

# Интегрированный урок

## «Глаз как оптический прибор и зрение»

Автор: Вяхирева Анжела Петровна, учитель биологии  
МБОУ «СОШ №3» г. Норильск Красноярского края

Посредством глаза, а не глазом  
Смотреть на мир умеет разум.

У. Блейк



# «Органы чувств»



Органы чувств

Слух

Вкус

Обоняние

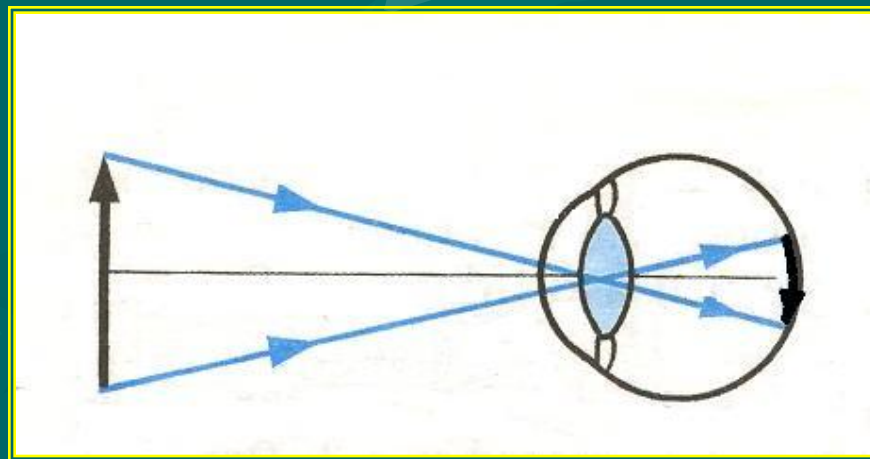
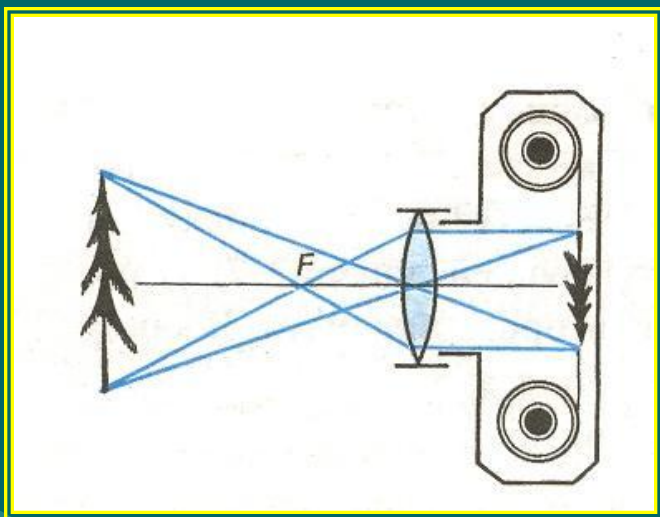
Осязание

Зрение

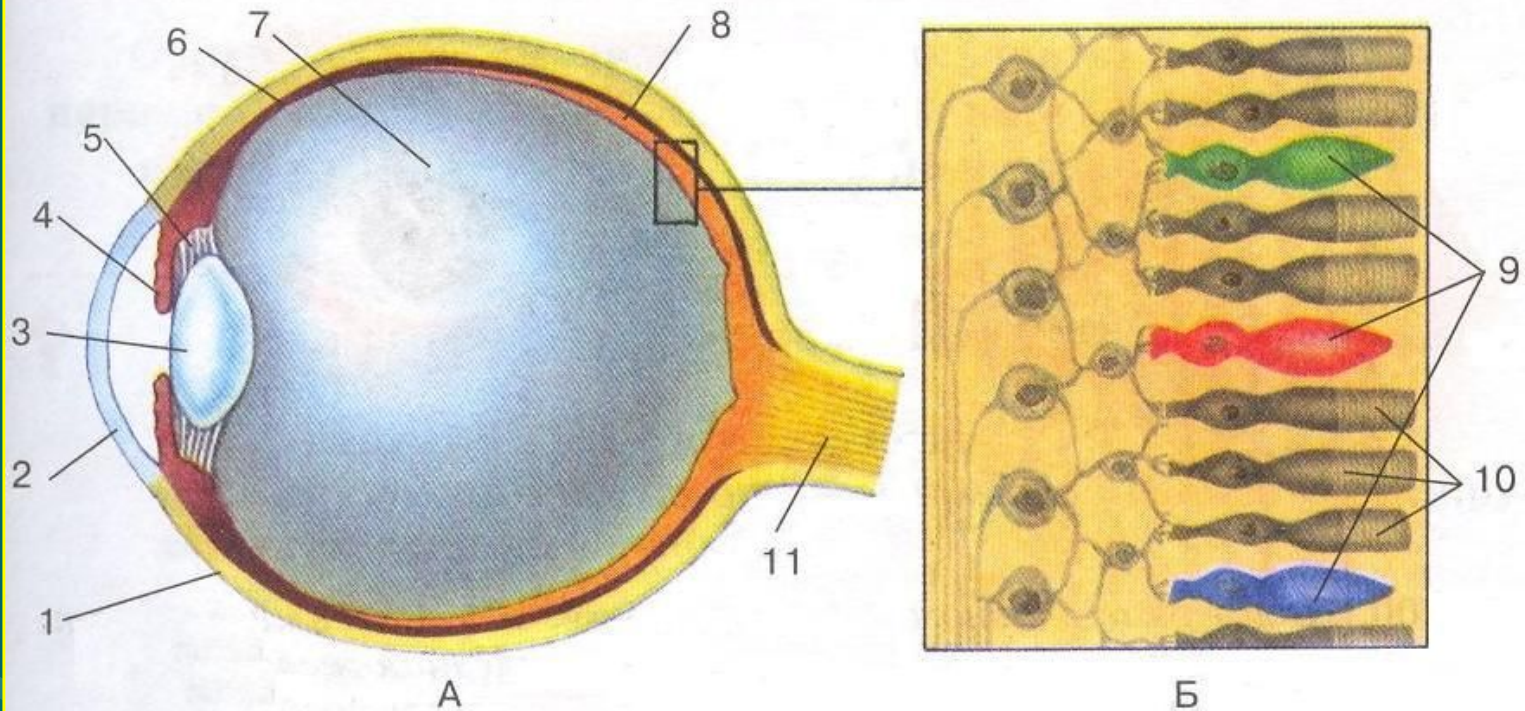
Чувство равновесия

# «Глаза – более точные свидетели чем уши»

Гераклит.



# Строение органа зрения



## Строение глаза.

А — внутреннее строение глаза; Б — восприятие света: 1 — склера (белочная оболочка); 2 — роговица; 3 — хрусталик; 4 — радужная оболочка со зрачком; 5 — ресничное тело; 6 — сосудистая оболочка; 7 — стекловидное тело; 8 — сетчатка; 9 — колбочки; 10 — палочки; 11 — зрительный нерв

# Задание по биологии

1

*Из перечня (I-XII) выберите соответствующие свойства каждой части глаза из перечня (1-10).*

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Хрусталик.                    | I. Три части зрительного анализатора (последовательно).        |
| 2. Сетчатка.                     | II. Воспринимает зрительные раздражения.                       |
| 3. Рецептор.                     | III. Осуществляет различение зрительных раздражений.           |
| 4. Зрачок.                       | IV. Проводит возбуждение в мозг.                               |
| 5. Стекловидное тело.            | V. Преломляет световые лучи.                                   |
| 6. Зрительный нерв.              | VI. Меняет свою форму (кривизну).                              |
| 7. Белочная оболочка и роговица. | VII. Состоит из светочувствительных клеток колбочек и палочек. |
| 8. Радужная оболочка.            | VIII. Защитные оболочки глаза.                                 |
| 9. Сосудистая оболочка.          | IX. Место образования изображения предмета.                    |
| 10. Зрительная зона коры мозга.  | X. Изменён у дальнозорких и близоруких.                        |
|                                  | XI. Отверстие в радужной оболочке.                             |
|                                  | XII. Черный и питающий слой глазного яблока.                   |

# Задание по биологии

**2** Самый массовый недостаток зрения человека – неясная видимость близких или удалённых предметов. Как возникают эти дефекты зрения и как их исправить?

**3** При проверке зрения врачи капают в глаза атропин, что вызывает расширение зрачка. Зрачки расширяются так же в темноте, при испуге, от боли. Как вы полагаете, какие явления приводят к расширению зрачка в этих разных случаях?

**4** Какие заболевания глаза инфекционные?

- a. Травма глаза.
- b. Близорукость.
- c. Трахома.
- d. Дальнозоркость.
- e. Слезотечение.
- f. Конъюнктивит.

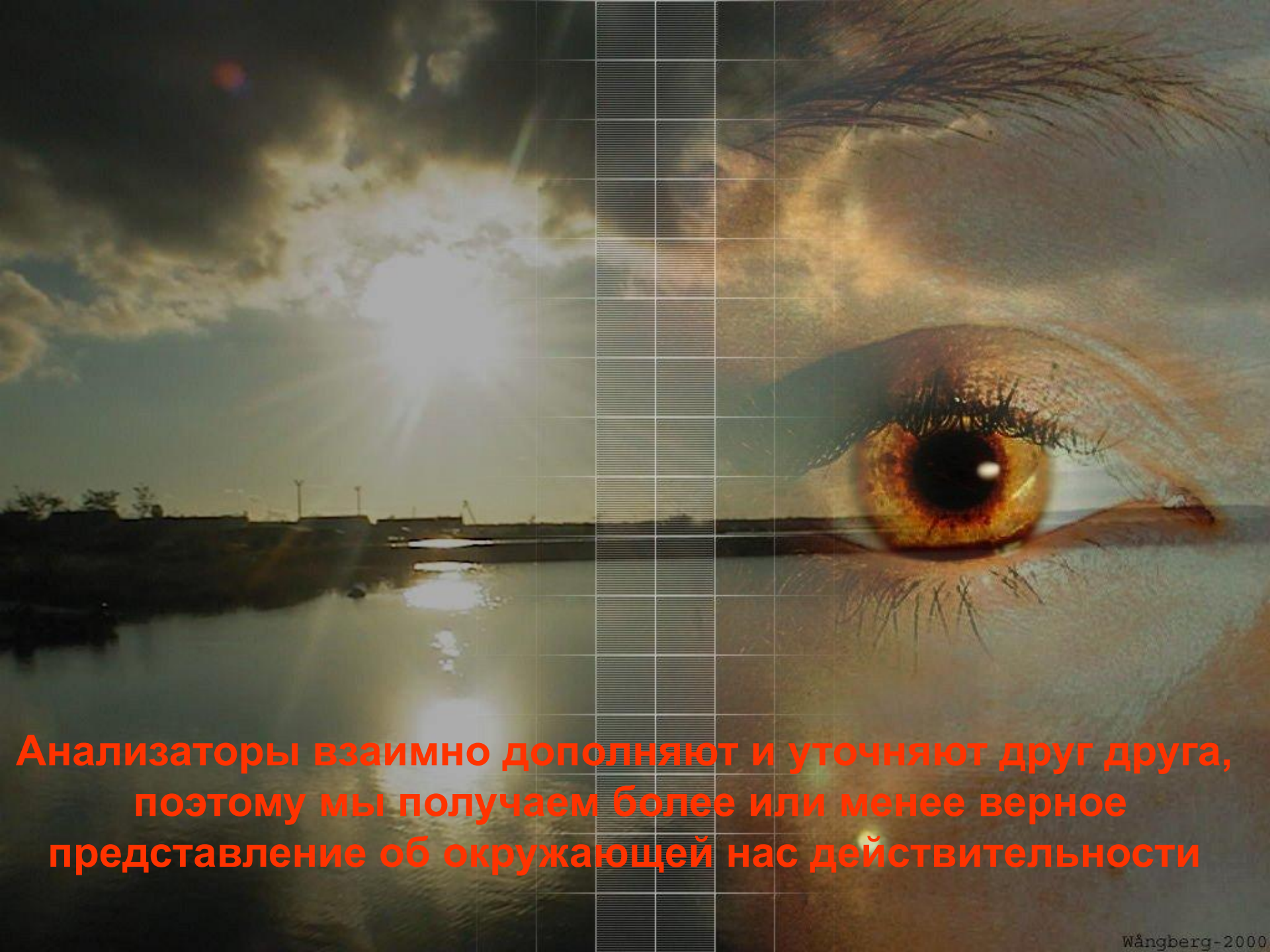
# Задание по физике

- I. В каком случае хрусталик глаза делается более выпуклым: если мы смотрим на близкие или далёкие предметы?
- II. Какие линзы (собирающие или рассеивающие) в очках для близорукого глаза?
- III. Вам дали очки. Как, не касаясь рукой линз очков, определить, для близоруких или для дальнозорких глаз они предназначены?
- IV. Какой оптический прибор по своему устройству наиболее похож на глаз человека?



# Расчетные задачи

- I. Имеются две линзы: собирающая с фокусным расстоянием  $F_1=40$  см и рассеивающая с оптической силой  $D_2= -7,5$ дптр. Чему равна оптическая сила этой системы линз?
- II. Чему равна оптическая сила системы двух линз, одна из которых имеет фокусное расстояние  $F_1= -20$  см, а другая – оптическую силу  $D_2=2$ дптр?
- III. Какова оптическая система двух линз, если фокусное расстояние одной линзы  $F_1=4$  см, а оптическая сила другой –  $D_2= -3$ дптр?
- IV. Оптическая сила одной из линз  $D_1=1,25$ дптр, фокусное расстояние другой –  $F_2= -200$  мм. Какова оптическая сила системы этих линз?



**Анализаторы взаимно дополняют и уточняют друг друга, поэтому мы получаем более или менее верное представление об окружающей нас действительности**