



Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга

СПб ГБПОУ

«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ №1»

УД ОП.02. Анатомия и физиология человека

Лекция «Строение и функции органа зрения»

Санкт-Петербург

2020г

Цель занятия: изучение строения и функций органа зрения.

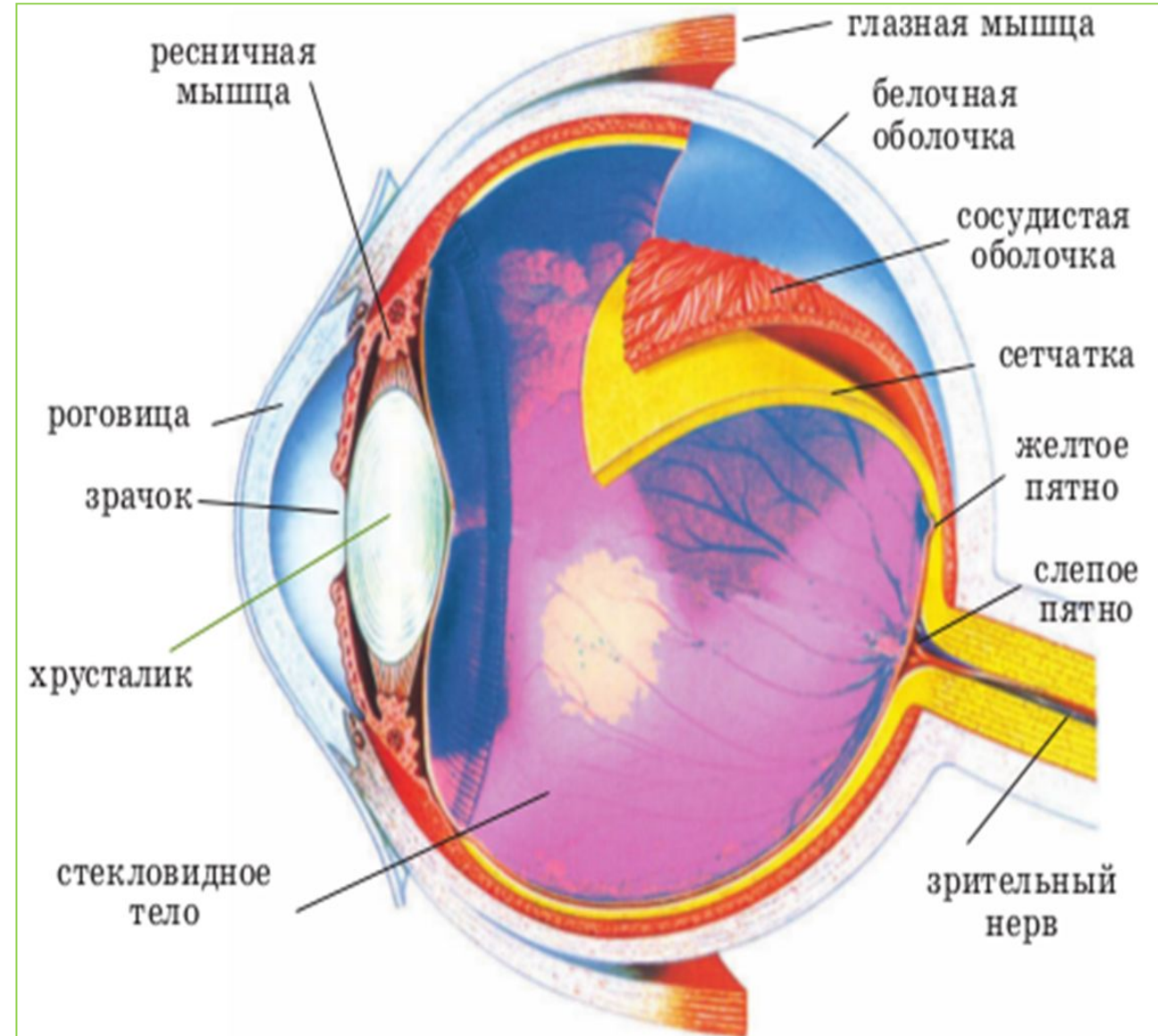
- **Задачи занятия:**
- *Дидактические* –
- Изучить строение зрительного анализатора;
- Охарактеризовать зрительный анализатор по схеме: периферический нервный прибор – проводниковый аппарат – центральный отдел анализатора;
- Подготовить реферативных сообщений по теме.
- *Воспитательные* –
- Формирование профессиональных качеств: аккуратность, точность при выполнении заданий.
- *Развивающие* –
- Развитие клинического мышления.

- **3.Уровни требований:**
- Студент должен уметь:
- Показать в атласе и на муляжах анатомические структуры органов зрения.
- Использовать анатомическую номенклатуру.

- Студент должен знать:
- Строение зрительного анализатора, Вспомогательный аппарат глаза.

Зрительная сенсорная система

- **Зрительный анализатор** – это система органов, воспринимающих, передающих и перерабатывающих зрительную информацию в зрительные образы.
- Он включает в себя периферический воспринимающий прибор – орган зрения – глаз, проводящие пути, подкорковые и корковые зрительные центры.
- С помощью глаз человек воспринимает более 90 % всей информации.



Орган зрения

Орган зрения, представляет собой периферическую часть зрительного анализатора.

Орган зрения состоит из:

1. Глазного яблока (шаровидной формы, диаметром 23,5 мм, массой 7-8 грамм);
2. Вспомогательных органов глаза, которые расположены в глазнице.



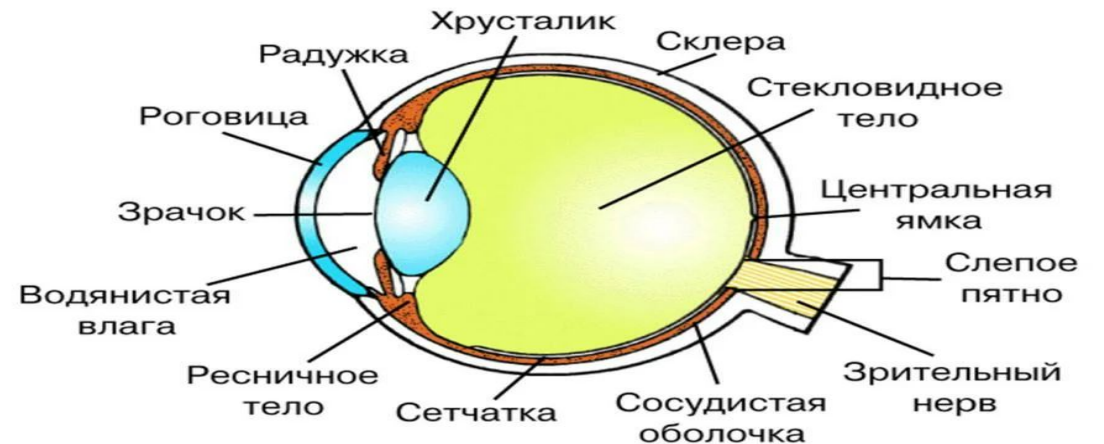
Глазное яблоко (bulbus oculi)

Глазное яблоко состоит из трех оболочек и ядра.

Оболочки глазного яблока:

- 1) Наружная оболочка – фиброзная,
- 2) Средняя – сосудистая,
- 3) Внутренняя – светочувствительная, сетчатка.

Ядро глазного яблока включает хрусталик, стекловидное тело и жидкую среду – водянистую влагу.



Оболочки глазного яблока

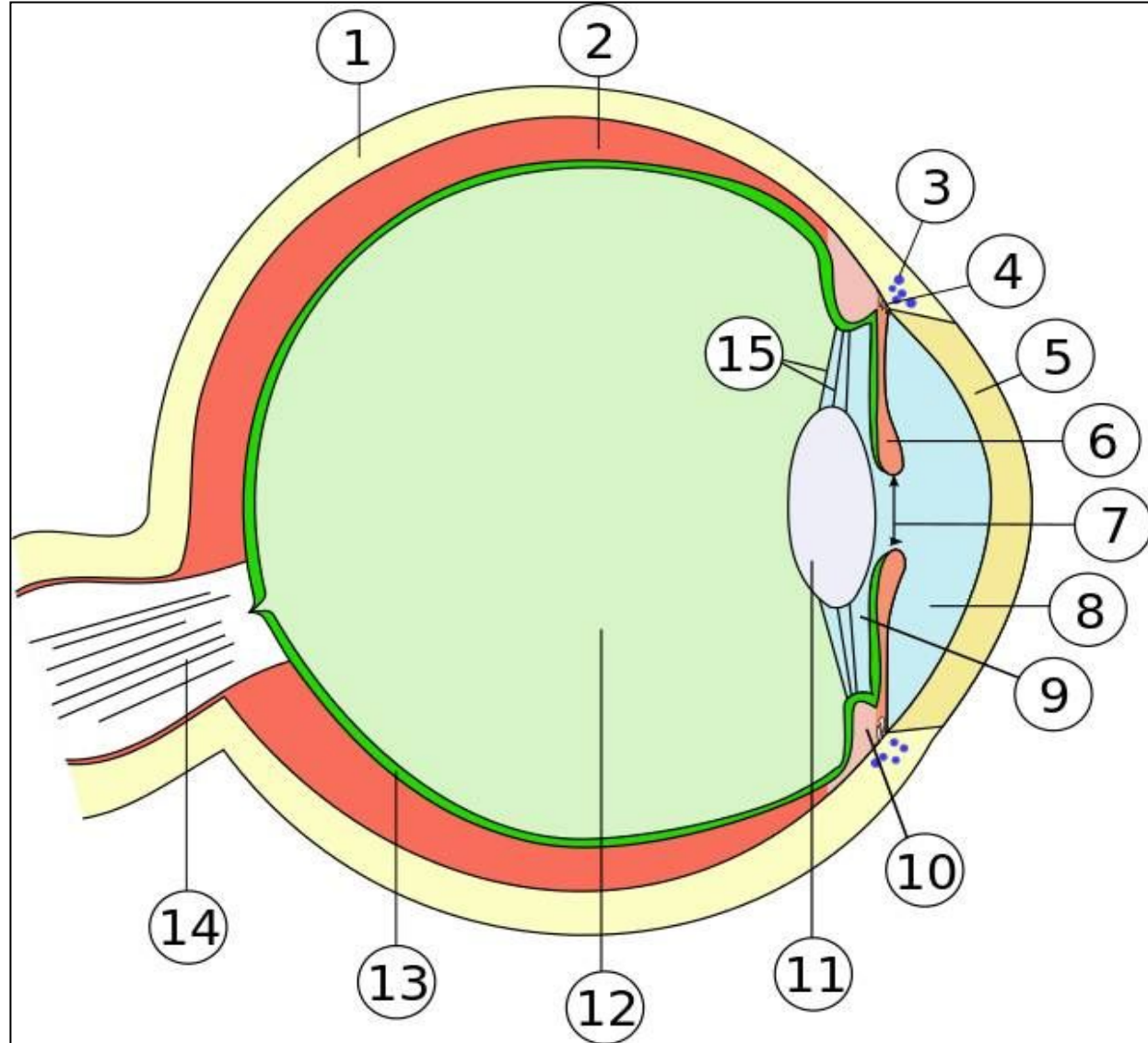
Фиброзная оболочка

1) Ее передняя часть – роговица (5): имеет форму часового стекла и в норме прозрачна.

Роговица богата нервными окончаниями, но лишена кровеносных сосудов; участвует в преломлении лучей. Ее повреждение приводит к образованию рубца из соединительной ткани – бельмо (ухудшение зрения).

2) Задняя часть фиброзной оболочки – (1) белочная (склера).

Склера плотная (защищает ядро глаза), к ней крепятся глазодвигательные мышцы. Внутри нее имеется круговой канал, заполненный венозной кровью – венозный синус склеры (3).



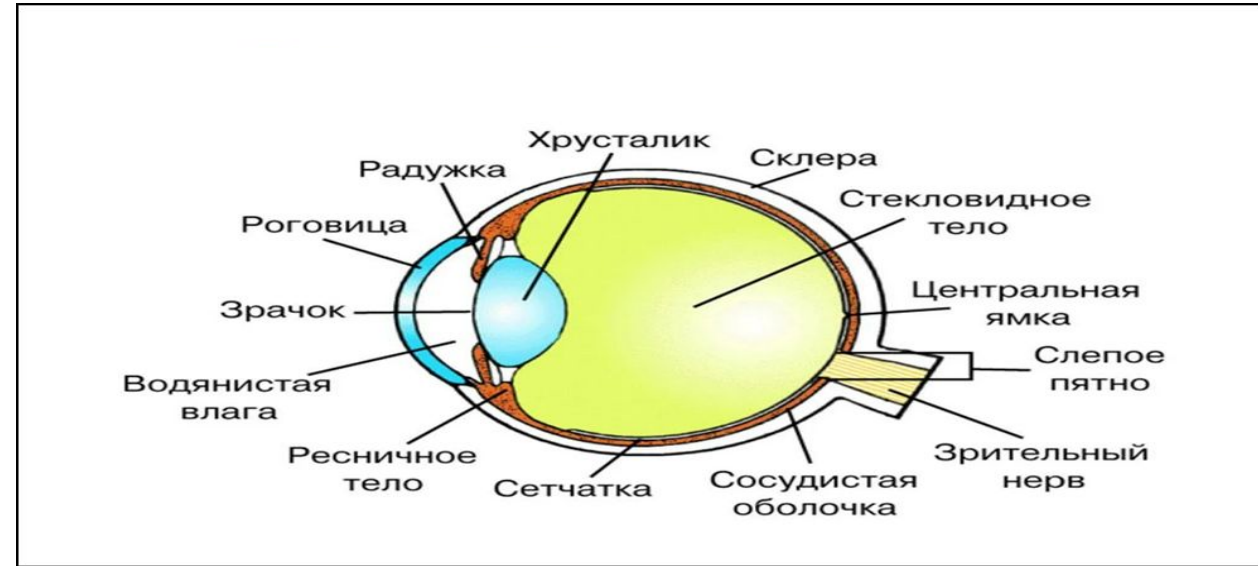
Оболочки глазного яблока

Сосудистая оболочка -tunica vasculosa bulbi

Сосудистая оболочка содержит кровеносные сосуды, питающие сетчатку. Сосудистая оболочка регулирует кривизну хрусталика, вырабатывает водянистую влагу.

Части сосудистой оболочки :

- 1)радужная оболочка, радужка (iris));
- 2)ресничное тело (corpus ciliare);
- 3)собственно сосудистая оболочка (chorioidea).



1)Радужная оболочка (iris) – диск, поставленный в глазном яблоке вертикально. В центре имеет **отверстие – зрачок (pupilla)**. Зрачок суживается при ярком свете и расширяется в темноте. **Функция:** регуляция светового потока, поступающего в глаз.

Радужка имеет 2 мышцы:

- 1)сфинктер – суживает зрачок;
- 2)дилататор – расширяет зрачок.

Радужка имеет **пигментные клетки**, обуславливающие цвет глаз. Воспаление радужки-ирит.

2) Ресничное тело.

Позади радужки находится валик, содержащий ресничную мышцу. От нее отходят цинновы связки к хрусталику. При сокращении мышцы хрусталик меняет свою кривизну (уплощается). Ресничное тело выделяет водянистую влагу в переднюю и заднюю камеры глаза. Она питает роговицу и формирует внутриглазное давление – 16 – 26 мм рт ст.

3)Собственно сосудистая оболочка выстилает изнутри заднюю часть склеры и питает ее. Содержит пигментные клетки, придающие ей темно-коричневый цвет.

Оболочки глазного яблока

Сетчатка

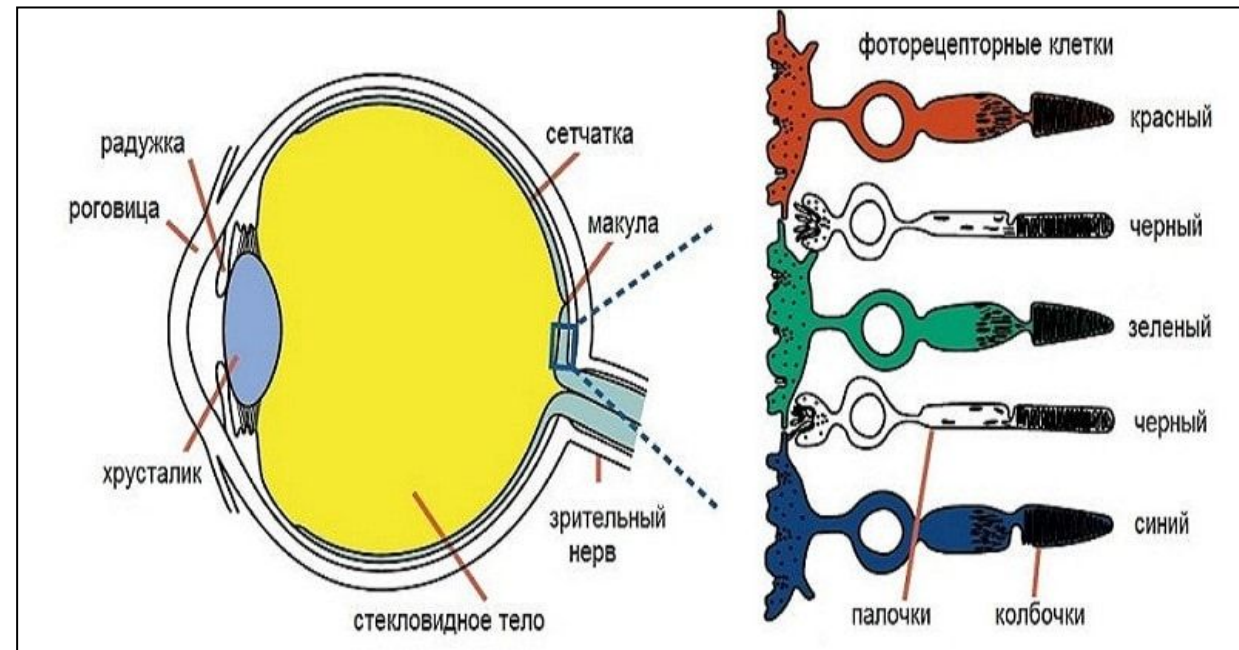
- Сетчатка (retina) содержит фоторецепторы:
- **палочки** (130 млн) и **колбочки** (7 млн)
Палочки – рецепторы сумеречного черно – белого цвета, колбочки – дневного цветового видения.
- **В палочках имеется зрительный пигмент – родопсин, в колбочках – йодопсин.**

Под влиянием света для возникновения нервного импульса родопсин должен постоянно

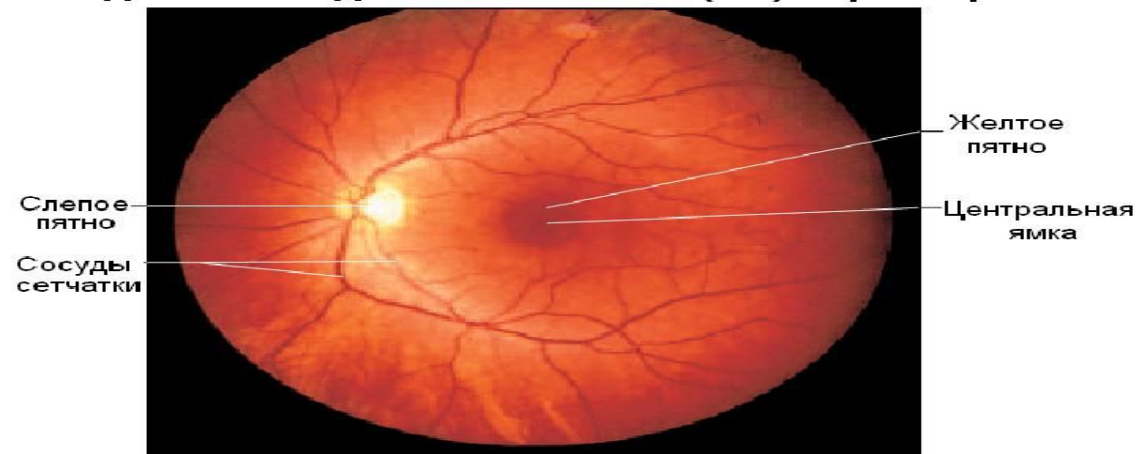
Желтое пятно (макула) – место наибольшей остроты зрения и наилучшего восприятия цвета .

- В области желтого пятна на сетчатке есть только колбочки.
- Слепое пятно – место выхода зрительного нерва, не воспринимающее лучей света (диск зрительного нерва).

- Воспаление сетчатки-ретинит.



Вид глазного дна левого глаза (OS) через офтальмоскоп



Фоторецепторы (палочки) сетчатки глаза человека.

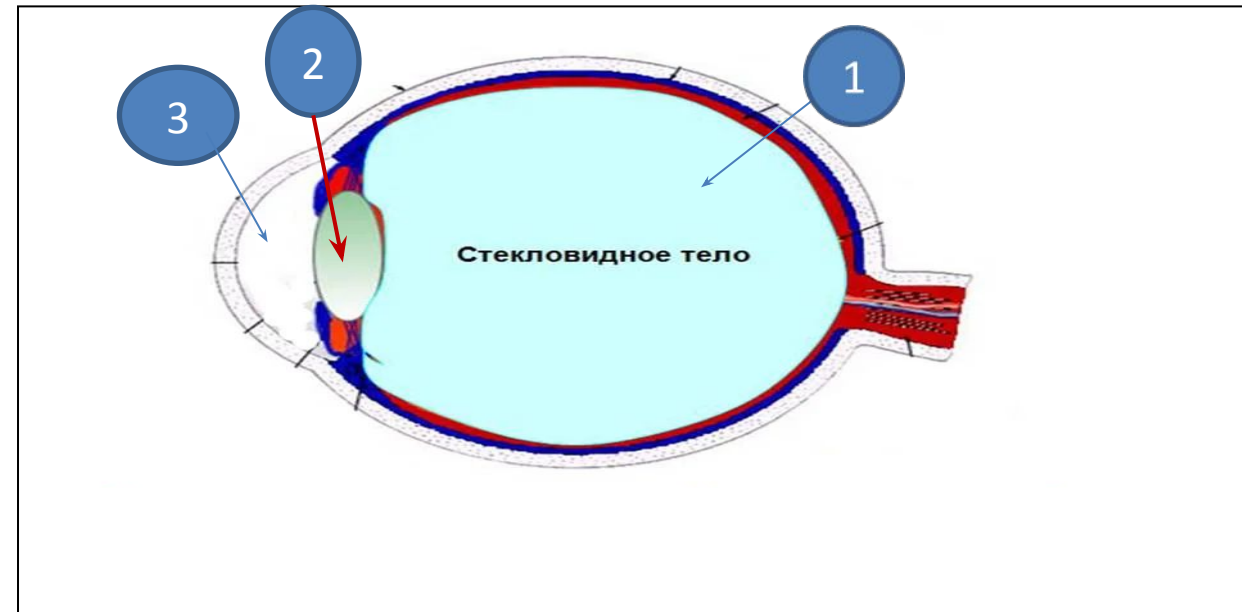
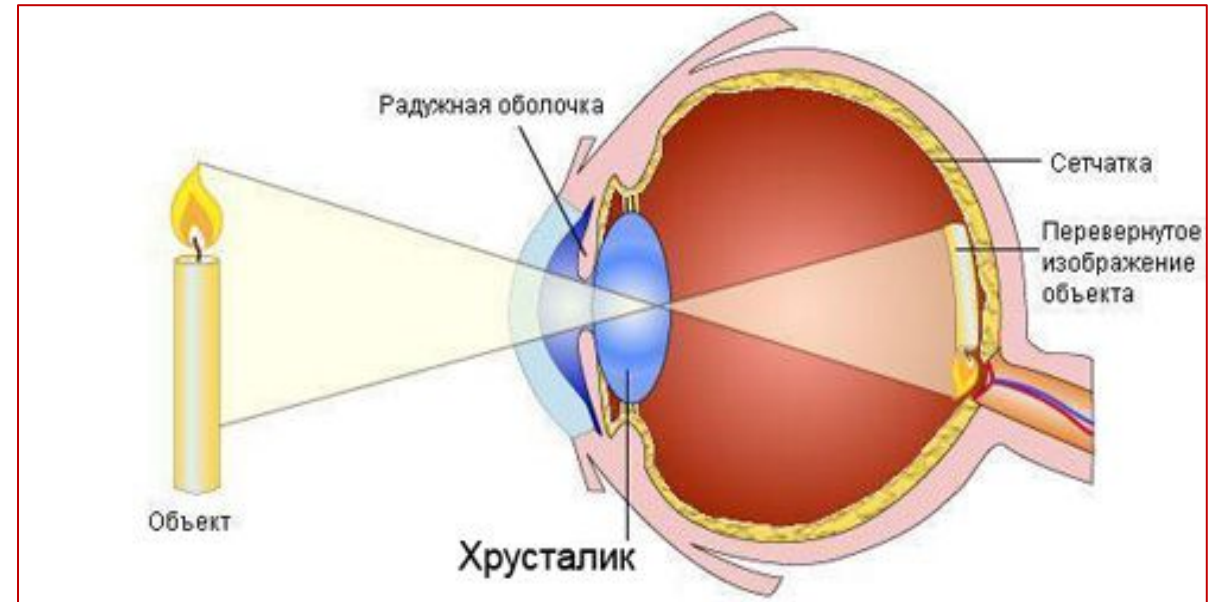
нерв.

Внутреннее ядро глаза

Внутреннее ядро глаза состоит из светопреломляющих сред:

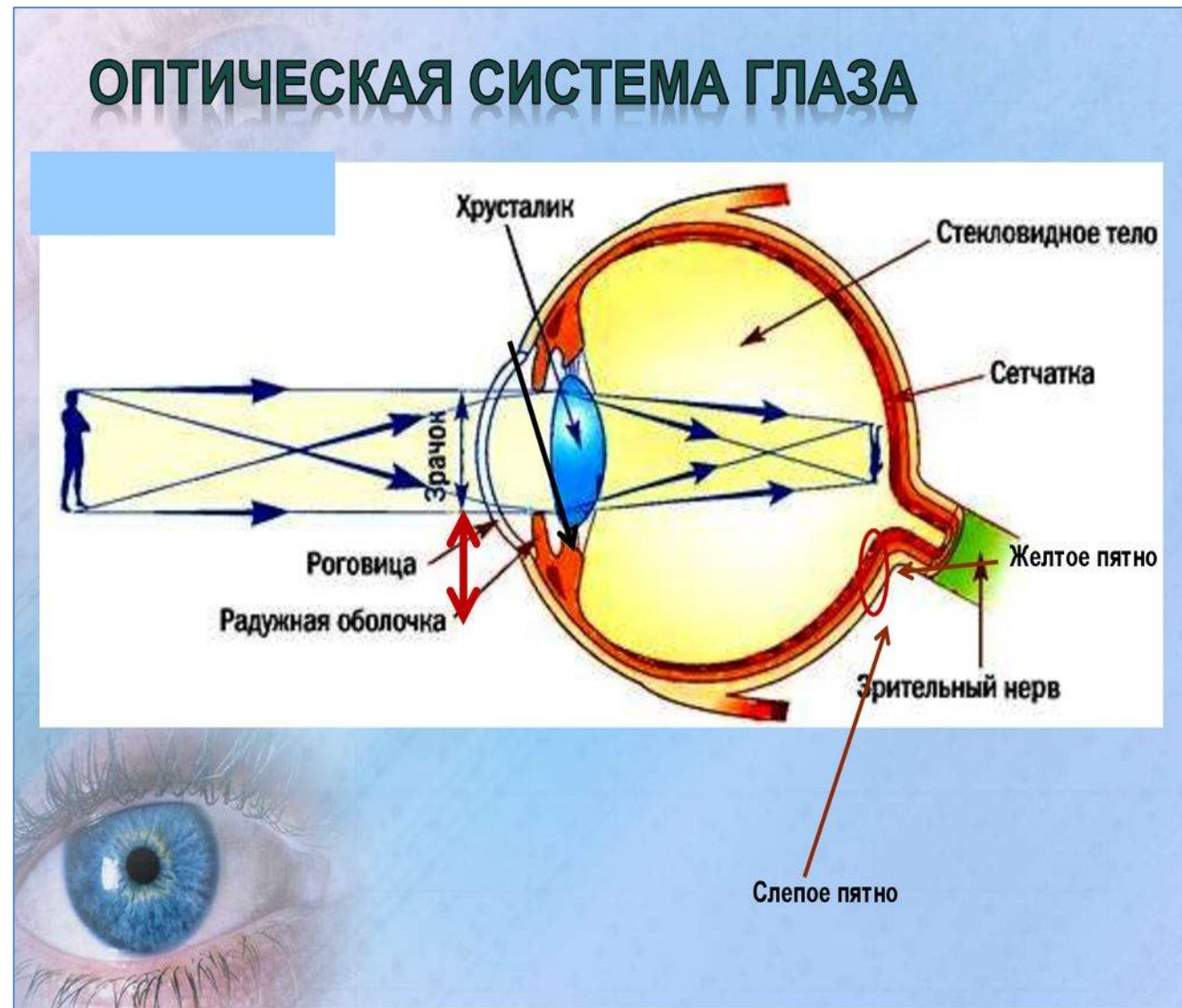
1)стекловидное тело, 2)хрусталик, 3)водянистая влага.

- **Водянистая влага (3)** - находится в передней (между роговицей и радужкой) и задней (между радужкой и хрусталиком с ресничным телом) камерах глаза. Глаукома.
- Образует оптическую система глаза, благодаря которой световые лучи фокусируются на сетчатке.
- **Хрусталик - (lens), (2)**– двояковыпуклая линза, состоящая из эпителиальных клеток и хрусталиковых волокон. Расположен между радужкой и стекловидным телом. Состоит из ядра, коры и капсулы.
- Сокращение ресничной мышцы вызывает изменение его кривизны, расслабление – уплощение.
- **Стекловидное тело - (corpus vitreum), (1)** – желеобразное вещество, покрытое мембраной. Обе части сосудов и нервов не имеют. Поддерживает форму глазного яблока.



Преломляющие среды глаза

- Глаз воспринимает объекты внешнего мира с помощью улавливания излучаемого объектами света.
- **Свет проходит через оптическую систему глаза :**
- **роговица – водянистая влага передней камеры – зрачок – водянистая влага задней камеры – хрусталик – стекловидное тело) и попадает на сетчатку (фоторецепторы) – центральная ямка (желтое пятно).**
- В рецепторах возникает нервный импульс, который передается по зрительному нерву в подкорковые центры зрения (верхние холмики четверохолмия, латеральные коленчатые тела и ядра таламусов), где происходит низший анализ информации.
- Затем импульс поступает в кору – зрительную борозду затылочной доли

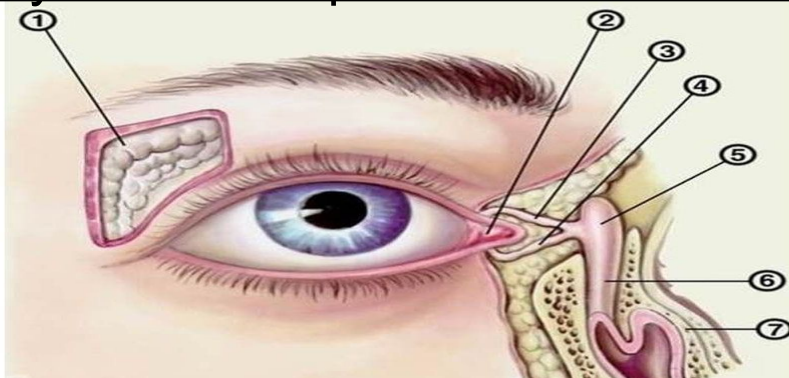


Вспомогательный аппарат глаза

К защитным приспособлениям относят:

ресницы, веки и брови. Брови-защита от пота; ресницы-от пыли. ; веки — механическая защита и поддержание влажности. Веки изнутри покрыты конъюнктивой, слизистой оболочкой, соединяющей глазное яблоко с кожными покровами.

Слезный аппарат: слезные железы; слезные каналы; слезный мешок, слезные протоки, слезное мяско, слезное озеро, носослезный проток. У человека слезы содержат лизоцим, который убивает микробы.

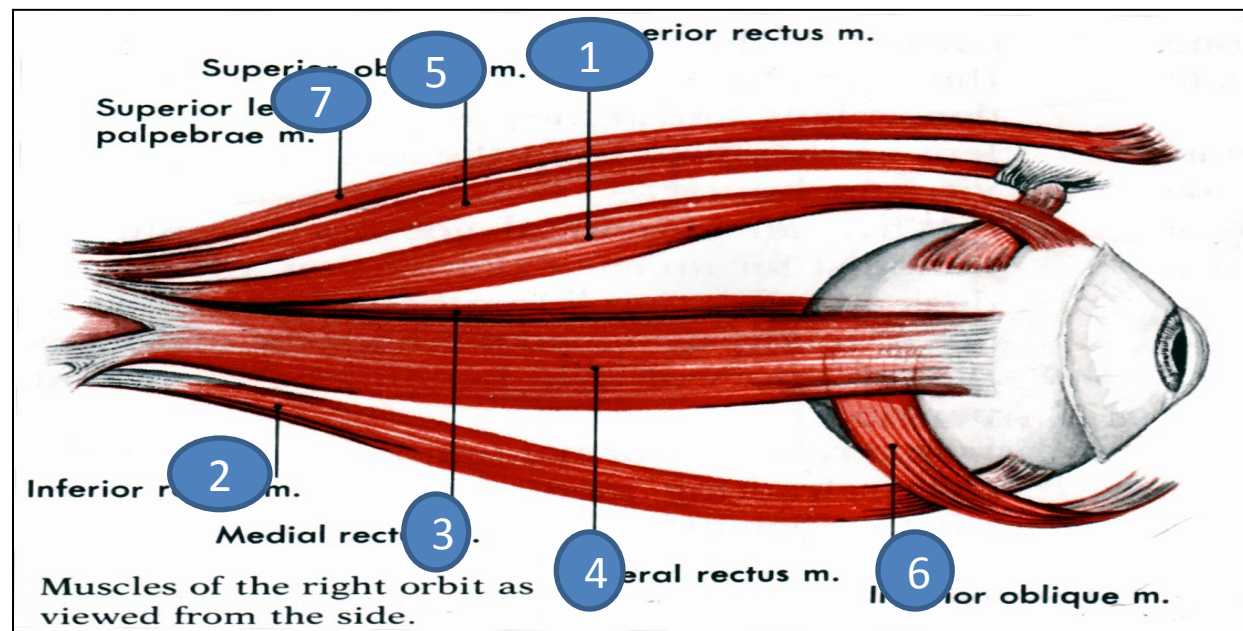


1 — слезная железа; 2- слезное озеро;
3,4 — слезные каналы; 5 — слезный мешок;
6 — слезно-носовой проток; 7 — носовая раковина

Двигательный аппарат глазного яблока (произвольные мышцы глаза):

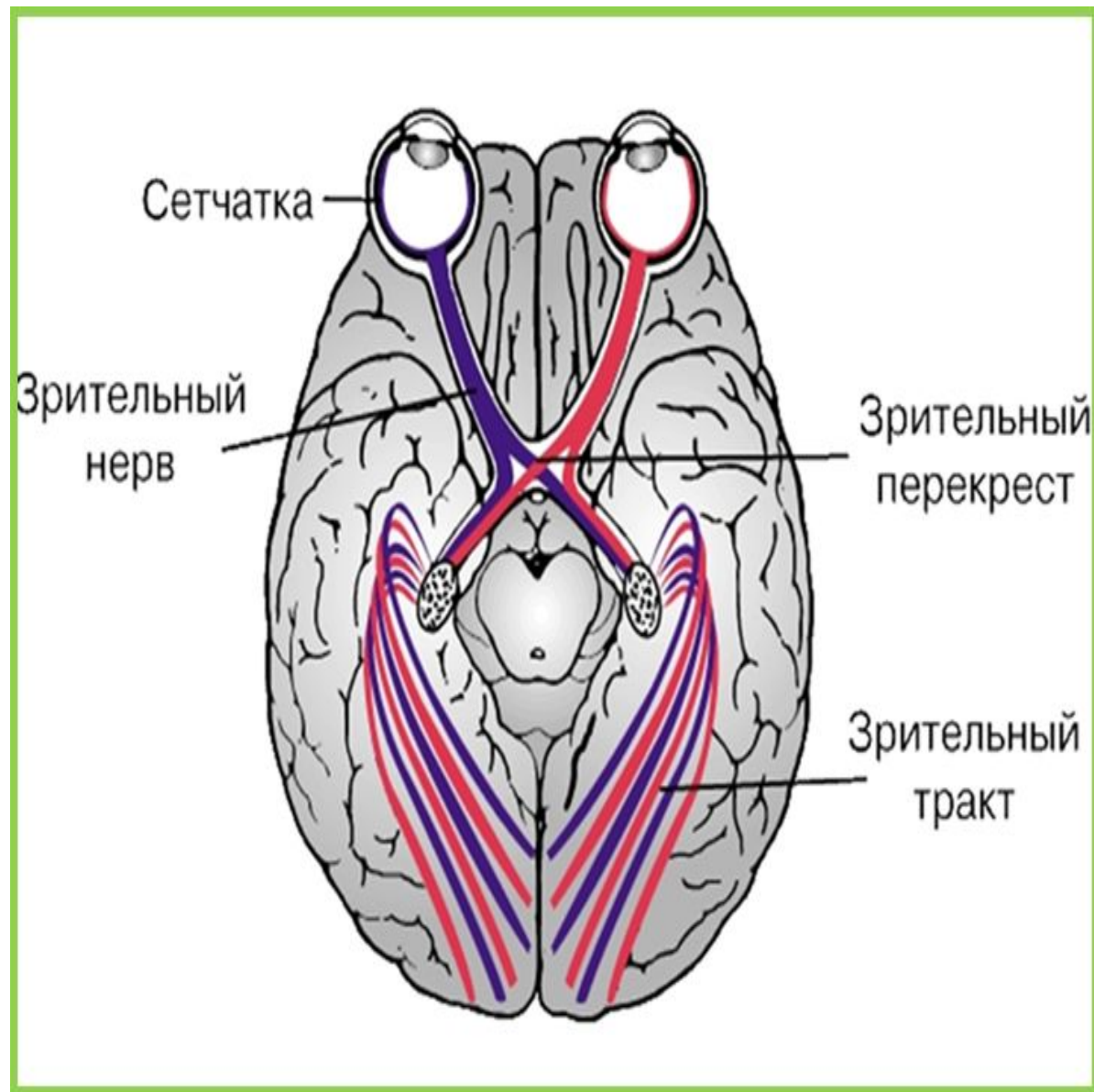
- 1)верхняя прямая; 2)нижняя прямая;
- 3)медиальная прямая; 4)латеральная прямая;
- 5)верхняя косая; 6)нижняя косая;
- 7)мышца, поднимающая верхнее веко.

При нарушении функций мышц возникает **косоглазие.**



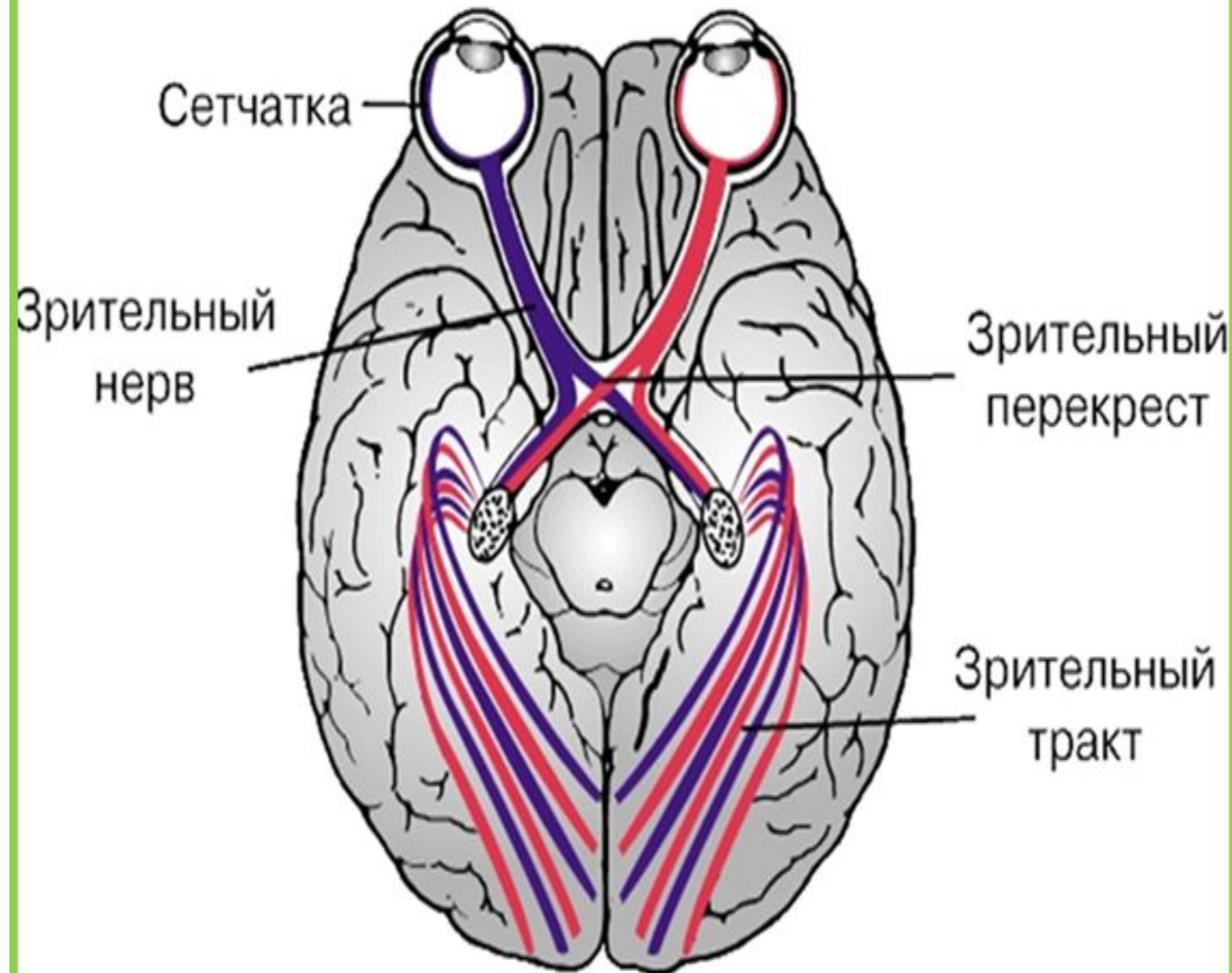
Зрительный анализатор

- 1.Рецепторы- палочки и колбочки на сетчатке.
- 2.Проводниковый отдел –кондуктор- зрительный нерв.
- 3.Корковый конец анализатора- затылочная доля головного мозга.
- Зрительный нерв является проводником световых раздражений от глаза к зрительному центру и содержит чувствительные волокна.
- Зрительный нерв выходит из глазницы и через зрительный канал, вместе с таким же нервом другой стороны, образует перекрест (хиазму) под гипоталамусом.
- После перекреста зрительные нервы продолжают в зрительных трактах. Зрительный нерв связан с ядрами промежуточного мозга, а через них — с корой больших полушарий.



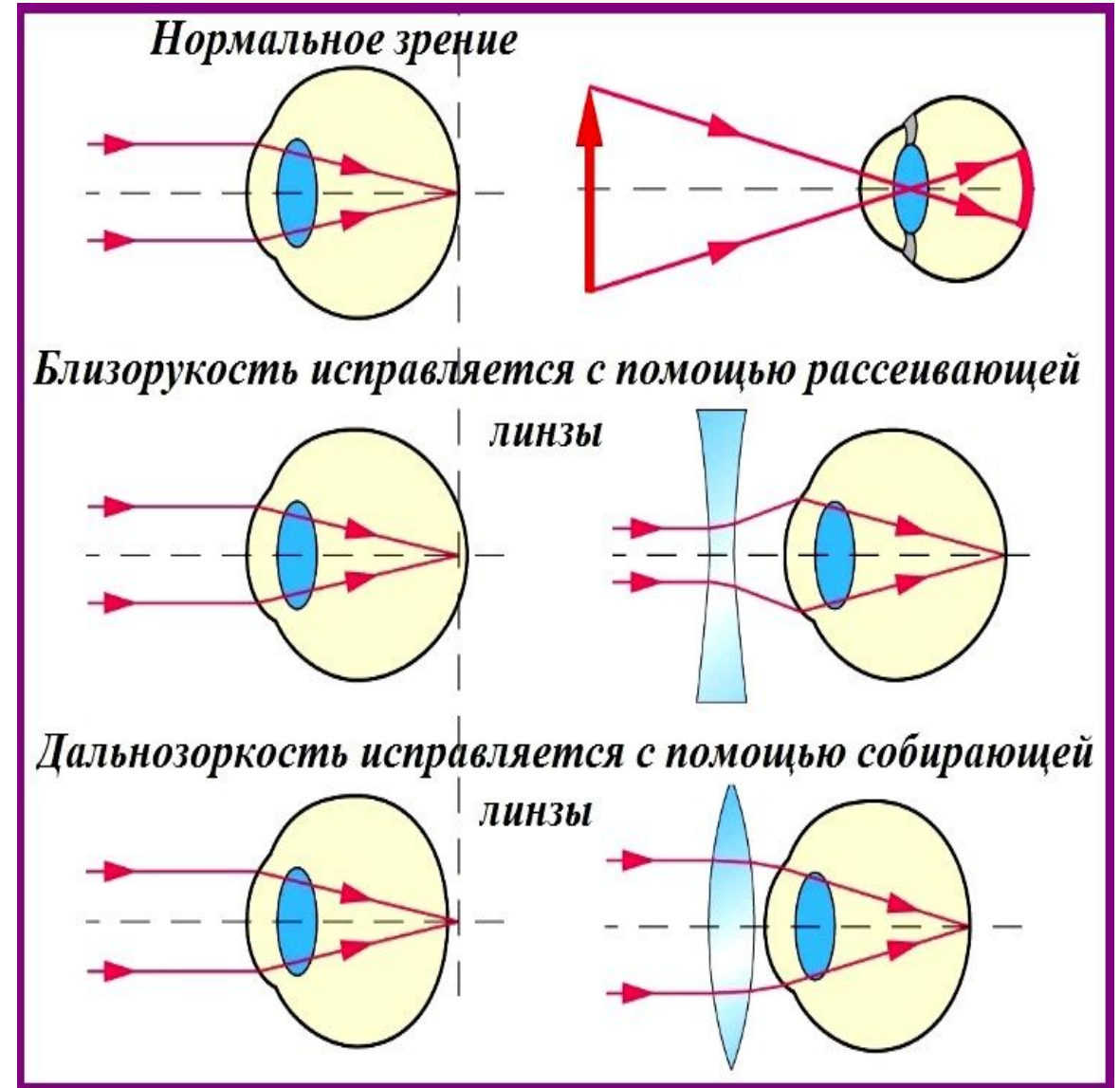
Зрительный анализатор

- Центральный отдел зрительного анализатора расположен в **затылочной доле коры больших полушарий**.
- Импульсы от световых раздражений по зрительному нерву проходят к мозговой коре затылочной доли, где расположен зрительный центр.
- Волокна каждого нерва связаны с двумя полушариями мозга, причем изображение, получаемое на левой половине сетчатки каждого глаза, анализируется в зрительной коре правого полушария, а на правой половине сетчатки — в коре левого полушария



Основы зрительного восприятия

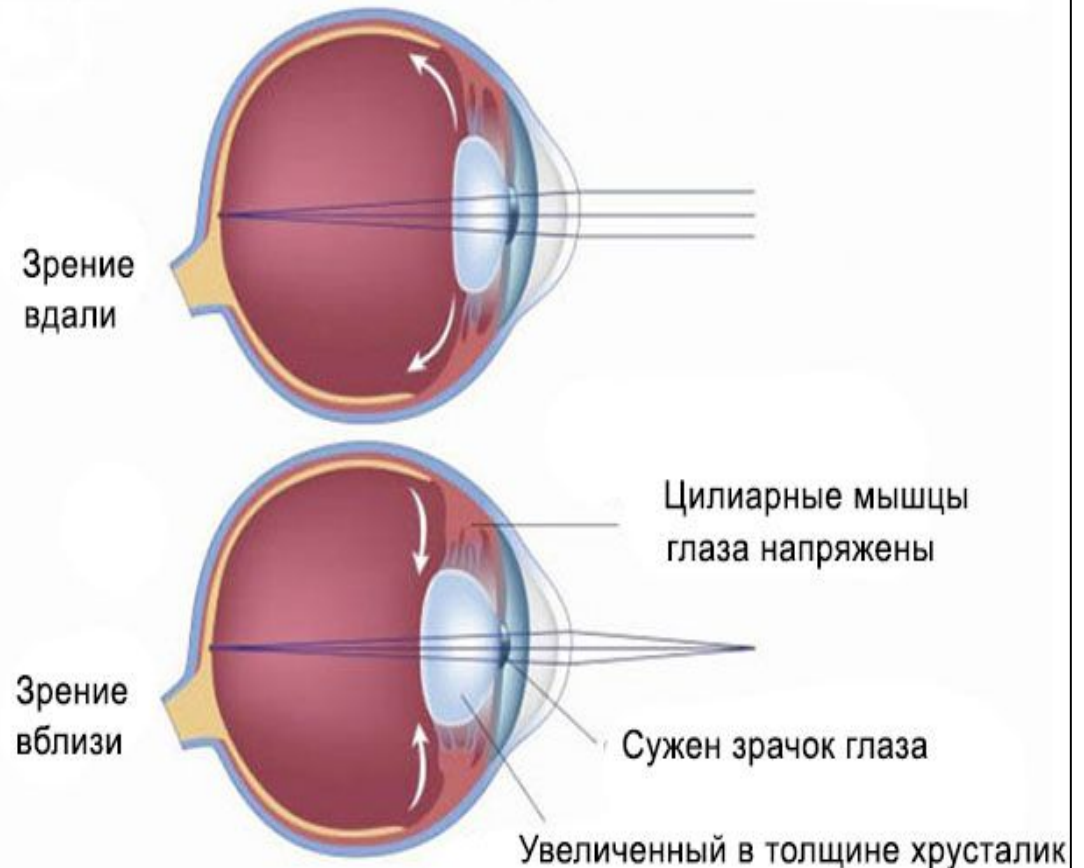
- В нормальных условиях фокусировка зрительного образа происходит на сетчатку в области желтого пятна в перевернутом виде. Кора головного мозга осуществляет еще один поворот зрительного образа, благодаря чему мы видим различные объекты окружающего мира в реальном виде.
- **Нормальное зрение называют эмметропией.**
- **При близорукости** (миопии) изображение проецируется **перед сетчаткой**, поэтому такое нарушение исправляют **рассеивающей линзой**.
- Дальнозоркость (гиперметропия) характеризуется хорошим видением далеко расположенных предметов.
- При **дальнозоркости** изображение фокусируется **за сетчаткой** и для коррекции



Словарь терминов:

- **Адаптация** - приспособленность глаза к восприятию света разной яркости.
- После 1 часа пребывания в темноте светочувствительность глаза увеличивается в 200 раз.
- **Аккомодация** - приспособленность глаза четко видеть предметы на разном расстоянии благодаря эластичности хрусталика.
- **Аккомодация:**
 - 1) Близкий предмет - хрусталик выпуклый;
 - 2) Далекий предмет - хрусталик уплощенный.

Аккомодация – способность глаза фокусироваться вблизи



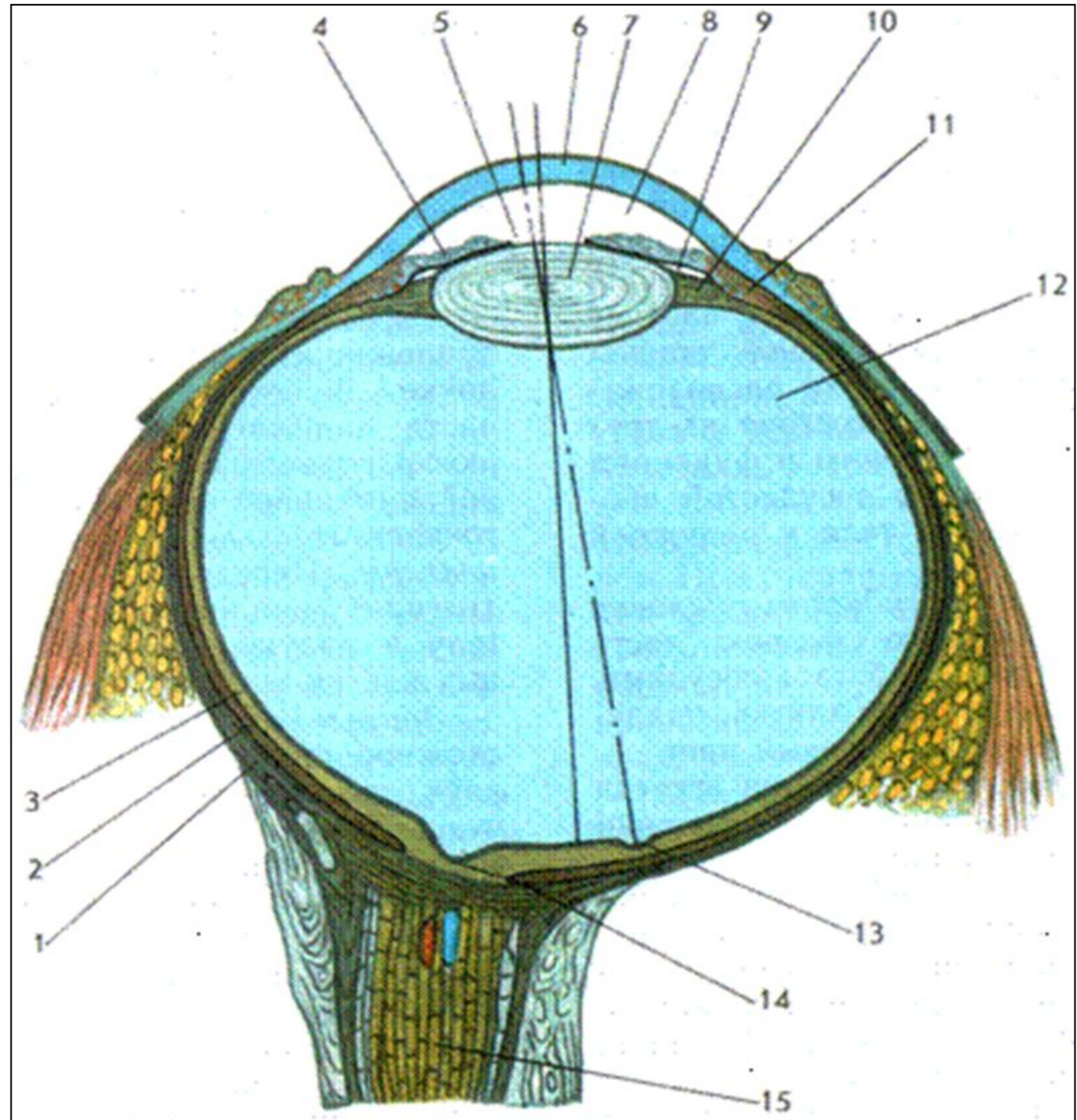
Это интересно!

Зрительный анализатор обеспечивает восприятие величины, формы, цвета предметов, их взаимное расположение и расстояние между ними.

Зрительная зона коры головного мозга, где формируется образ, переворачивает изображение обратно.

Схема строения глазного яблока:

1 – фиброзная оболочка (склера), 2 – собственно сосудистая оболочка, 3 – сетчатка, 4 – радужка, 5 – зрачок, 6 – роговица, 7 – хрусталик, 8 – передняя камера глазного яблока, 9 – задняя камера глазного яблока, 10 – ресничный пояс, 11 – ресничное тело, 12 – стекловидное тело, 13 – пятно (желтое), 14 – диск зрительного нерва, 15 – зрительный нерв. Сплошная линия – наружная ось глаза, пунктирная – зрительная ось глаза.



Офтальмология изучает патологию зрения

Блефарит – воспаление краев век.

Ячмень – острое гнойное воспаление волосяного мешочка или сальной железы у корня ресниц века.

Халазион – воспаление хряща века вокруг сальной железы

Дакриоцистит – воспаление слезного мешка (возможно камнеобразование).

Конъюнктивит – воспаление конъюнктивы – соединительно - тканной оболочки глазного яблока.

Трохома – инфекционное заболевание, поражающее роговицу, конъюнктиву и приводящее к слепоте.

Кератит – воспаление роговицы глаза.

Глаукома – заболевание, сопровождающееся повышением глазного давления и атрофией зрительного нерва (временное затуманивание зрения, радужные круги и головные боли).

Катаракта – помутнение хрусталика (нарушение питания в старости или нарушение обмена веществ).

Самостоятельная внеаудиторная работа

- **1) Прочитать** учебник: И.В. Гайворонский , Г.И.Ничипорук, А.И. Гайворонский «Анатомия и физиология человека».М., Академия, 2017г., стр.449-456.
- **2) Выполнить тест по теме «Орган зрения»** дистанционно на сайте СПб ГБПОУ «МК№1».
- **3) Зарисовать строение** органа зрения.

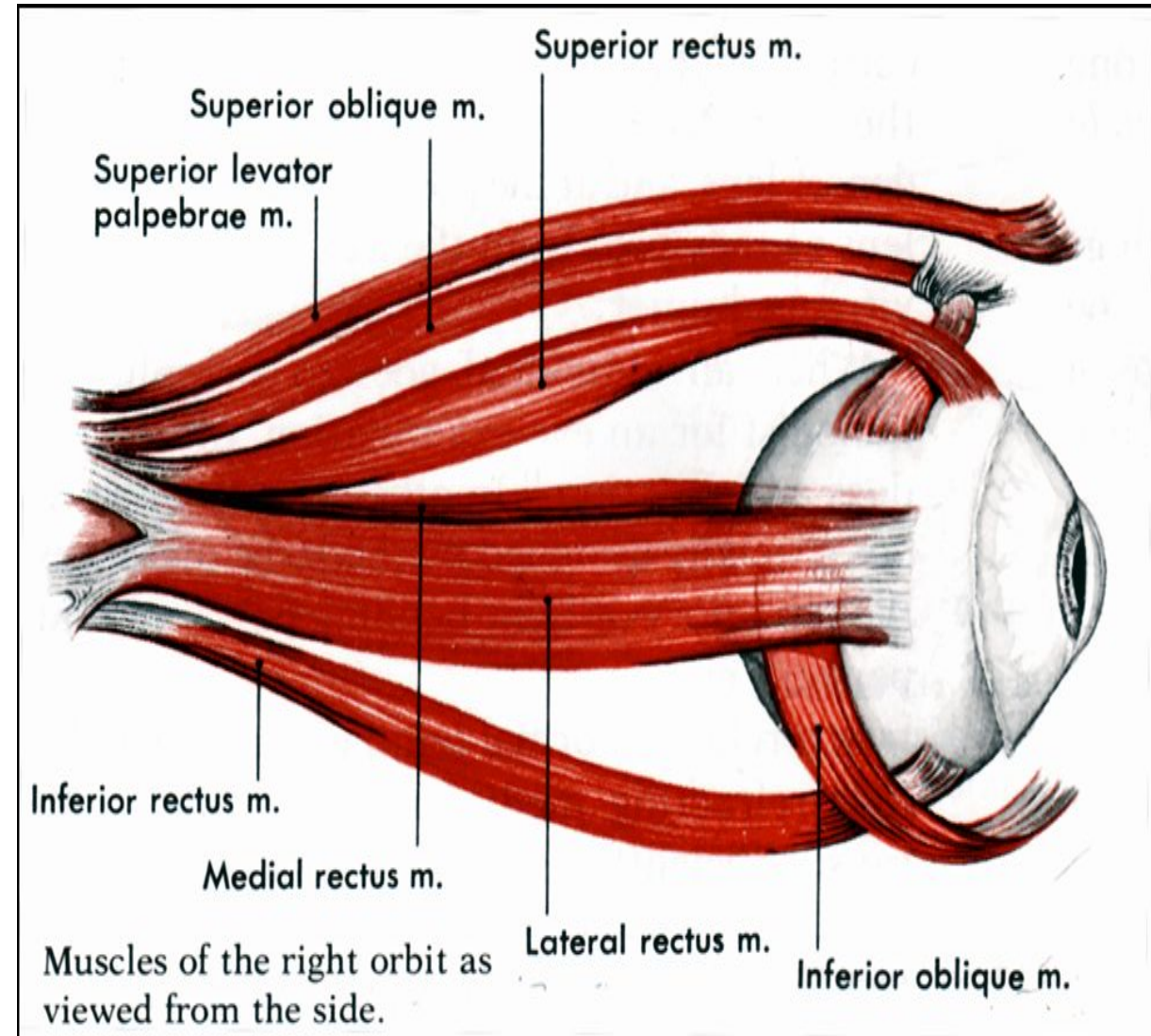
- **4) Ответить на контрольные вопросы:**
 - 1.Строение и функции глазного яблока: оболочки и ядро;
 2. Вспомогательный аппарат органа зрения: слезный, двигательный и защитный;
 - 3.Зрительный анализатор;
 - 4.Оптические преломляющие среды глаза.
- **5)Составит реферативные сообщения:**

«Астигматизм», «Дальнозоркость», «Близорукость и её профилактика»
- **6) Заполнить рабочую тетрадь по анатомии.** Тема «Сенсорная система» стр. 27-31.

Закрепление изученного материала

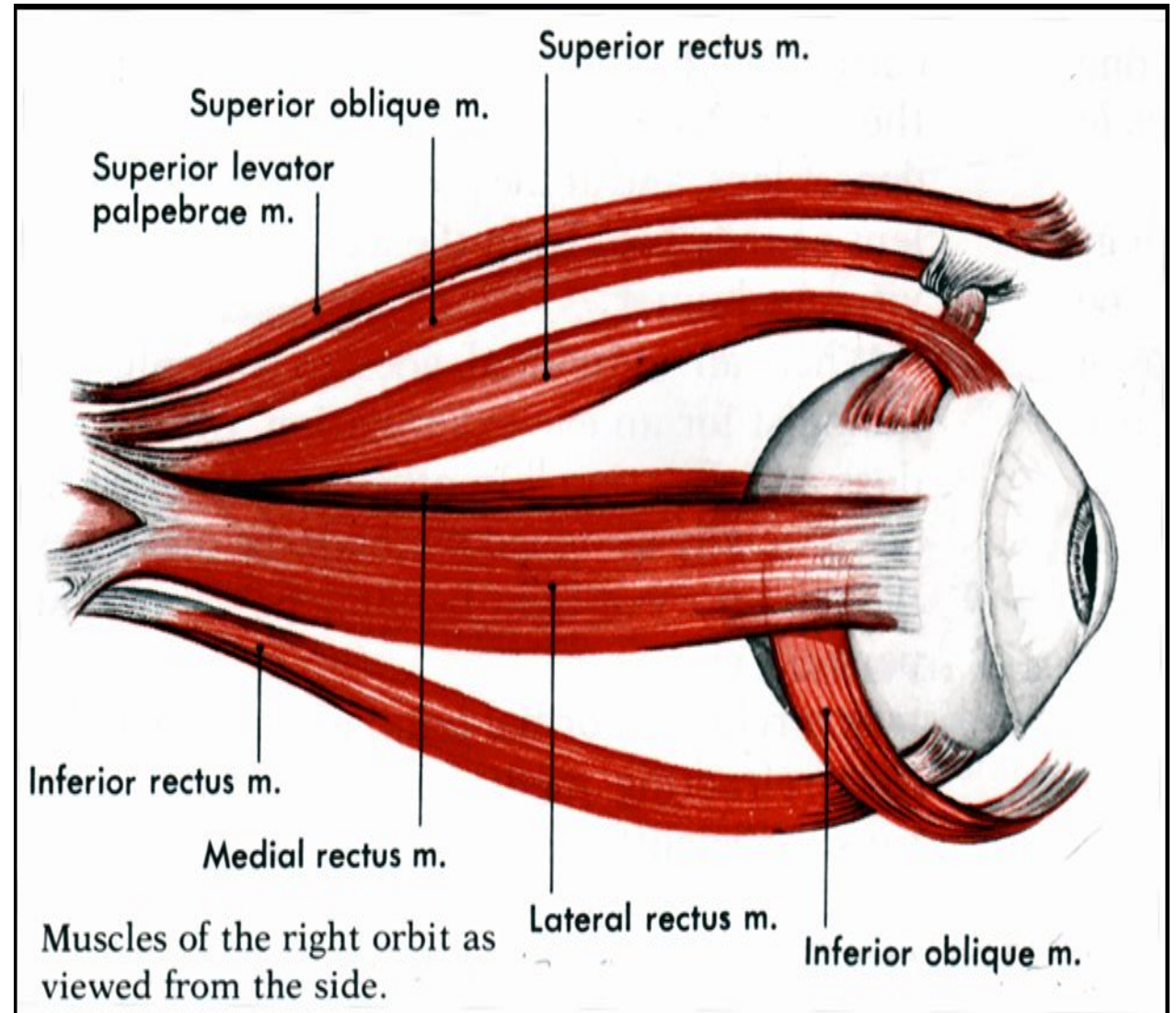
ВОПРОС 1

- У больного вследствие травмы поврежден отводящий нерв. Какие нарушения будут выявлены при этом?
- Дайте анатомическое обоснование.



Ответы:

- Отводящий нерв иннервирует латеральную прямую мышцу глаза. В связи с этим при его повреждении мышца будет парализована, и преобладающий тонус ее антагониста, медиальной прямой мышцы, приведет к смещению зрачка в медиальную сторону (внутреннее косоглазие).



Проверь себя!

5. Наружной оболочкой глазного яблока является:

- а) фиброзная оболочка
- б) сосудистая оболочка
- в) сетчатая оболочка
- г) конъюнктивальная оболочка

6. Передним отделом наружной оболочки глазного яблока является:

- а) роговица
- б) радужка
- в) склера
- г) сетчатка

7. Содержит пигмент и определяет цвет глаз:

- а) склера
- б) радужка
- в) роговица
- г) сетчатка

9. Аппаратом сумеречного и дневного зрения глаза являются соответственно:

- а) биполярные клетки и палочки
- б) колбочки и ганглиозные клетки
- в) палочки и колбочки
- г) колбочки и палочки