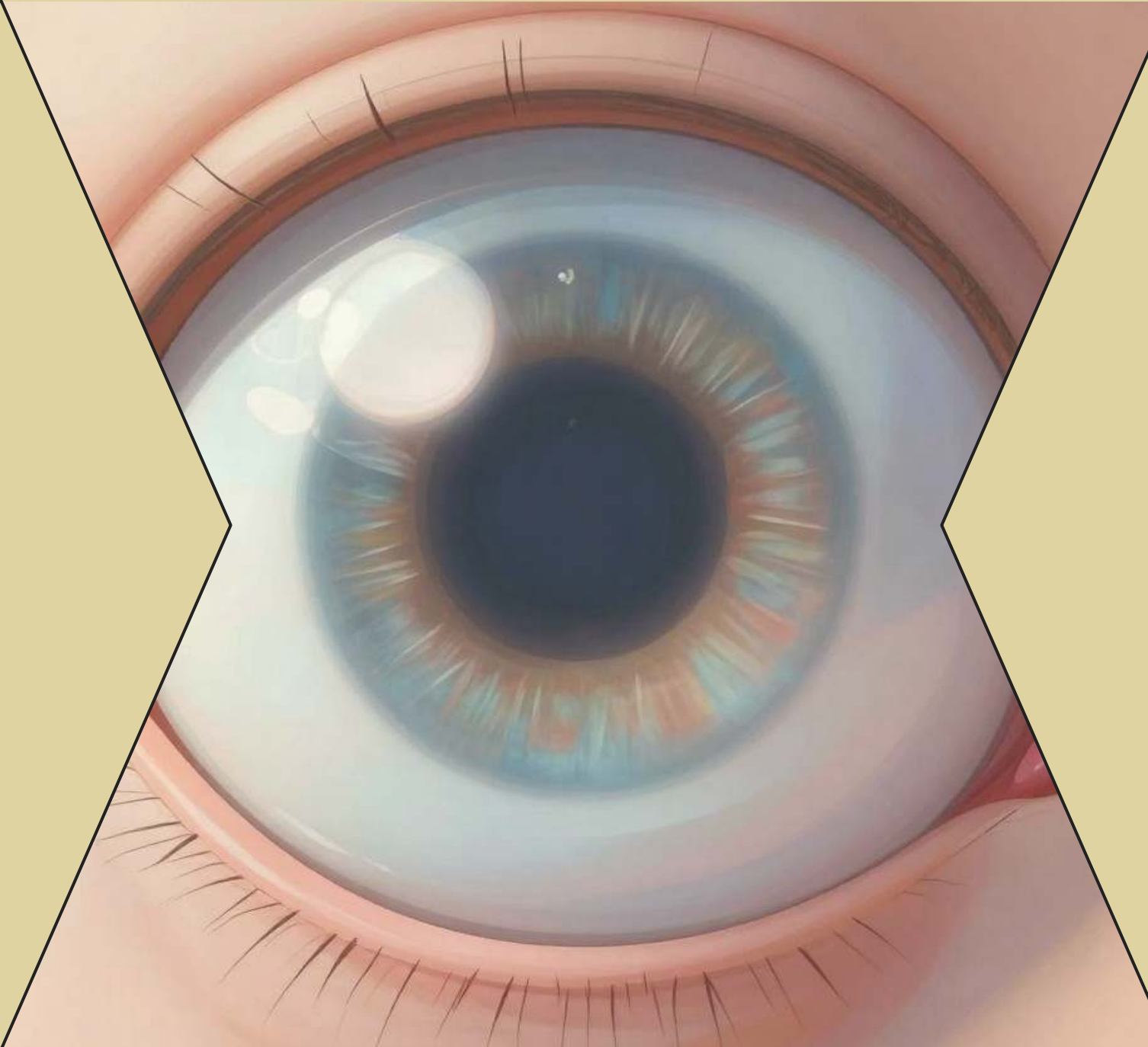
Диаметр зрачка меняется автоматически: при ярком освещении он сужается, сокращая световой поток, а в темноте расширяется для улучшения видимости.

03

Регулировка зрачка защищает сетчатку от перенасыщения светом и помогает повысить качество визуальной информации в различных условиях освещения.

Стекловидное тело: функции и значение

► Стекловидное тело — прозрачная гелеобразная субстанция, поддерживающая форму глазного яблока и обеспечивающая оптическую проводимость света к сетчатке.



◄ Кроме поддержки структуры, оно стабилизирует внутренние части глаза, способствуя удержанию сетчатки в правильном положении для точного восприятия изображений.

Вспомогательные аппараты глаза: защита и обслуживание

			
Глазные мышцы Обеспечивают движение глазных яблок, позволяя направлять взгляд в нужную сторону и обеспечивая широкий обзор внешнего пространства.	Слёзные железы Производят слёзную жидкость, которая увлажняет поверхность глаз, удаляет пыль и бактерии, поддерживая здоровье и комфорт глаз.	Веки и ресницы Способствуют защите от пыли, мелких частиц и пота, а также предотвращают пересыхание глаз за счёт моргания.	Брови Предотвращают попадание капель влаги и пота на глаза, способствуя сохранению чистоты и защищая зрительный орган от лишнего раздражения.

Основные нарушения зрения

✕ Таблица демонстрирует причины и типичные симптомы распространённых нарушений зрения, а также краткие методы их коррекции.

✕ Понимание природы нарушений помогает выбрать оптимальные методы коррекции для восстановления зрения.

Нарушение	Расположение изображения	Причина	Коррекция
Близорукость	Перед сетчаткой	Удлинённое глазное яблоко	Очки, линзы, лазер
Дальнозоркость	За сетчаткой	Укороченное глазное яблоко	Очки, линзы, лазер
Астигматизм	Искажение зрения	Неровная роговица или хрусталик	Цилиндрические линзы

Способы коррекции зрения



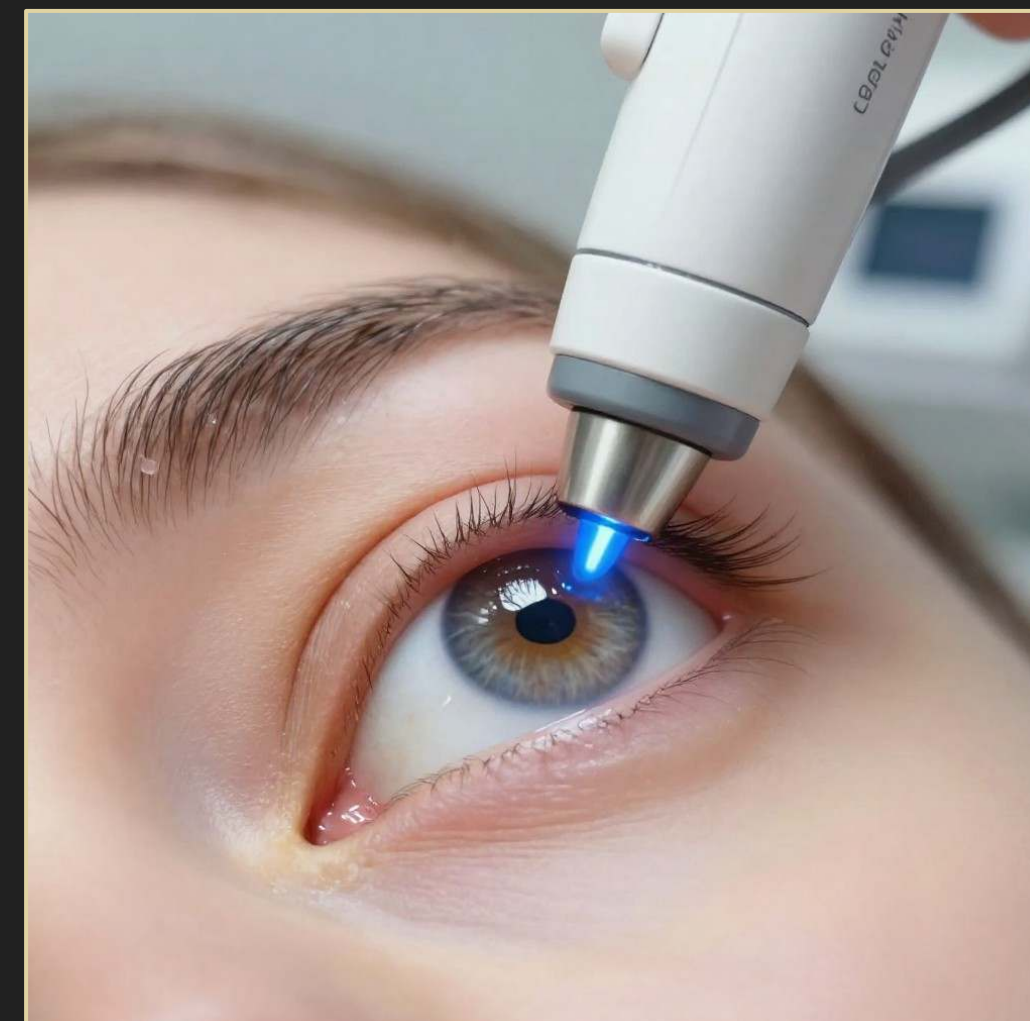
Очки – классический метод коррекции

Очки изменяют направление светового потока, обеспечивая правильное фокусирование на сетчатке. Это безопасный и распространённый способ улучшения зрения для разных возрастов.



Контактные линзы: комфорт и свобода

Линзы работают на том же принципе, что и очки, но более удобны для активных людей, не ограничивают поле зрения и отличаются эстетикой при использовании.



Лазерная коррекция: современные технологии

Процедура включает изменение формы роговицы с помощью лазера для точной фокусировки изображений. Эффективна при многих нарушениях, обеспечивает быстрое восстановление зрения.



Гигиена зрения: современные рекомендации

01

Регулярные перерывы при длительной работе за компьютером уменьшают нагрузку на глаза и предотвращают усталость, что особенно важно для подростков.

02

Правильное освещение рабочего места помогает снизить негативное воздействие яркого или тусклого света на зрительный аппарат.

04

Соблюдение оптимального расстояния при чтении и использовании гаджетов предотвращает перенапряжение глаз и уменьшает риск развития близорукости.

03

Выполнение упражнений для глаз стимулирует кровообращение и мышечный тонус, способствуя сохранению остроты зрения.

Интересные биологические факты о глазах человека

01

Диаметр человеческого глаза составляет около 24 миллиметров, что обеспечивает возможность восприятия широкого поля зрения и детализации образов.

02

Глаз способен различать до 10 миллионов оттенков цвета, что делает зрение одним из самых сложных и совершеннейших органов чувств.

03

Моргание происходит примерно каждые 4-6 секунд — это жизненно важный механизм для увлажнения и защиты поверхности глаз от внешних раздражителей.

Зрительный анализатор: ключ к восприятию мира

- Зрение позволяет полноценно воспринимать окружающий мир и развивает личность. Забота о зрении организма, соблюдение гигиены и своевременная коррекция значительно продлевают зрительное здоровье.

