

**В одно мгновение видеть
вечность,**

Огромный мир – в зерне песка,

В единой горсти - бесконечность,

И небо - в чашечке цветка!

Глаз и зрение человека

Ключевые понятия:

Роговица, хрусталик, склера, сосудистая оболочка, сетчатка, радужная оболочка, зрачок, аккомодация, желтое пятно, слепое пятно



Операциональные цели:



- описывать значение зрения для человека;
- вспоминать составляющие зрительного анализатора;
- идентифицировать, используя слайд «Строение глаза оболочки и оптическую систему глаза;
- сравнивать, используя слайд, сетчатку человека и различных животных;
- обнаруживать связь в устройстве фотоаппарата и зрачка человека и животных;
- устанавливать, с использованием слайда, что помогает человеку видеть чётко на разных расстояниях;
- рассказывать о нарушениях зрения у человека (миопия, гиперметропия)

Глаза – зеркало души

(В.Гюго)



Люди говорят:

Не в бровь, а в глаз.

Глаза – зеркало души.

Беречь как зеницу ока.

Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.

Почему в русском языке так много пословиц и поговорок о глазах?

По разным источникам, человек получает от 70% до 95% всей информации об окружающем мире с помощью зрения. Глаза, по подсчетам И.М. Сеченова, дают человеку до тысячи ощущений в минуту.





МОЯ ЖИЗНЬ ДОРОГА СЧАСТЬЯ :)



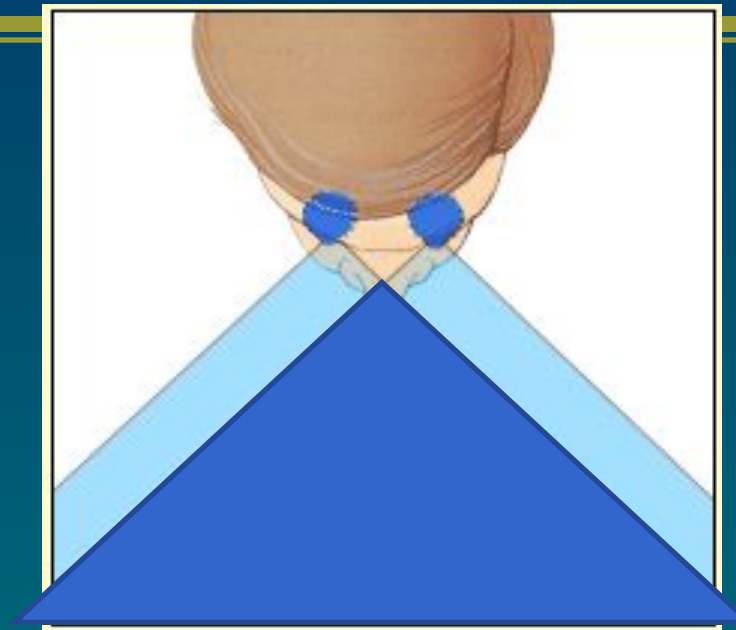
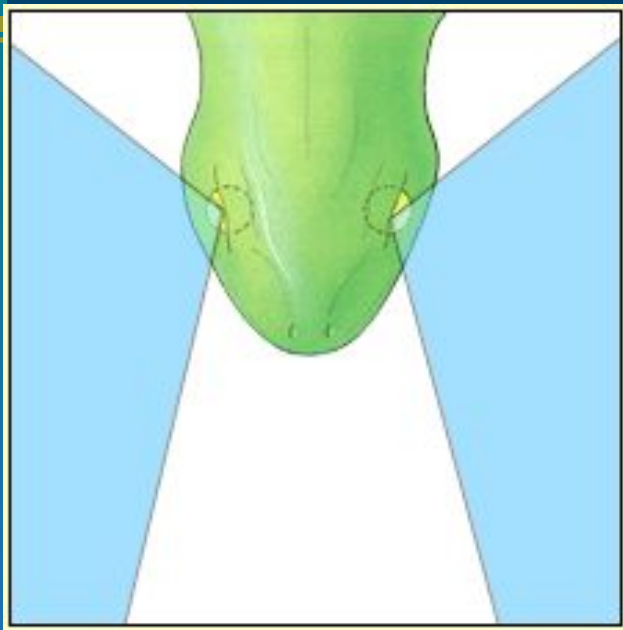
ЗНАЧЕНИЕ ЗРЕНИЯ

Через зрительный анализатор человек получает основное количество информации. Окружающие нас предметы и явления, наше собственное тело мы воспринимаем прежде всего с помощью зрения.

Благодаря зрению мы обучаемся многим бытовым и трудовым навыкам, обучаемся выполнению определенных правил поведения.

В познании внешнего мира для человека зрение играет первостепенную роль. До 90% информации мы получаем через зрительный сенсорный канал.

БИНОКУЛЯРНОЕ ЗРЕНИЕ



Благодаря тому, что у нас имеется два глаза, каждый из которых воспринимает предметы под своим углом, а также благодаря мозгу, сводящему полученное изображение воедино, мы способны воспринимать пространственные объемы. Каждый глаз посылает в головной мозг различные образы. Мозг в свою очередь объединяет оба изображения в единое целое, обладающее тремя измерениями: высотой, шириной и глубиной.

Глаз – орган зрения животных и человека.

Человек видит не глазами, а посредством глаз:

информация передается через зрительный нерв в зрительные зоны в определенные области затылочных долей коры головного мозга, где формируется та картина внешнего мира, которую мы видим.

Наличие двух глаз позволяет:

- сделать наше зрение стереоскопичным,
- различать близость и дальность предметов,
- увеличить поле зрения

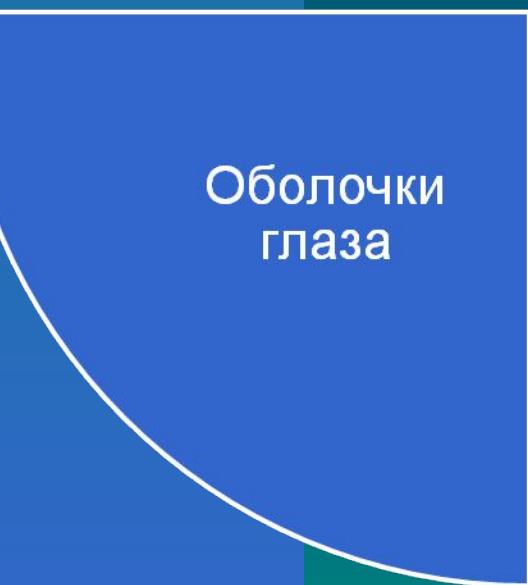
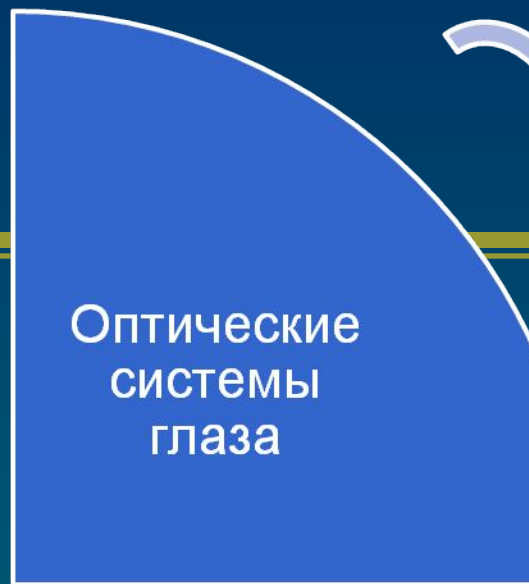
Вспомогательные системы глаза

Оптические системы глаза

• **Строение глаза**

Оболочки глаза

Светочувствительная система глаза



Вспомогательные системы глаза

Глазницы



Брови и ресницы



Веки



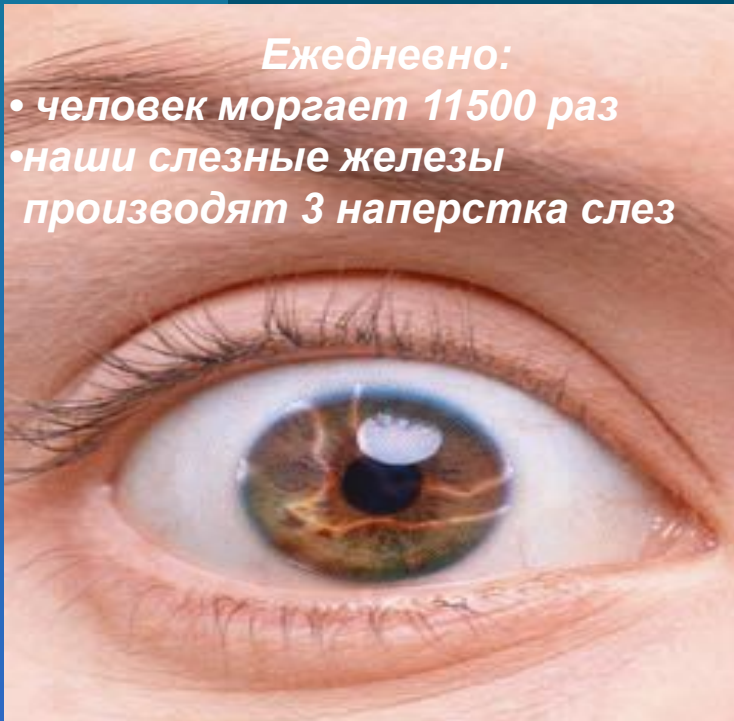
Слёзный аппарат



Защита глаза

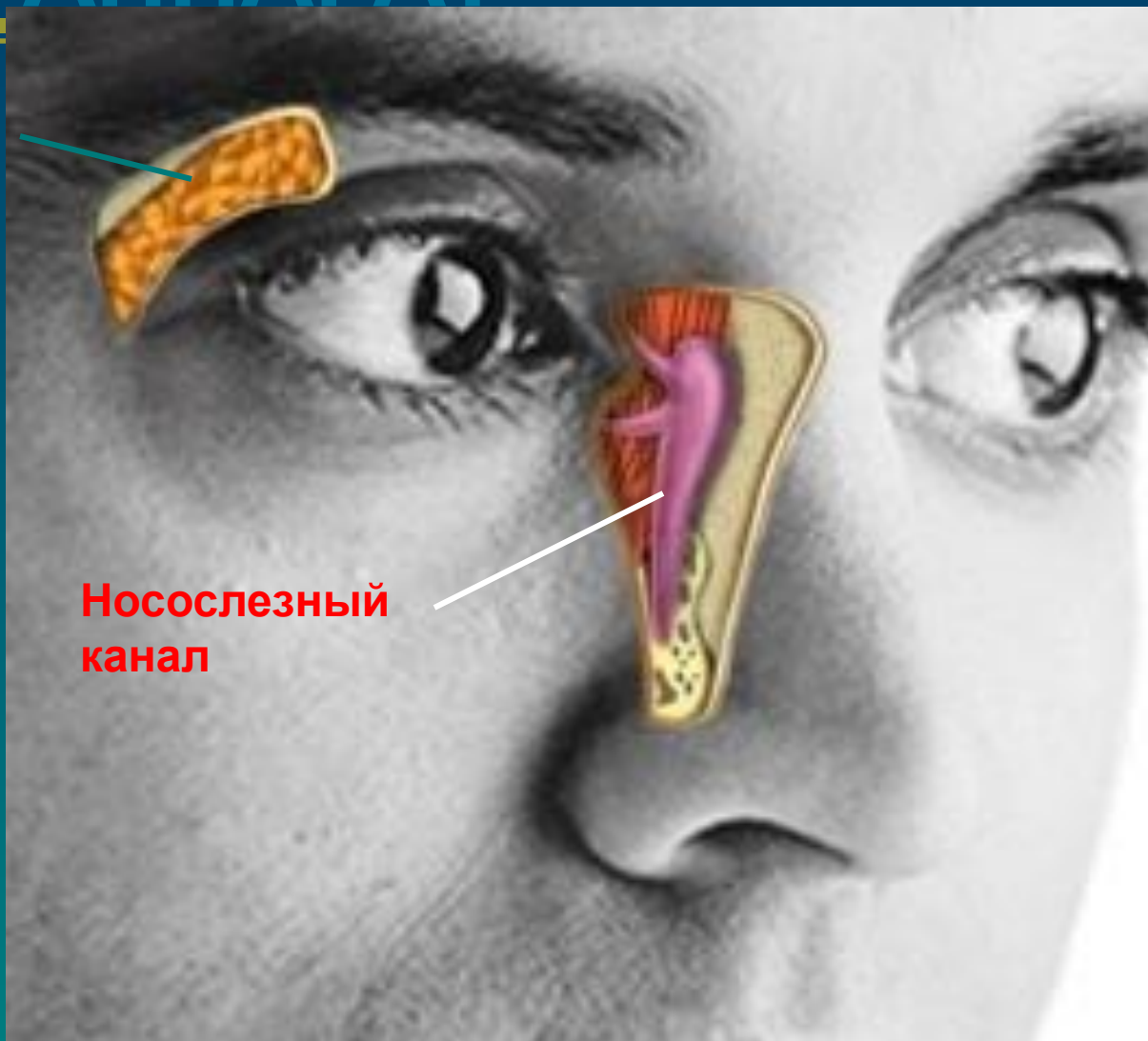
Ежедневно:

- человек моргает 11500 раз
- наши слезные железы производят 3 наперстка слез



СЛЕЗНЫЙ АППАРАТ

Слезная
железа



*На каждом веке
80 ресниц.
Сколько всего
ресниц у
человека?*



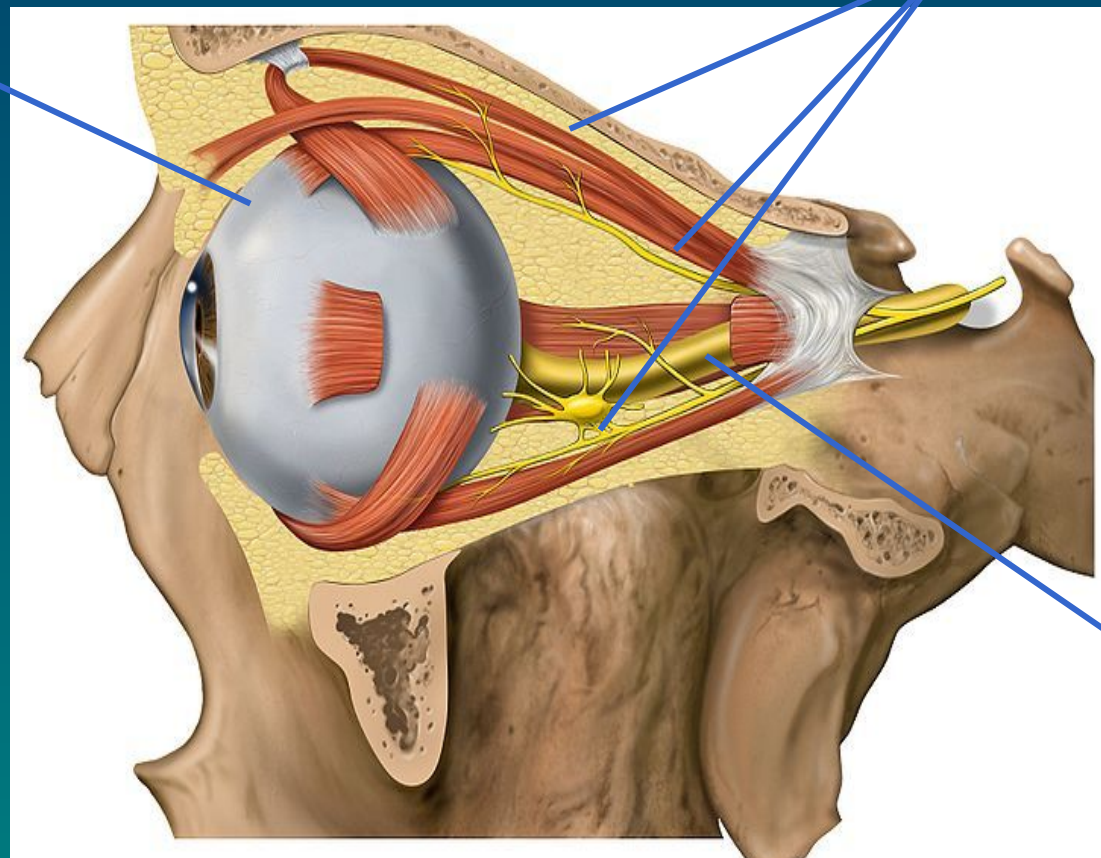
*Если слезная жидкость
не будет выделяться, то:*

- 1. Клетки сетчатки погибнут?*
- 2. Погибнут клетки роговицы глаза?*
- 3. Хрусталик изменит кривизну?*
- 4. Зрачок сузится?*

ПОЛОЖЕНИЕ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА

Глазное яблоко

Мышцы, приводящие
в движение
глазное яблоко



Глазной нерв

Глаз – сложнейший оптический прибор



СТРОЕНИЕ ГЛАЗА

сетчатка

склера

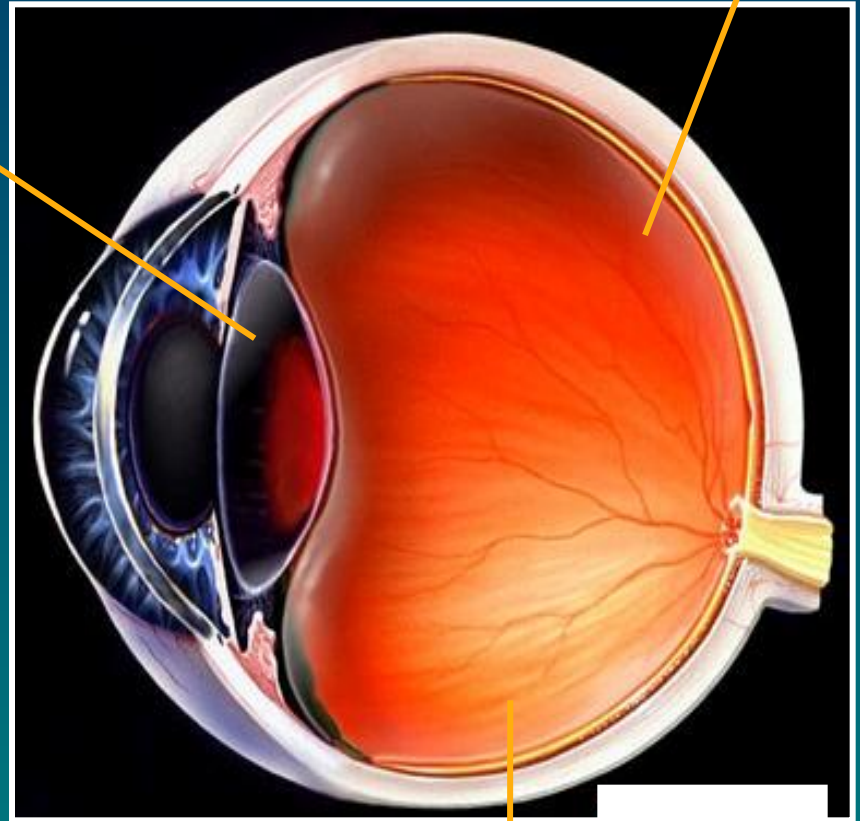
хрусталик

роговица

зрачок

радужка

сосудистая оболочка



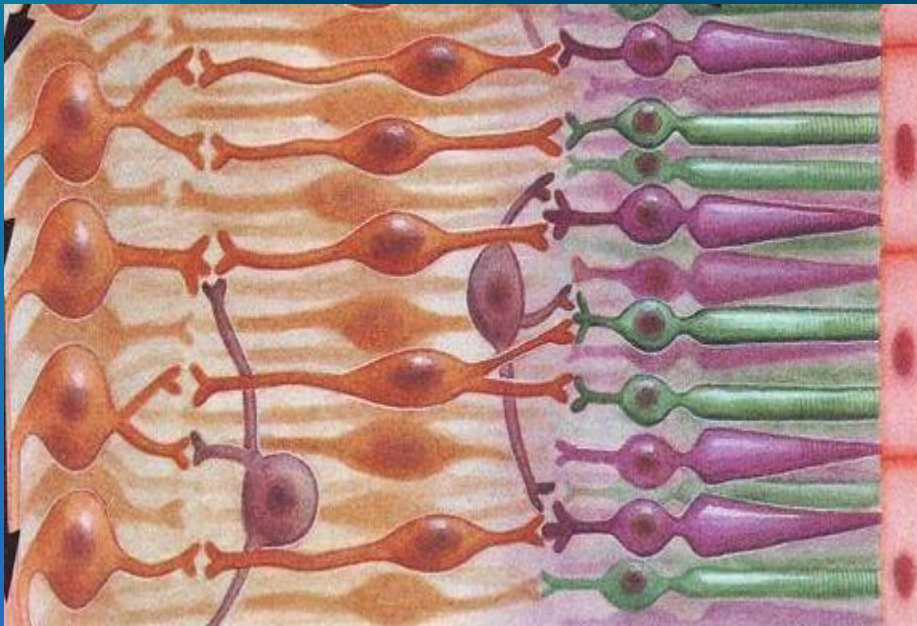
стекловидное тело

Сетчатка

рецепторы

Колбочки
7 миллионов

Палочки
125 миллионов



Желтое пятно

Слепое пятно



Палочка

Колбочка

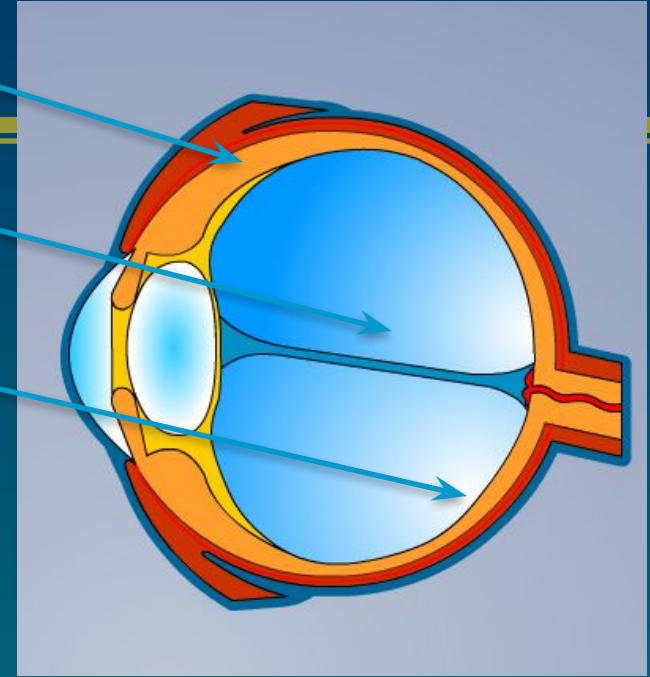
Строение органа зрения.

сосудистая оболочка
с пигментным слоем

стекловидное тело

сетчатка

Светочувствительные
рецепторы сетчатки

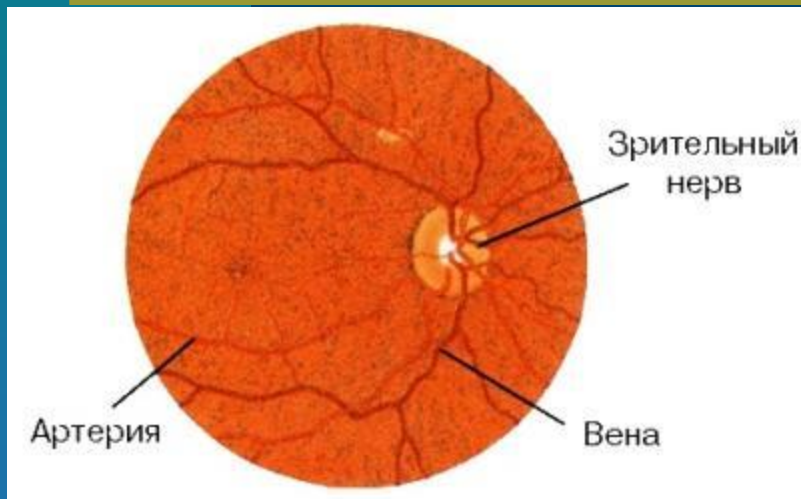


Палочки (125 млн.)

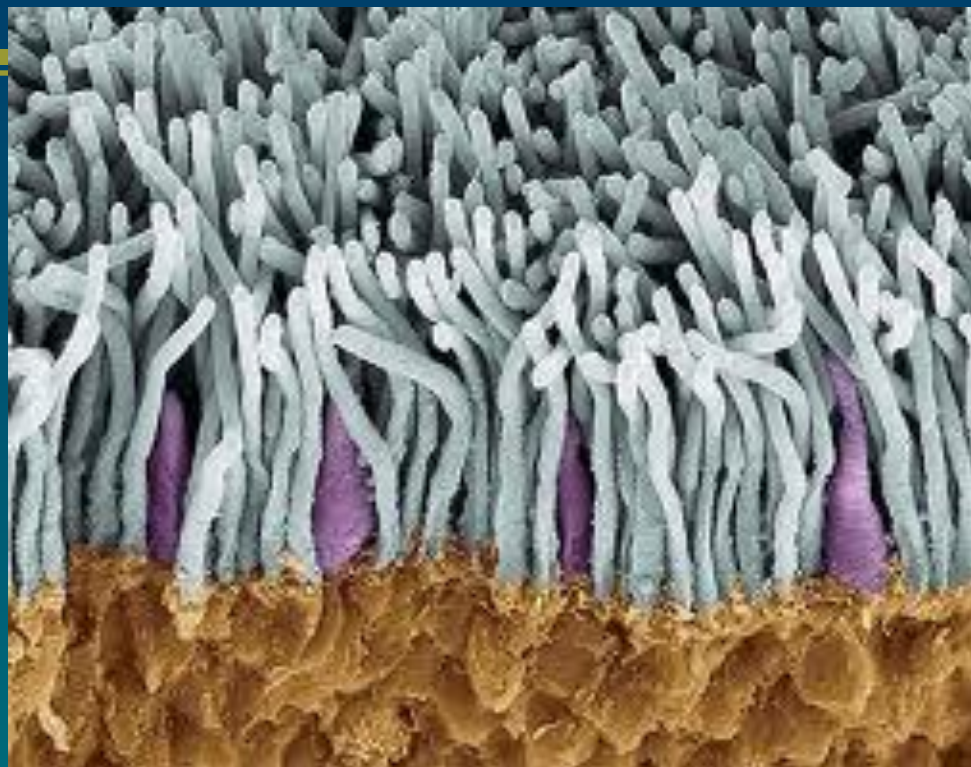
(по краям, не различают
цвета, повышенная
светочувствительность)

Колбочки (7 млн.)

(на задней поверхности
сетчатки напротив зрачка –
желтое пятно, различают
цвета)



Сетчатку пронизывает сложная сеть кровеносных сосудов.



На фотографии, полученной с помощью сканирующего электронного микроскопа видны колбочки (фиолетовые) и палочки (серые), выстилающие поверхность сетчатки.



стр. 49, последний абзац
Прочитать, сравнить сетчатку разных
живых организмов

Сетчатка
ЖИВОТНЫХ

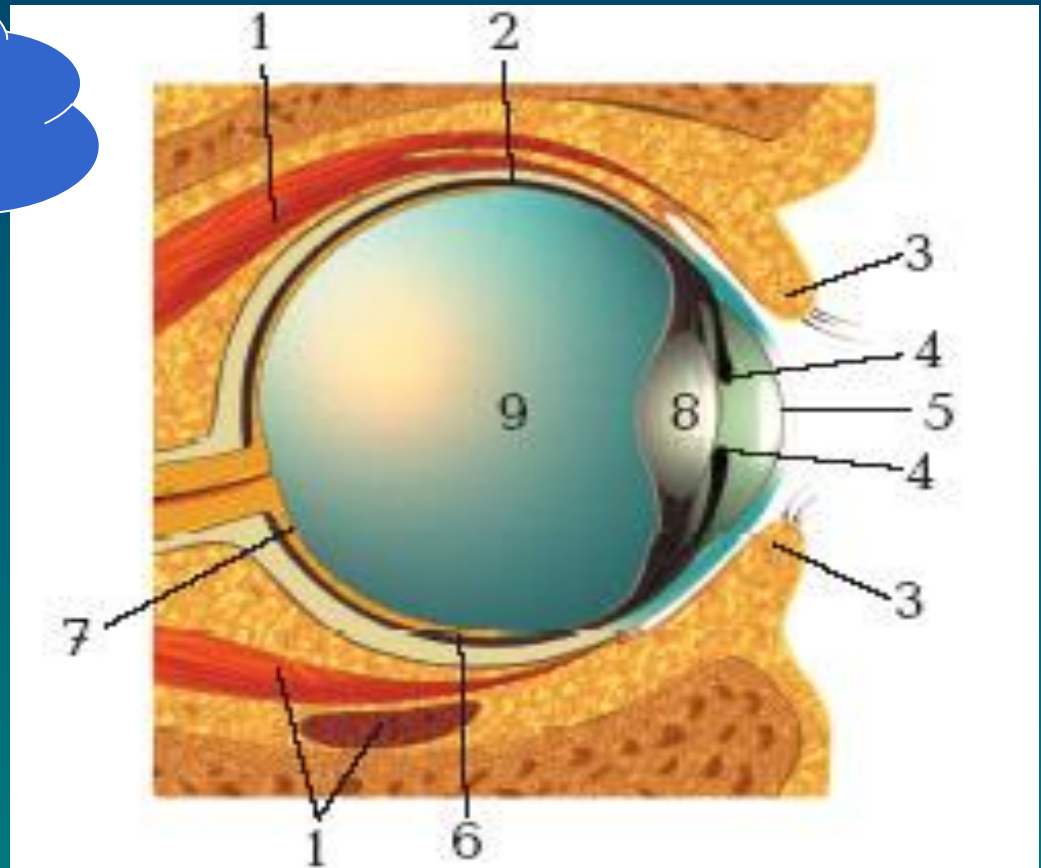
Палочки
?

Колбочки
?

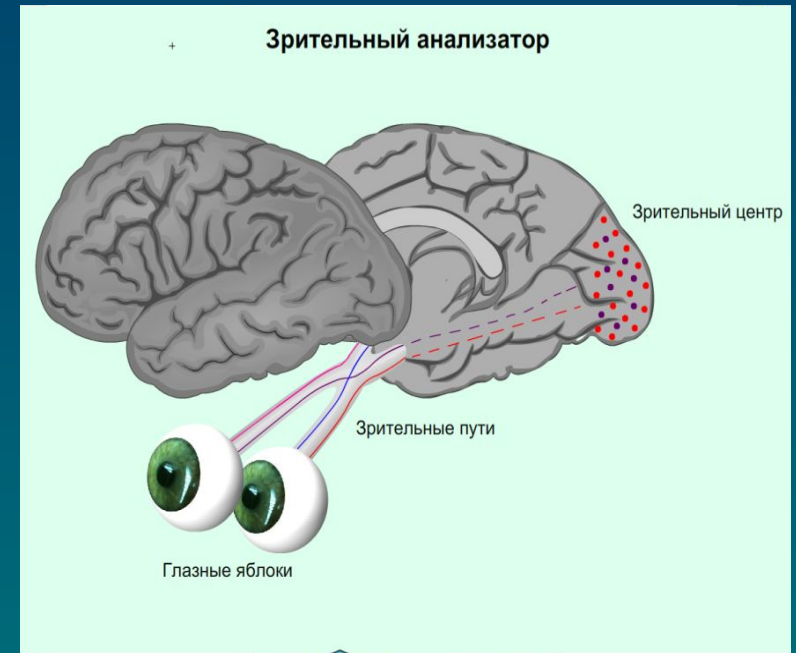
Палочки и
колбочки
?

Строение глаза

Как называются
части глаза,
отмеченные на
рисунке цифрами?



Зрительный анализатор



Анализаторы

Периферический
отдел

Проводниковый отдел

Центральный
обрабатывающий
отдел



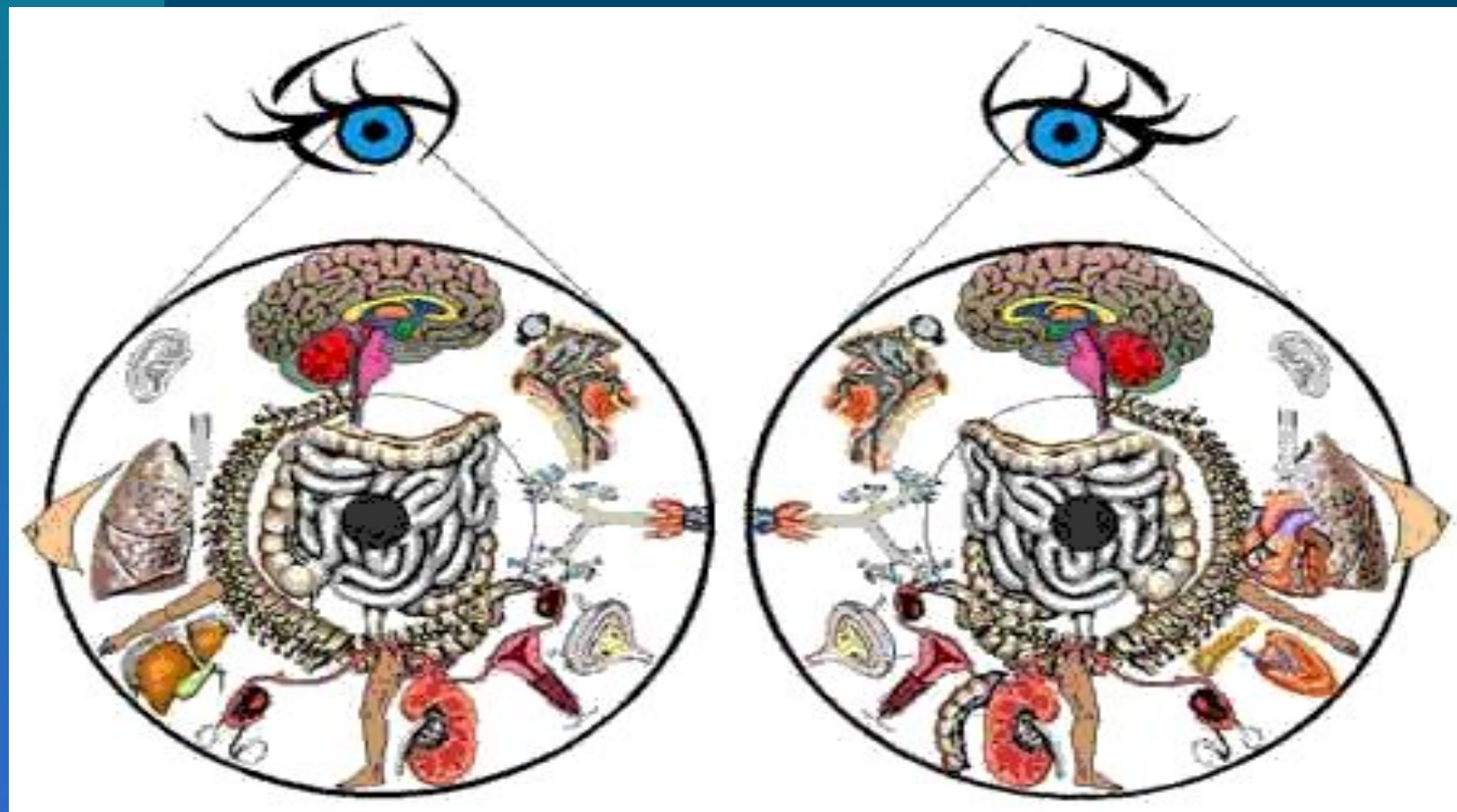
ЗРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР

Зрительный анализатор состоит из трех частей:

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

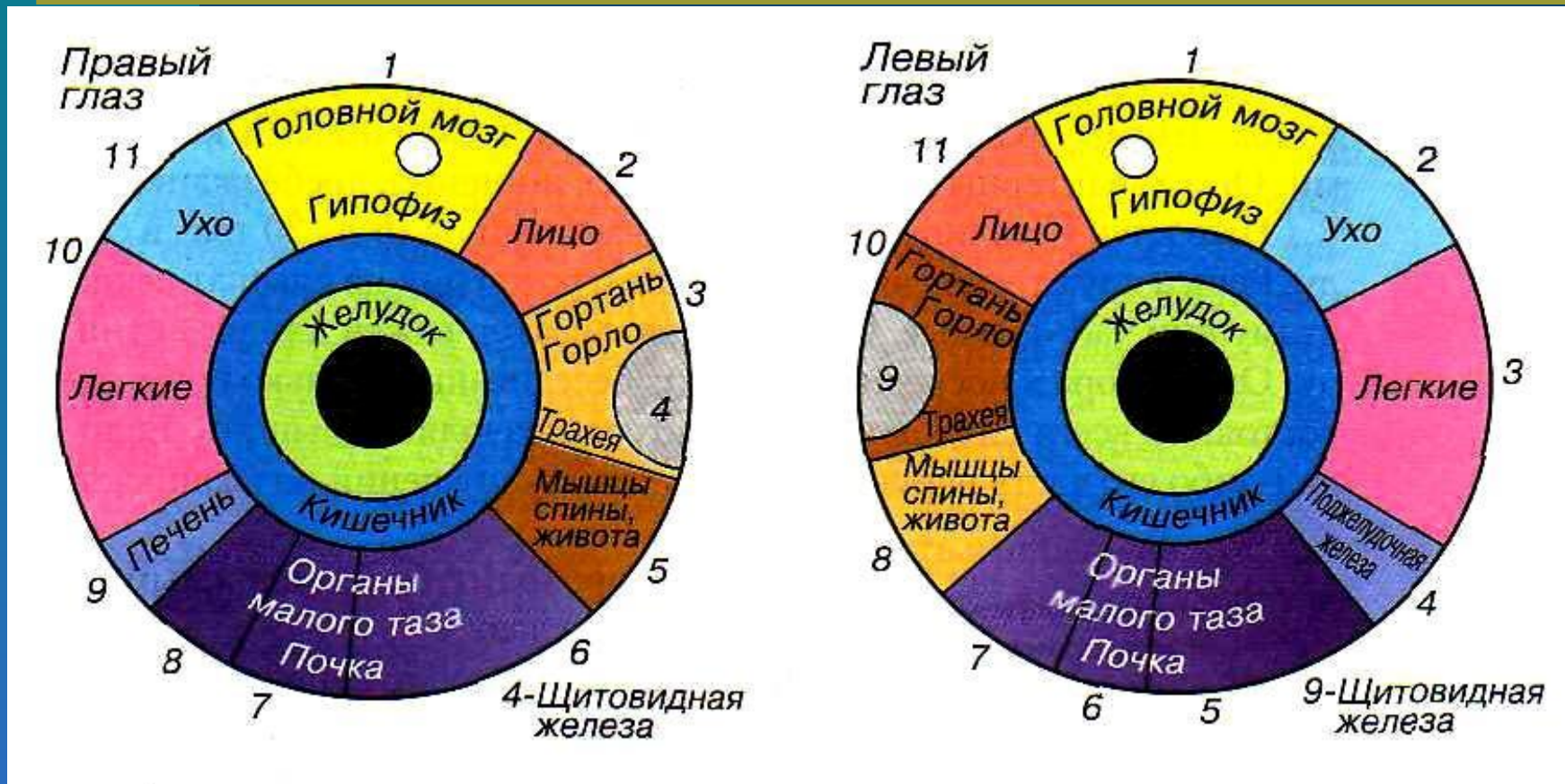


ИРИДОДИАГНОСТИКА или ДИАГНОСТИКА ПО ГЛАЗАМ



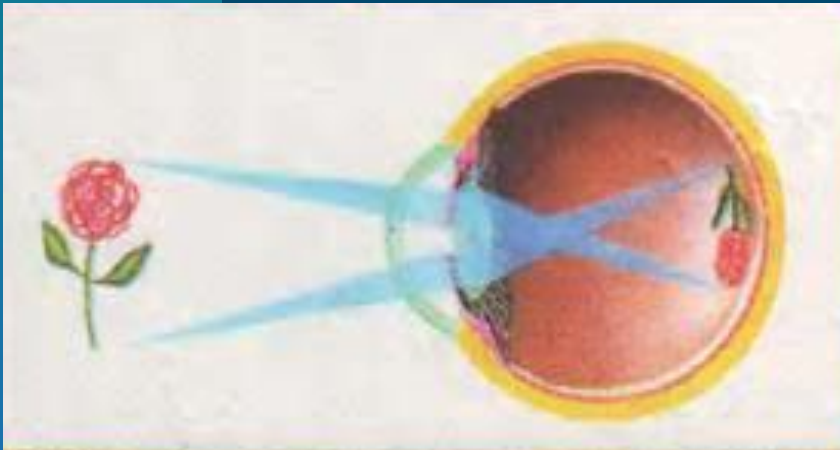
Иридиодиагностика.

Иридология – это наука об информации, которую можно снять с радужной оболочки («ирис» - радужка).



Иридиодиагностика – это наука об оценке состояния различных органов тела человека по радужной оболочке глаза.

Изображение



Как происходит
формирование
изображения на
сетчатке?



Строение органа зрения.

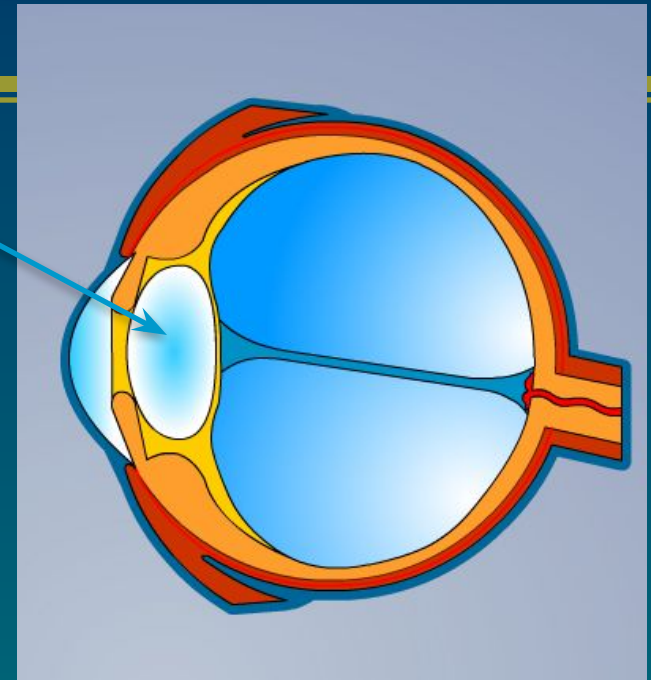
хрусталик

Хрусталик – двояковыпуклая линза, которая может менять свою кривизну.

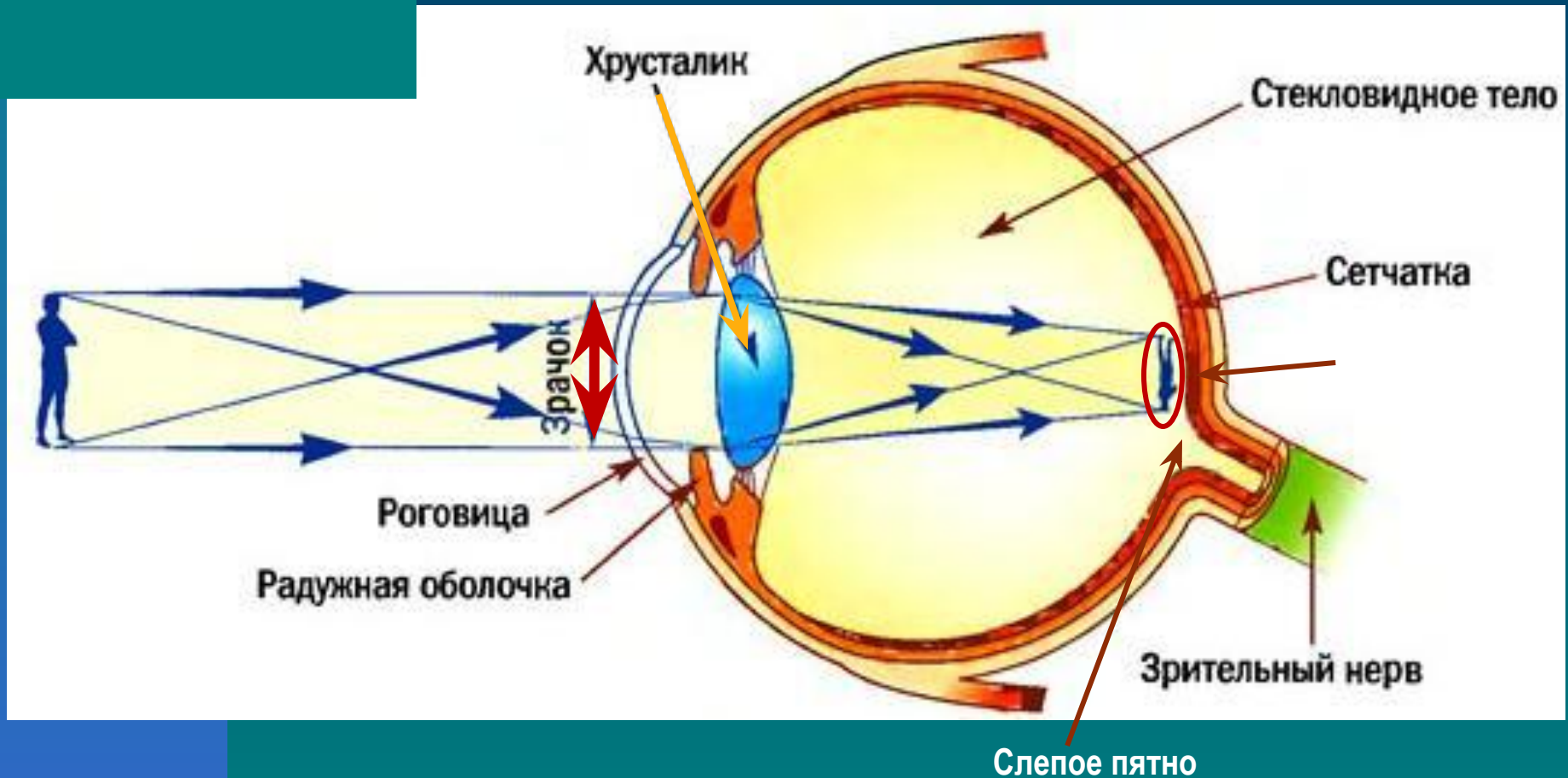
Как и в каких случаях хрусталик меняет свою кривизну?

Аккомодация – это настройка глаза на определенное расстояние до фиксируемого объекта, в результате изменения кривизны хрусталика.

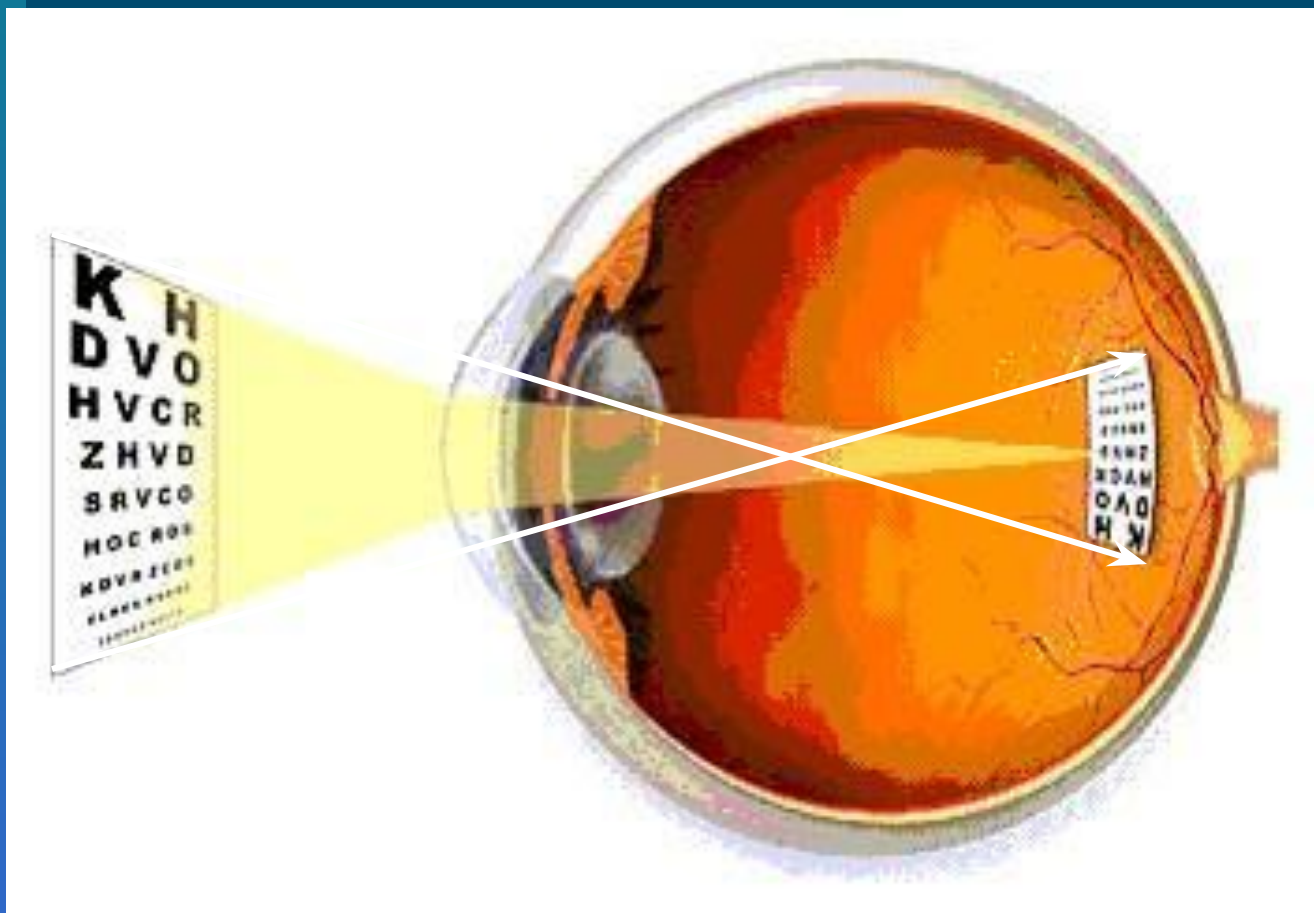
Практическая работа.



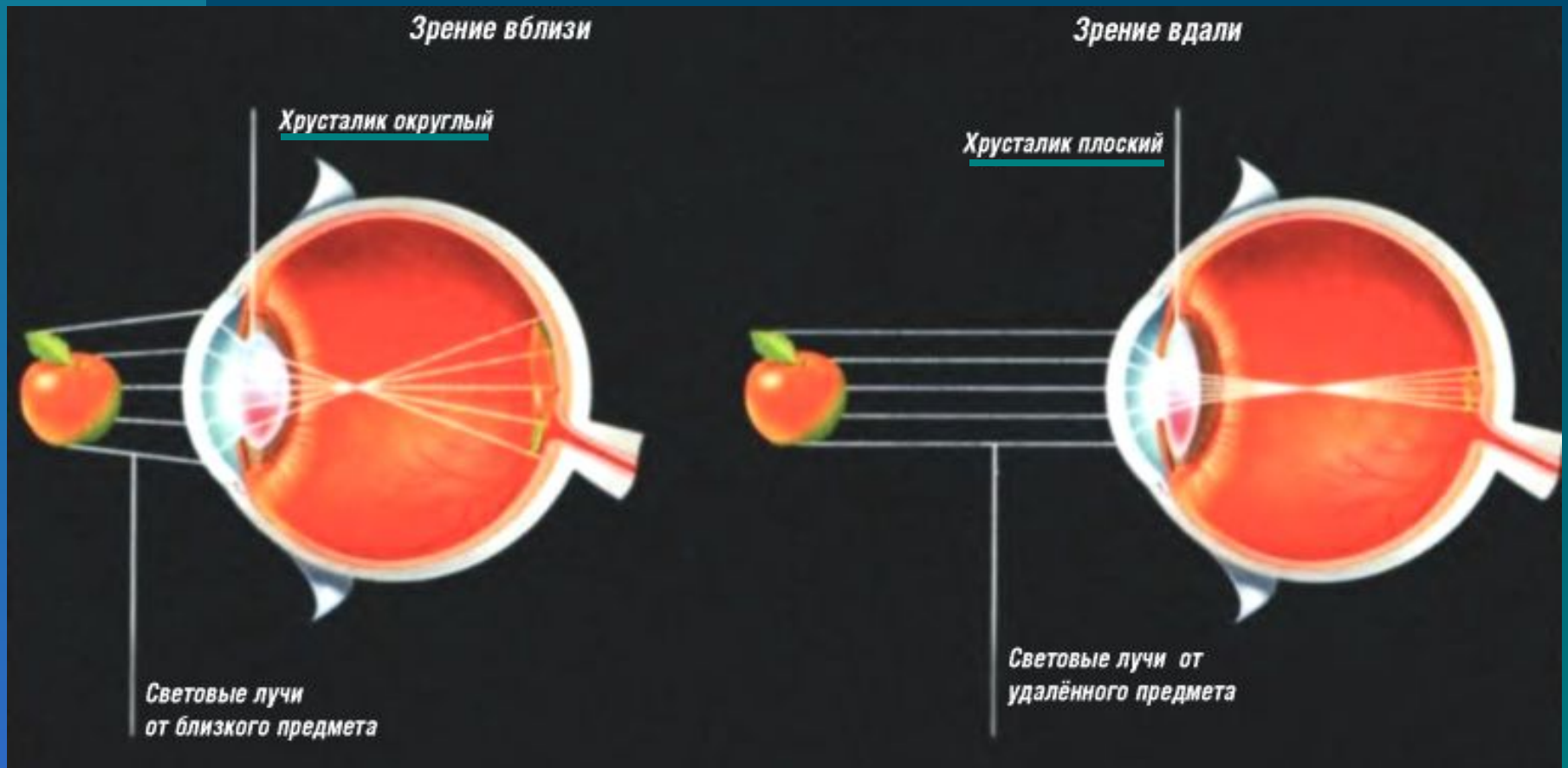
ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА



ФОРМИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА СЕТЧАТКЕ



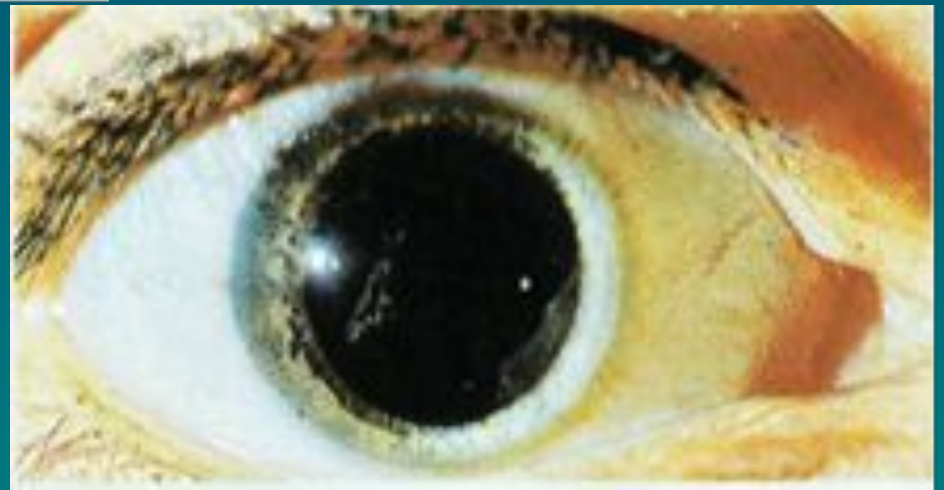
ИЗМЕНЕНИЕ КРИВИЗНЫ ХРУСТАЛИКА



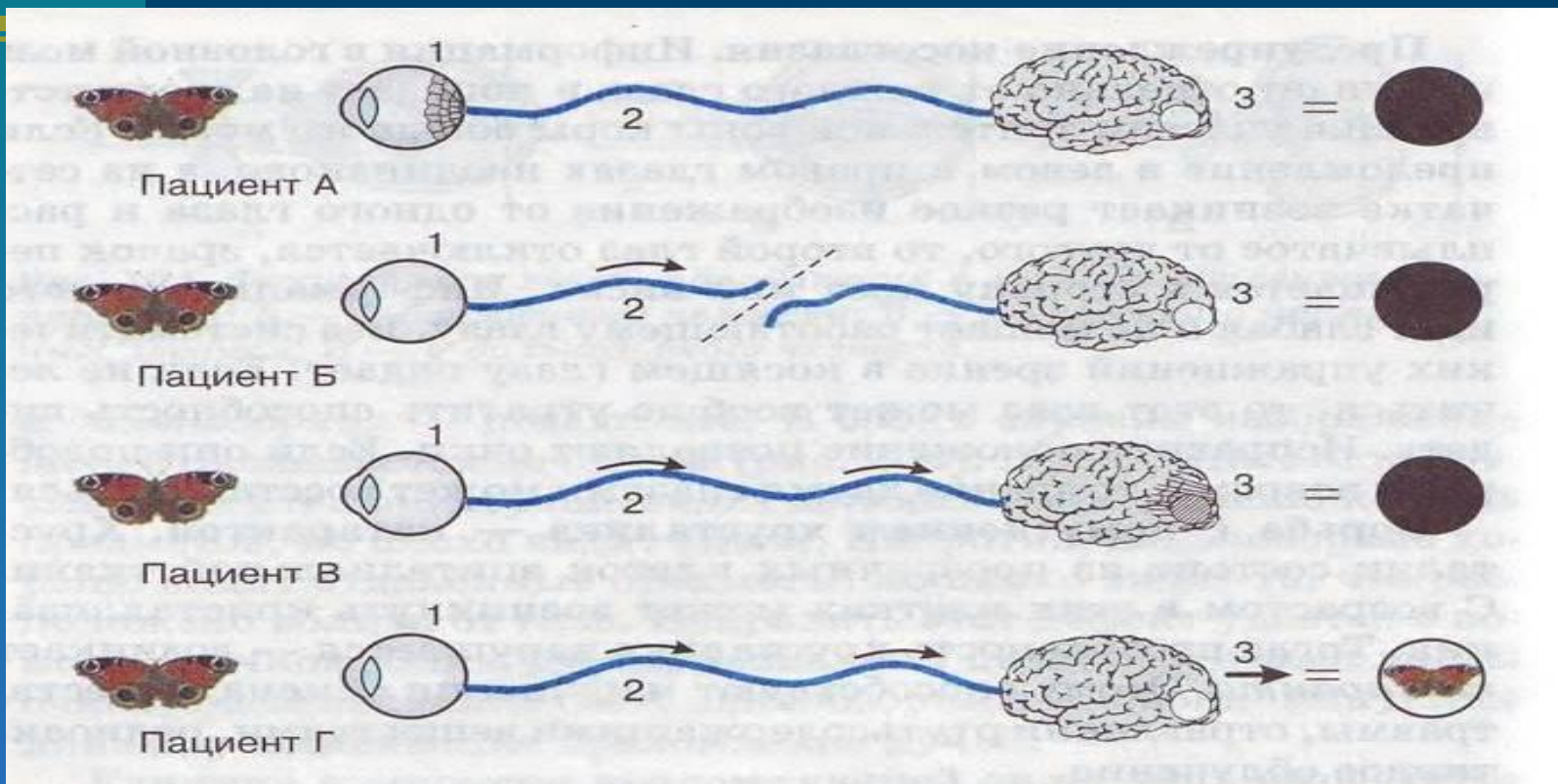
РАДУЖНАЯ ОБОЛОЧКА ГЛАЗА



ИЗМЕНЕНИЕ ПРОСВЕТА ЗРАЧКА



Зрительный анализатор



Объясните причину слепоты у пациентов А, Б, В

Что мы узнали о строении глаза.

Хрусталик

То «худеет», то «толстеет»,
То «привстанет», то «присядет» -
Так при переводе взгляда
Кривизну он изменяет:
Видим близко, видим вдаль.
Сам прозрачен, как хрусталь.

«Тощие», числом несметны
На сетчатке
Ловят сумеречный свет,
В потемках выручалочки.

Колбочки

Палочки

На сетчатке меньше их,
Но пусть их славит лира:
Они щедро дарят нам
Многоцветье мира.

Что мы узнали о строении глаза.

На глаз взгляни, в глазу она
Белым бела и всем видна.
Коль не узнал, пусть даст намек
Яйца куриного белок.

Белочная оболочка -
склера

Роговица

Она прозрачна как слеза.
Легка как сон, что юным снится.
Снаружи в мир обращена,
Умытая слезою

Он – «открытое окно» –
Свет пропускает, а
В нем – темно.

Зрачок

Строение глаза

В фразах состоящих из 2-х частей оба утверждения являются верными. Если второе утверждение подтверждает первое, отвечаем И (истинно), в противоположном случае – Л (ложно)

И Л Глаз человека различает цвета т. к. сетчатка содержит клетки с палочками;

И Л У детей аккомодация зрения выше, т.к. их хрусталик более эластичный;

Некоторые усредненные параметры глаза человека:

- диаметр глаза ≈ 22 мм
- количество палочек ≈ 130 млн
- количество колбочек (RGB) ≈ 7 млн
- оптическая сила глаза ≈ 58 дптр
- показатель преломления хрусталика $\approx 1,44$
- диаметр зрачка 2-8 мм

Все видеть, все понять, все знать, все пережить,
Все формы, все цвета вобрать в себя глазами,
Пройти по всей земле горящими ступнями,
Все воспринять и снова воплотить.

(М. Волошин)

Домашнее задание.

§ 3.3,
упр.1,2, пис. 4 устно



Дефекты зрения

■ Дальнозоркость

■ ПЛОХО ВИДЯТ
близко
расположенные
предметы

■ Близорукость

■ нечетко видят
удаленные
предметы

Причины нарушения зрения

Дальнозоркость

- лучи фокусируются за сетчаткой
- укороченное глазное яблоко
- уплощенный хрусталик

Близорукость

- Лучи фокусируются не достигая сетчатки
- удлиненное глазное яблоко
- сильно выпуклый хрусталик

**Дальнозоркость и
близорукость –
БЕДА
современного
человечества!**