

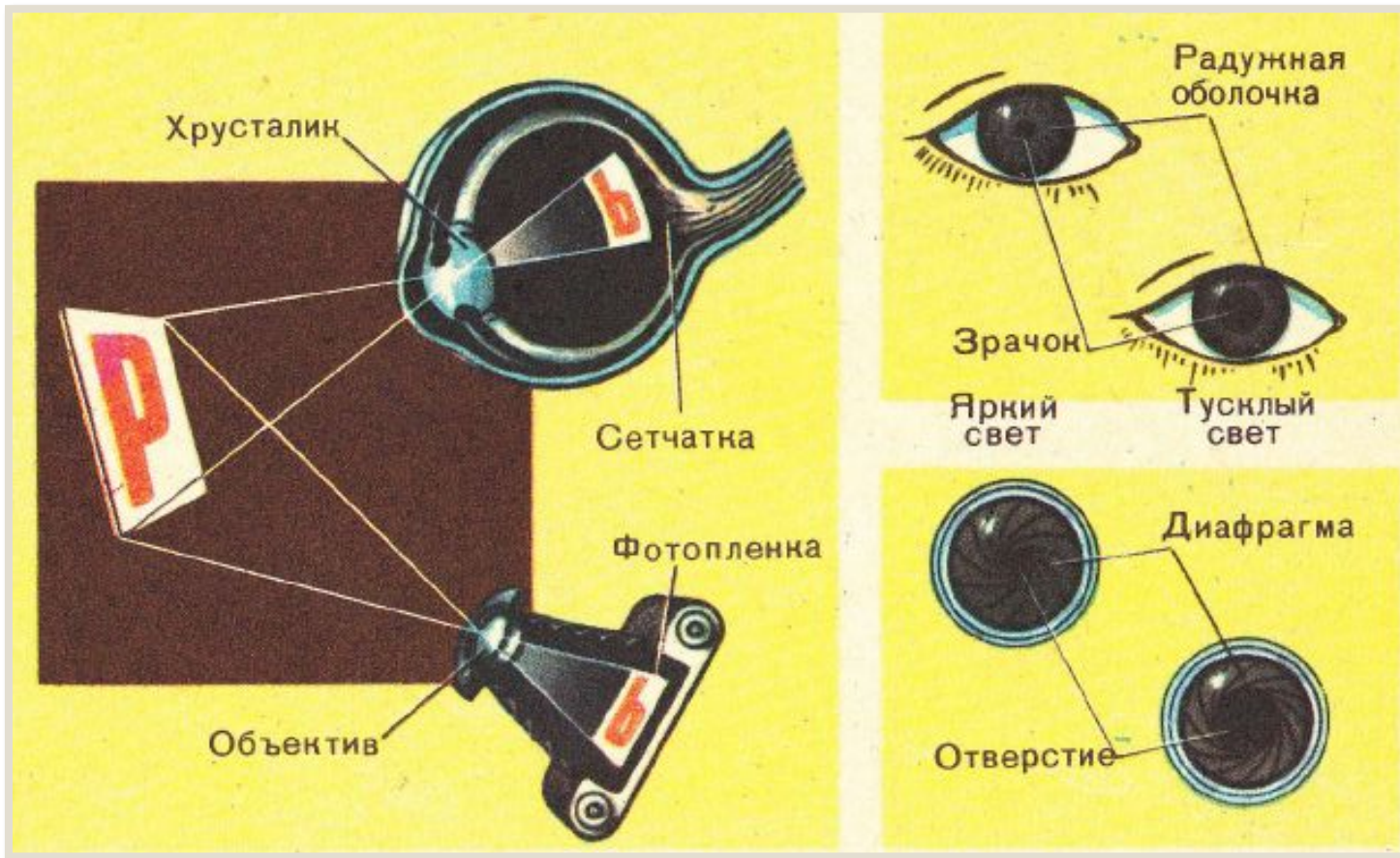
# Глаз как оптический прибор



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

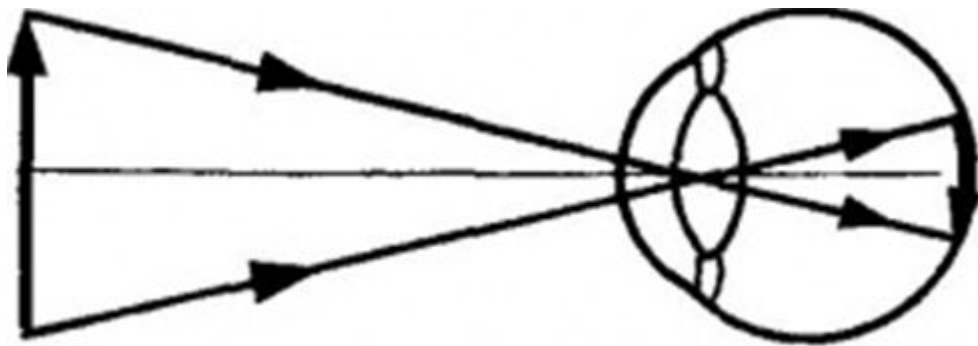


**«Посредством глаза, а  
не глазом  
Смотреть на мир  
умеет разум»**



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.



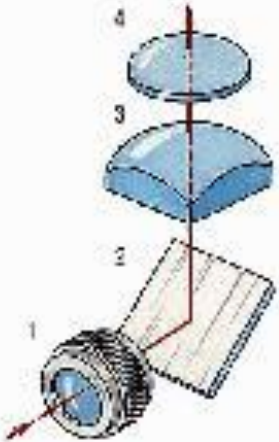
□ В 1896 г. американский психолог Дж. Стреттон поставил на себе эксперимент.

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

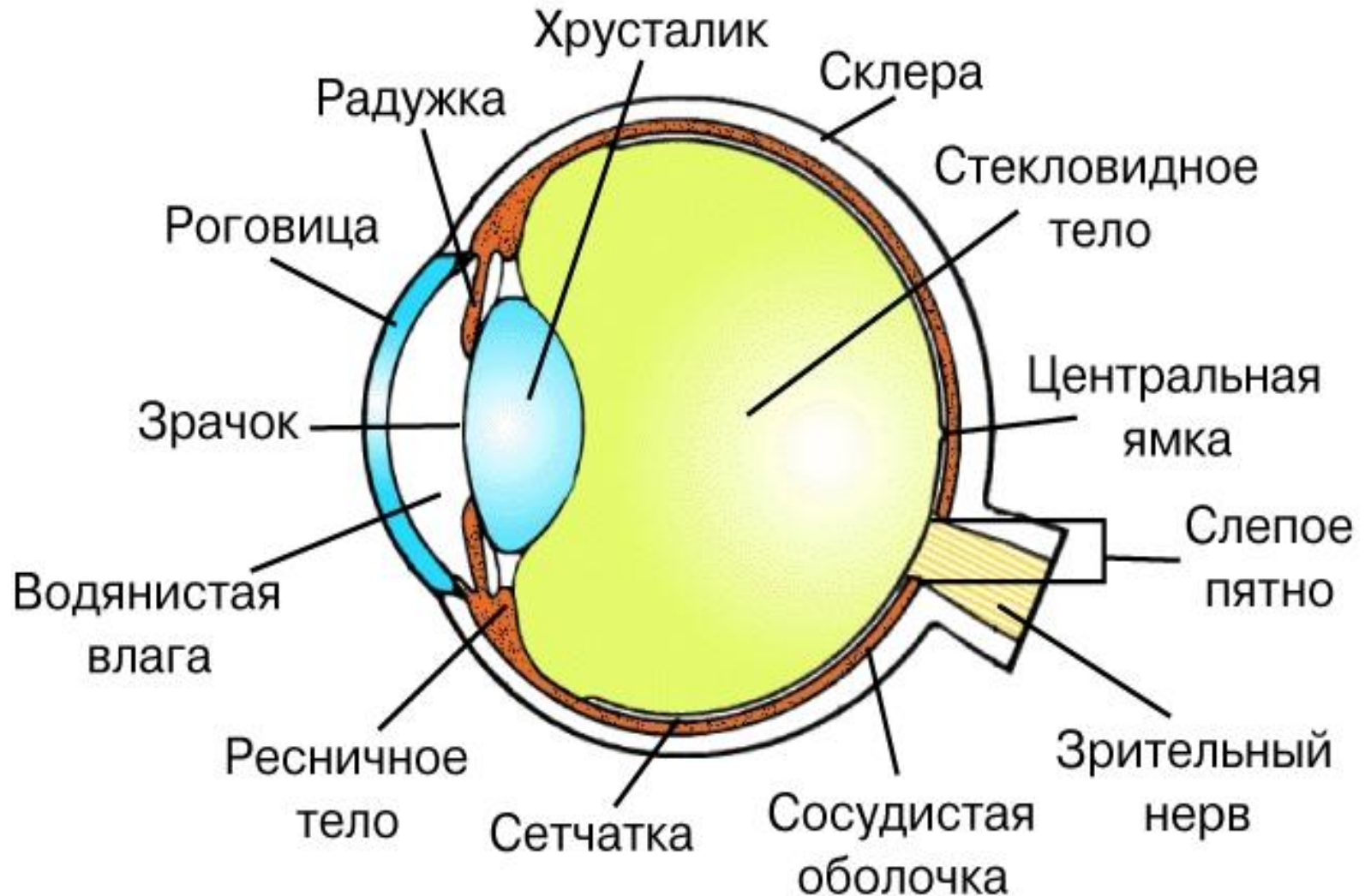
□ Мир в сознании Стреттона перевернулся. Все предметы он стал видеть вверх ногами. Из-за этого произошло рассогласование в работе глаз с другими органами чувств. У ученого появились симптомы морской болезни.

□ 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.

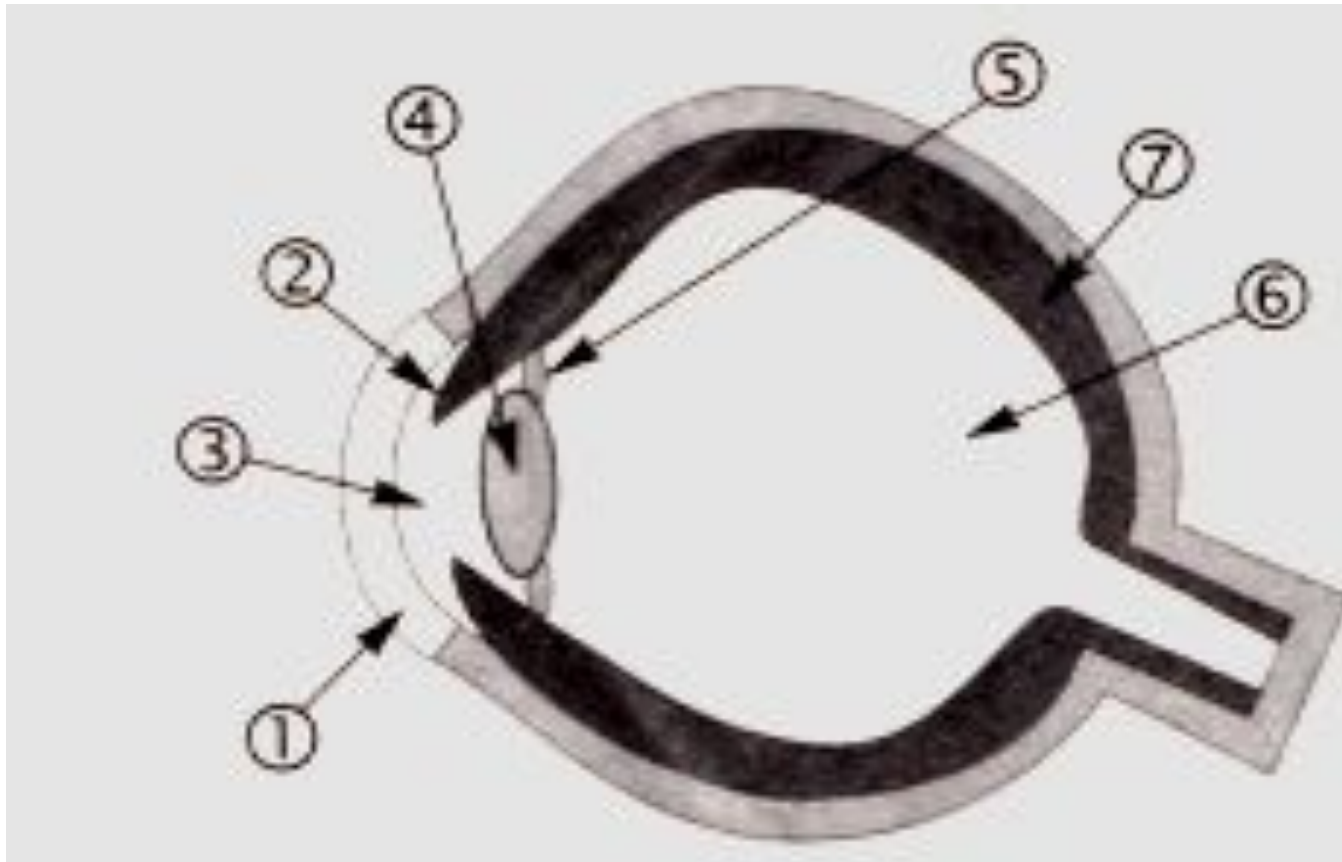
□ Но, когда он снял очки, все опять перевернулось. Уже через полтора часа зрение восстановилось, и он снова стал видеть нормально.



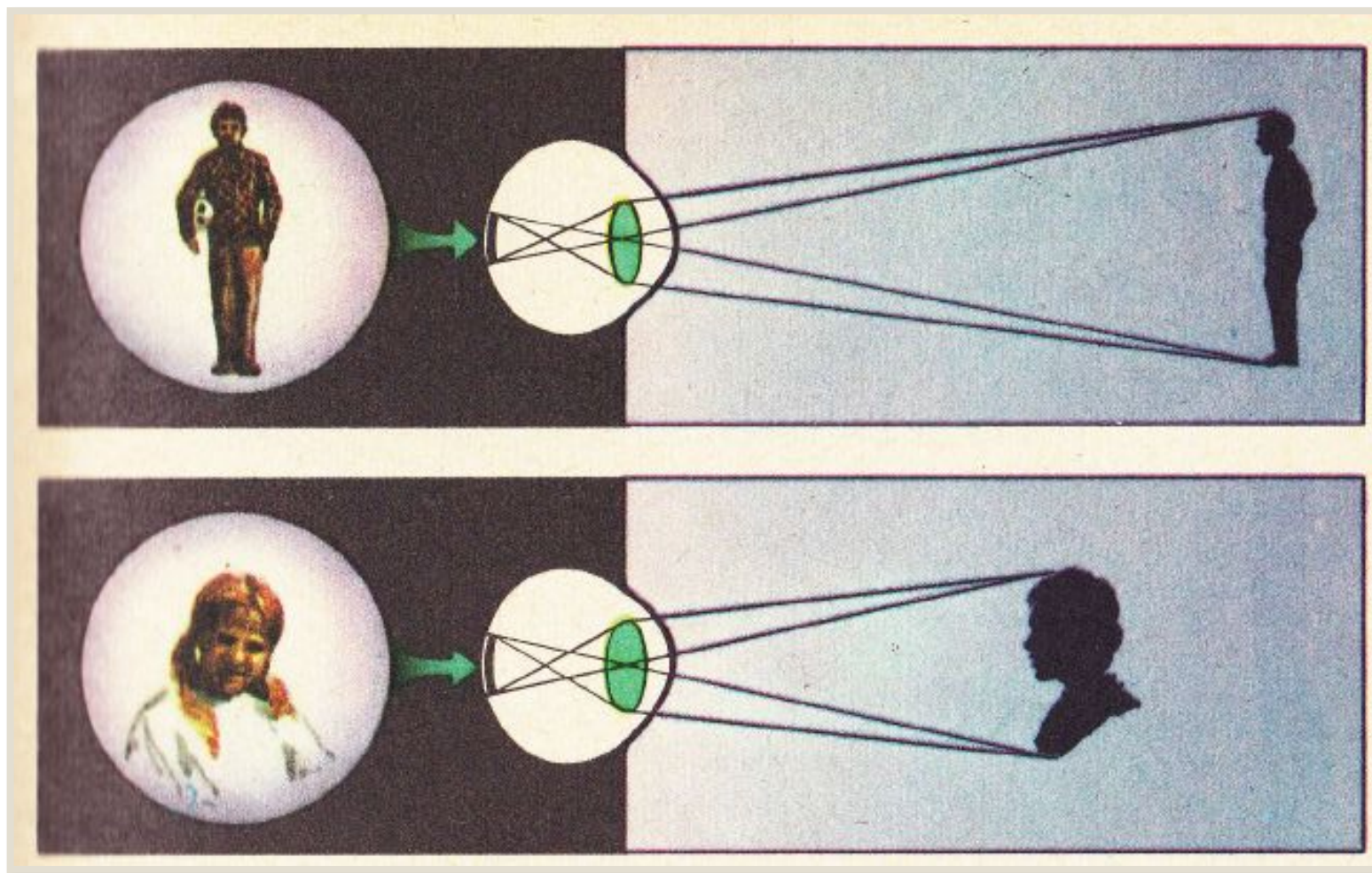
# СТРОЕНИЕ ГЛАЗА



# Подпиши элементы, обозначенные цифрами

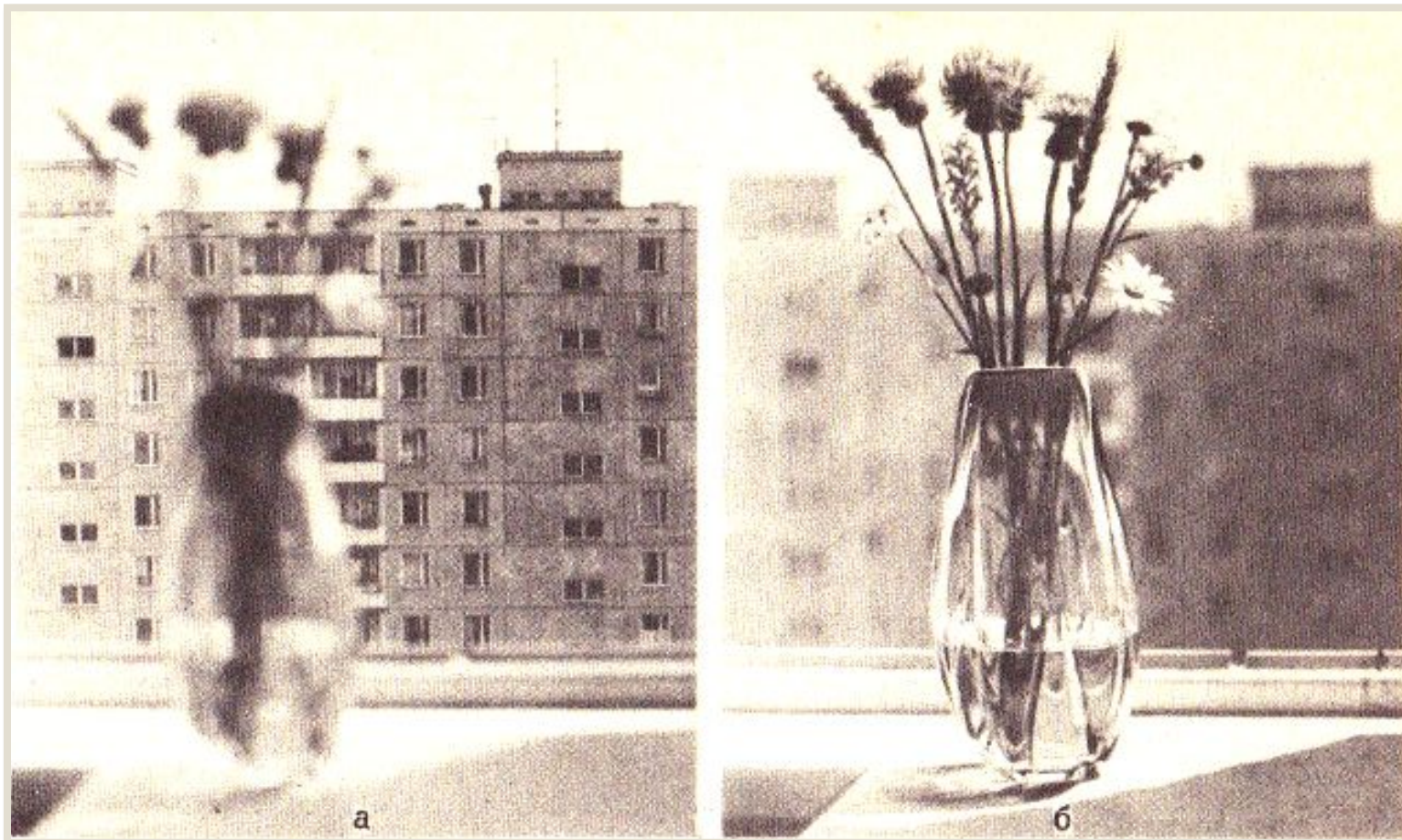


Способность глаза приспособляться к видению как на близком, так и на далеком расстоянии, называется *аккомодацией*

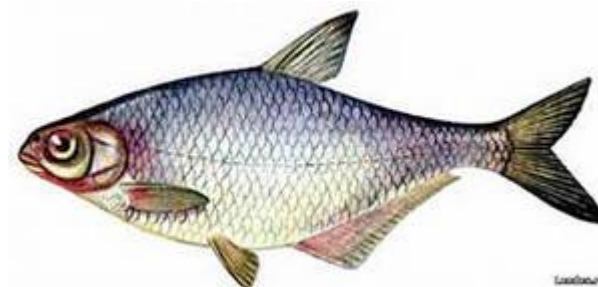
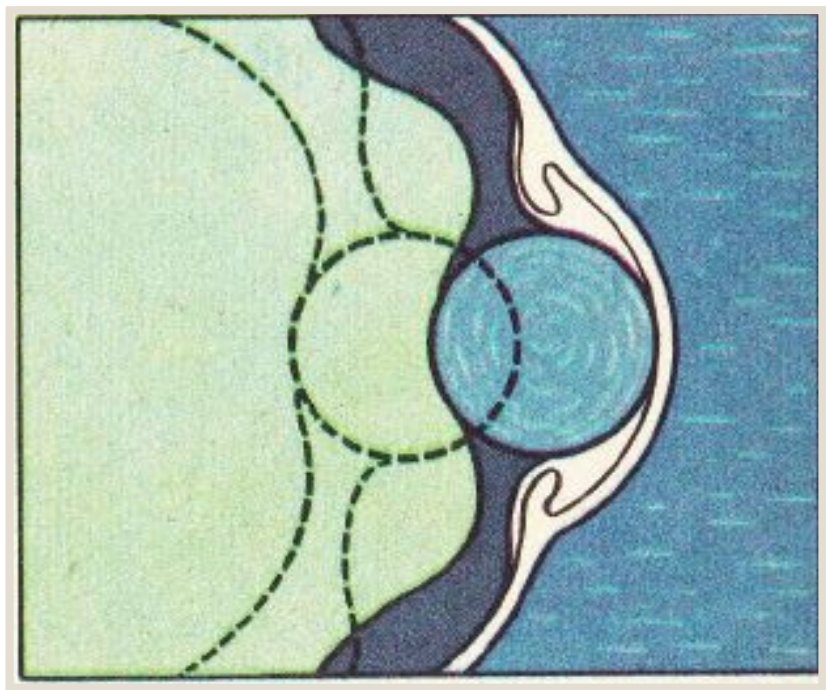




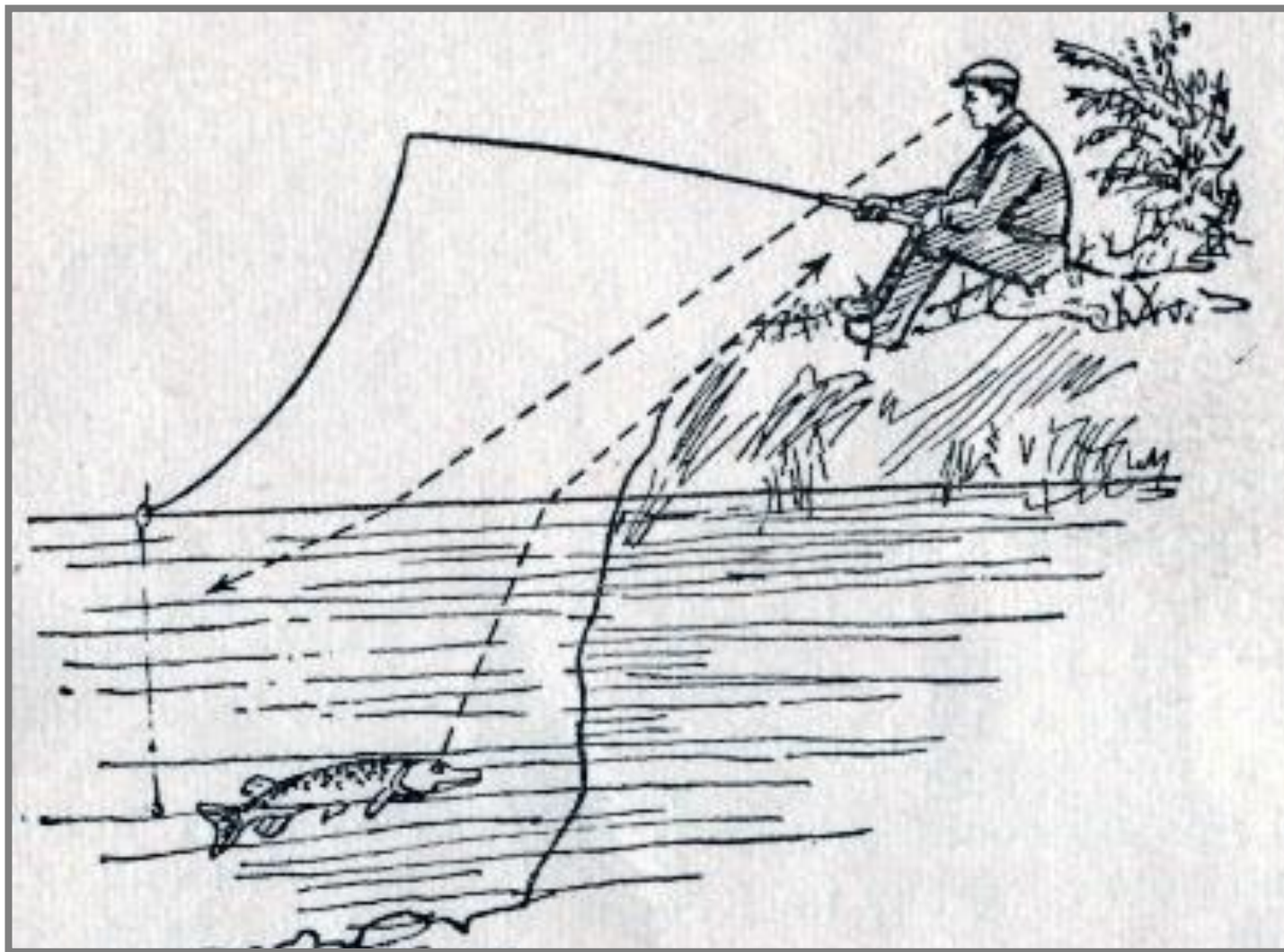
Мы не можем отчетливо видеть близкие и удаленные предметы одновременно т.к. хрусталик изменяет кривизну своей поверхности.



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

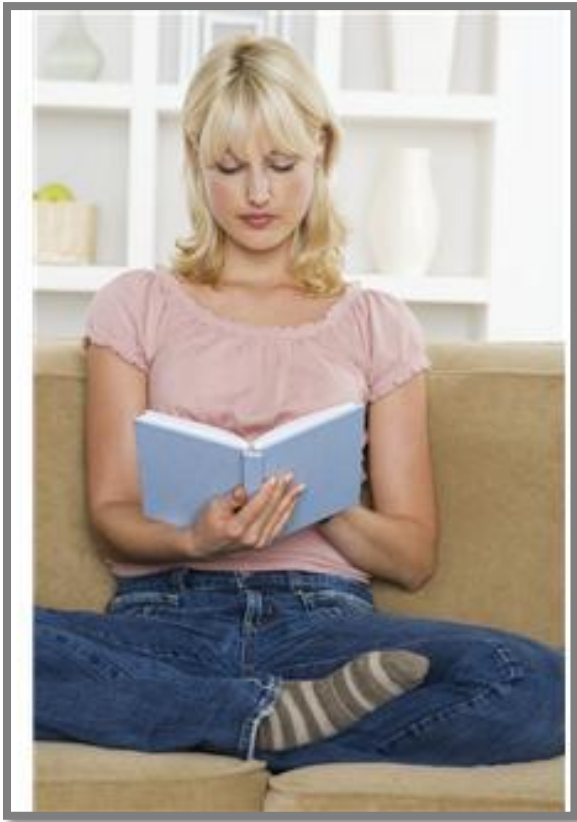


## Преломление лучей зрения у человека и у рыб

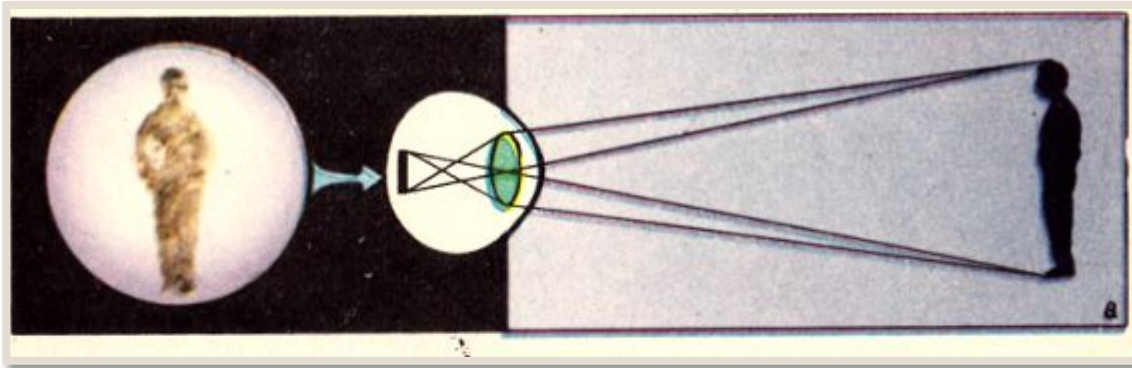


Оптимальное расстояние при чтении и письме для нормального глаза составляет 25 см.

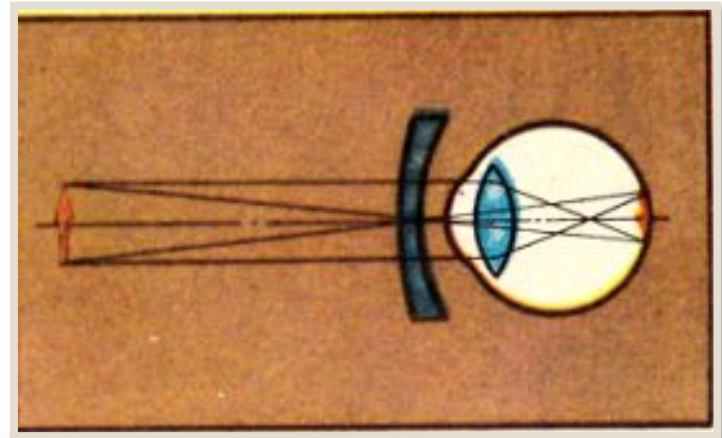
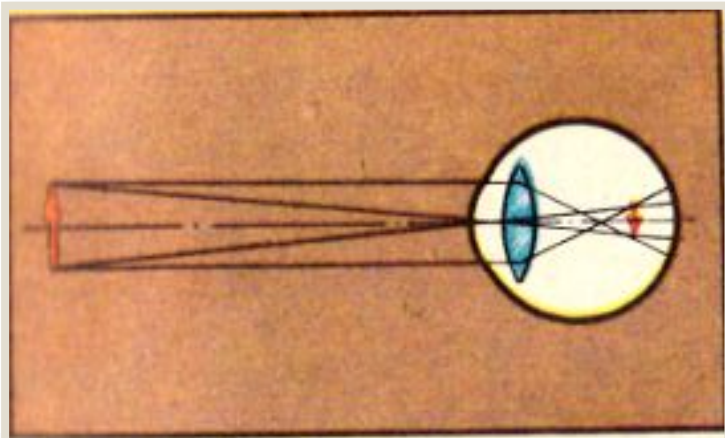
Это расстояние называют расстоянием *наилучшего зрения*.



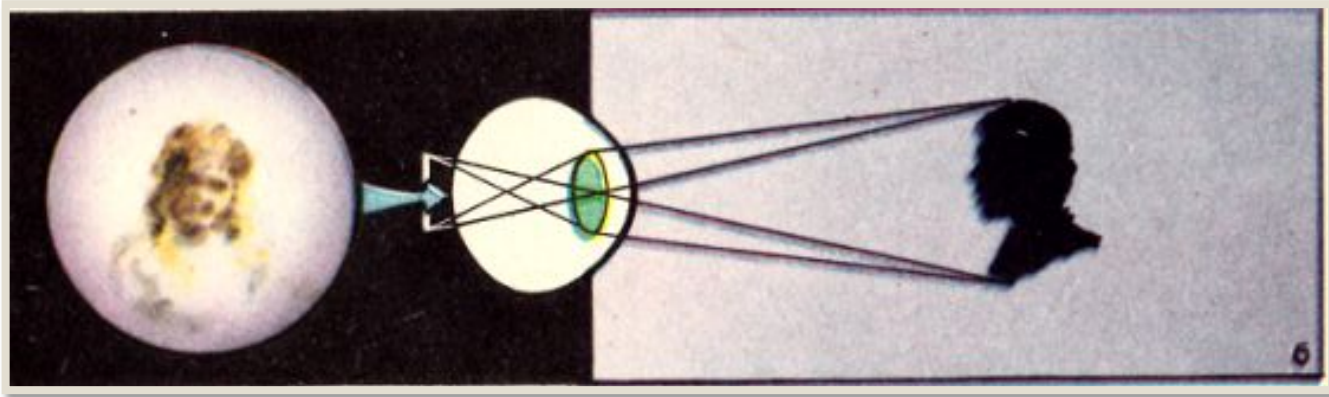
## ДЕФЕКТЫ ЗРЕНИЯ



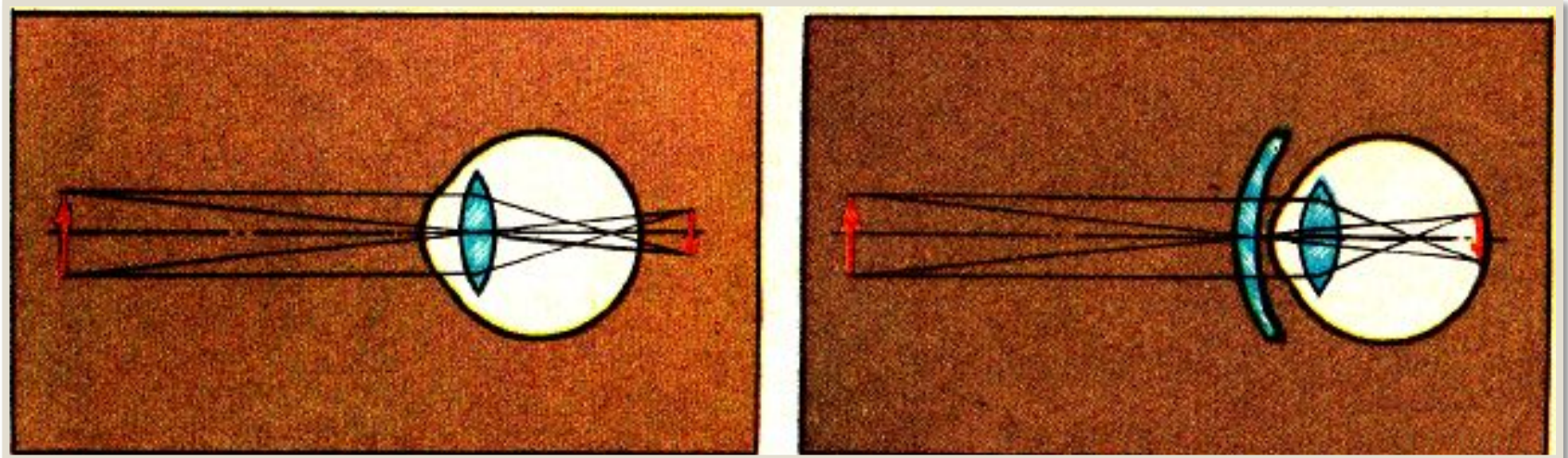
Близорукий человек хорошо видит близкие предметы, но плохо – удаленные. Для искусственного исправления близорукости применяют очки с рассеивающими менисковыми линзами.



## ДЕФЕКТЫ ЗРЕНИЯ

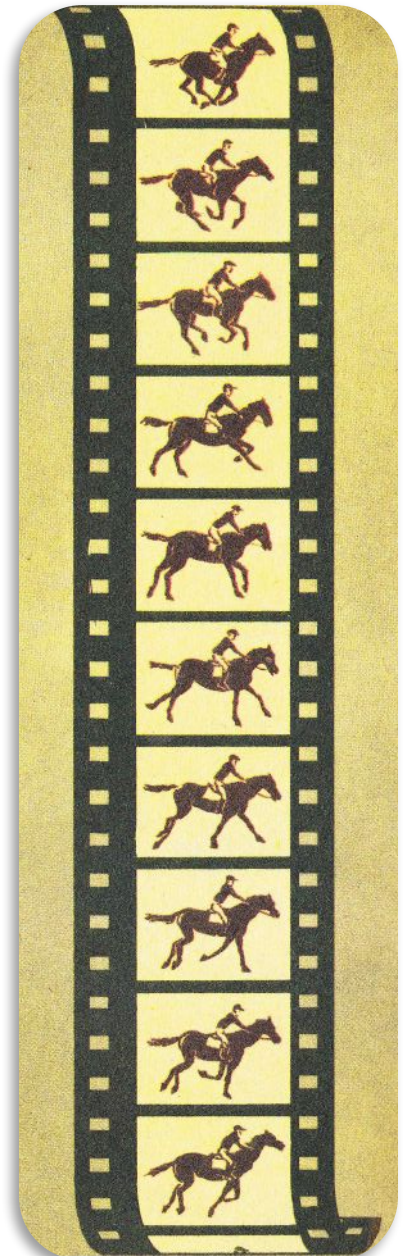
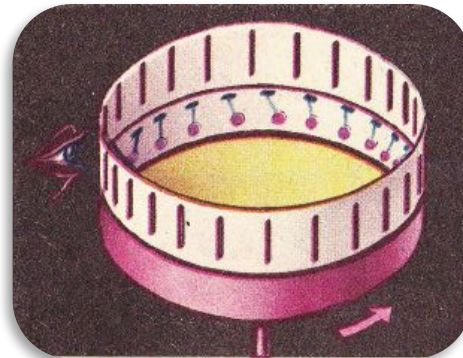


Дальнозоркие люди плохо видят и вблизи, и вдали



## 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.

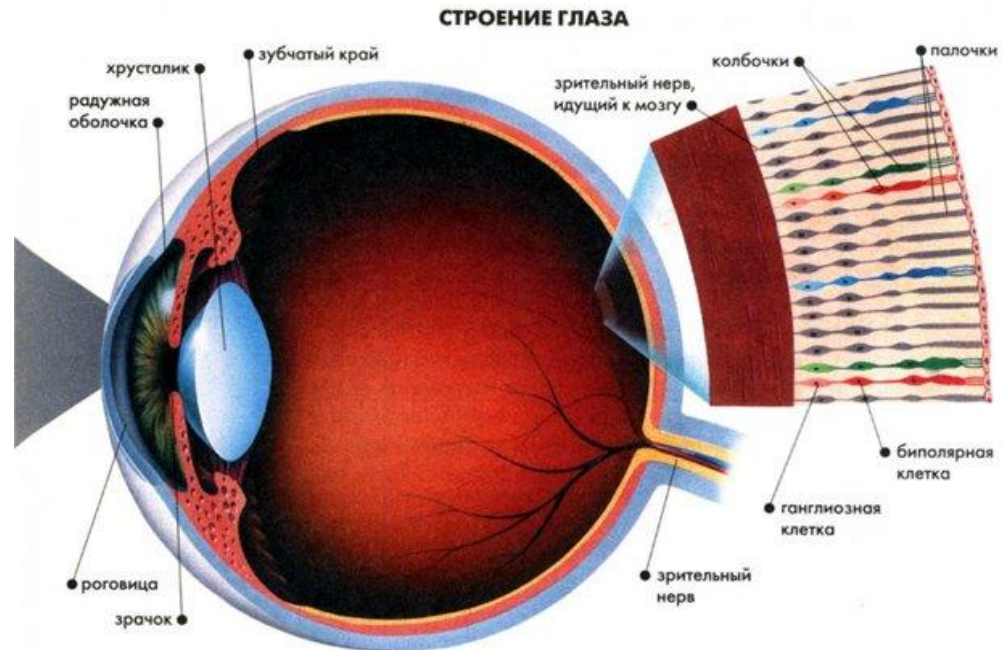


# ЦВЕТОВОЕ ЗРЕНИЕ

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

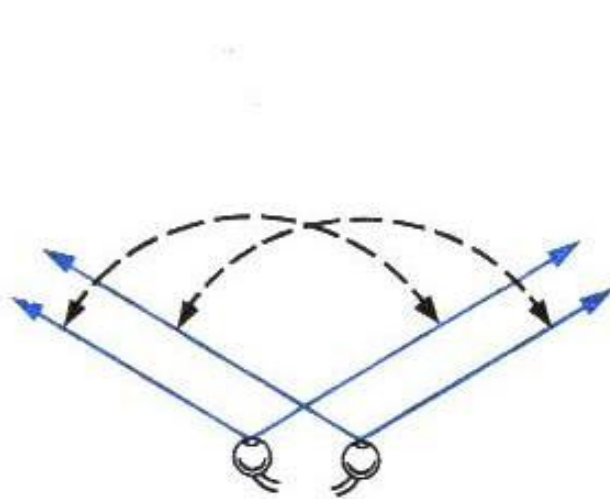
□ **Колбочки** – аппарат дневного и цветового зрения.

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



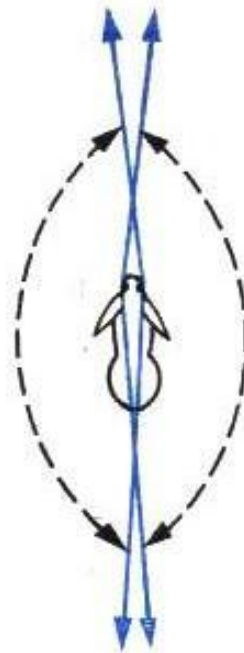


# ПОЛЕ ЗРЕНИЯ



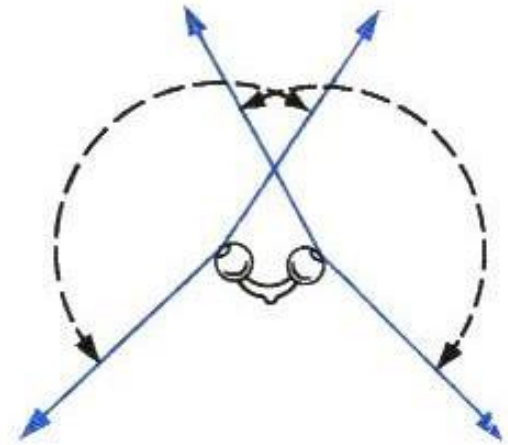
*a*

а) человек;



*б*

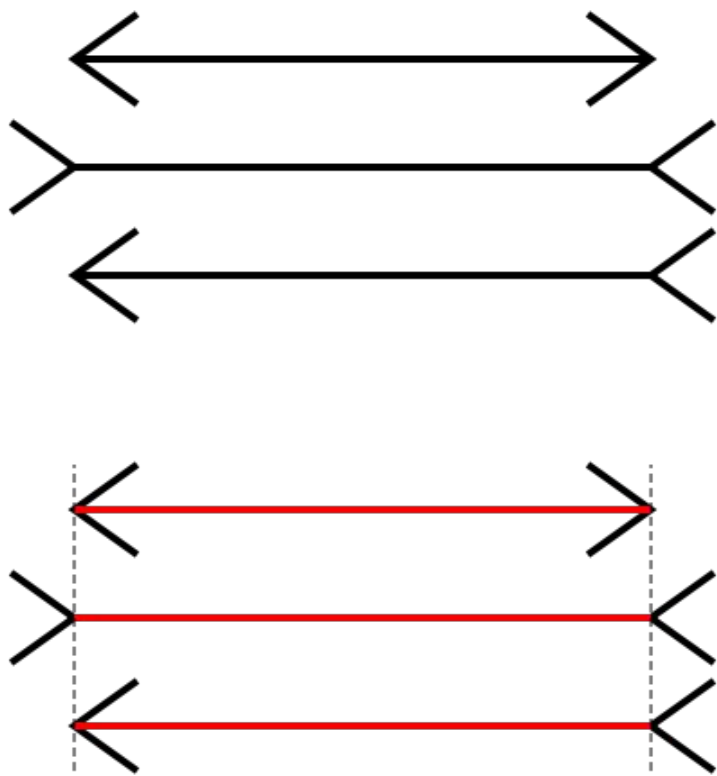
б) заяц;



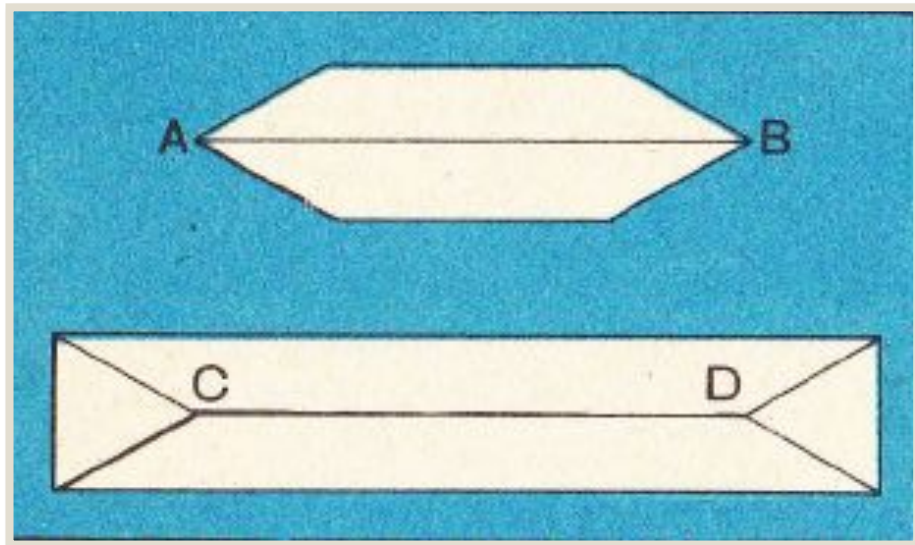
*в*

в) лошадь.

# Зрительные иллюзии: иллюзия восприятия размера

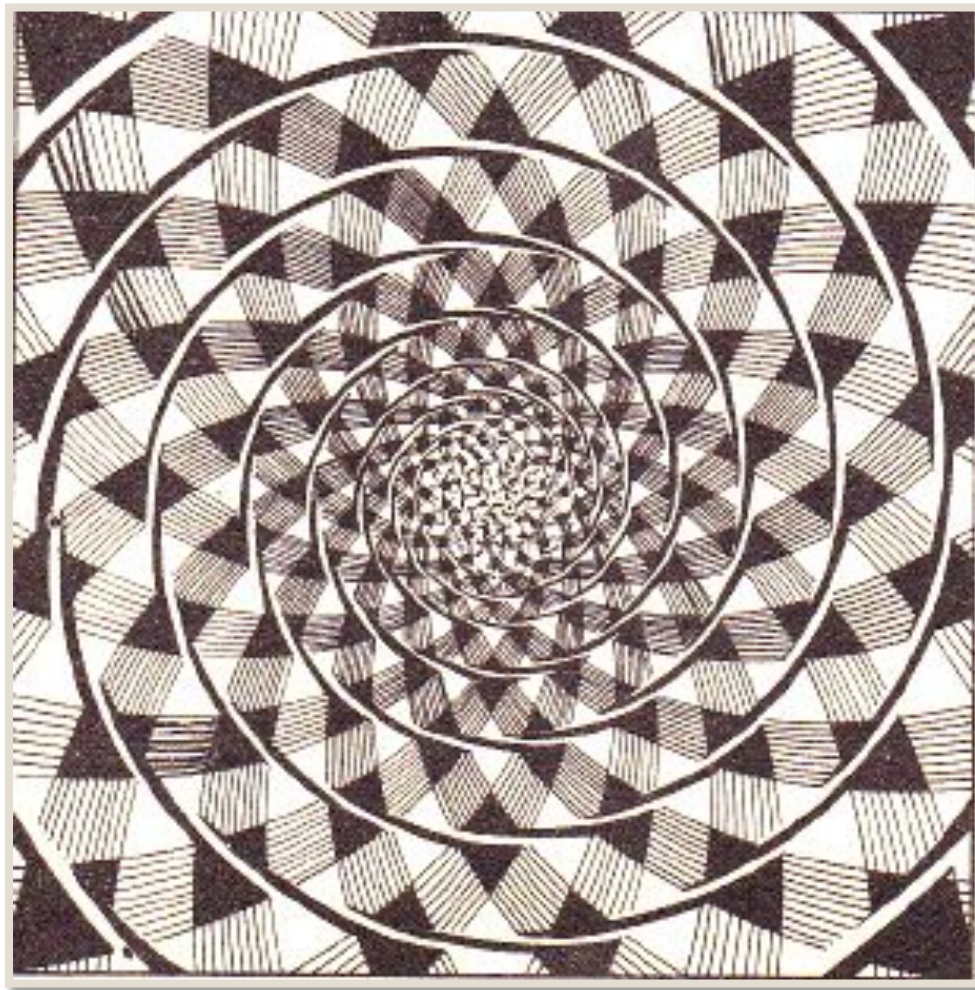


$AB = CD$

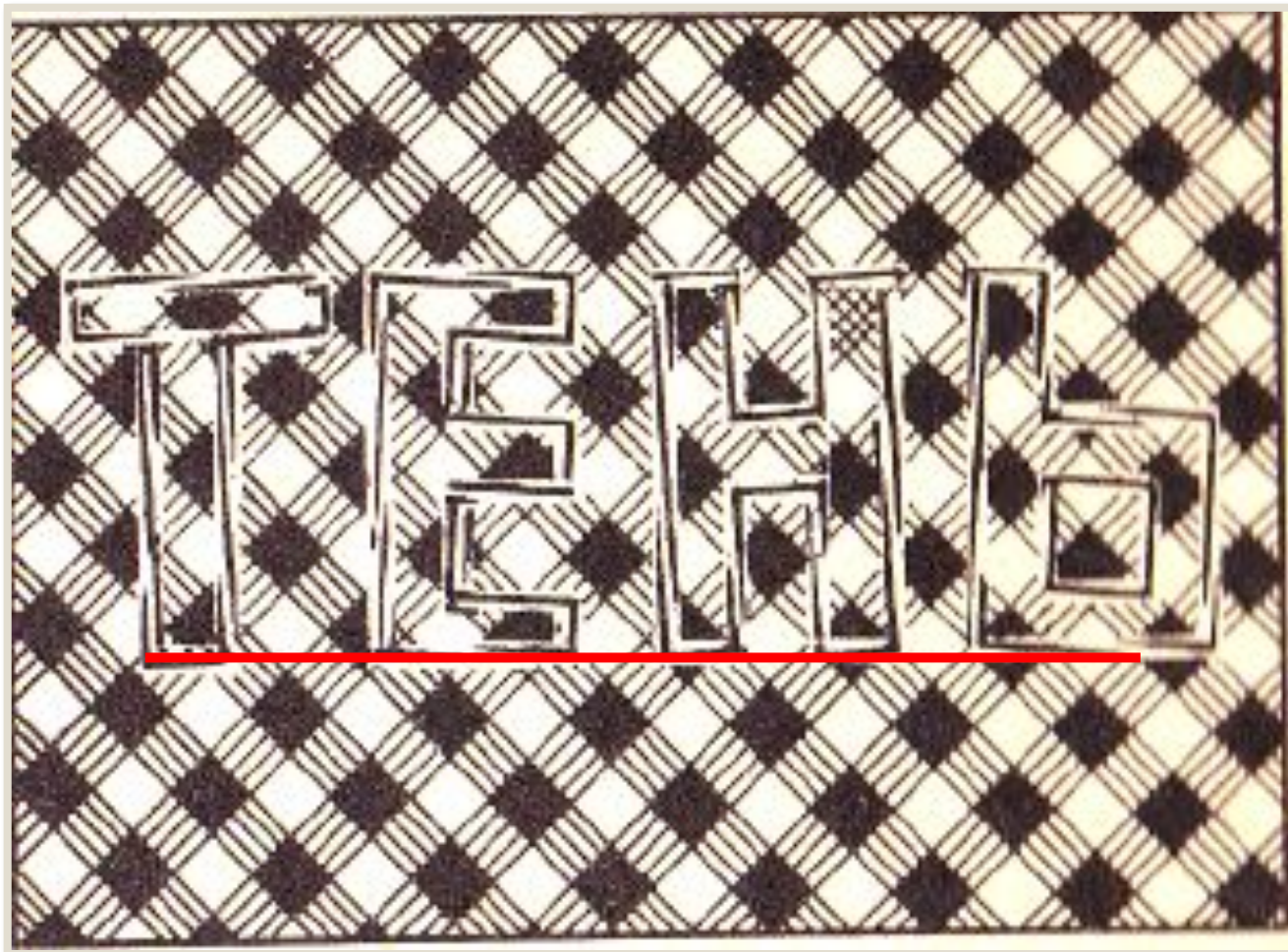


# Зрительные иллюзии

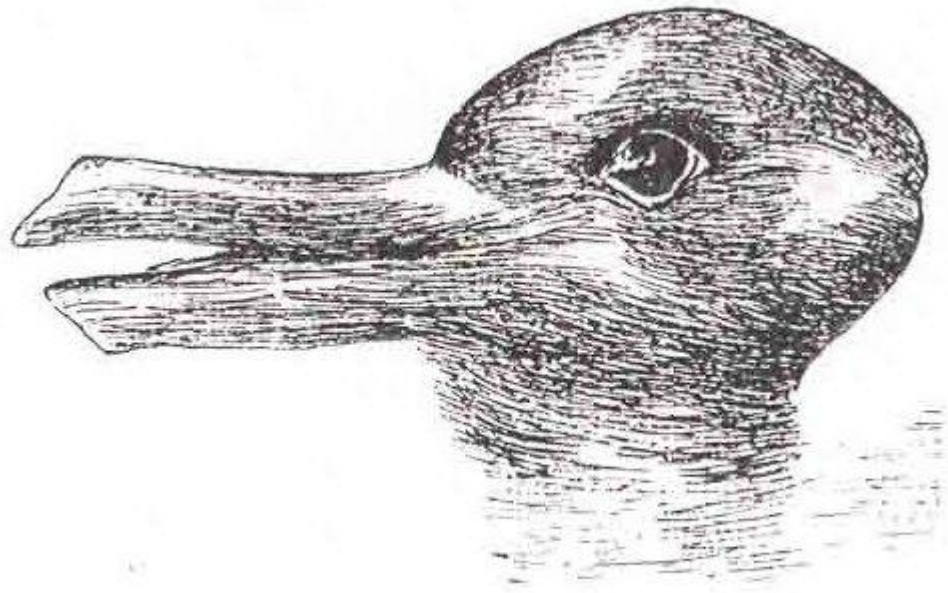
На рисунках не  
спирали, а  
концентрические  
окружности!



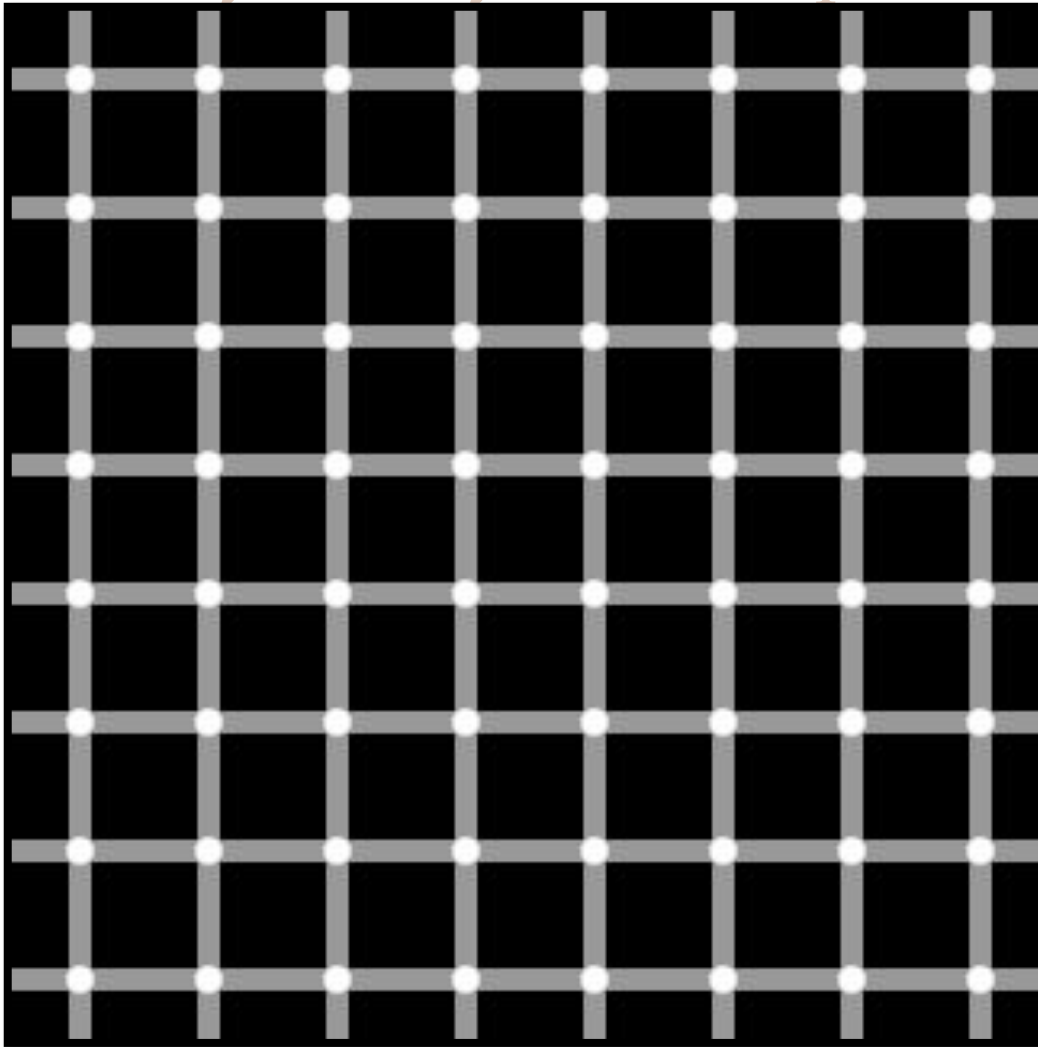
Эти буквы кажутся косо расположенными.  
На самом деле это не так!



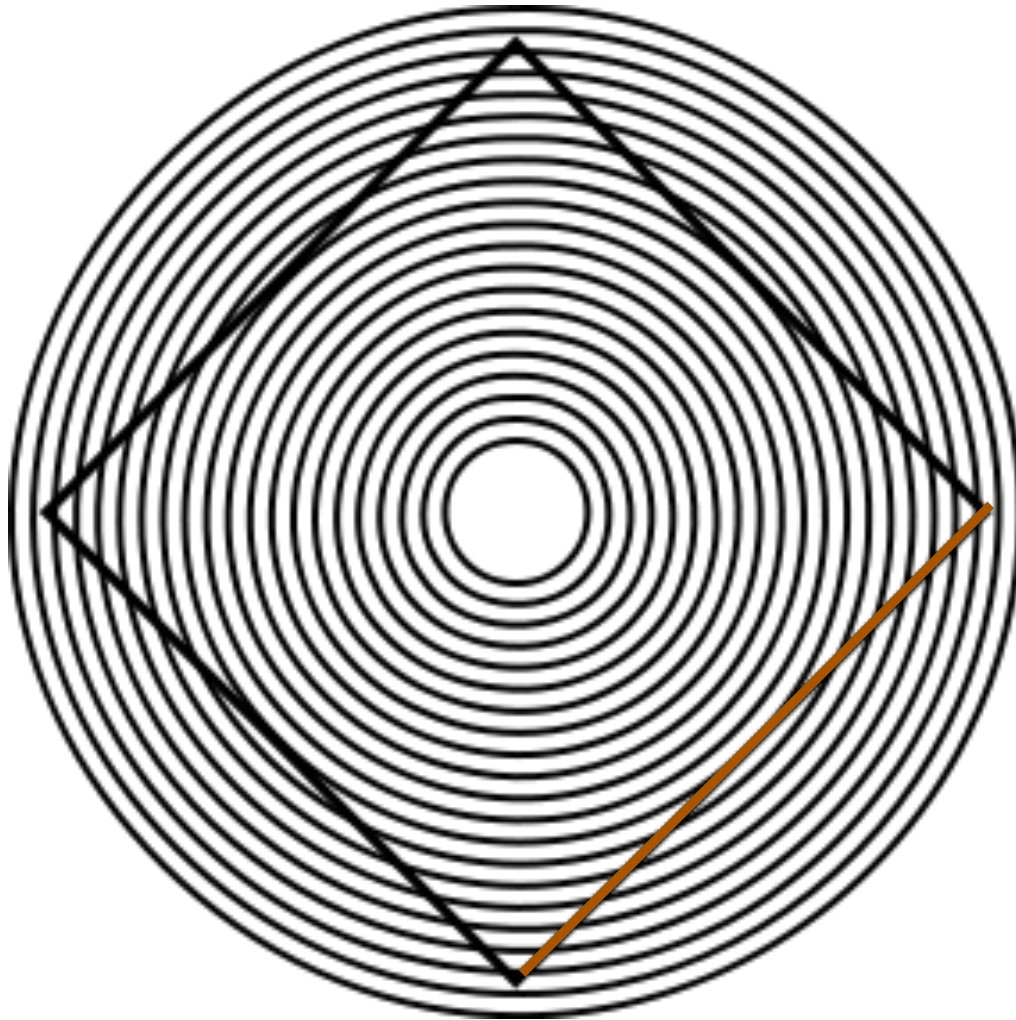
# Психологическая иллюзия: «уткозаяц»



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!



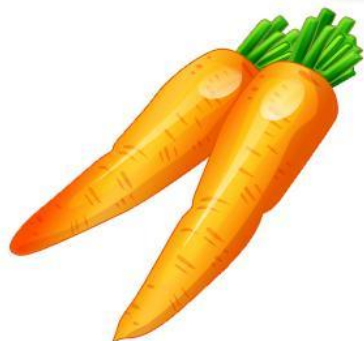
Витамин D



Витамин А

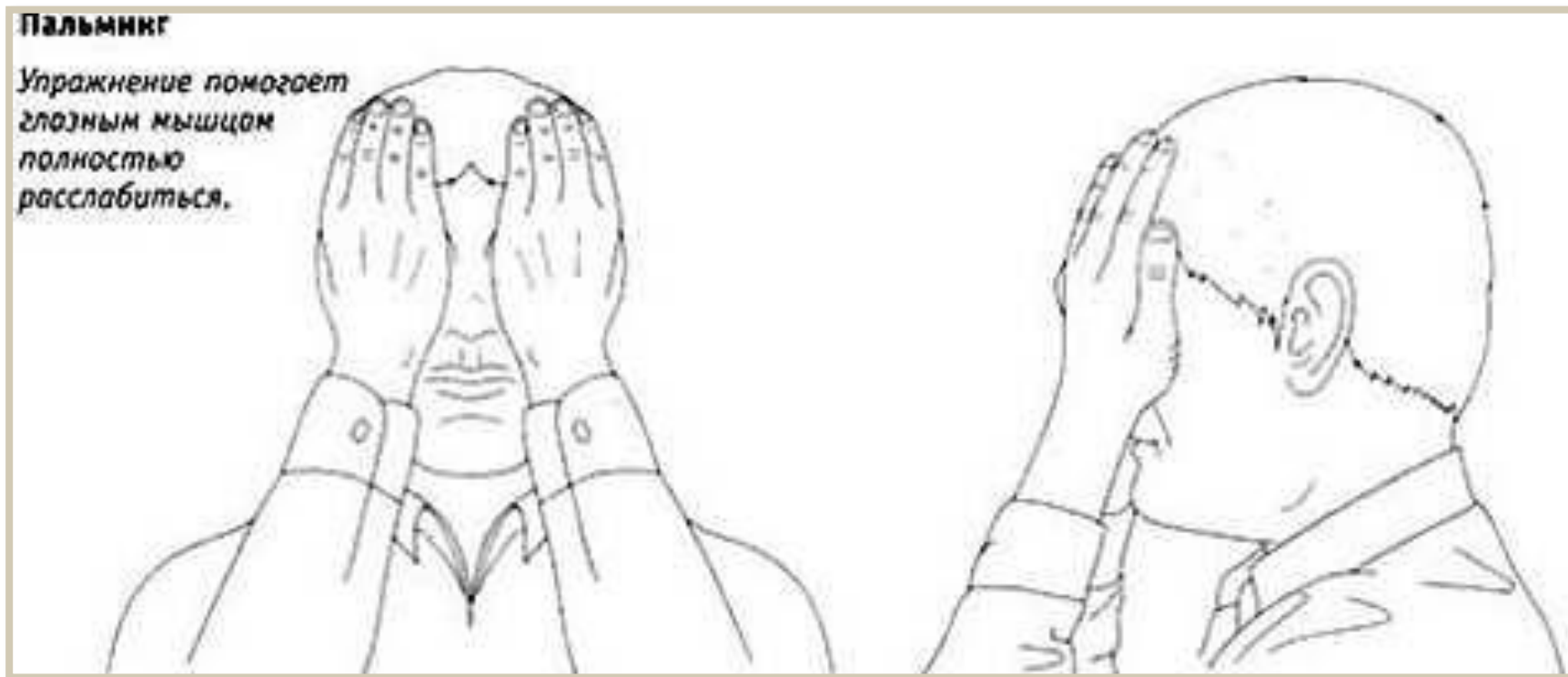
Помогут  
сохранить  
зрение

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](http://rybatlas.narod.ru/book_slr/image/3.jpg)

4. Рыба- <http://im2-tub-ru.yandex.net/?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. Перышкин 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.