

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СВЕРДЛОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

дважды Лауреат премии Правительства
Российской Федерации в области качества



основан в 1930 г.

С традициями милосердия
в век инноваций



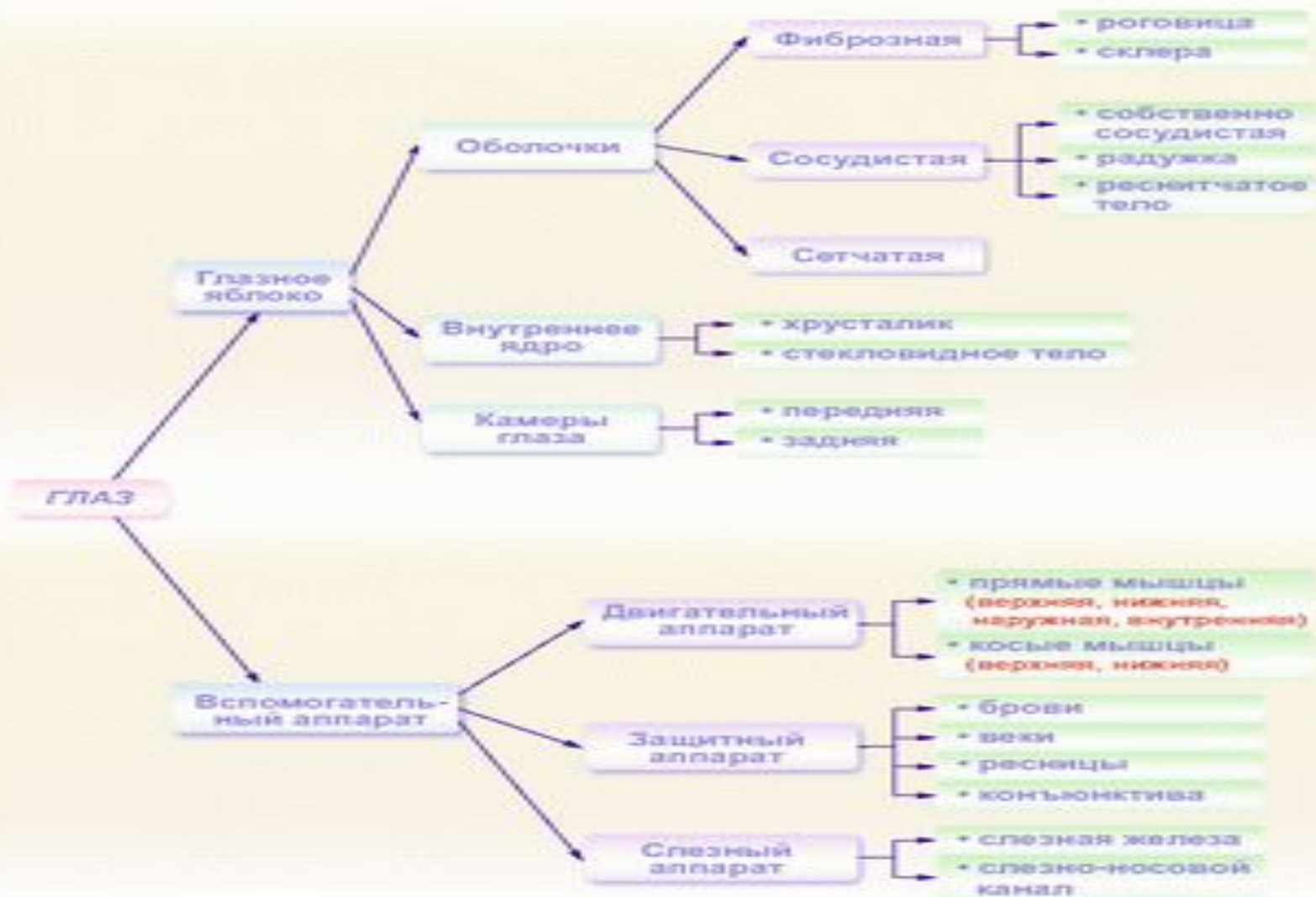
Функциональная анатомия органа зрения, органа слуха и равновесия

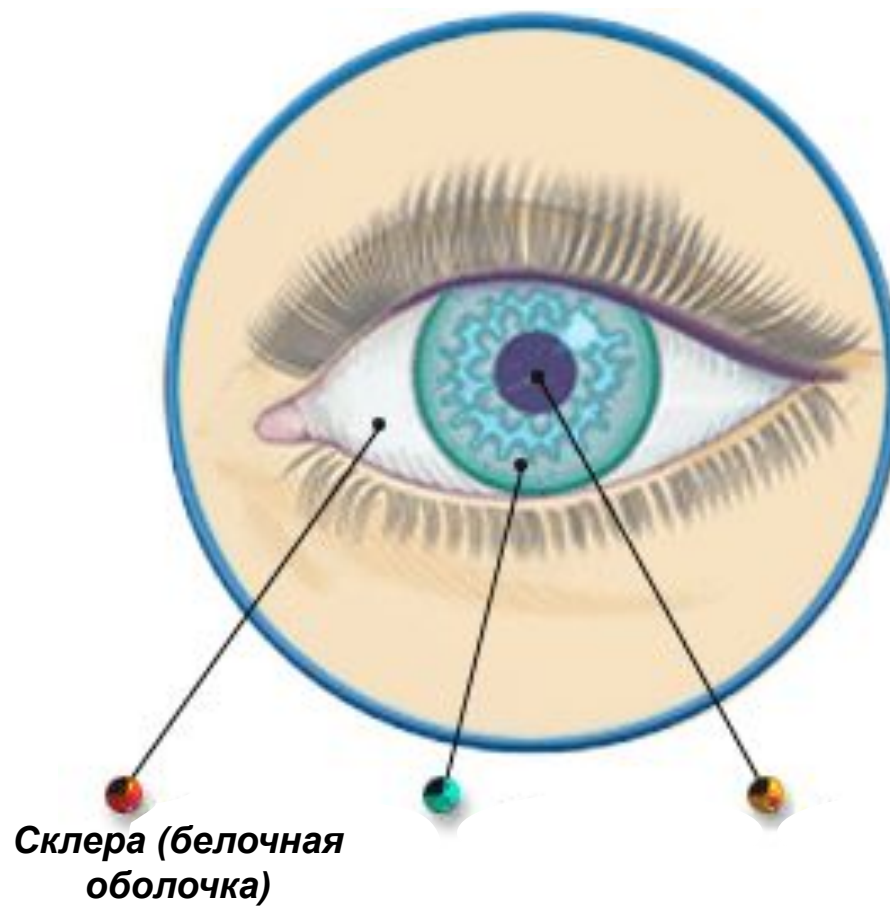
Акулова Ольга Евгеньевна

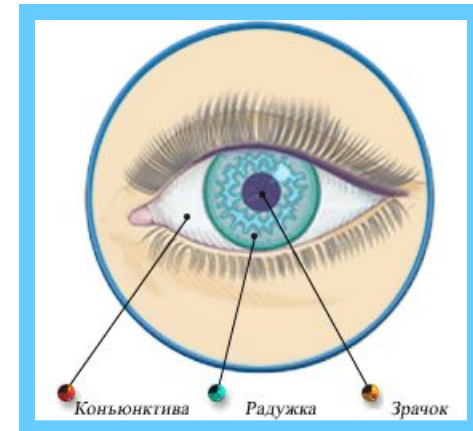
преподаватель АФЧ, руководитель Центра содействия трудоустройству
ГБПОУ «СОМК»

WWW.SOMKURAL.RU / WWW.DO.SOMKURAL.RU / WWW.MED-OBR.INFO

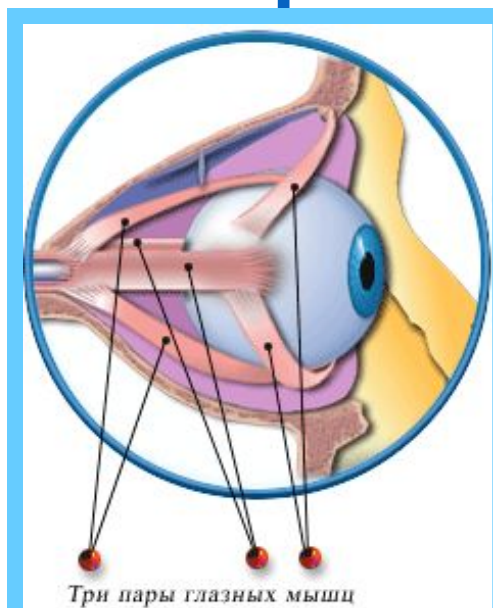
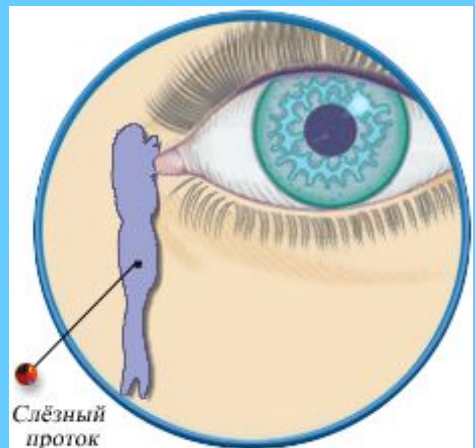
Глаз



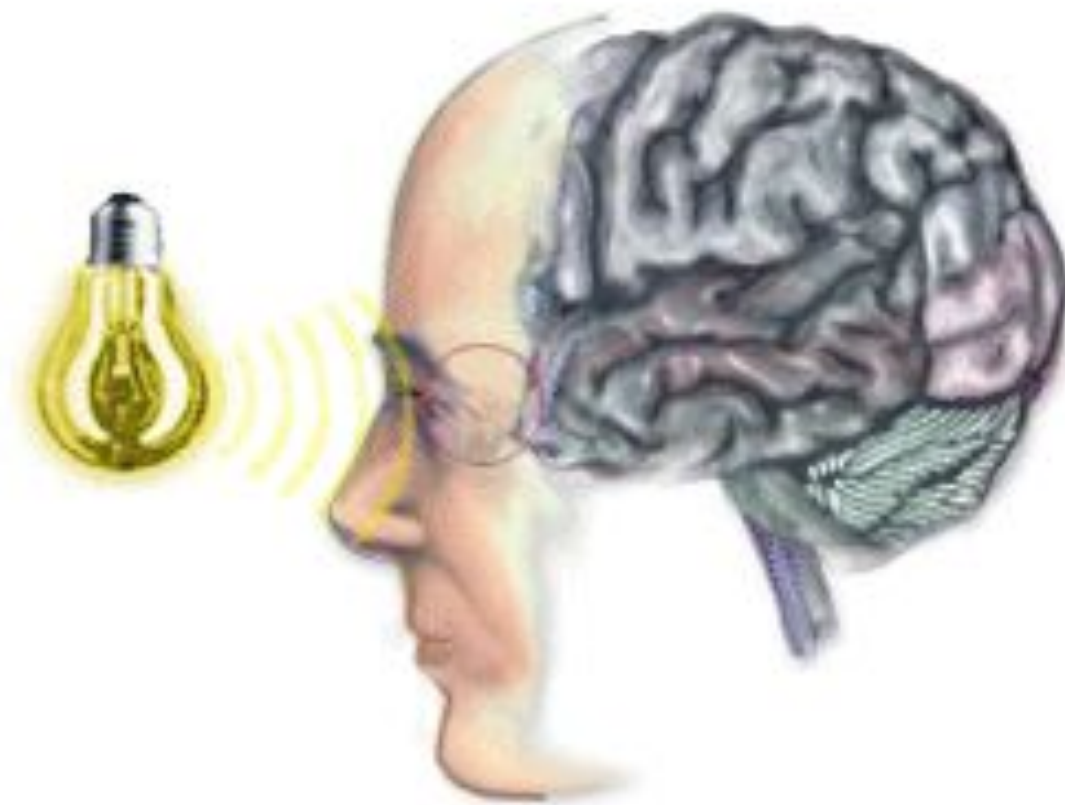




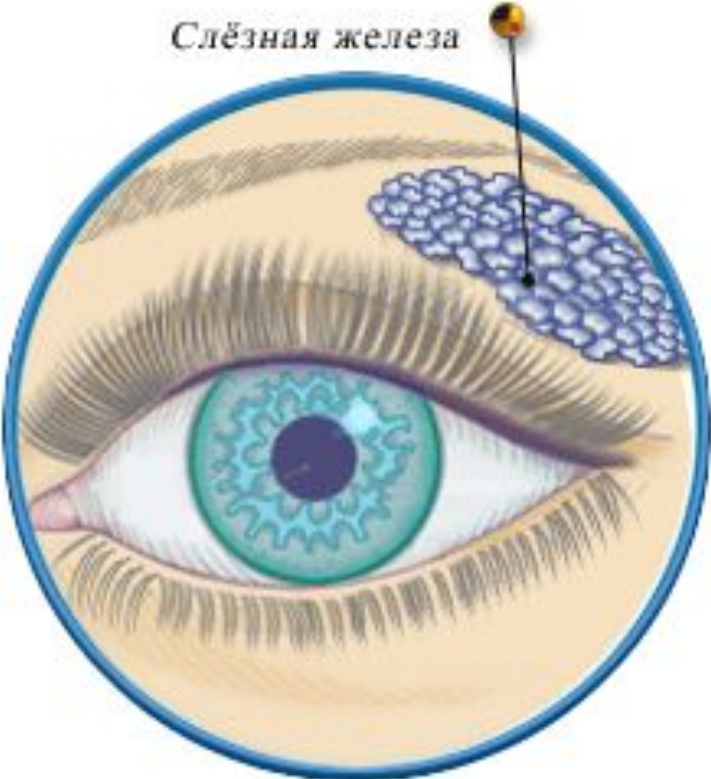
Зрительный анализатор



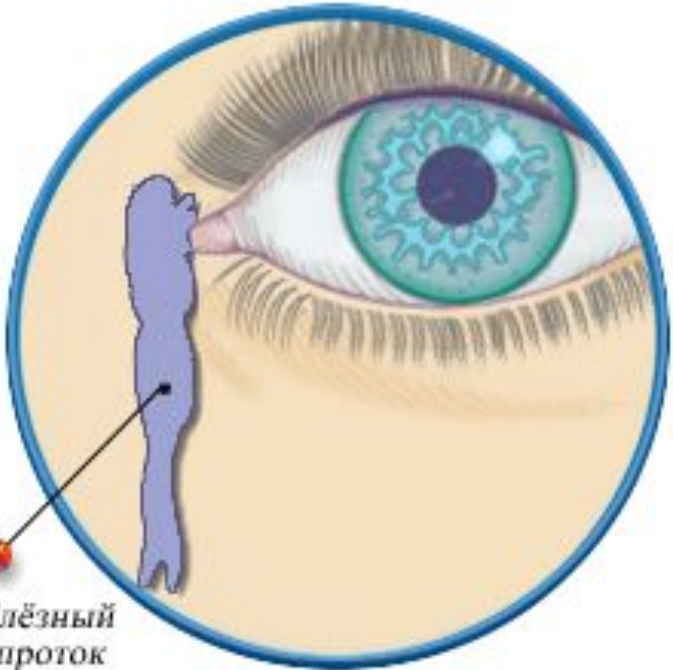
Зрительный анализатор

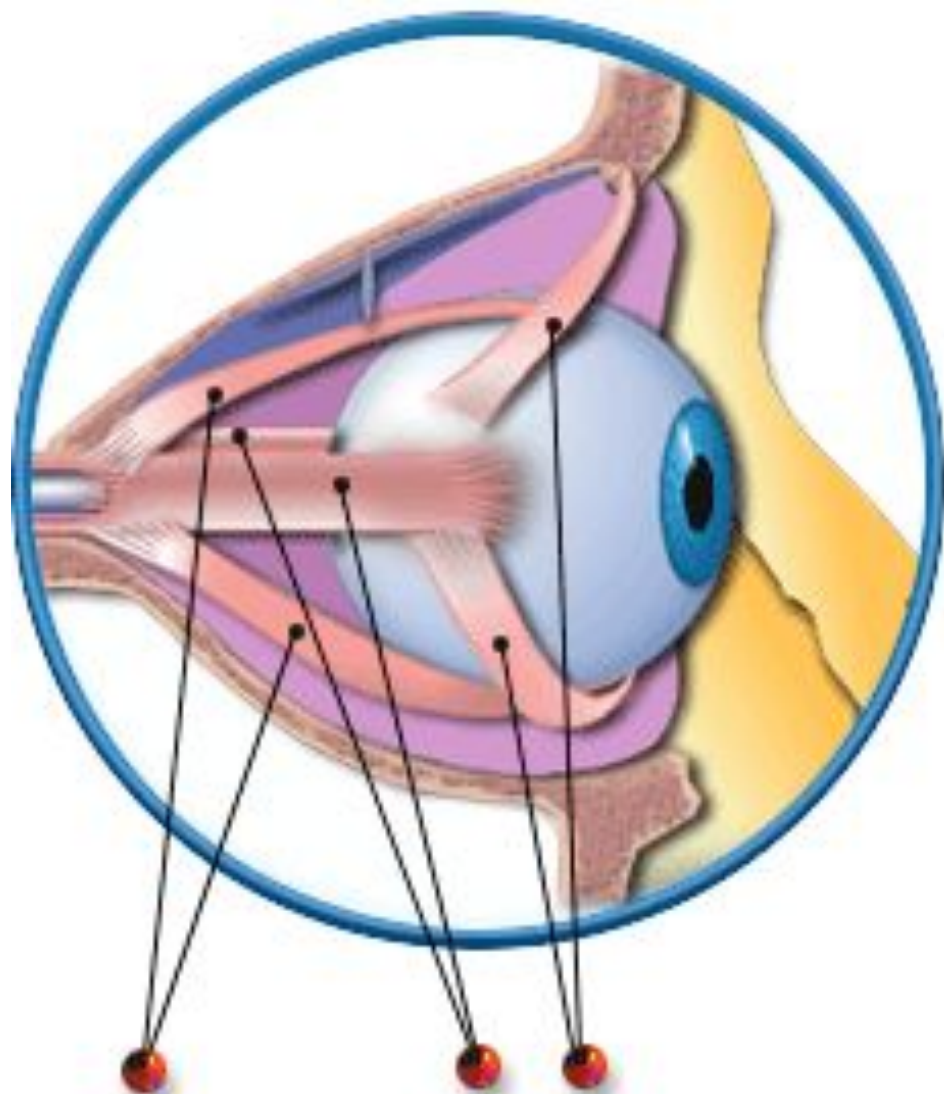


Слёзная железа

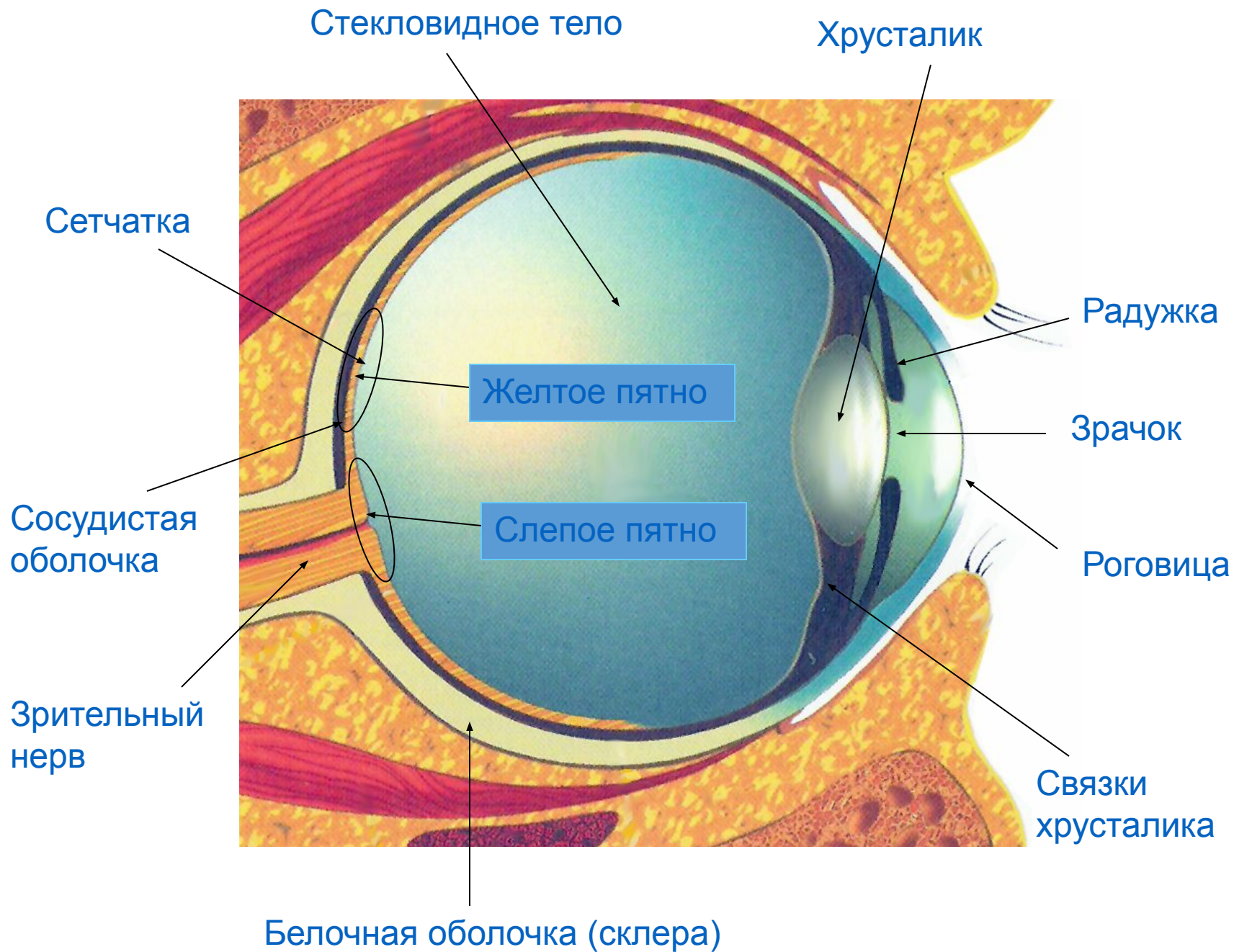


Слёзный проток



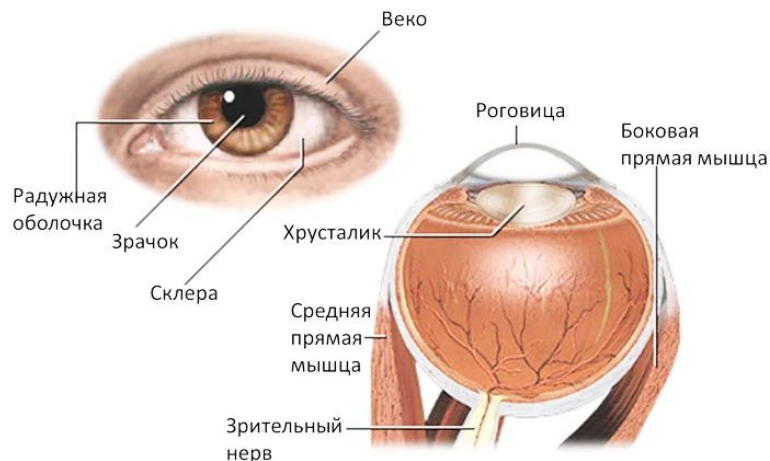


Три пары глазных мышц



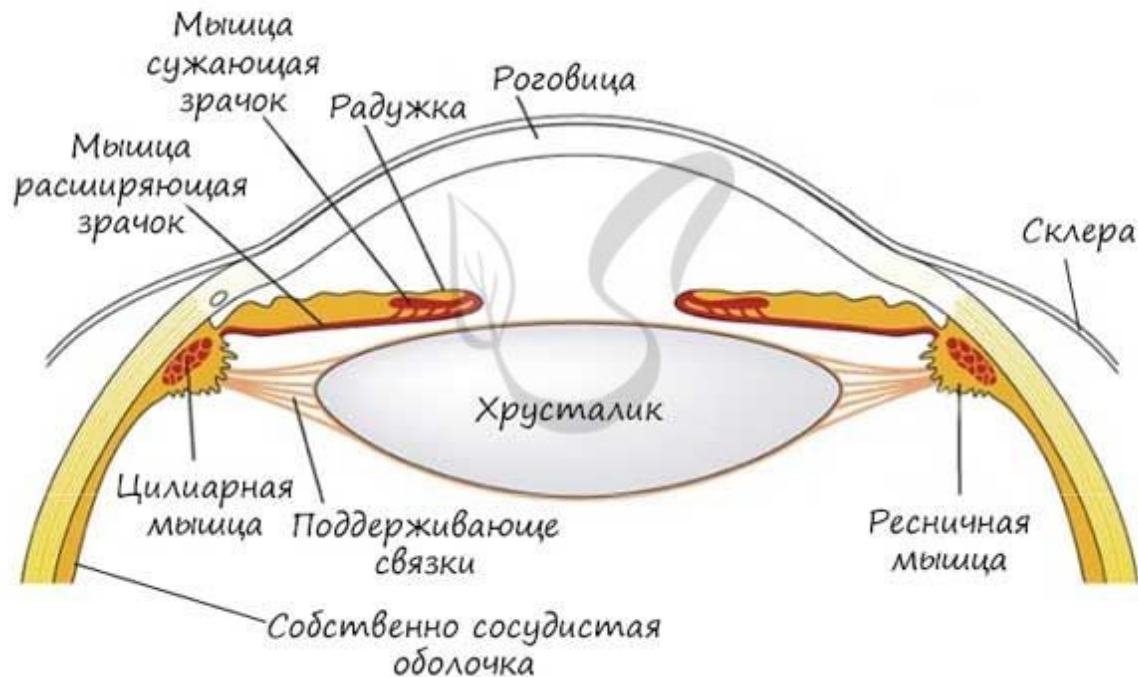
Оболочки глаза

Наружная оболочка, которая также называется фиброзной, состоит из плотной волокнистой соединительной ткани, свойства которой обеспечивают сохранение формы глазного яблока. Передний отдел называется роговицей, обладает вогнуто-выпуклой формой и является наиболее выступающей частью глазного яблока. В роговице содержится огромное количество нервных окончаний, но полностью отсутствуют лимфатические и кровеносные сосуды, что обеспечивает ее прозрачность. Задний отдел наружной оболочки называется склерой (sclera) и является продолжением роговицы. Склера непрозрачна и не пропускает света. Передняя наружная поверхность склеры покрыта слизистой оболочкой — конъюнктивой. К склере прикрепляются мышцы, зрительный нерв.



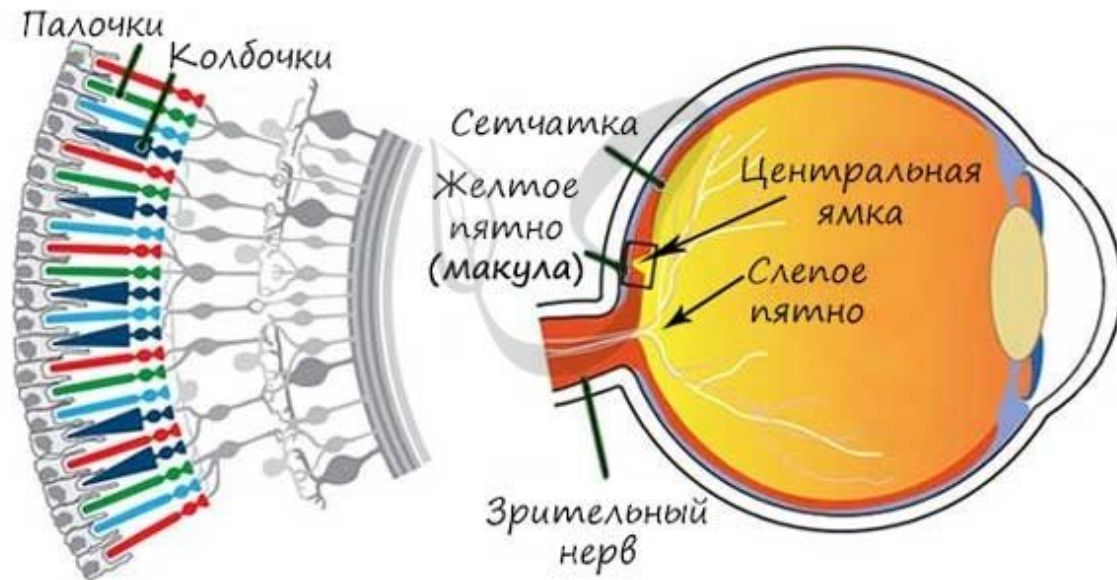
Средняя оболочка, называемая сосудистой, содержит кровеносные сосуды, пигментные клетки и состоит из трех частей: радужки, ресничного тела и собственно сосудистой оболочки. Радужка состоит из гладких мышц, рыхлой соединительной ткани, сосудов и нервных волокон. На ее задней поверхности располагаются пигментные клетки, обуславливающие цвет глаз. В центре радужки находится зрачок, который пропускает свет внутрь глазного яблока. Благодаря гладким мышцам зрачок способен сужаться и расширяться в зависимости от количества воспринимаемого света. Собственно сосудистая оболочка, тонкая, бурого цвета, представлена артериальными сосудами

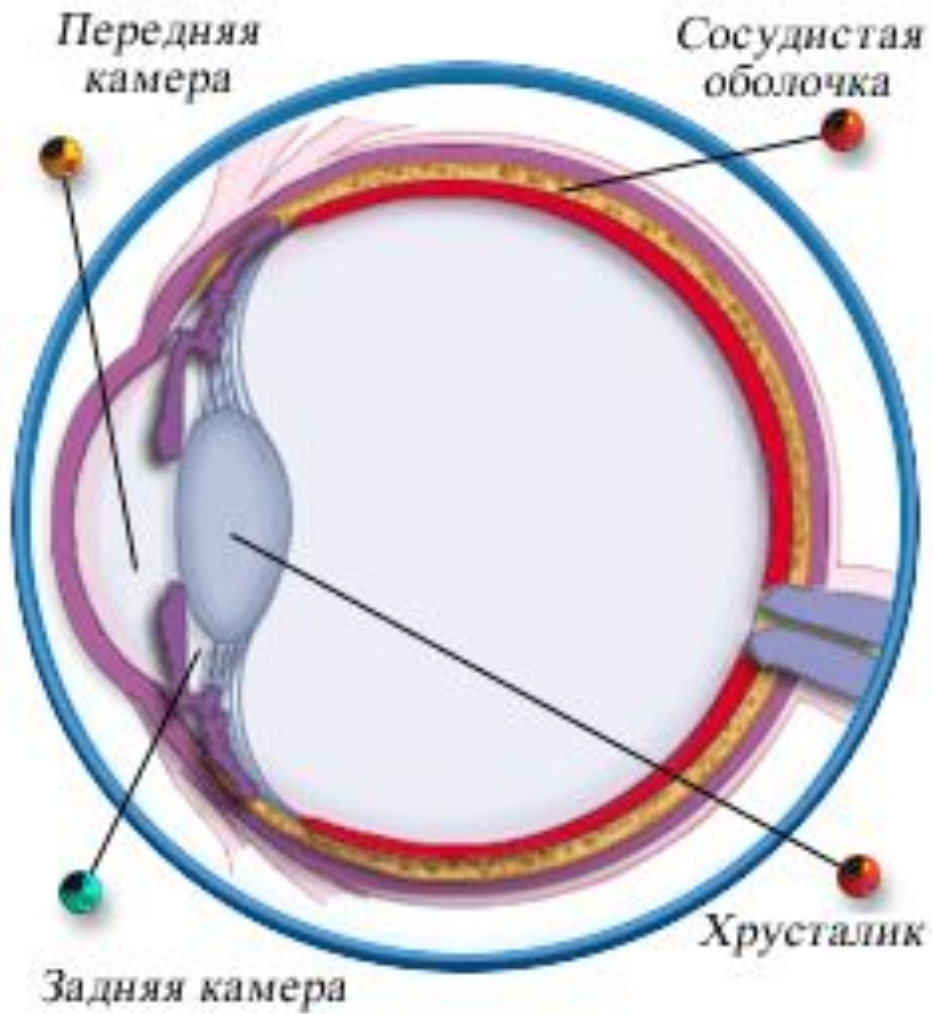
Средняя оболочка глаза



Внутренняя оболочка глазного яблока называется сетчаткой. В сетчатке расположены фоторецепторы: палочки, которые обеспечивают черно – белое (ночное) зрение, и колбочки, отвечают за дневное (цветное) зрение. На задней поверхности сетчатки располагается диск зрительного нерва, от которого отходит ствол зрительного нерва. По нему воспринятые рецепторами импульсы поступают от сетчатки к коре затылочной доли полушарий большого мозга, где находится корковый конец зрительного анализатора. Внутреннее ядро глаза составляют водянистая влага, хрусталик, стекловидное тело. Они выполняют светопроводящую и светопреломляющую функции.

Внутренняя оболочка – сетчатка



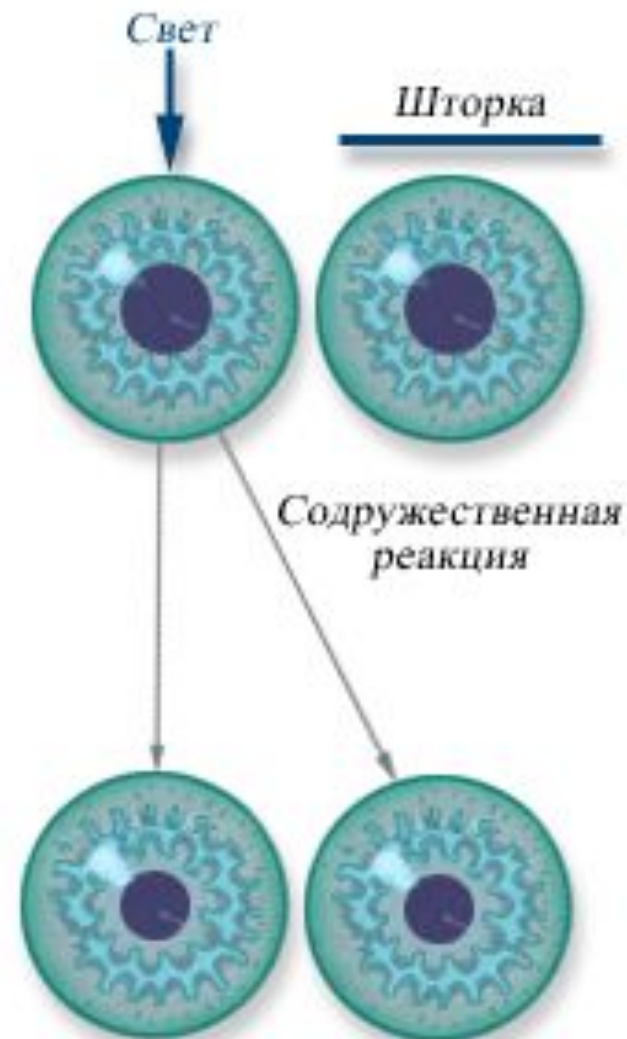


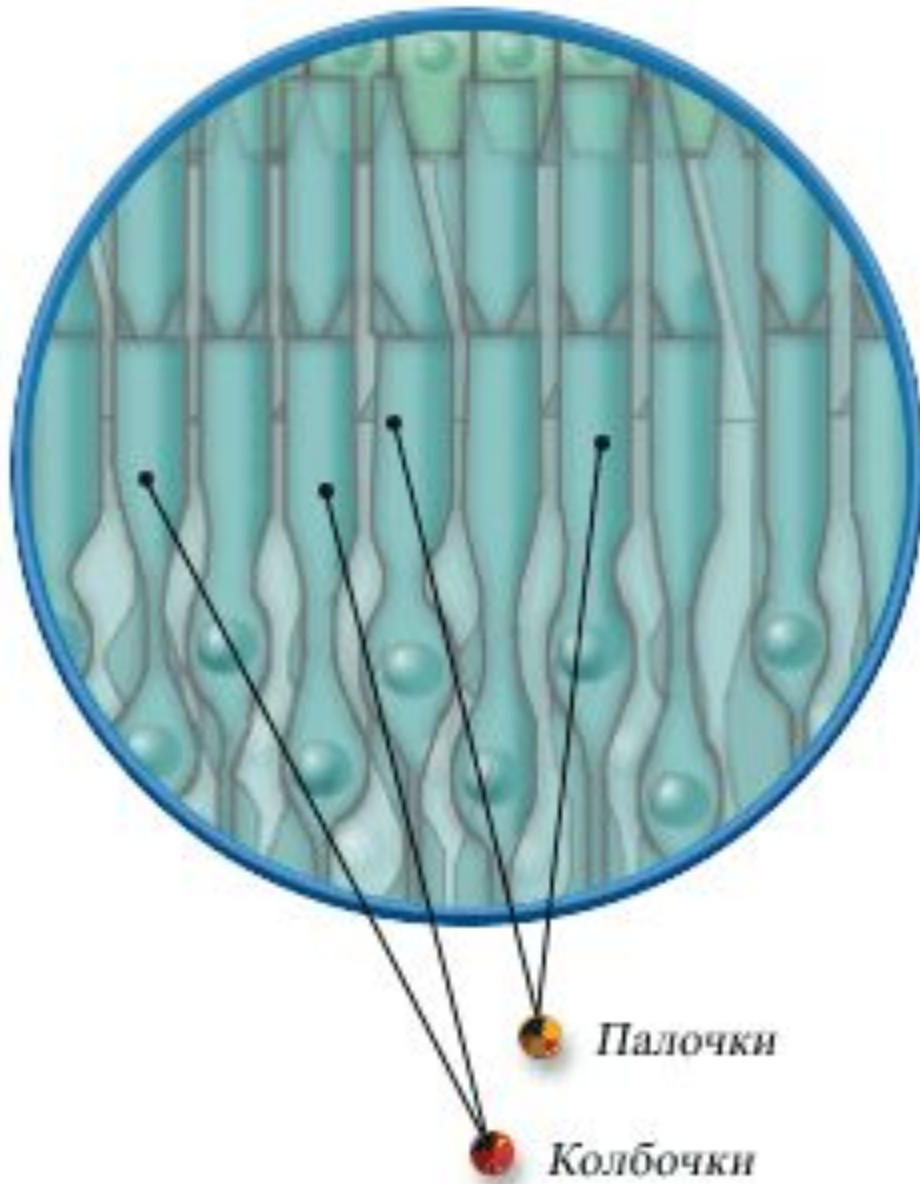
Зрительное восприятие

Движения зрачка



Фоторецепторы глаза (палочки и колбочки) — это высокоспециализированные клетки, преобразующие световые раздражения в нервное возбуждение. Фоторецепция начинается в наружных сегментах этих клеток, где на специальных дисках, как на полочках, расположены молекулы зрительного пигмента (в палочках — родопсин, в колбочках - разновидности его аналога).





- **Колбочки** – рецепторы цветовидения (желтый, синий, красный цвет)
- **Палочки** – рецепторы сумеречного зрения

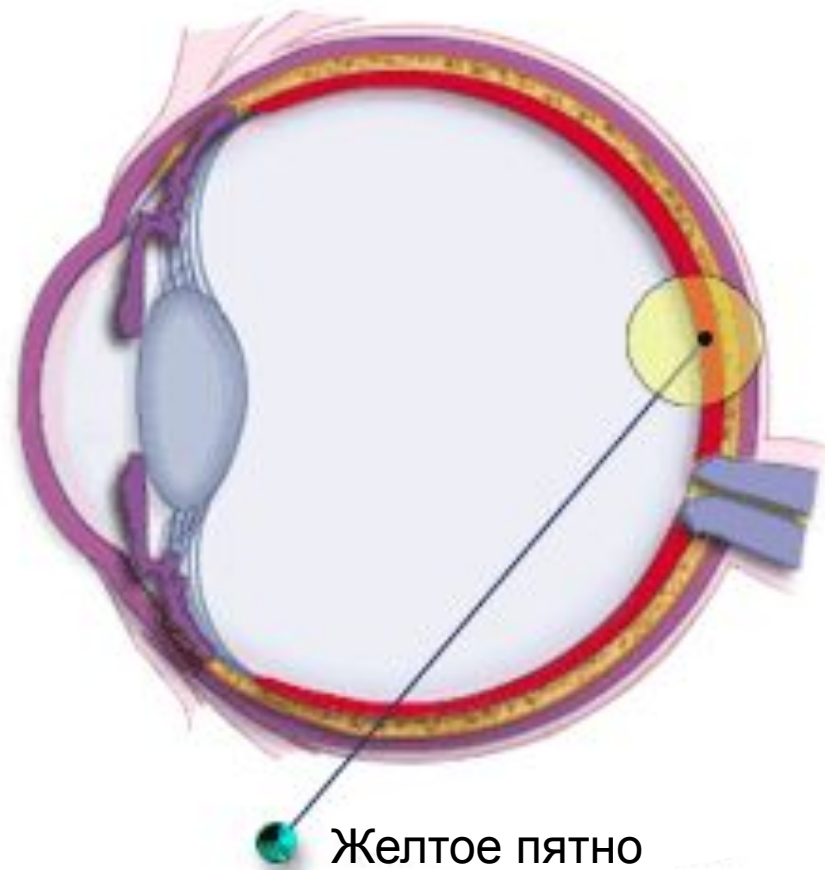
Под действием света происходит ряд очень быстрых превращений и обесцвечивание зрительного пигмента. В ответ на стимул эти рецепторы, в отличие от всех других рецепторов, формируют рецепторный потенциал в виде тормозных изменений на мембране клетки. Другими словами, на свету происходит гиперполяризация мембран рецепторных клеток, а в темноте — их деполяризация, т. е. стимулом для них является темнота, а не свет. При этом в соседних клетках происходят обратные изменения, что позволяет отделить светлые и темные точки пространства.

Фотохимические реакции в наружных сегментах фоторецепторов вызывают изменения в мембранах остальной части рецепторной клетки, которые передаются биполярным клеткам (первым нейронам), а затем и ганглиозным клеткам (вторым нейронам), от которых нервные импульсы направляются в головной мозг. Часть ганглиозных клеток возбуждается на свету, часть — в темноте.

Палочки, рассеянные преимущественно по периферии сетчатки (их 130 млн), и колбочки, расположенные преимущественно в центральной части сетчатки (их 7 млн), различаются по своим функциям.

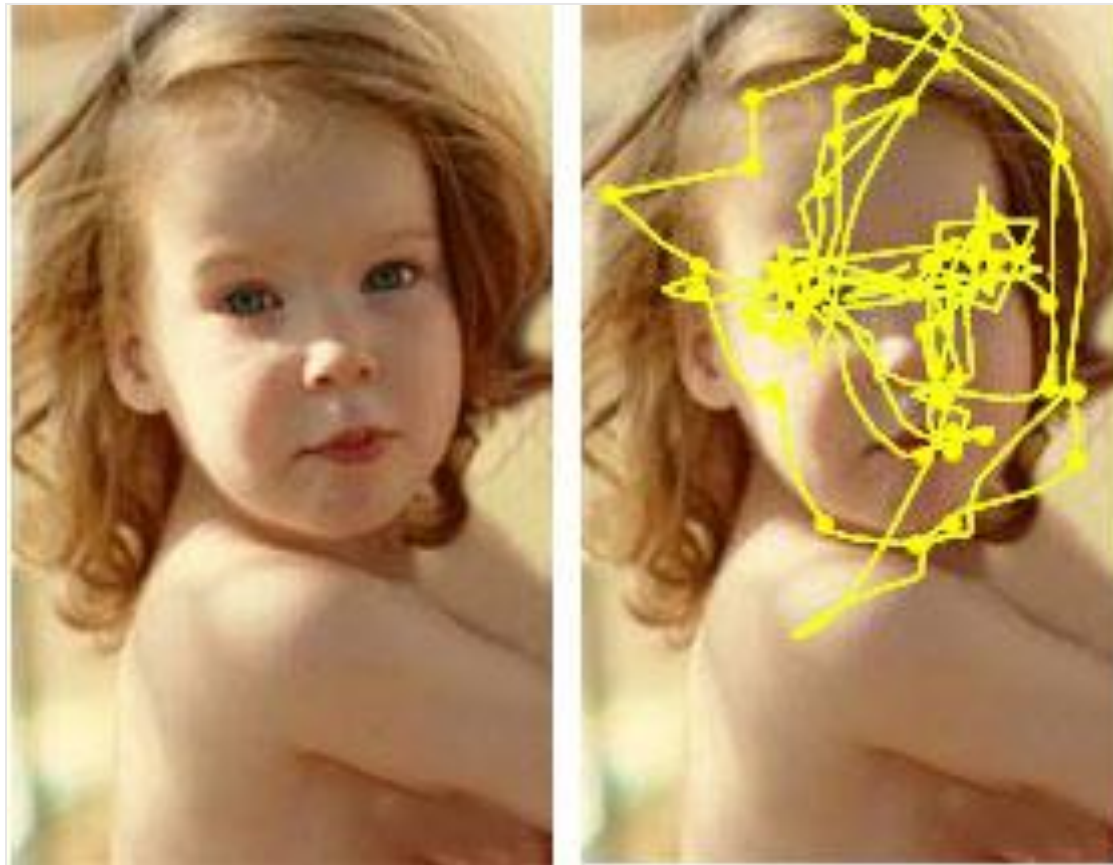
Палочки обладают более высокой чувствительностью, чем колбочки, и являются органами сумеречного зрения. Они воспринимают черно-белое (бесцветное) изображение.

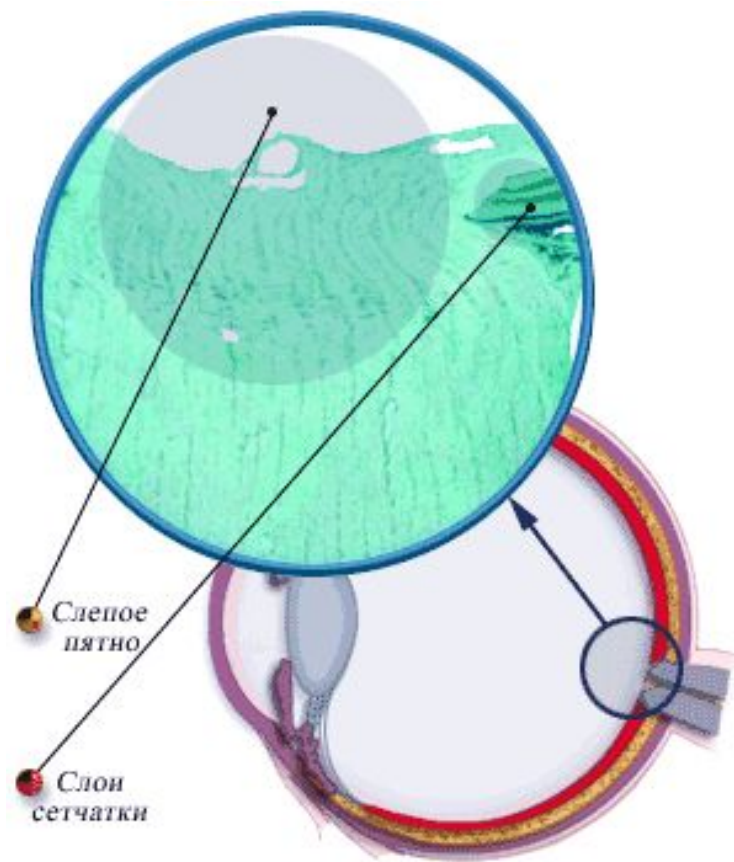
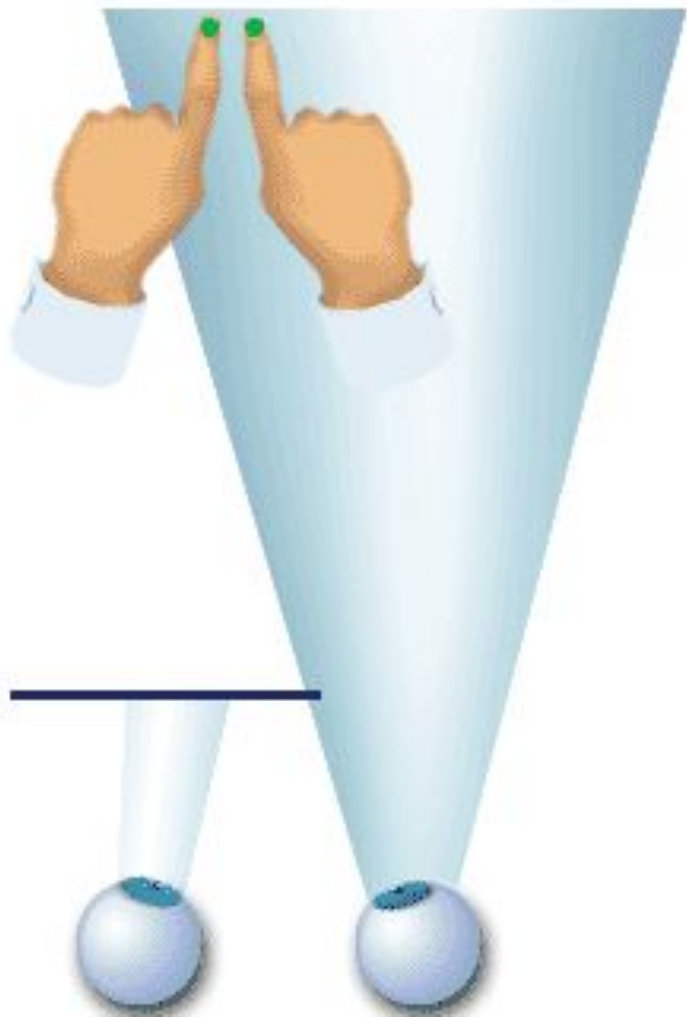
Колбочки представляют собой органы дневного зрения. Они обеспечивают цветное зрение. Существует 3 вида колбочек у человека: воспринимающие преимущественно красный, зеленый и сине-фиолетовый цвет. Разная их цветовая чувствительность определяется различиями в зрительном пигменте. Комбинации возбуждения этих приемников разных цветов дают ощущения всей гаммы цветовых оттенков, а равномерное возбуждение всех трех типов колбочек — ощущение белого цвета. При нарушении функции колбочек наступает цветовая слепота (дальтонизм), человек перестает различать цвета, в частности, красный и зеленый цвет. Это заболевание отмечается у 8% мужчин и у 0.5% женщин.



Желтое пятно

Движения глаз при рассматривании предмета

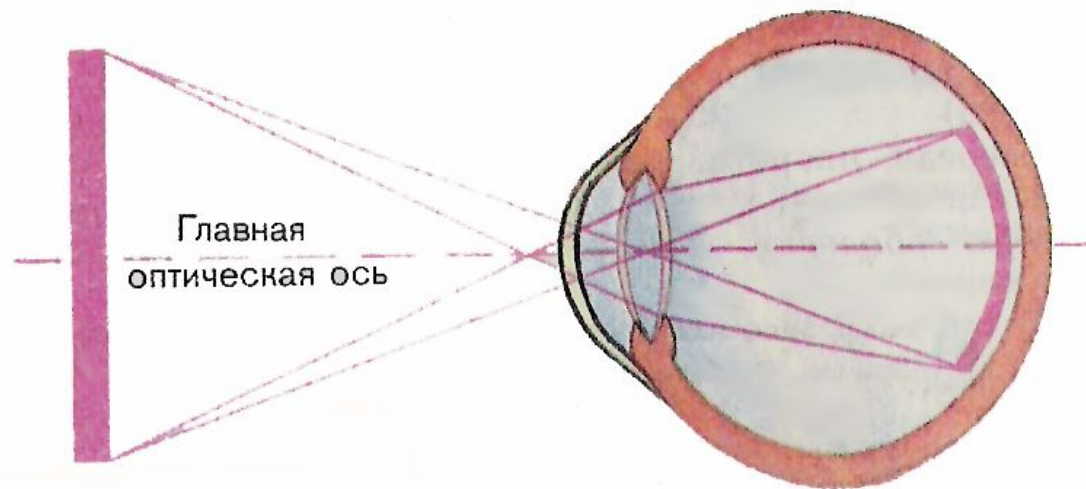
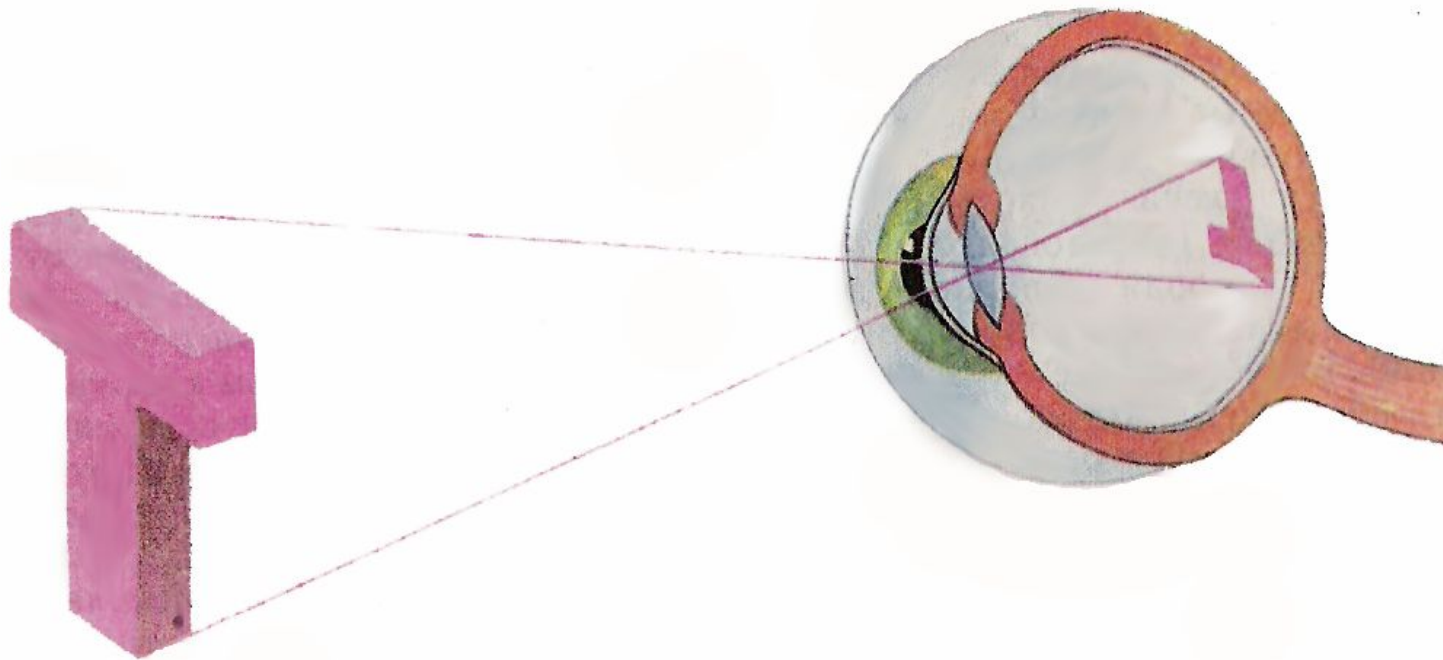


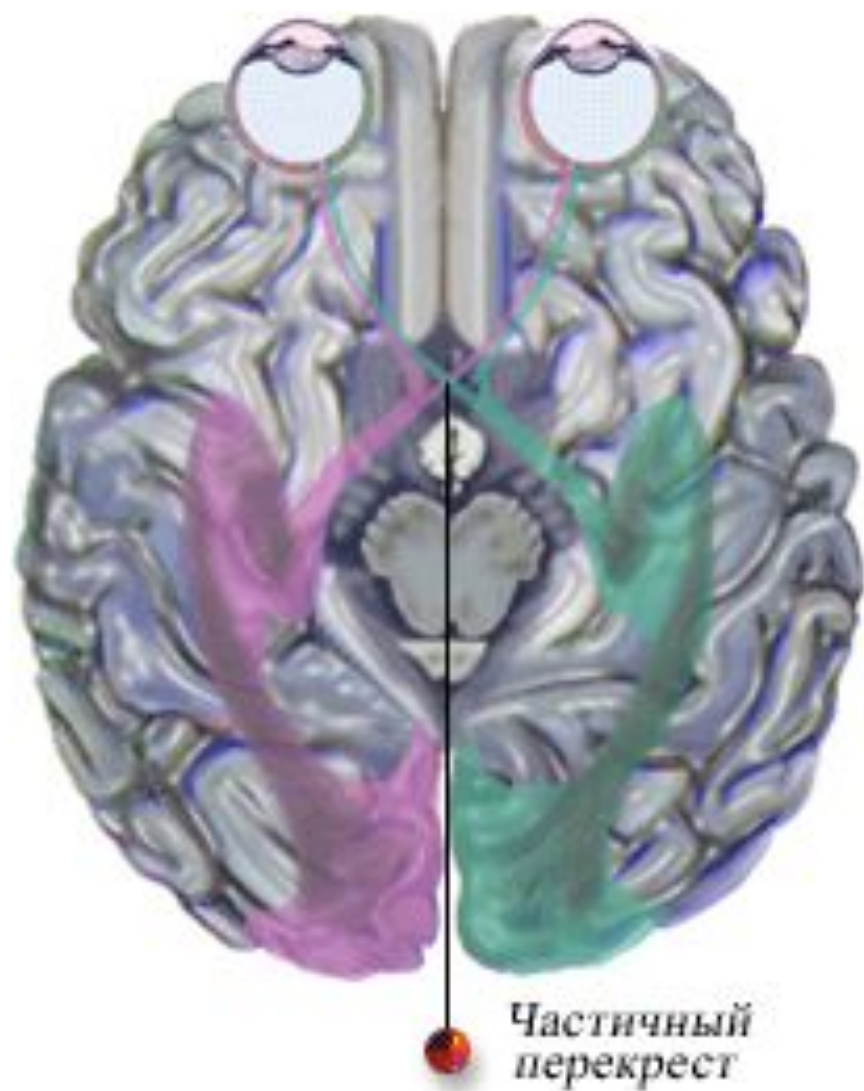


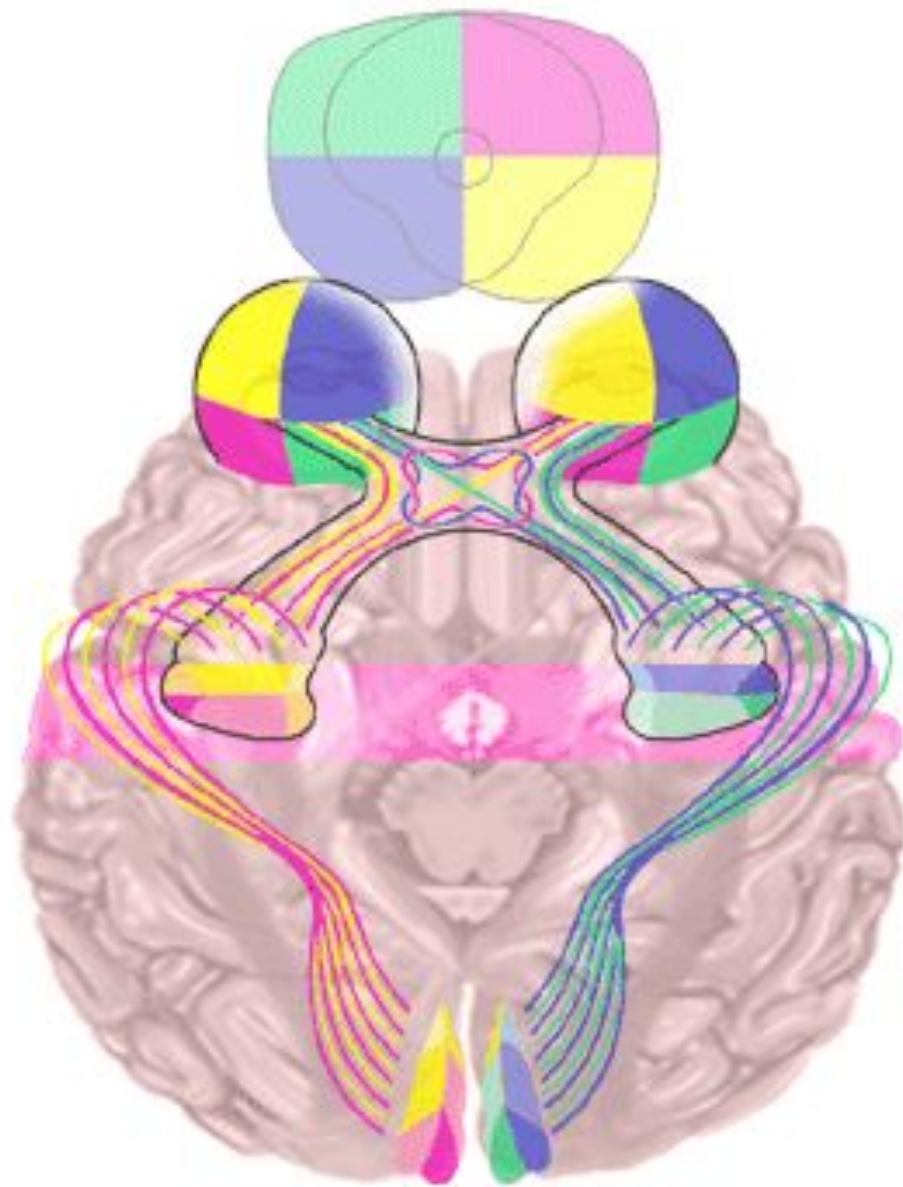
Аккомодация –
изменение кривизны хрусталика



Аккомодация глаза. Когда человек смотрит вдаль, предметы, расположенные на близком расстоянии, кажутся расплывчатыми, они не в фокусе. И, наоборот, при фиксировании глазом ближних предметов неясно видны отдаленные. Это объясняется тем, что по мере приближения предмета схождение лучей отодвигается назад, а на сетчатке изображение становится расплывчатым — появляется круг рассеяния. Чем сильнее сокращается ресничная мышца, тем больше увеличивается кривизна хрусталика (т. е. уменьшается радиус его кривизны). Соответственно уменьшается расстояние, на котором рассматриваемый предмет ясно виден. Увеличение преломляющей силы глаза, позволяющее четко видеть предметы на малом расстоянии, называется аккомодацией, т. е. приспособлением. Пределы расстояния, на котором ясно виден предмет, неодинаковы у разных людей. Глаз считается нормальным, если без аккомодации на сетчатке сходятся параллельные лучи, идущие от далеко расположенного предмета.







Анализаторы. Органы чувств.

Зрительный анализатор позволяет опознавать предметы, определять их место в пространстве, следить за перемещениями.

До 90% информации мы получаем через зрительный сенсорный канал.

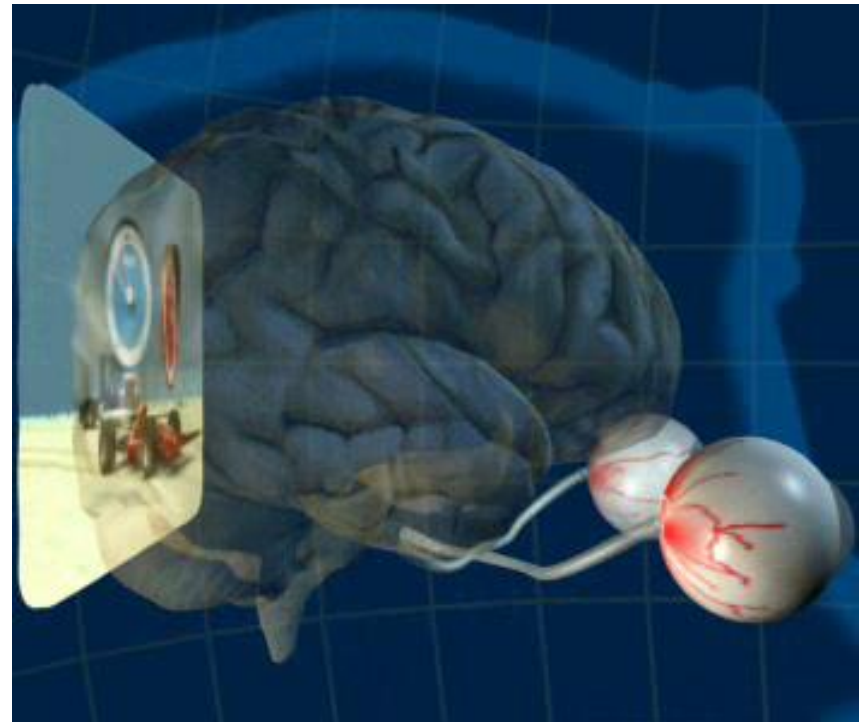
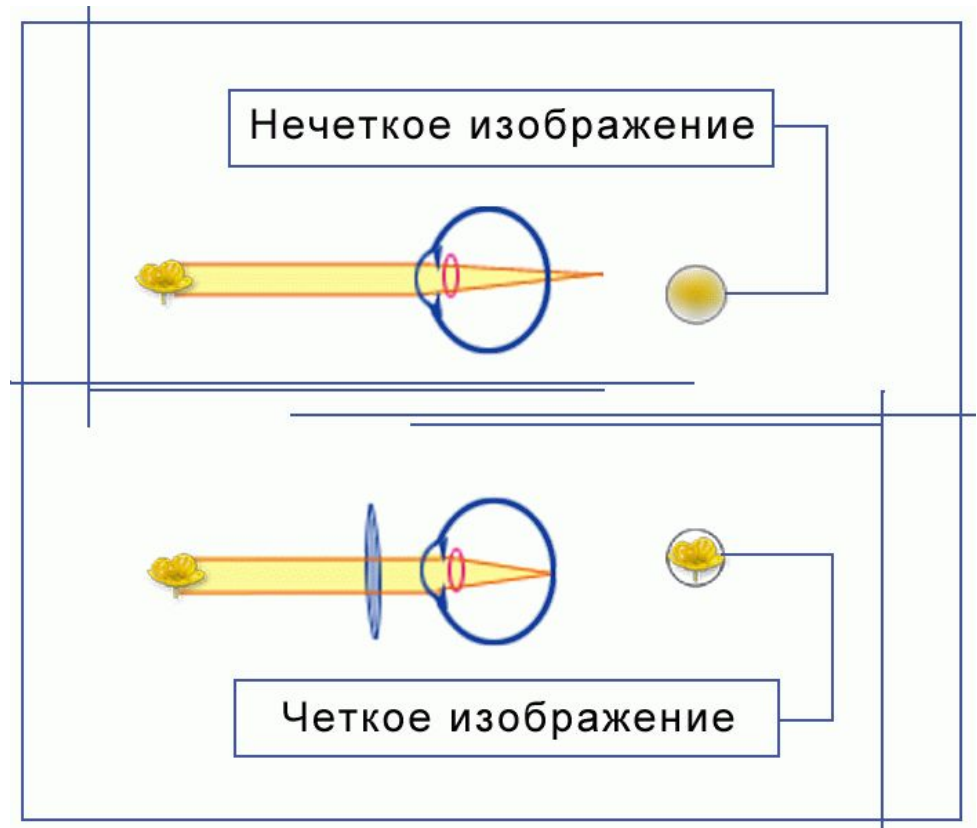


Схема оптической системы глаза.



Анализаторы. Органы чувств.

Зрительный анализатор:

- ✓ рецепторы сетчатки,
- ✓ зрительный нерв,
- ✓ зрительная зона коры.

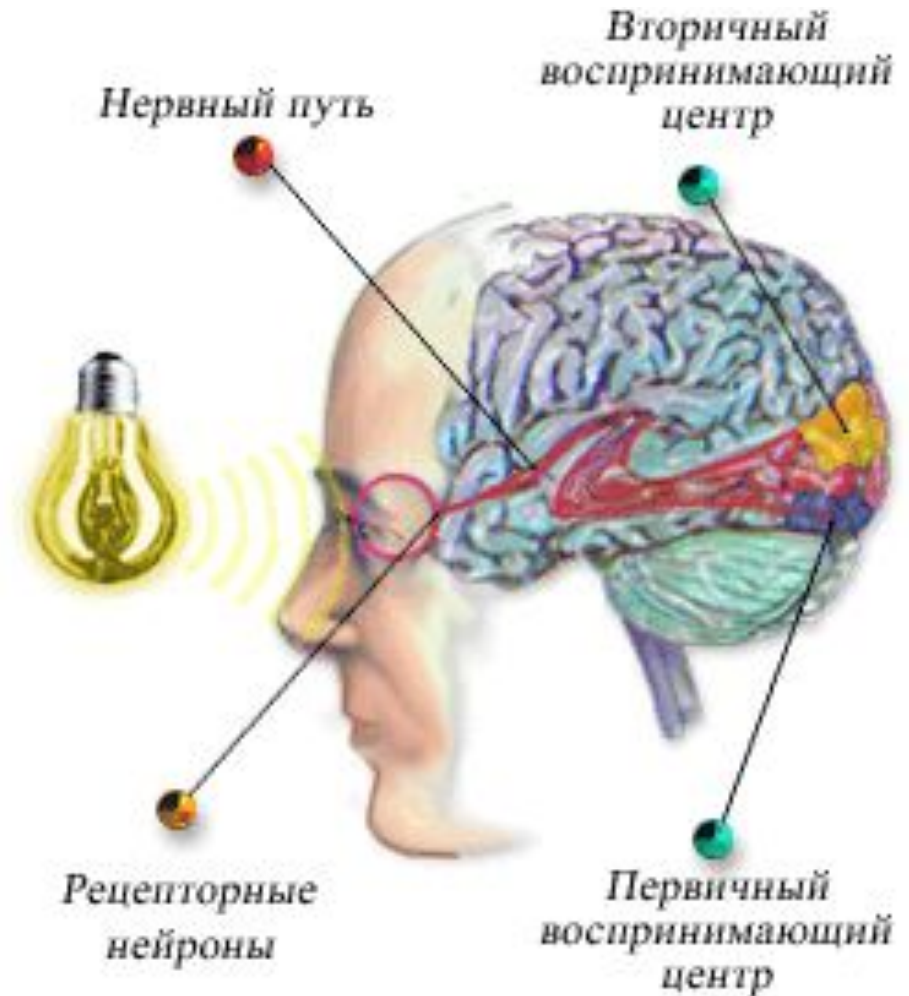
В первичных чувствительных зонах — анализ ощущений, во вторичных зонах — формирование образов.



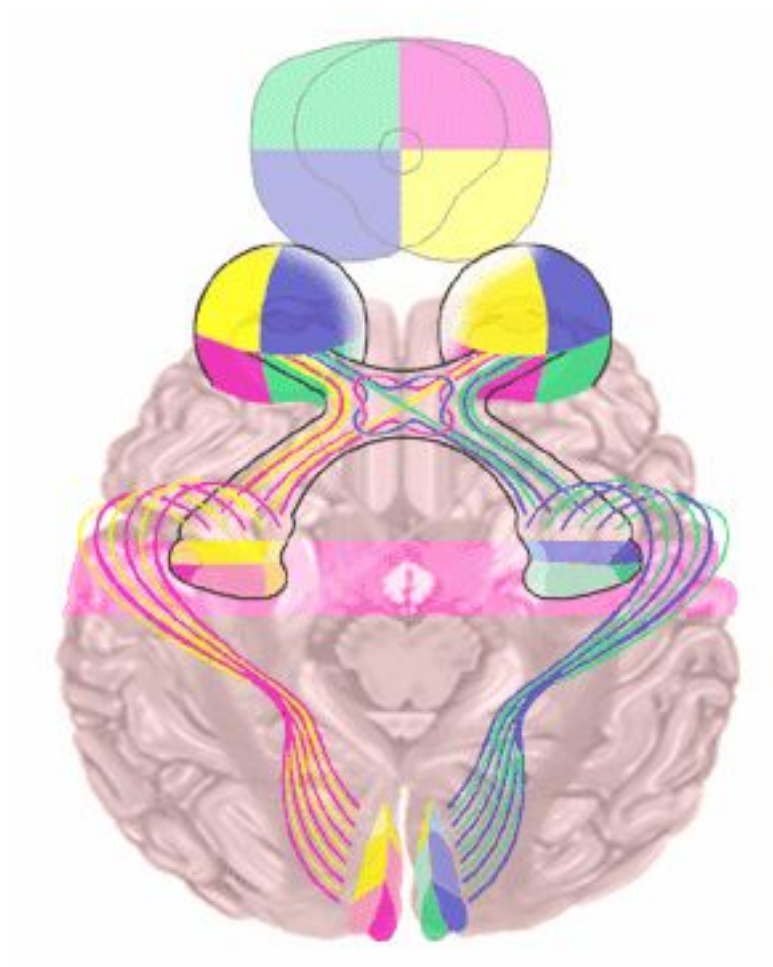
Анализаторы. Органы чувств.

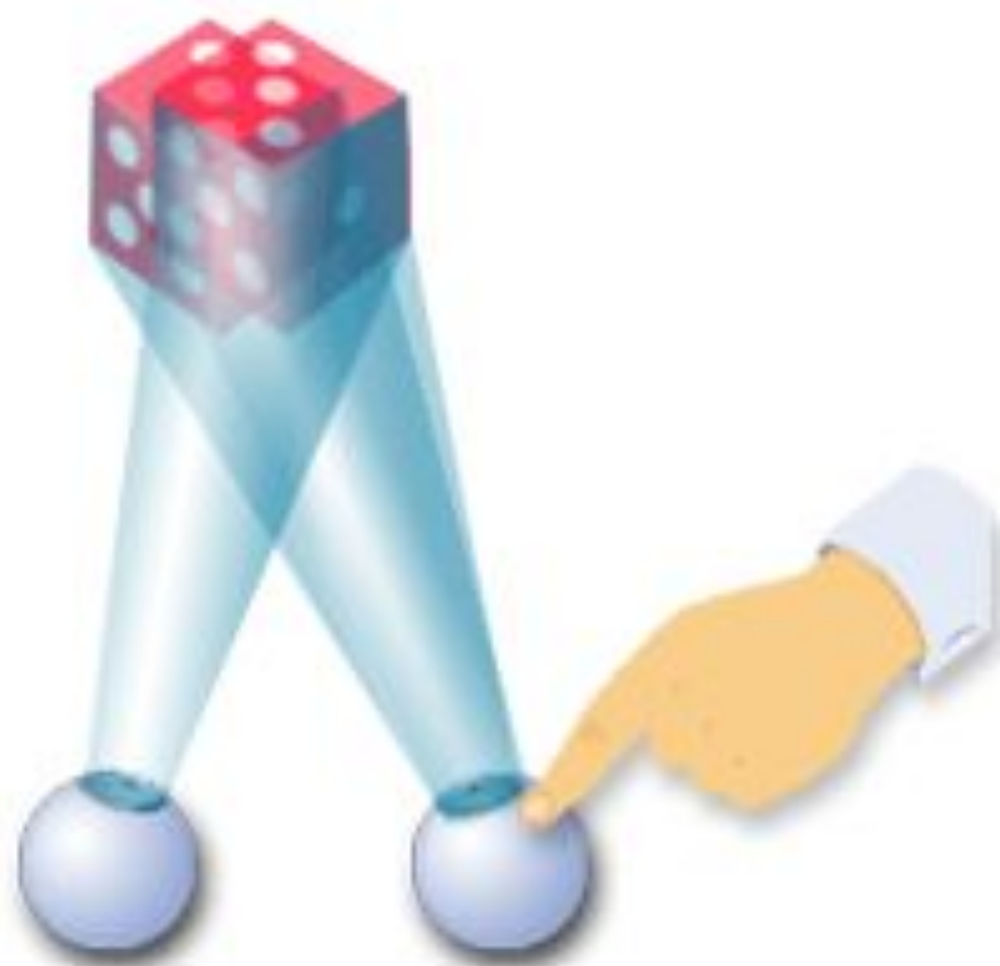
Зрительный анализатор состоит из трех частей:

- рецепторы сетчатки глаза,
- зрительный нерв,
- зрительная зона коры больших полушарий головного мозга.

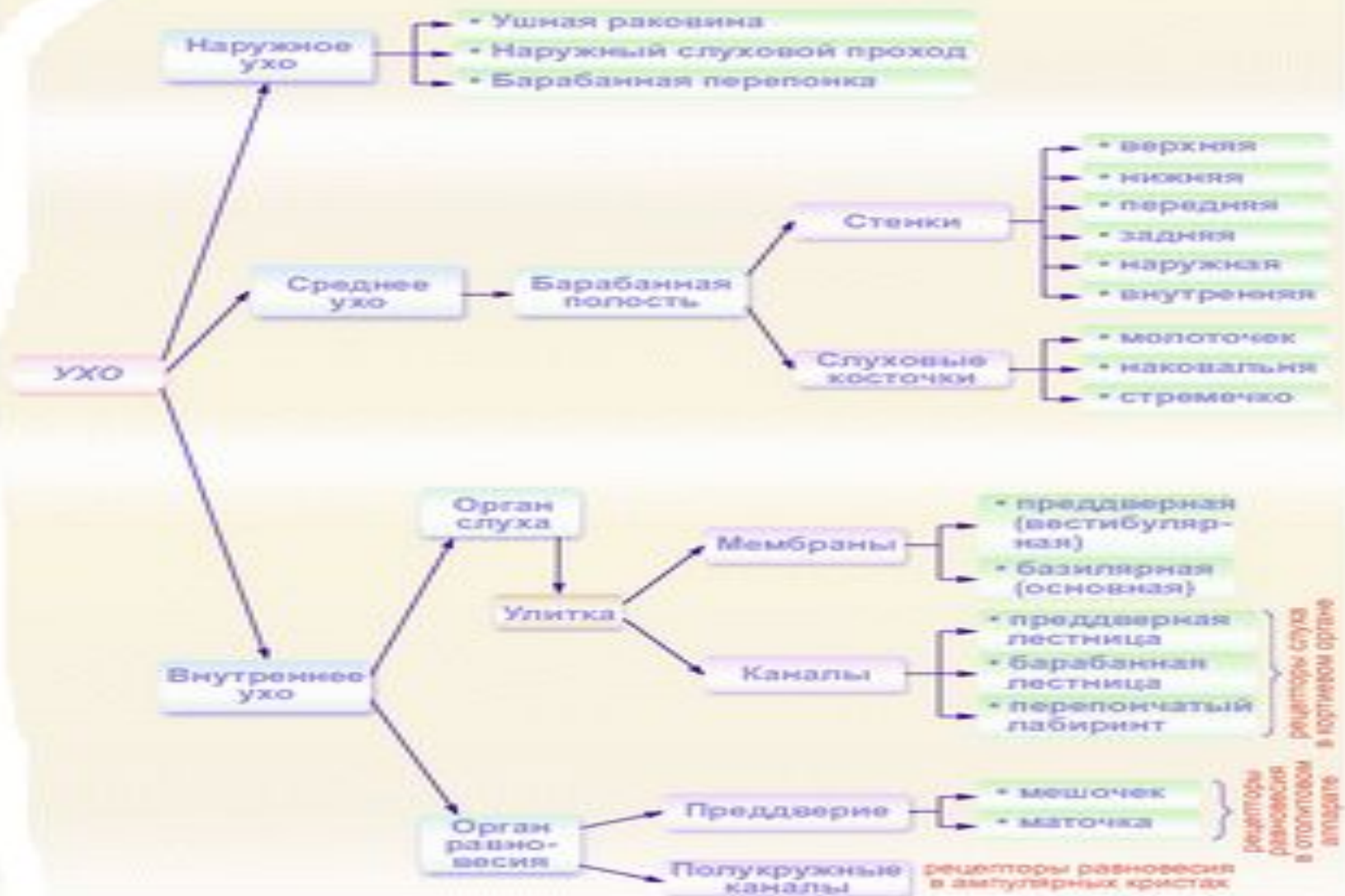


Каково строение
зрительного
анализатора?

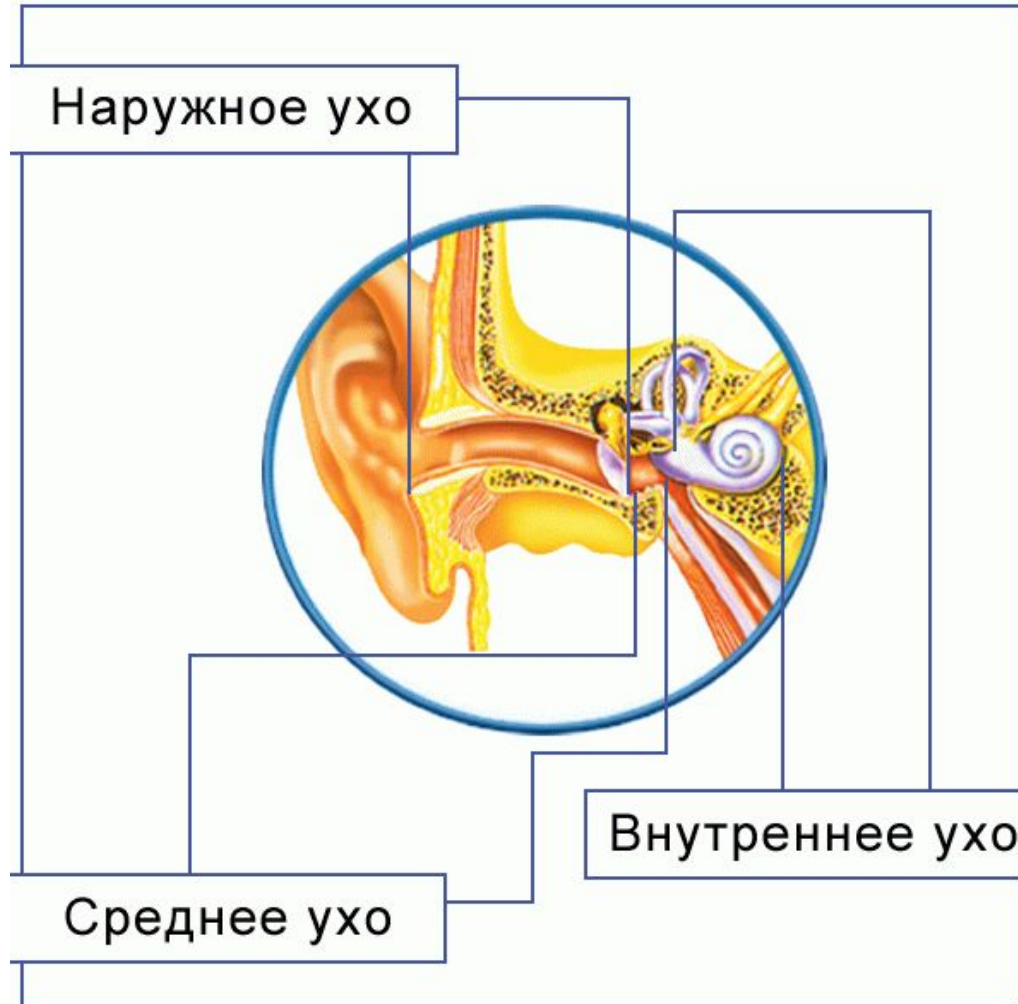




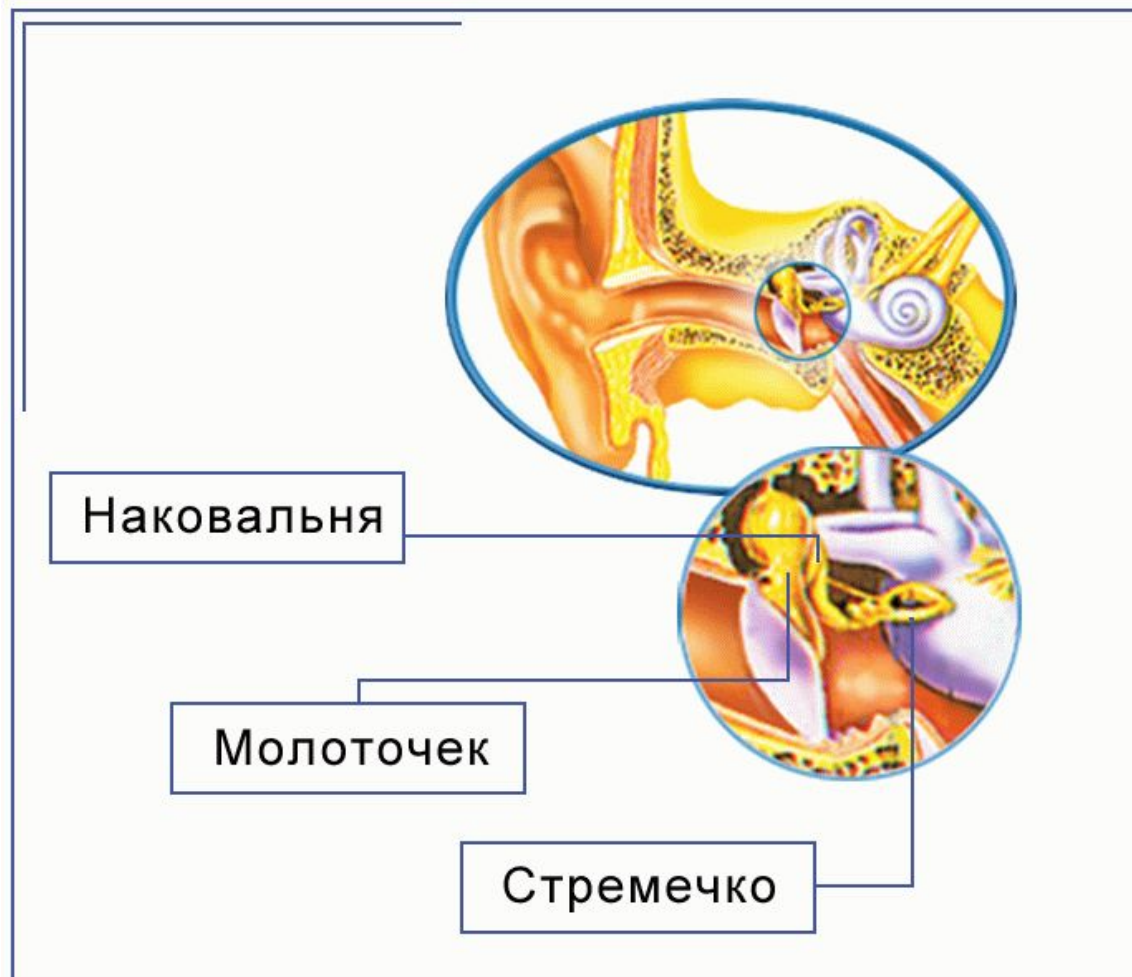
Ухо



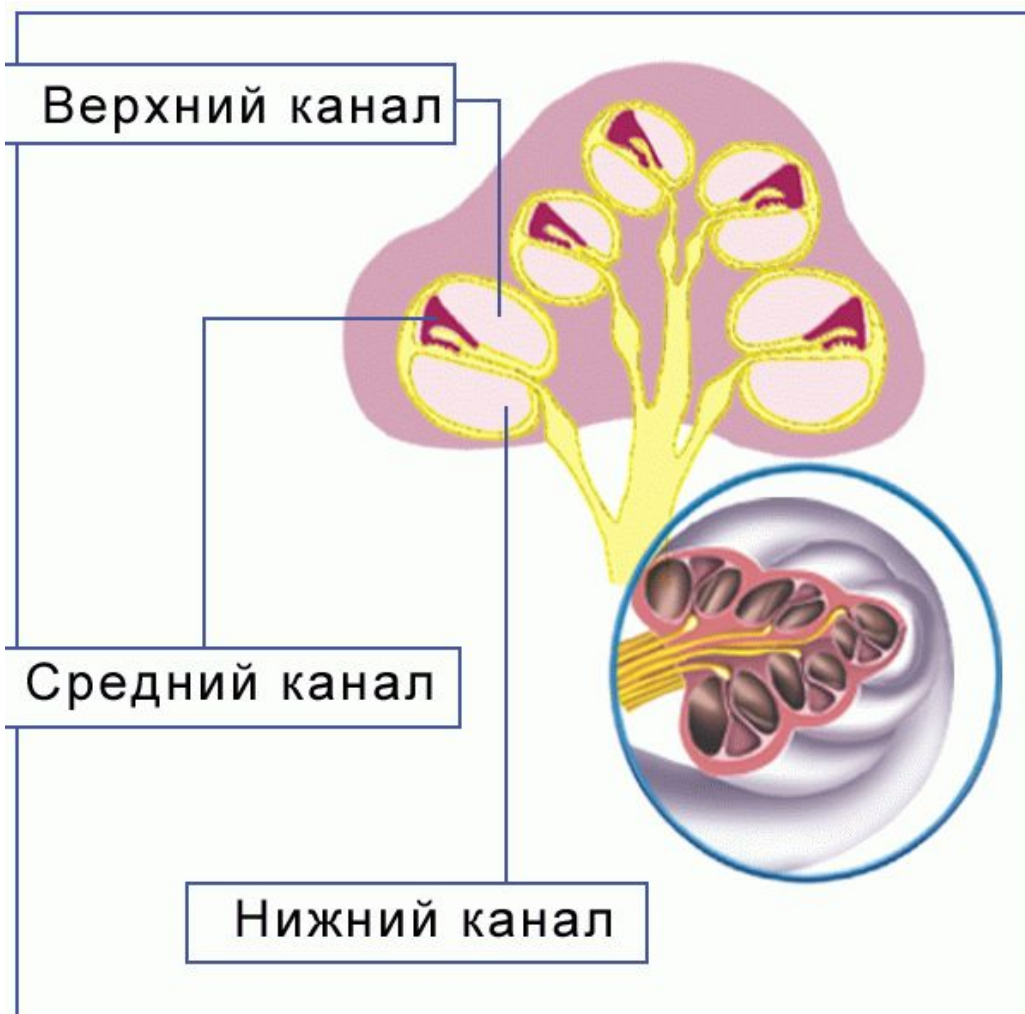
Отделы уха.



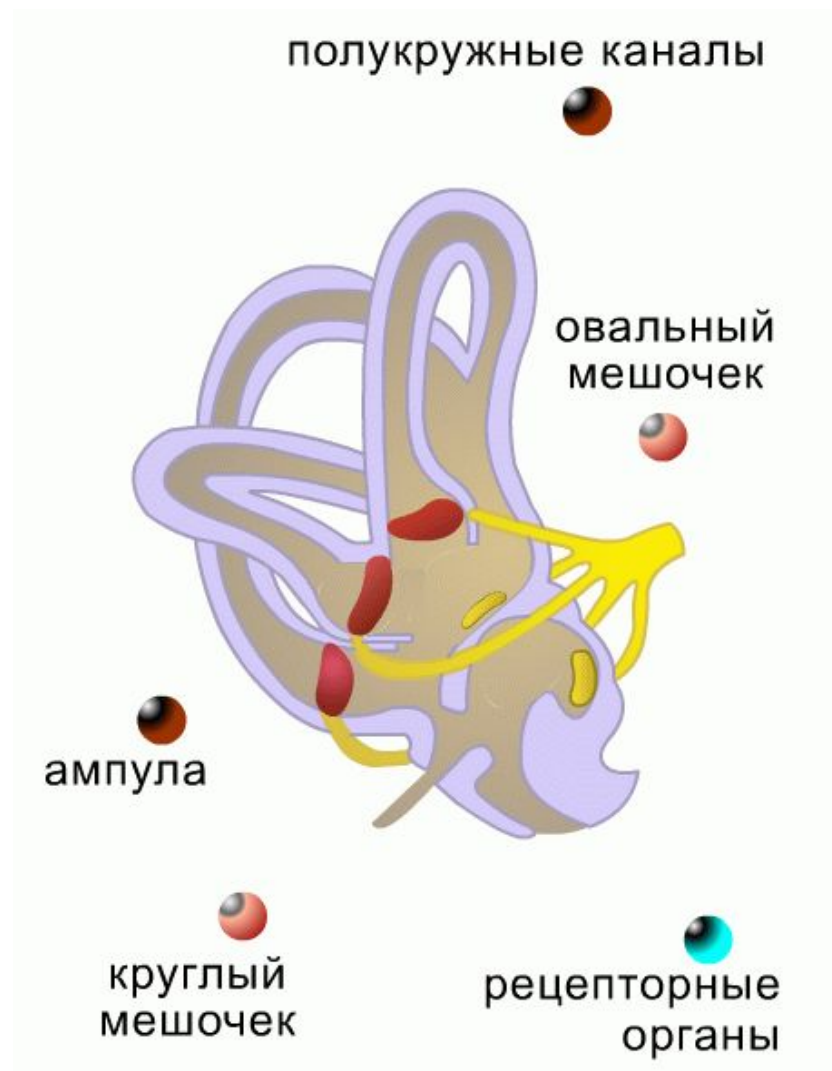
Строение среднего уха



улитка состоит из.....



Строение и значение органа равновесия



Анализаторы. Органы чувств.

С помощью слуха можно воспринимать информацию на значительном расстоянии.

Для человека с этим анализатором связана членораздельная речь.



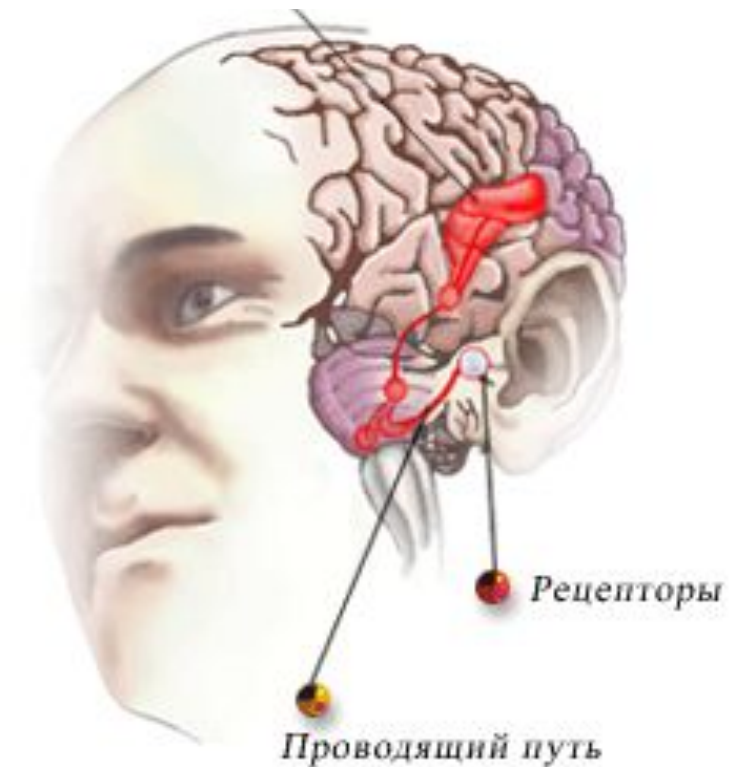
Анализаторы. Органы чувств.

Звуковые колебания через органы среднего и внутреннего уха достигают слуховых рецепторов.

Нервные импульсы по слуховому нерву передаются в слуховую зону коры в височной доле головного мозга.

Там звуки опознаются, анализируются, оцениваются.

•*Слуховые центры*



Механорецепторы
улитки

Слуховой
нерв

Промежуточный мозг,
височная доля

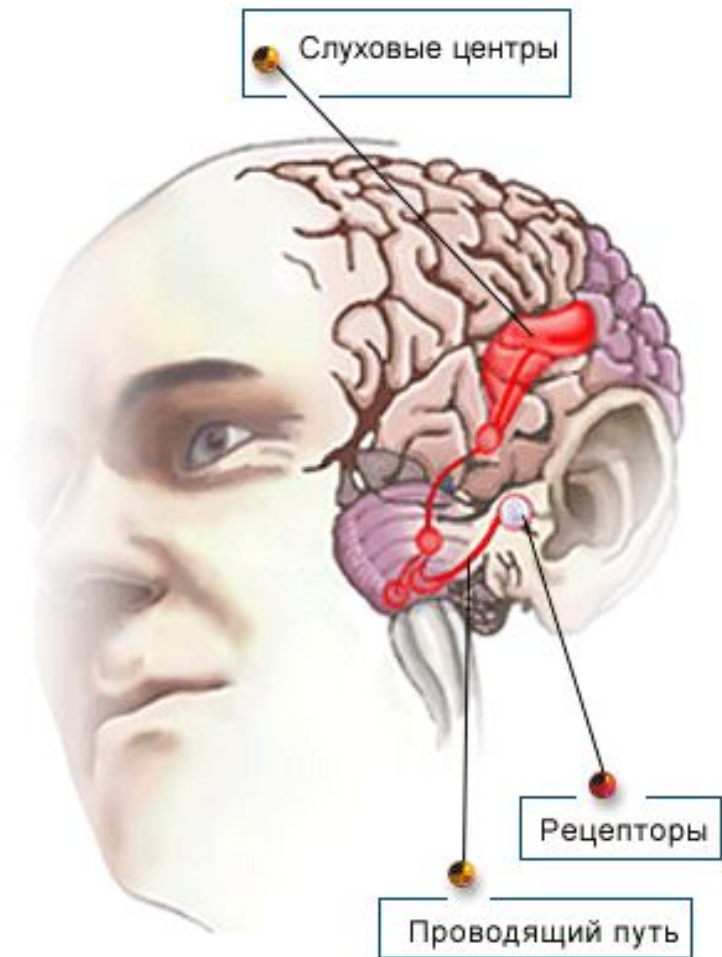


Схема передвижения звука.



Наружное
ухо

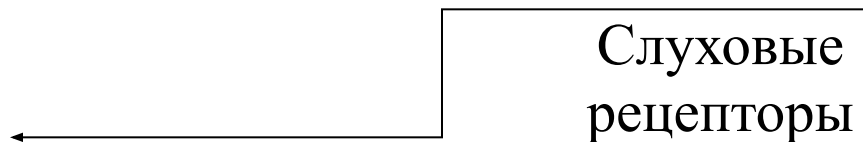
Барабанная
перепонка

Слуховые
косточки

Перепонка
овального окна

Колебание
жидкости в улитке

Слуховые
рецепторы

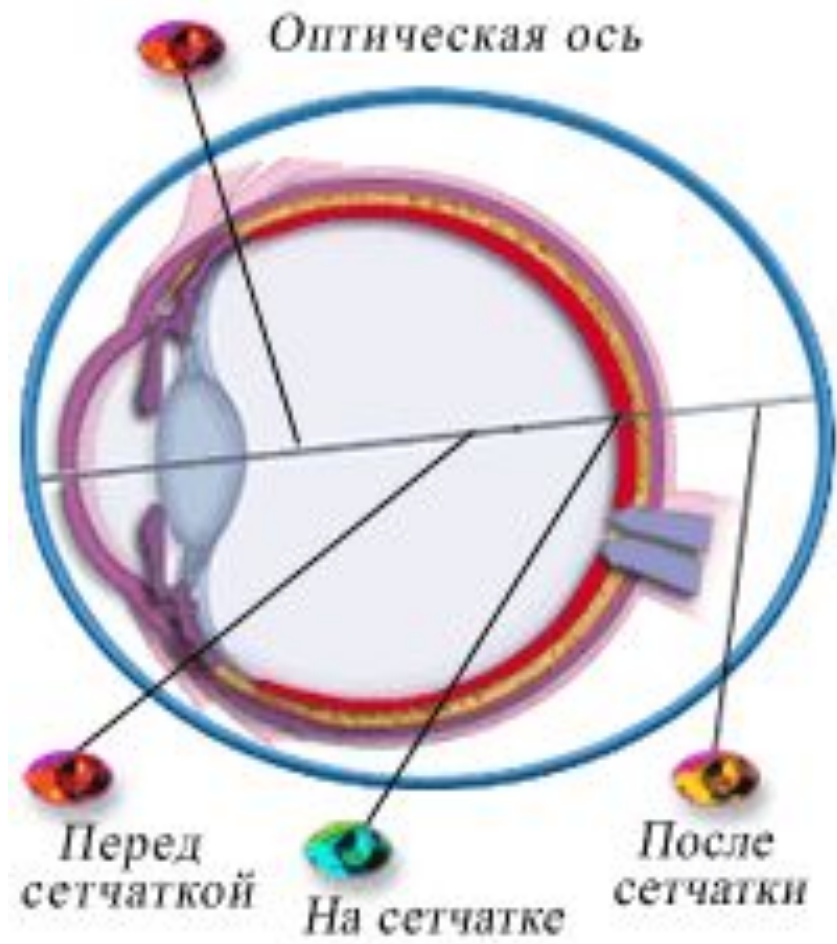


Гигиена зрения



*Расстояние до предмета
30-35см*

Нарушение зрения



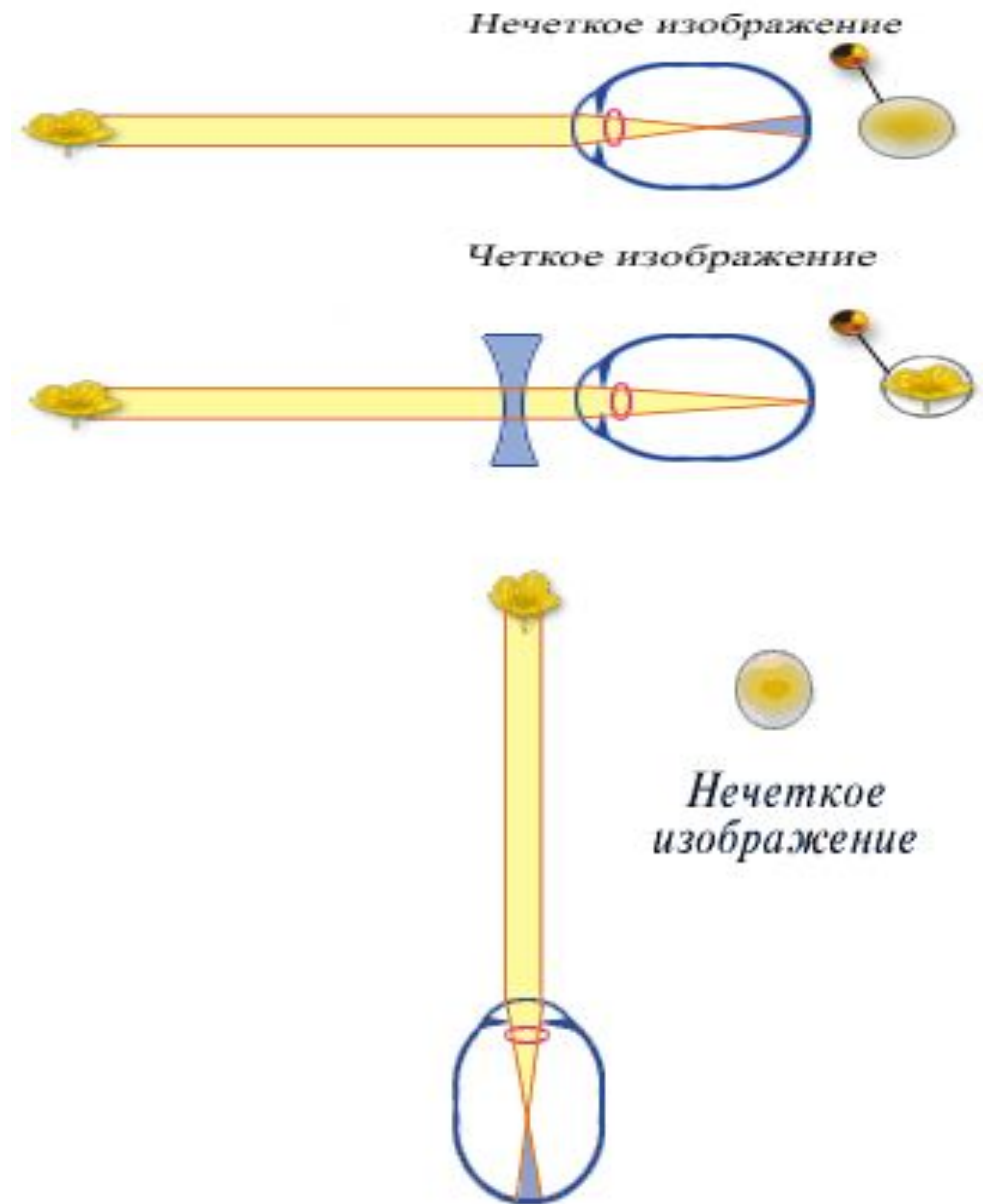
Близорукость

Причины:

- Врожденная близорукость вызвана удлинением глазного яблока
- Приобретенная близорукость вызвана увеличением кривизны хрусталика

Необходимы:

- Двояковогнутые линзы



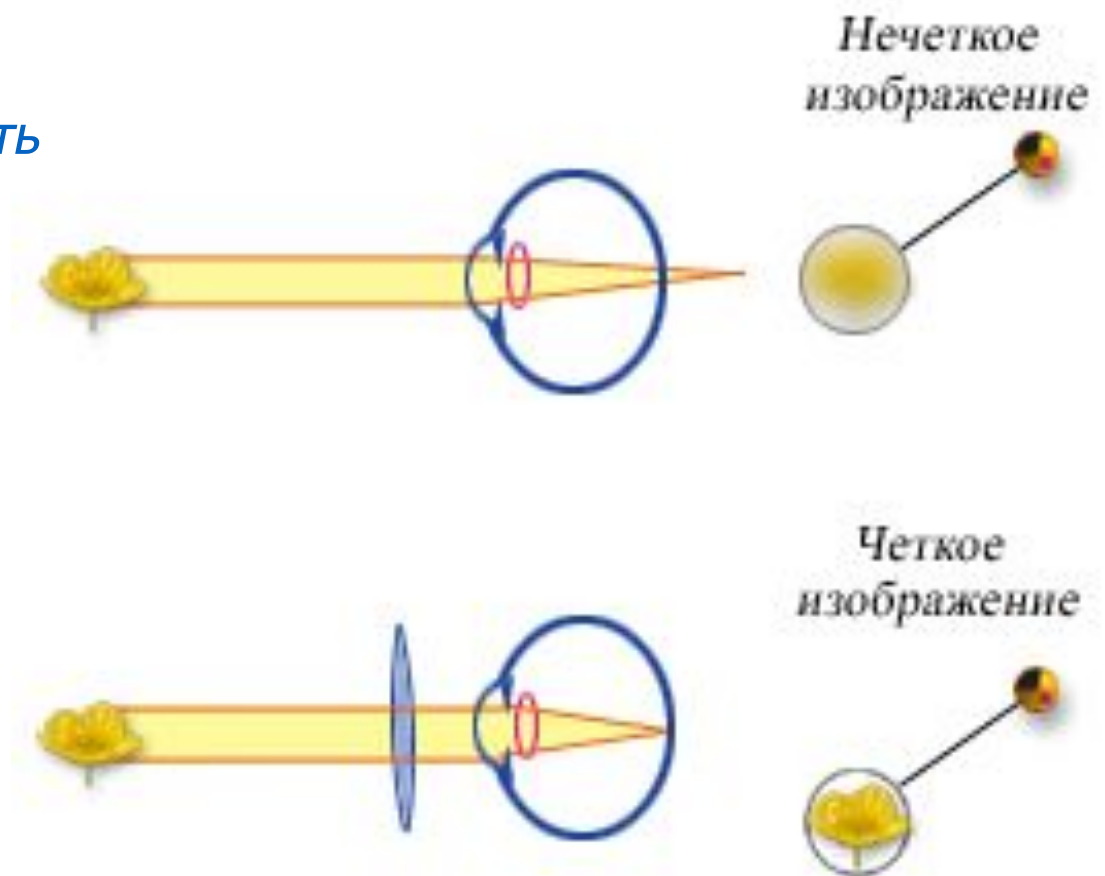
Дальнозоркость

Причины:

- Врожденная дальнозоркость вызвана укороченным глазным яблоком
- При приобретенной дальнозоркости – более плоский хрусталик,
- потеря хрусталиком эластичности, поэтому теряется способность к аккомодации.

Необходимы:

- Двояковыпуклые линзы



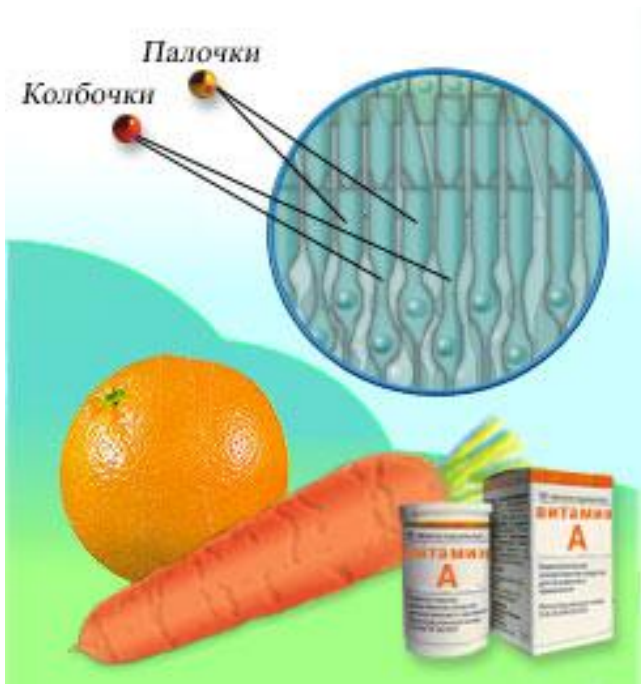


**Цветовая слепота
(дальтонизм) –**

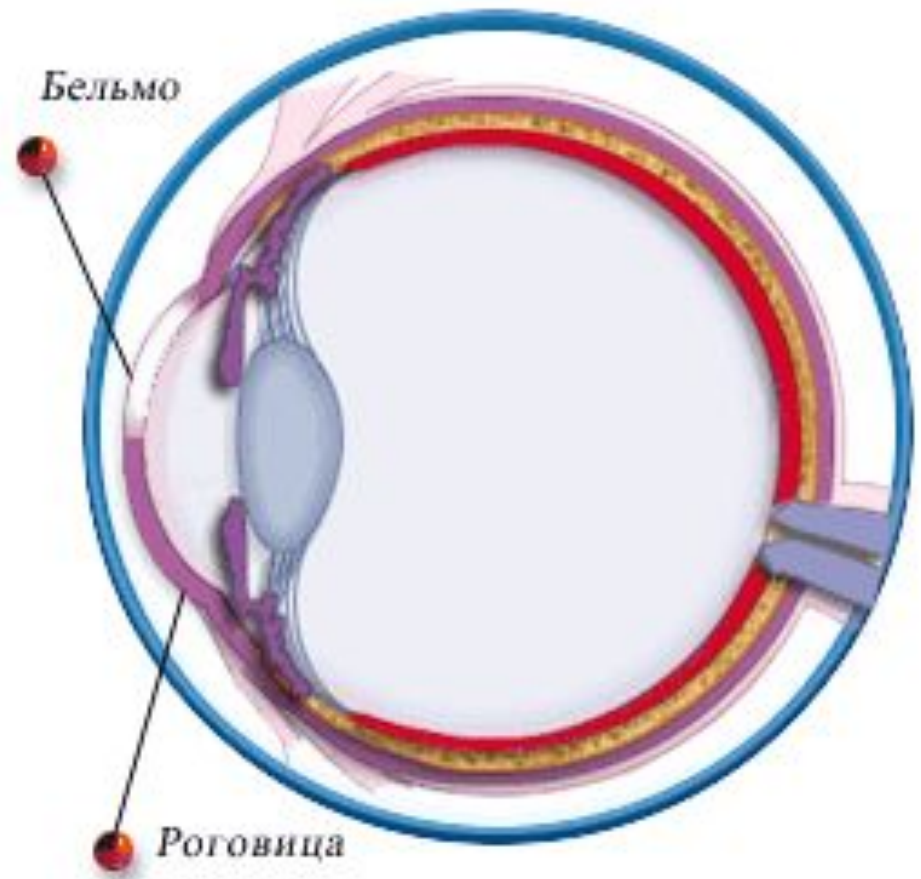
нарушение
деятельности колбочек

Куриная слепота –

нарушение
деятельности палочек



- *Бельмо* – помутнение роговицы после воспаления или повреждения
- *Катаракта* – помутнение хрусталика
- *Глаукома* – повышение внутриглазного давления



Косоглазие



Центральная ямка

Основные свойства рецепторов.

Классификация рецепторов

В зависимости от способа взаимодействия рецептора с раздражителем:

контактные (рецепторы кожи и вкусовые);

дистантные (зрительные, слуховые, обонятельные);

по месту расположения в организме:

экстерорецепторы - внешние рецепторы в составе органов чувств;

интерорецепторы - в составе внутренних органов;

проприорецепторы - в скелетных мышцах, суставах и сухожилиях.

по характеру воспринимаемой энергии:

зрительные; слуховые;

механорецепторы : тактильные (прикосновение), барорецепторы;

хеморецепторы; терморецепторы.

Главными свойствами рецепторов являются специфичность, низкий порог чувствительности и адаптация.

Специфичность - это способность определенных рецепторов воспринимать только определенный вид энергии. **Низкий порог чувствительности** - это способность рецептора приходить в состояние возбуждения при самом незначительном воздействии.

Адаптация - способность рецепторов "привыкать" к постоянно действующему стимулу.

Домашнее задание

- Учить анатомо-физиологические особенности органов чувств
- В альбоме зарисовать: строение кожа, уха, глаза с подписями!!!