

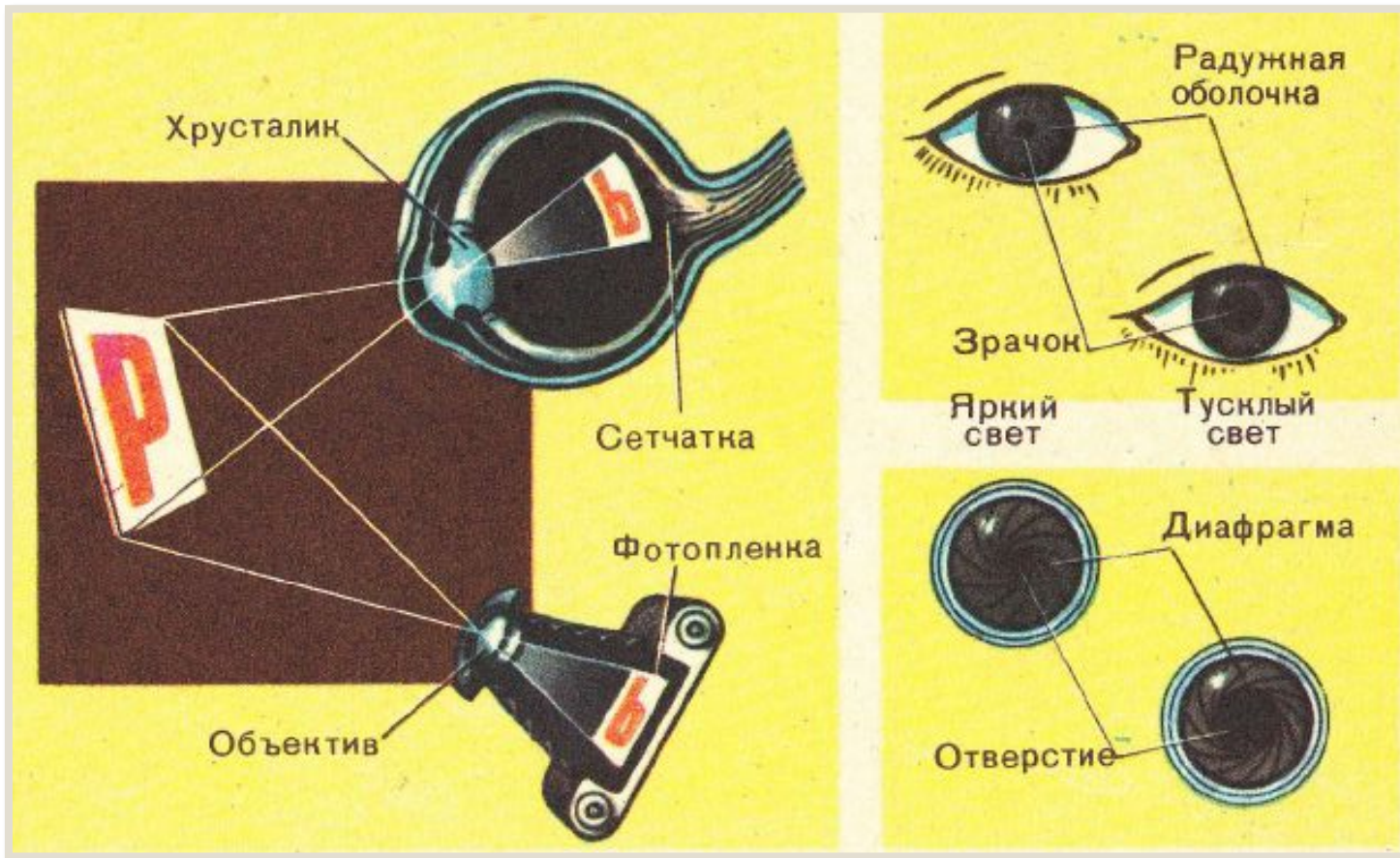
Глаз как оптический прибор



*Кочкина Е.Г.
МАОУ «МСОШ №20»,
г. Миасс*

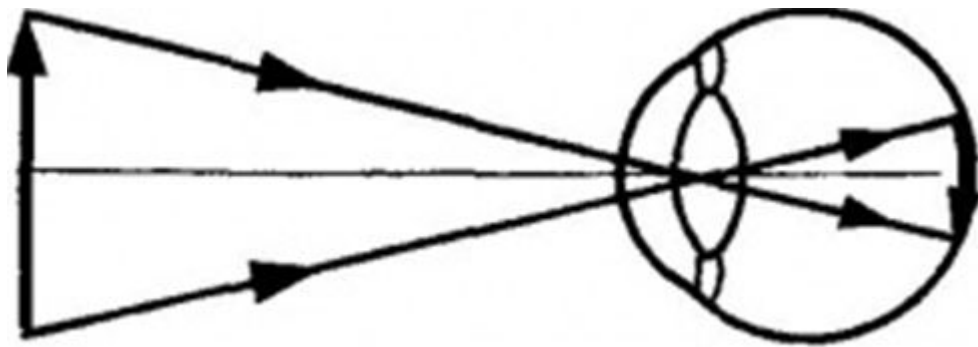


**«Посредством глаза, а
не глазом
Смотреть на мир
умеет разум»**



Если сравнить устройство глаза с устройством фотоаппарата, то можно заметить некоторое сходство между ними

- Изображение предмета, возникающее на сетчатке глаза, является перевернутым.
- Первым, кто это доказал, построив ход лучей в оптической системе глаза, был И. Кеплер.
- Чтобы проверить этот вывод Р. Декарт взял глаз быка и , соскоблив с его задней стенки непрозрачный слой, поместил в отверстии, проделанном в оконном ставне. На полупрозрачной стенке глазного дна он увидел перевернутое изображение.



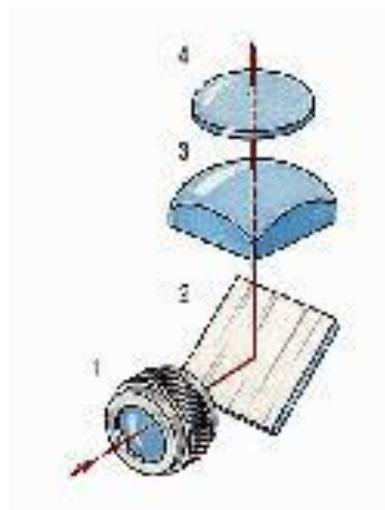
□ В 1896 г. американский психолог Дж. Стреттон поставил на себе эксперимент.

□ Он надел специальные очки, благодаря которым на сетчатке глаза изображения окружающих предметов оказывались не обратными, а прямыми.

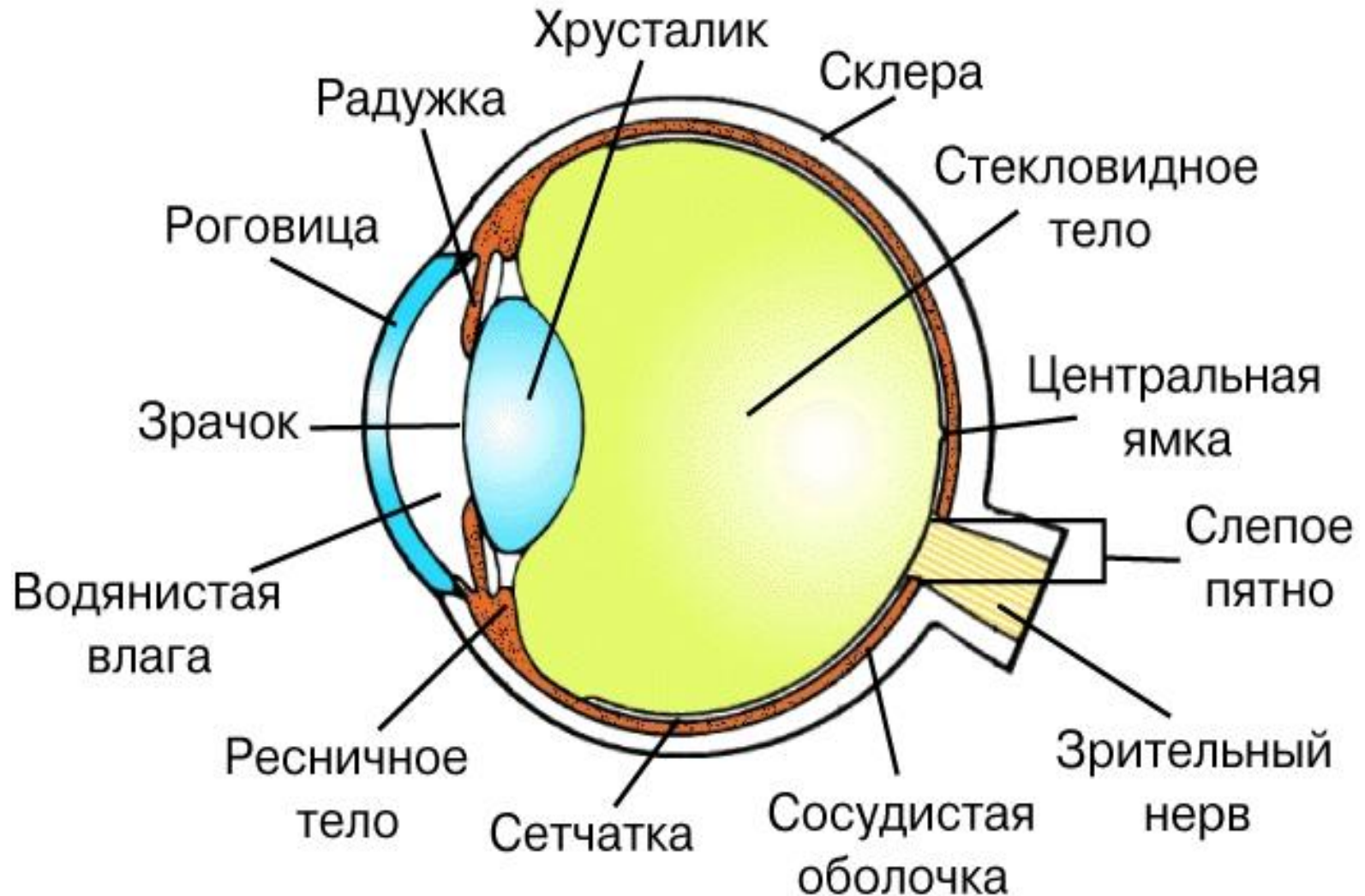
□ Мир в сознании Стреттона перевернулся. Все предметы он стал видеть вверх ногами. Из-за этого произошло рассогласование в работе глаз с другими органами чувств. У ученого появились симптомы морской болезни.

□ В течение трех дней он ощущал тошноту. Однако на четвертые сутки организм стал приходить в норму, а на пятый день Стреттон стал чувствовать себя так же, как и до эксперимента. Мозг ученого освоился с новыми условиями работы, и все предметы он снова стал видеть прямыми.

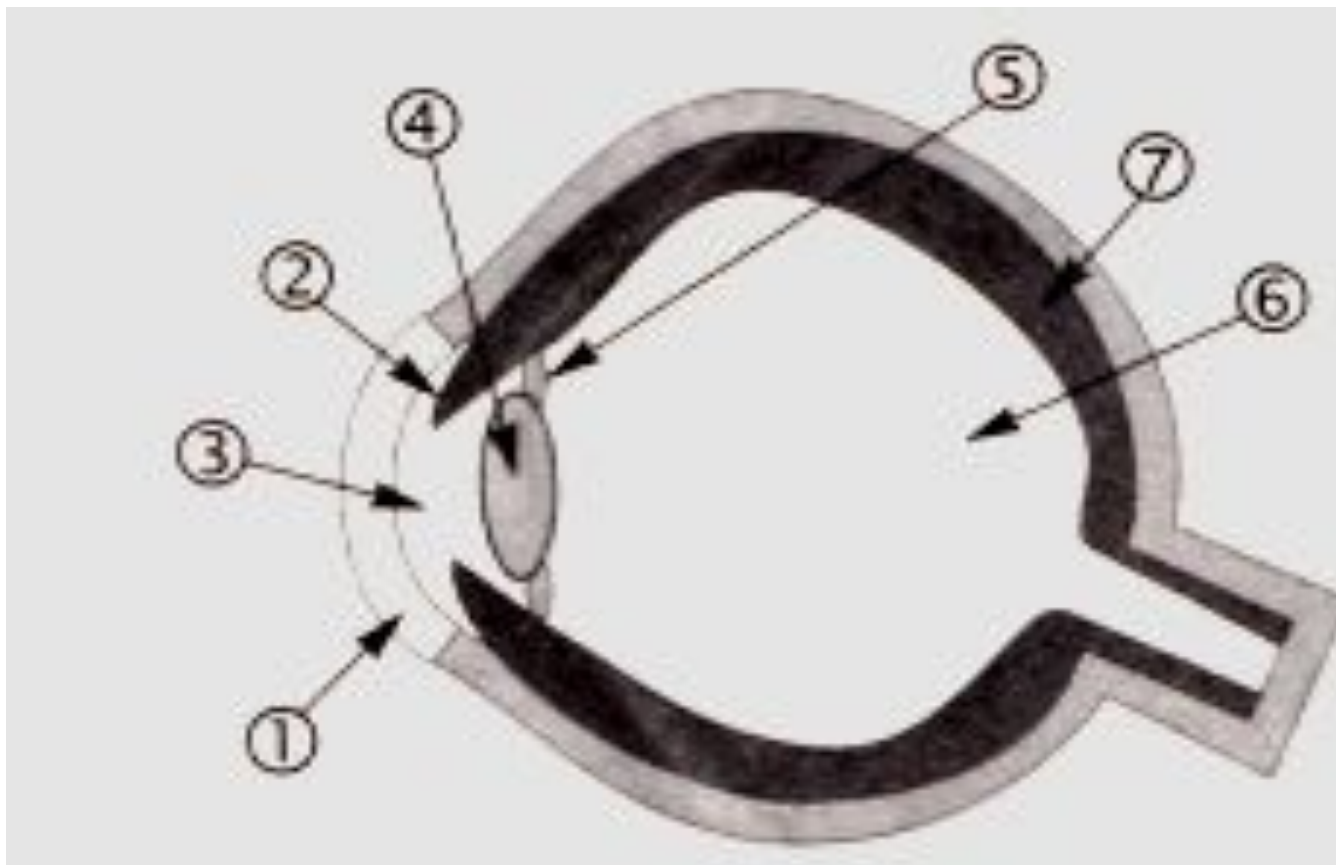
□ Но, когда он снял очки, все опять перевернулось. Уже через полтора часа зрение восстановилось, и он снова стал видеть нормально.



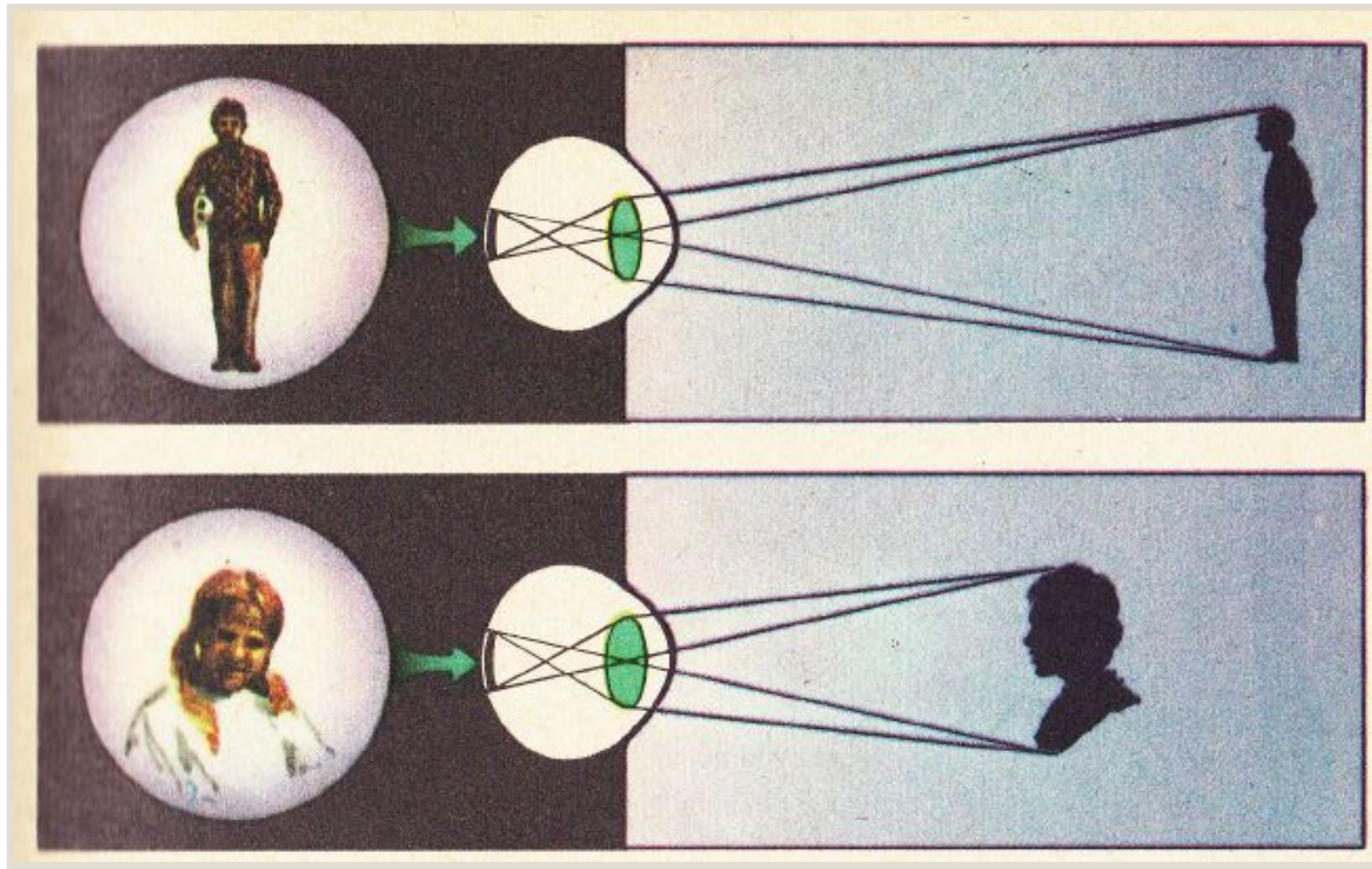
СТРОЕНИЕ ГЛАЗА



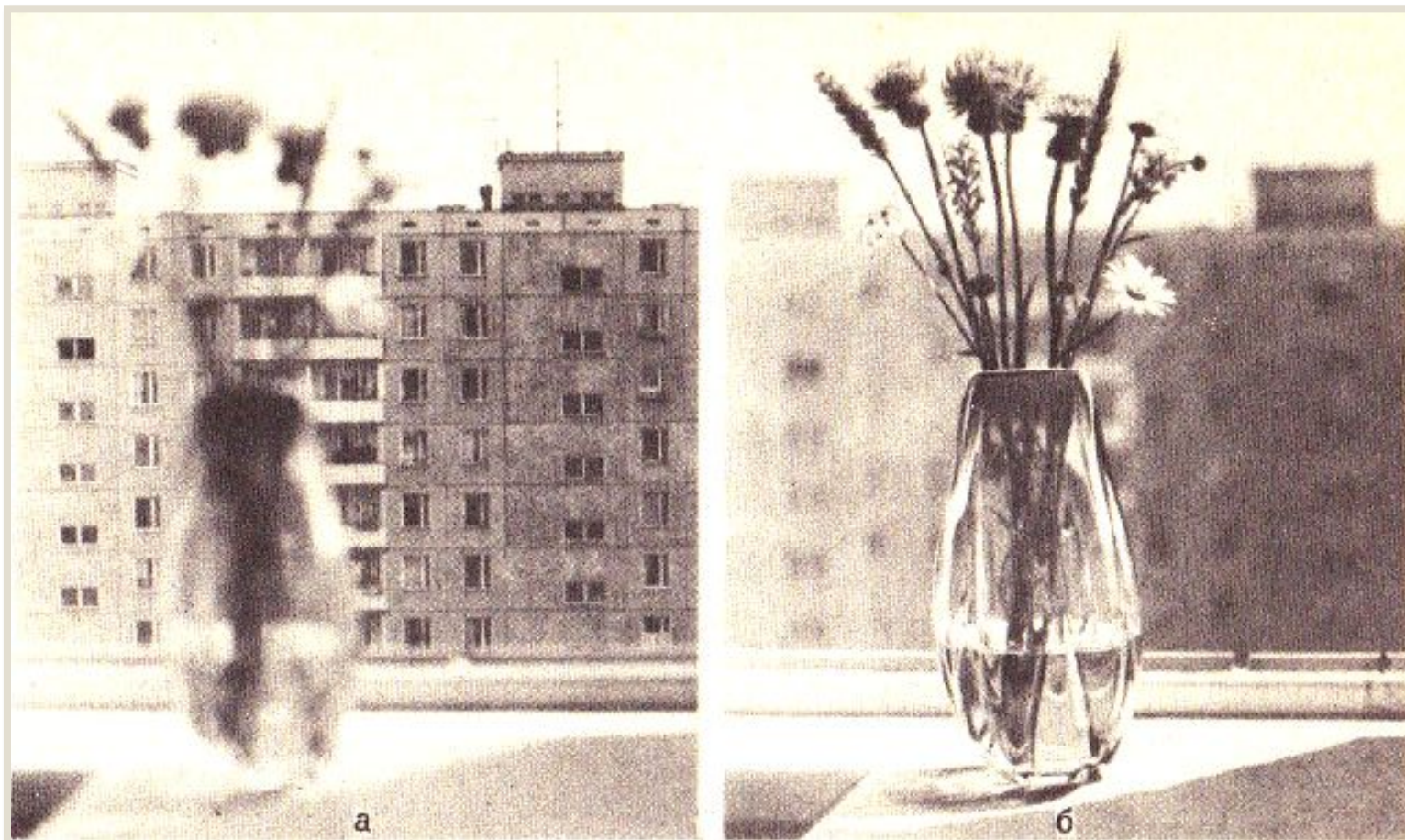
Подпиши элементы, обозначенные цифрами



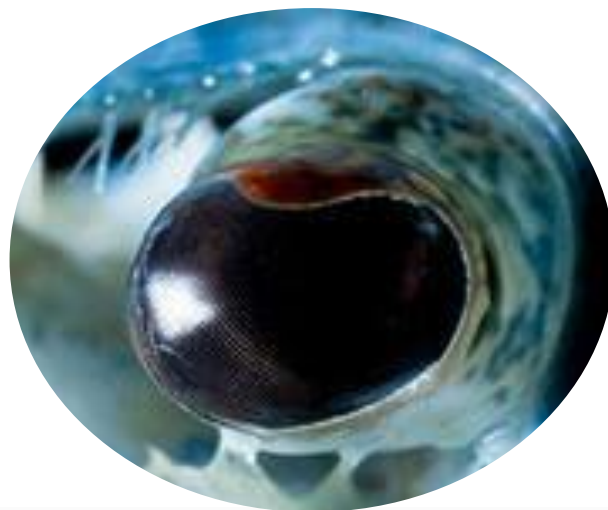
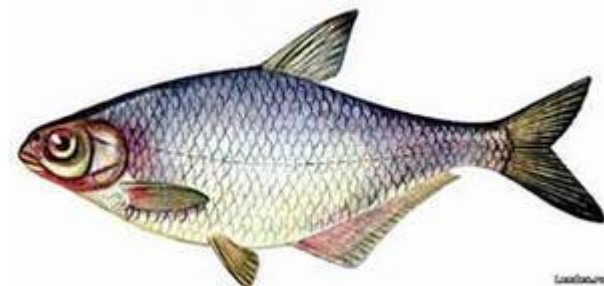
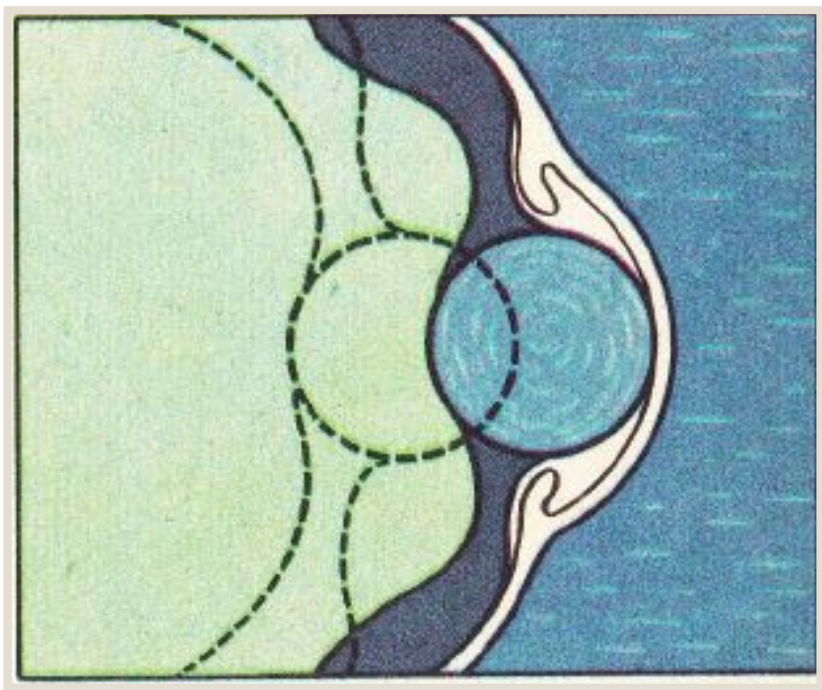
Способность глаза приспособляться к видению как на близком, так и на далеком расстоянии, называется *аккомодацией*



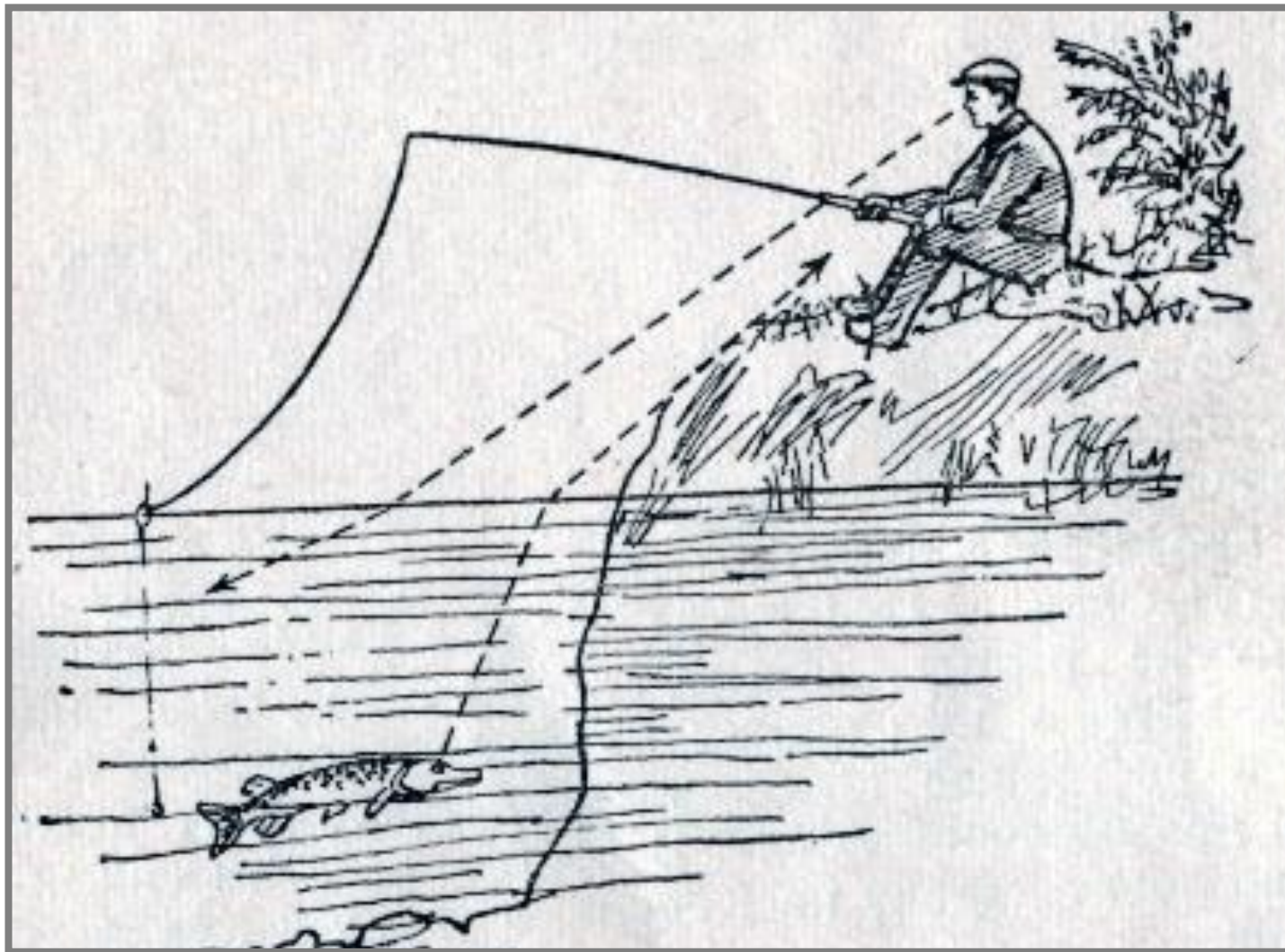
Мы не можем отчетливо видеть близкие и удаленные предметы одновременно т.к. хрусталик изменяет кривизну своей поверхности.



Интересно осуществляется аккомодация у рыб. Шарообразный хрусталик не изменяет своей кривизны, а перемещается под действием мышц вперед или вглубь глазного яблока, подобно объективу в фотоаппарате

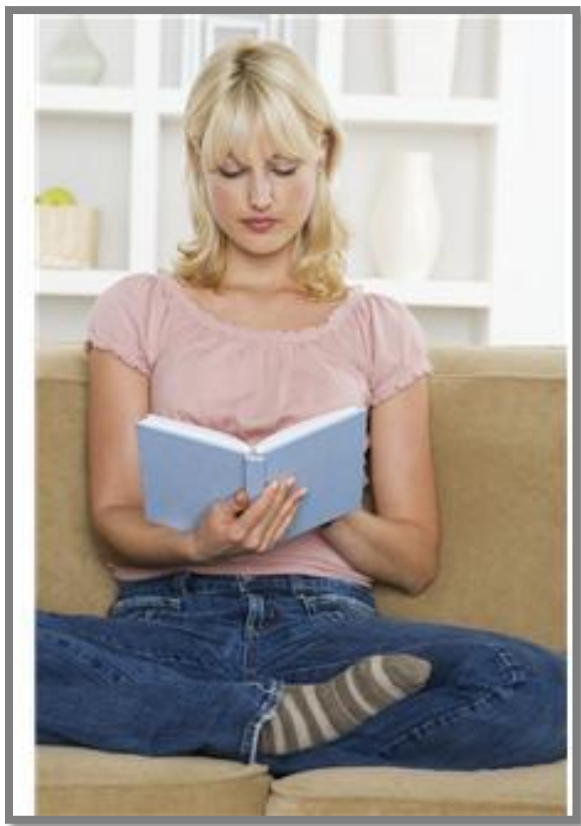


Преломление лучей зрения у человека и у рыб

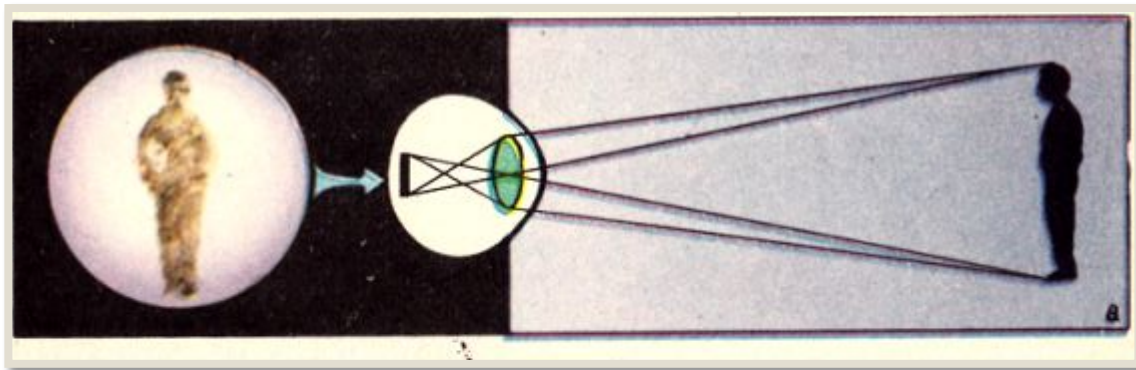


Оптимальное расстояние при чтении и письме для нормального глаза составляет 25 см.

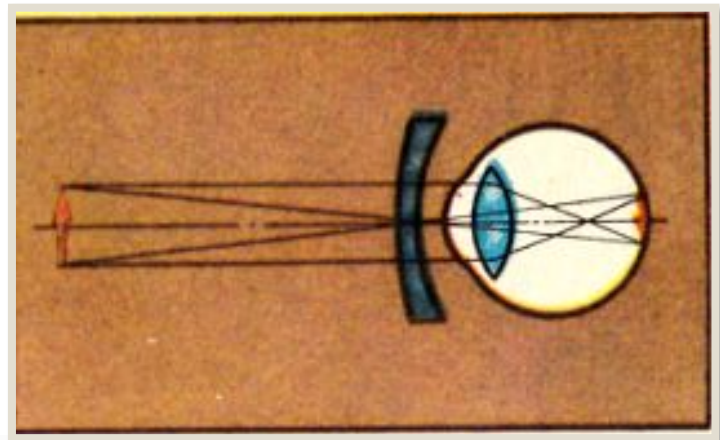
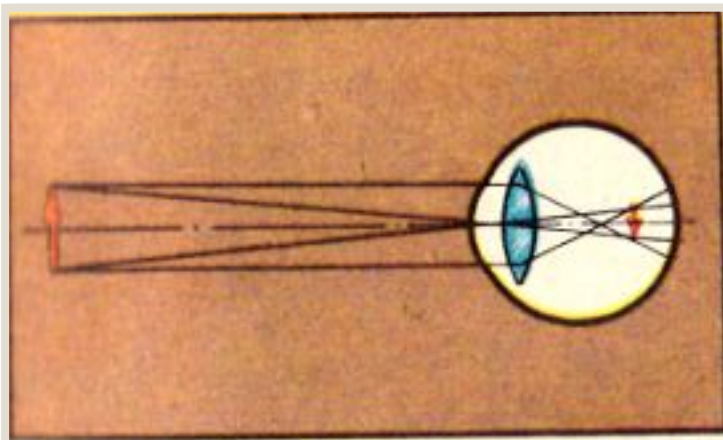
Это расстояние называют расстоянием *наилучшего зрения*.



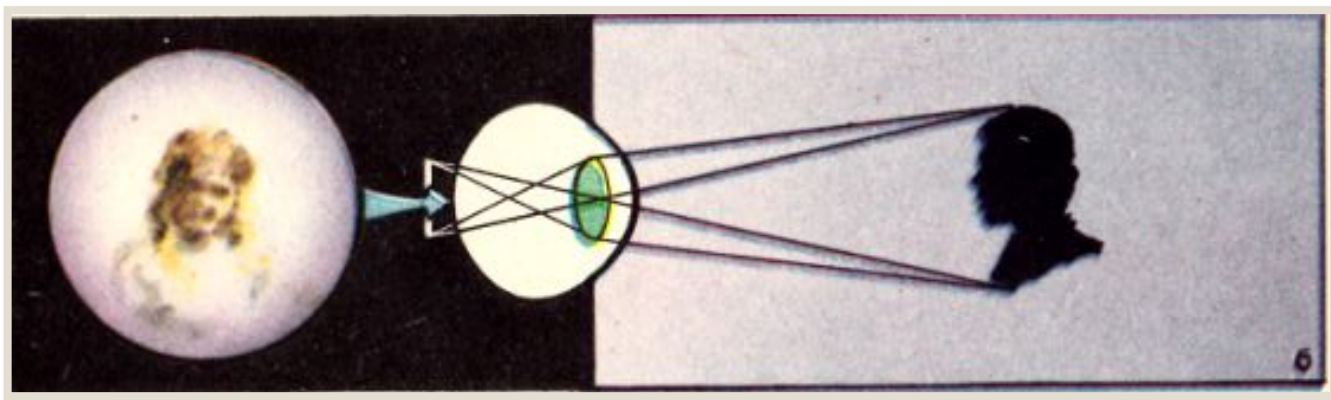
ДЕФЕКТЫ ЗРЕНИЯ



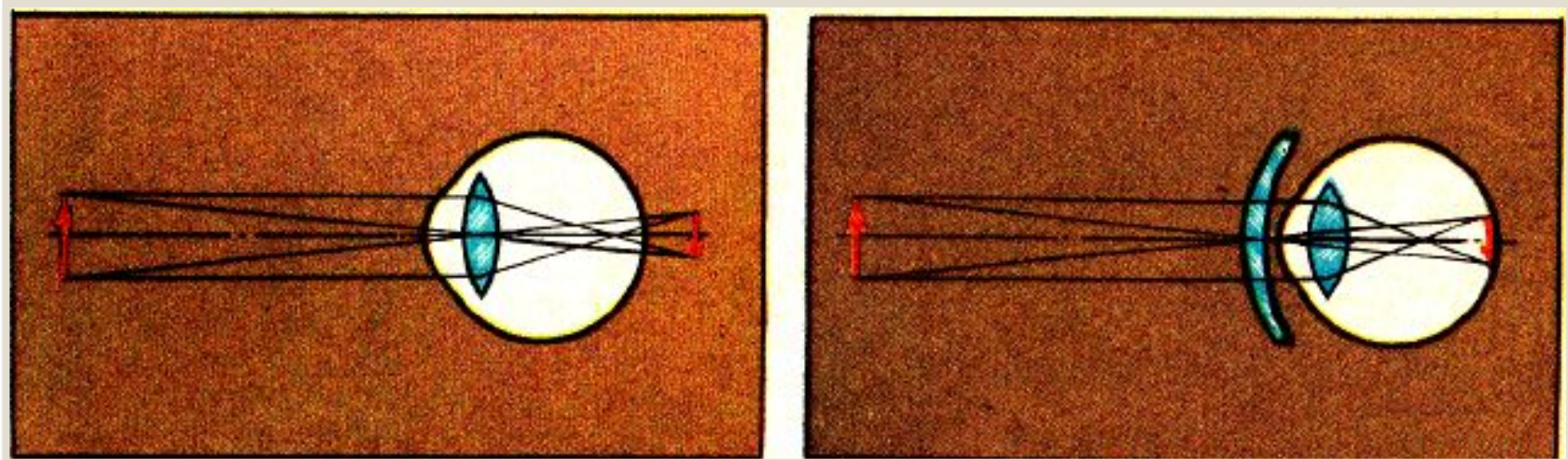
Близорукий человек хорошо видит близкие предметы, но плохо – удаленные. Для искусственного исправления близорукости применяют очки с рассеивающими менисковыми линзами.



ДЕФЕКТЫ ЗРЕНИЯ

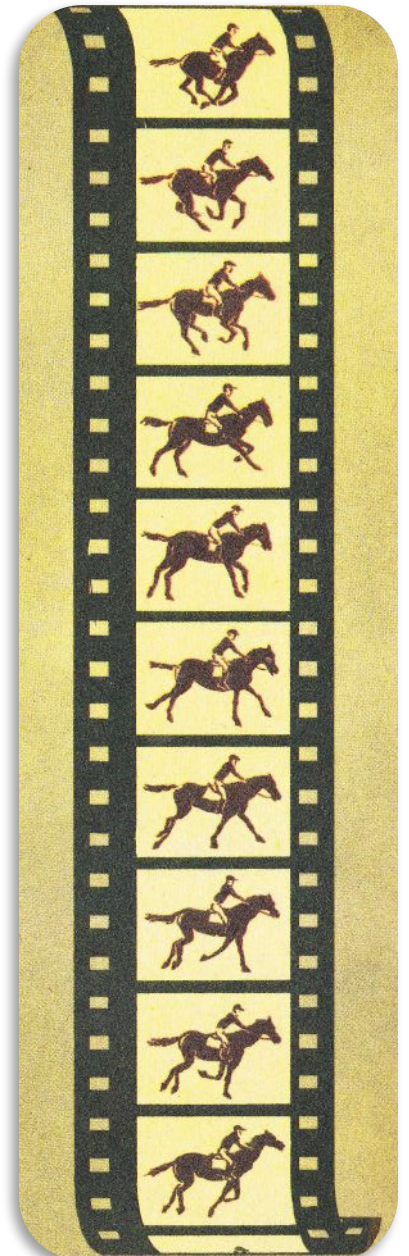
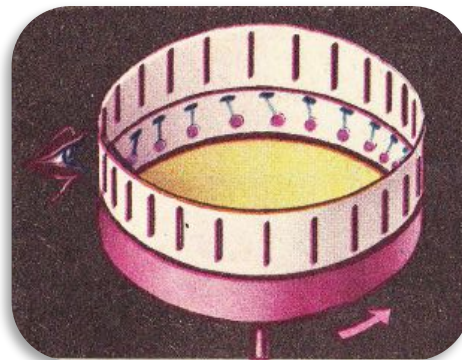


Дальнозоркие люди плохо видят и вблизи, и вдали



ИНЕРЦИЯ ЗРЕНИЯ

Зрительное впечатление вызывается световым раздражением сетчатки глаза. С прекращением раздражения зрительное впечатление исчезает не сразу, оно продолжается 0,1 с. Поэтому световые раздражения с перерывами не свыше 0,1 с дают сливающееся единое впечатление.

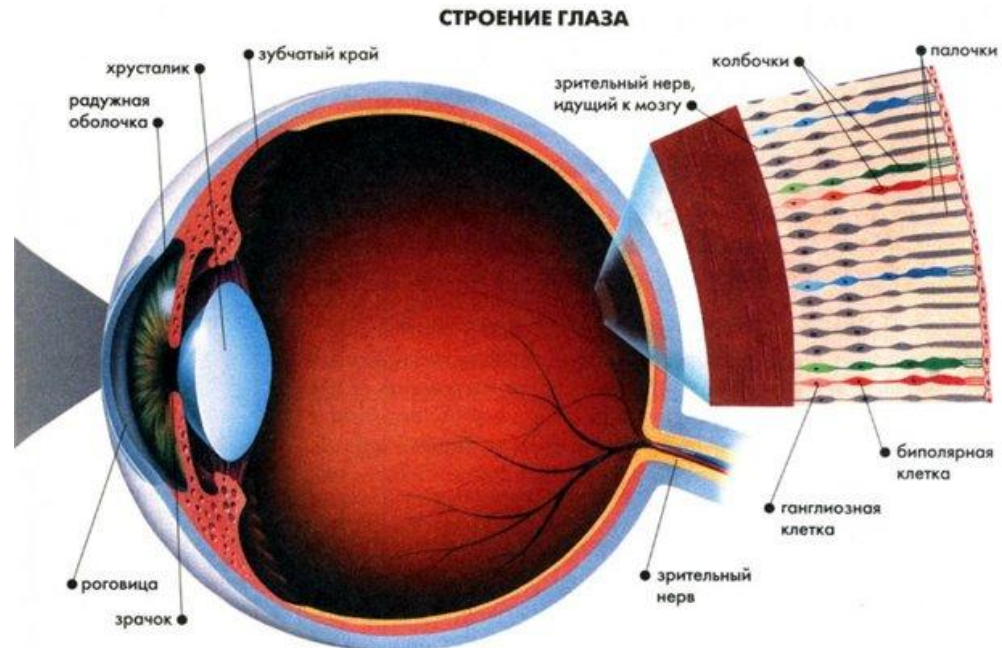


ЦВЕТОВОЕ ЗРЕНИЕ

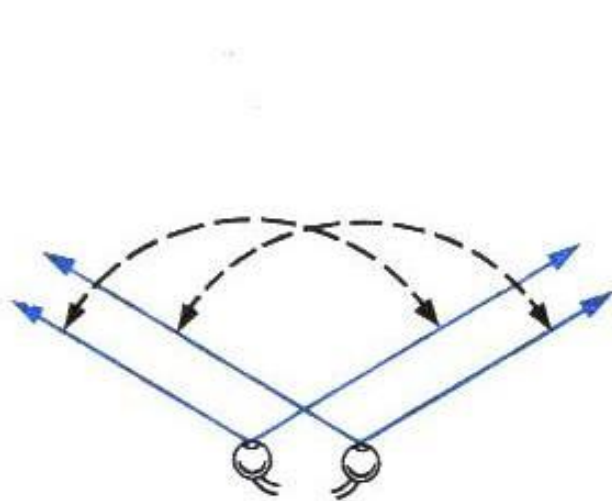
Излучения представляются нам многоцветными потому, что светочувствительные клетки в сетчатке глаза неодинаковы к восприятию света.

□ **Колбочки** – аппарат дневного и цветового зрения.

□ **Палочки** имеют значительно большую светочувствительность, но не обеспечивают различения цветности. Поэтому мы можем видеть предметы в сумерки, но очень плохо различаем их цвета.

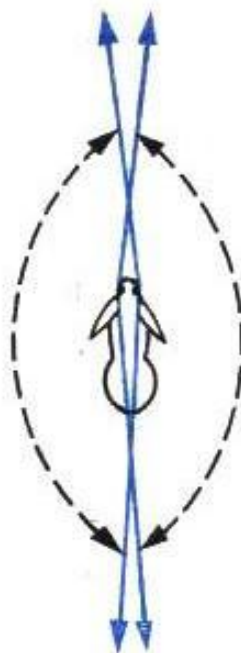


ПОЛЕ ЗРЕНИЯ



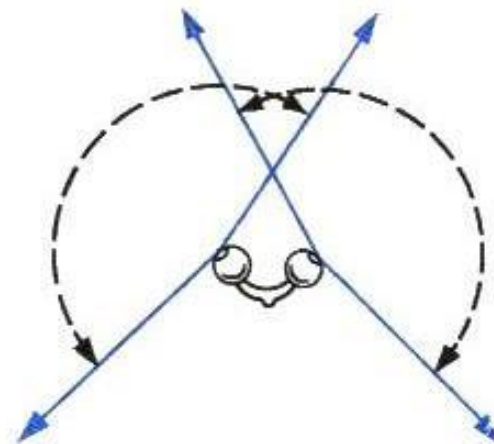
a

а) человек;



б

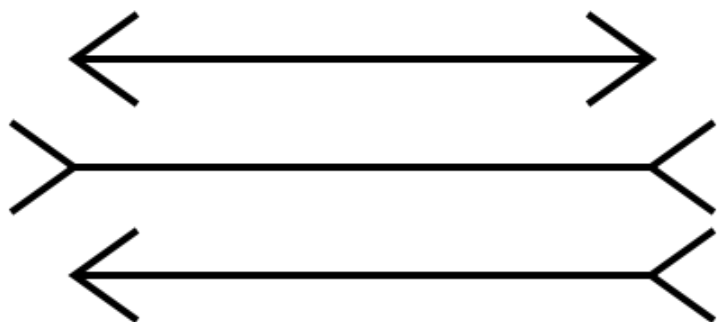
б) заяц;



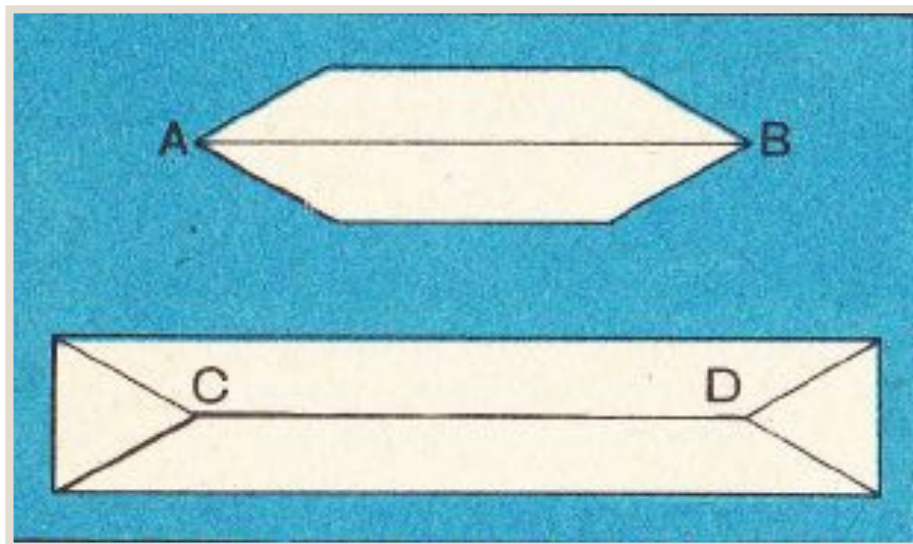
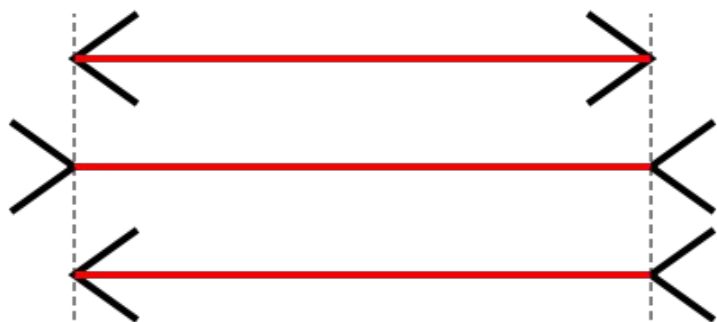
в

в) лошадь.

Зрительные иллюзии: иллюзия восприятия размера

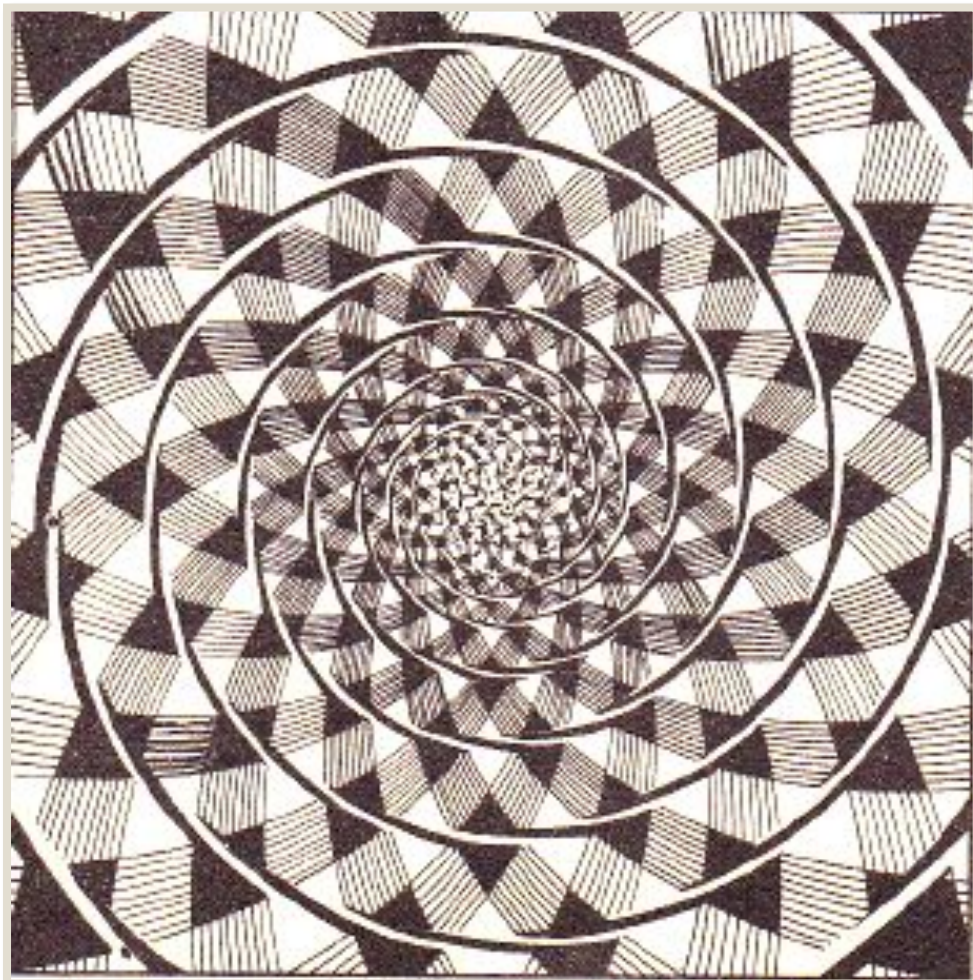


$AB = CD$

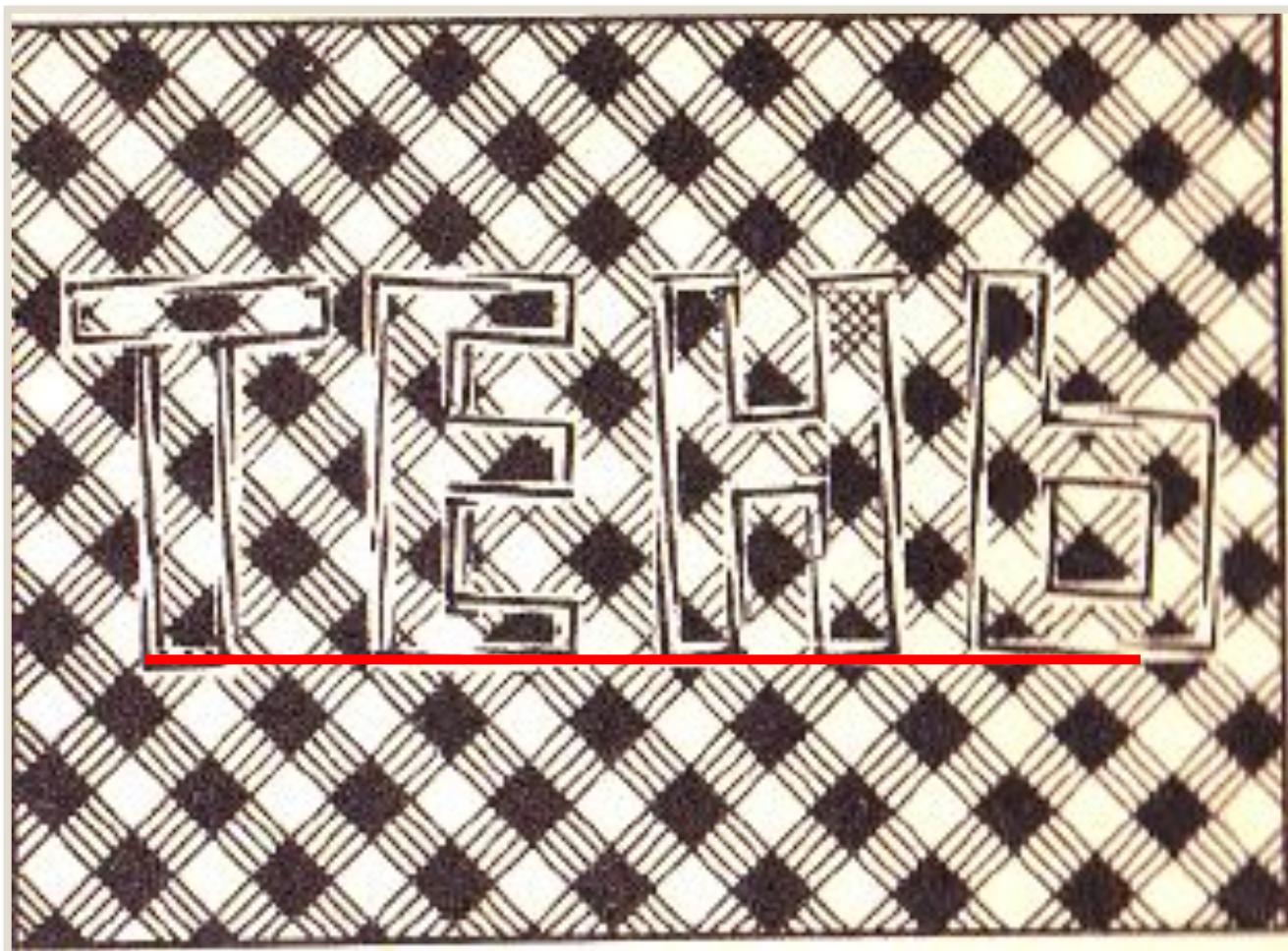


Зрительные иллюзии

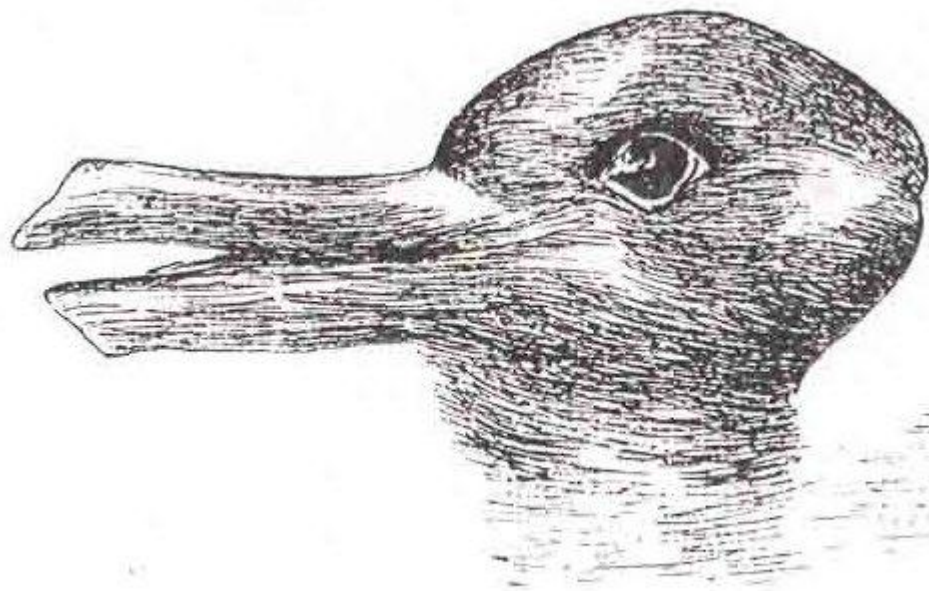
На рисунках не
спирали, а
концентрические
окружности!



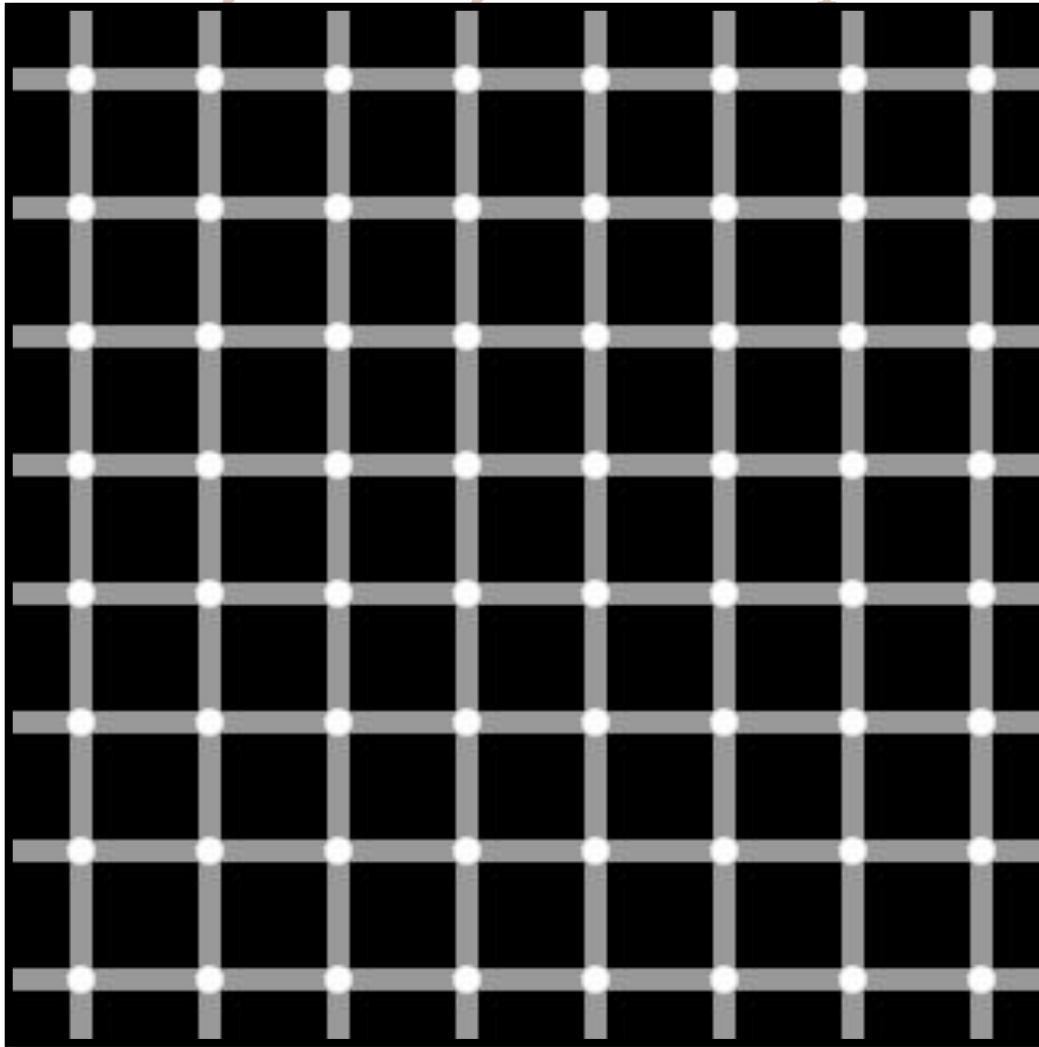
Эти буквы кажутся косо расположенными.
На самом деле это не так!



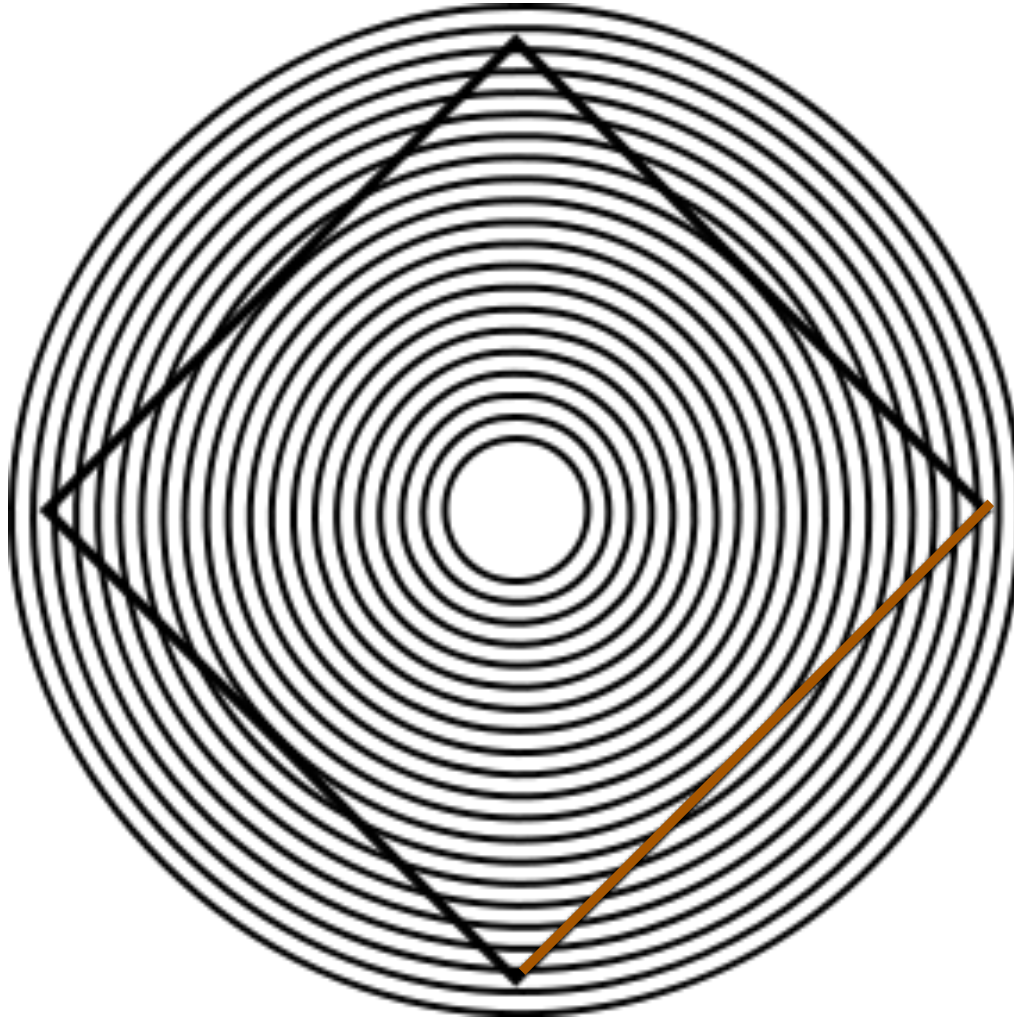
Психологическая иллюзия: «уткозаяц»



Физиологическая «иллюзия решётки».
Видны несуществующие черные точки



Окружности искривляют стороны квадрата





Иллюзия восприятия глубины
Это просто рисунок

Попробуйте назвать цвета слов

Желтый синий оранжевый
чёрный зелёный розовый
жёлтый красный оранжевый
зелёный чёрный синий
красный розовый зелёный
синий оранжевый

Гигиена зрения



Читайте только при хорошем освещении !



Рабочий стол должен стоять так, чтобы окно находилось слева!



После каждых 40-45 минут работы на компьютере необходима пауза!



Не следует смотреть телевизор слишком долго!



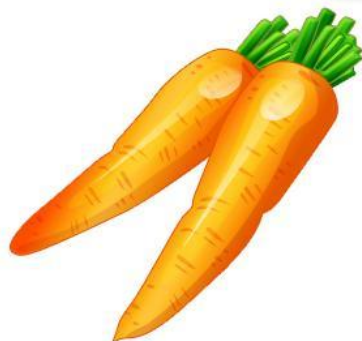
Витамин D



Витамин А

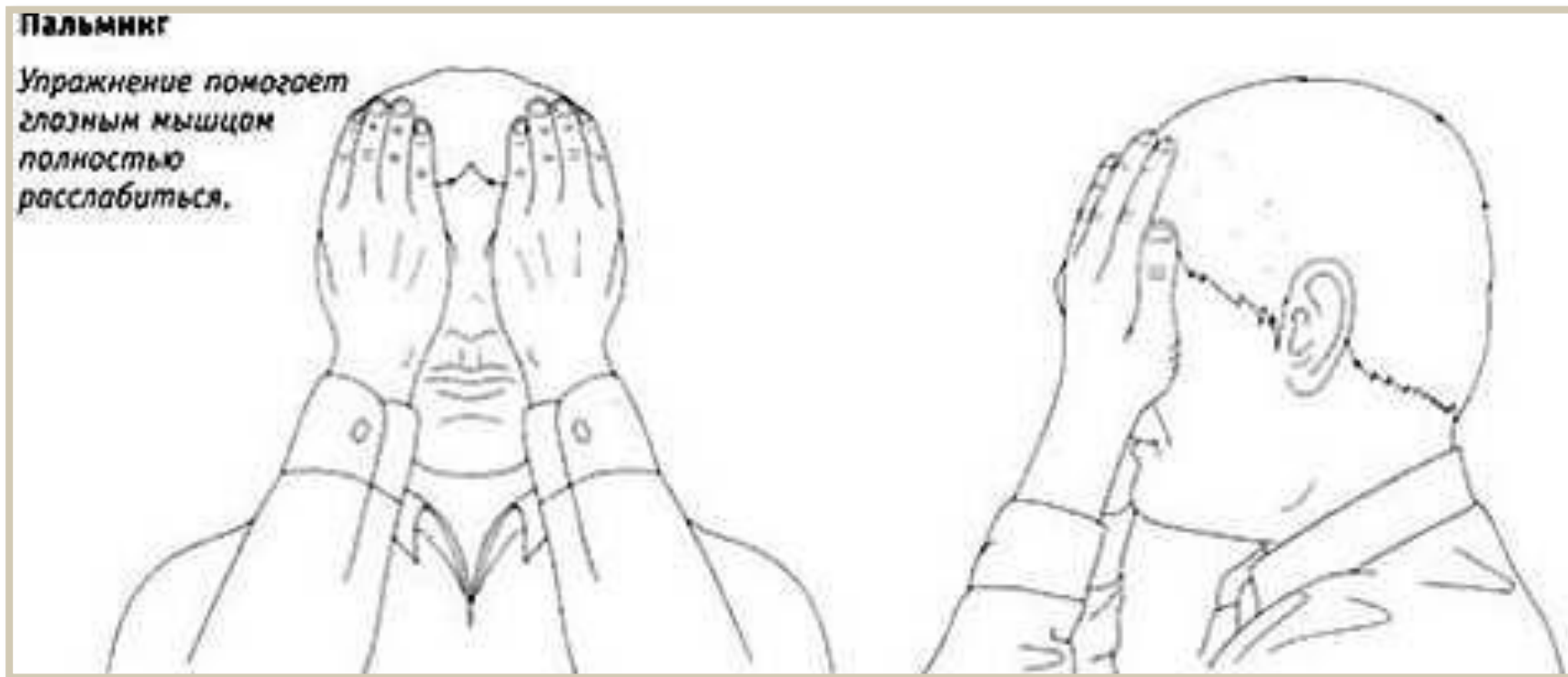
Помогут
сохранить
зрение

Гигиена



Гимнастика

Пальминг – это упражнение на расслабление глаз. Оно является очень древним и принадлежит йогам. Упражнение «пальминг» следует выполнять каждый раз, когда вы ощущаете напряжение в глазах или когда просто о чем-либо мечтаете или воображает



Изученные понятия и определения:

Аккомодация-

Близорукость-

Дальнозоркость-

Инерция зрения-

Хрусталик-

Сетчатка-

Радужка-

Роговица-

Использованные ресурсы

Рисунки:

1. Иллюзии -

1. [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/45/Duck- Rabbit illusion.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/45/Duck-Rabbit_illusion.jpg)
2. [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/dc/Grid illusion.svg/320px-Grid illusion.svg.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/dc/Grid_illusion.svg/320px-Grid_illusion.svg.png)
3. [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fe/M%C3%BCller-Lyer illusion.svg/420px-M%C3%BCller-Lyer illusion.svg.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fe/M%C3%BCller-Lyer_illusion.svg/420px-M%C3%BCller-Lyer_illusion.svg.png)
4. <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/44/Ehrenstein.svg/284px-Ehrenstein.svg.png>

2. Изображение на сетчатке - <http://school.xvatit.com/images/thumb/c/c0/F95.jpg/271px-F95.jpg>

3. Преломления луча зрения- http://rybatlas.narod.ru/book_slr/image/3.jpg

4. Рыба- <http://im2-tub-ru.yandex.net/i?id=40638889-70-72&n=21>

5. Глаз рыбы- <http://spynet.ru/uploads/images/07/00/55/2011/10/13/60c391.jpg>

6. Колбочки и палочки- <http://gorod-magov.ucoz.org/fr/7/0758870.jpg>

7. Чтение книги- <http://officeimg.vo.msecnd.net/en-us/images/MH900422413.jpg>

8. Глаза- <http://stat17.privet.ru/lr/091251836b27f332d2674d6796717943>

9. Чтение книги- <http://officeimg.vo.msecnd.net/en-us/images/MH900390846.jpg>

10. Рабочий стол- <http://officeimg.vo.msecnd.net/en-us/images/MH900082917.jpg>

11. Работа на компьютере- <http://officeimg.vo.msecnd.net/en-us/images/MH900422409.jpg>

12. Дети смотрят телевизор- <http://officeimg.vo.msecnd.net/en-us/images/MH900232151.jpg>

13. Иллюзия глубины- <http://www.nn.ru/data/forum/images/2011-04/34221342-33d69520fdf5.jpg>
<http://stat16.privet.ru/lr/0b02e6a55361663bcbccbcf2beb36cf9>

14. Черника- <http://officeimg.vo.msecnd.net/en-us/images/MH900436901.jpg>

15. Морковь- <http://officeimg.vo.msecnd.net/en-us/images/MH900441780.jpg>

16. Глаз- <http://officeimg.vo.msecnd.net/en-us/images/MH900403997.jpg>

17. Черная смородина- <http://mosfoodnews.ru/files/articles/milk20b.jpg>

18. Пальминг- <http://www.ayzdorov.ru/images/chto/palming2.jpg>

ЛИТЕРАТУРА:

1. Перьшкин А.В., Чемакин В.П. Факультативный курс физики: 7 класс. Пособие для учащихся-М.: Просвещение-1980г.
2. Громов С.В., Родина Н.А. Физика: учебник для 9 класса- М.:Просвещение,2008г.