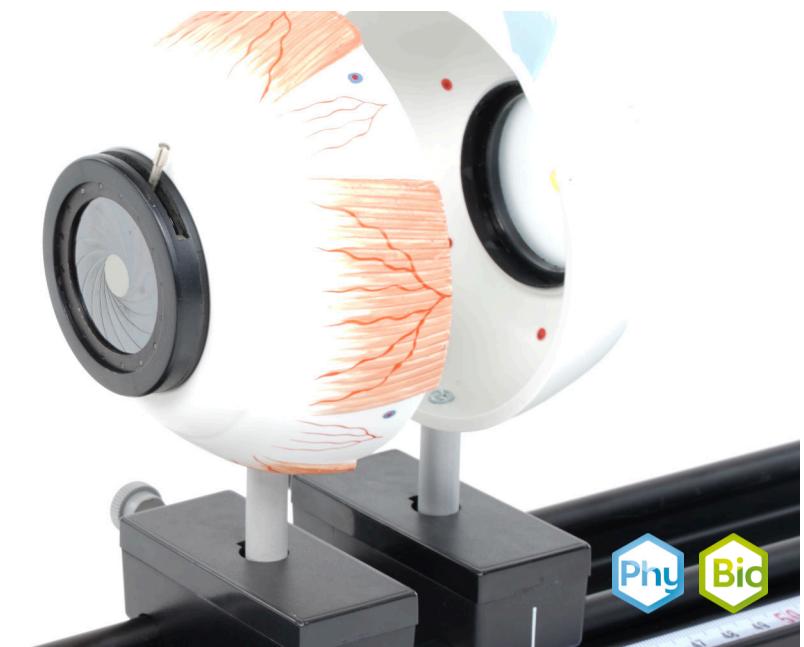


Функция радужной оболочки и зрачка



Физика

Свет и оптика

Распространение света



Уровень сложности



Кол-во учеников



Время подготовки



Время выполнения

лёгкий

10 Минут

30 Минут

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6686a9a26ff00000223e60b>

PHYWE

Информация для учителей

Описание

PHYWE

Изображение глаза

Радужная оболочка - это часть ткани, окрашенная пигментацией и играющая важную роль в зрении. Самая важная функция радужной оболочки - регулировать попадание света. В зависимости от условий освещения происходит динамическая адаптация, как в случае с диафрагмой фотоаппарата.

Дополнительная информация для учителей (1/2)



Предварительные
знания



Принцип



Структуру человеческого глаза следует обсудить в классе заранее.

Радужная оболочка (ирис) регулирует количество света, попадающего в глаз. При сильном попадании света радужная оболочка почти закрыта, что приводит к увеличению глубины резкости объектов, подлежащих изображению. Если падающий свет слабый, радужная оболочка широко открыта.

Дополнительная информация для учителей



Цель



Ученики должны получить представление о функции радужной оболочки глаза и зрачка.

Задачи



Исследуйте влияние радужной оболочки (ириса) на изображение объектов на сетчатке глаза.

Указания по технике безопасности



К этому эксперименту применимы общие инструкции по безопасному проведению экспериментов на уроках естествознания.

PHYWE



Информация для учеников

Мотивация

PHYWE



Изображение человеческого глаза

Радужная оболочка глаза, также известная как ирис, - это органная ткань, состоящая из мышечной ткани и пигментов. В центре радужной оболочки находится зрачок - центральное отверстие для проникновения света. Важнейшая функция радужной оболочки - регулировать попадание света.

Задачи

PHYWE

- Изобразите объект на сетчатке и изучите влияние открытия радужной оболочки (ириса) на глубину резкости изображаемого объекта.



Экспериментальная установка

Материал

Позиция	Материал	Пункт №.	Количество
1	Оптическая скамья для лабораторных экспериментов, L = 600 мм	08376-00	1
2	Скользящая опора для оптической скамьи	09822-00	3
3	Осветитель, галоген, 12В/20 Вт	09801-00	1
4	Стеклянные линзы для модели глаза, 4 штуки	64955-00	1
5	Нижняя часть светового ящика, со стержнем	09802-20	1
6	Объект в виде буквы "L", стеклянные шарики	11609-00	1
7	PHYWE Источник питания пост. ток: 0...12 В, 2 А / перемен. ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1
8	Модель Глаза	64960-00	1

Подготовка (1/3)

PHYWE



Экспериментальная установка - нормальный глаз

- Соберите эксперимент, как показано на рисунке слева.
- Стержни двух глазных полуоболочек вставляются каждый в свою скользящую опору и располагаются на конце оптической скамьи на расстоянии 2,5 см.

Подготовка (2/3)

PHYWE



- Установите объектив $S1$ ($f = 65\text{mm}$) в держател линз внутри оболочки глаза.



- Поместите нижнюю часть с ручкой под осветитель

Подготовка (3/3)

PHYWE

- Поместите осветитель на расстоянии примерно 27cm к глазной линзе на оптической скамье.
- Обратите внимание на ориентацию осветителя.



Экспериментальная установка - нормальный глаз

Выполнение работы (1/3)

PHYWE



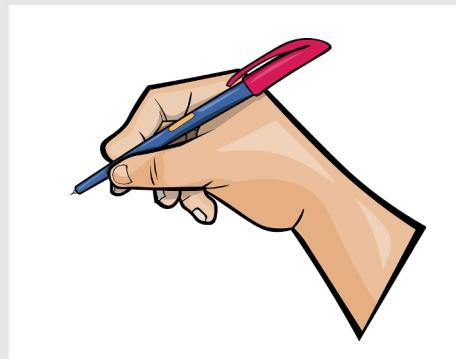
- Подключите осветитель к источнику питания ($\sim 12V$) и включите его.



- Расположите объект в прорези осветителя.

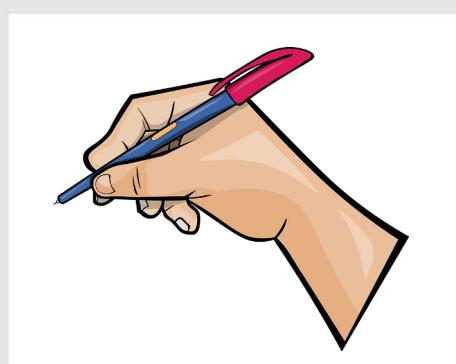
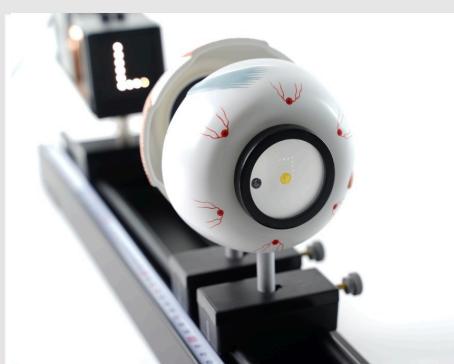
Выполнение работы (2/3)

- Откройте ирисовую диафрагму с помощью рычага как можно дальше и посмотрите на изображение на диске из матового стекла.
- Запишите свои наблюдения.



Выполнение работы (3/3)

- Теперь медленно закройте ирисовую диафрагму и наблюдайте за изображением на диске из матового стекла.
- Запишите свои наблюдения.



PHYWE



Протокол

Задание 1

PHYWE

Заполните пробелы в соответствии с вашими наблюдениями в первой и второй части эксперимента.

Объект изображен на матовом стекле вверх ногами. Если диафрагма широко открыта, изображение объекта на матовом стекле получается очень ярким. Близкие к объекту предметы изображаются [redacted]. Если диафрагма [redacted], изображение всех объектов выглядит [redacted], но [redacted].

закрыта

более четким

более темным

размытыми

Проверьте

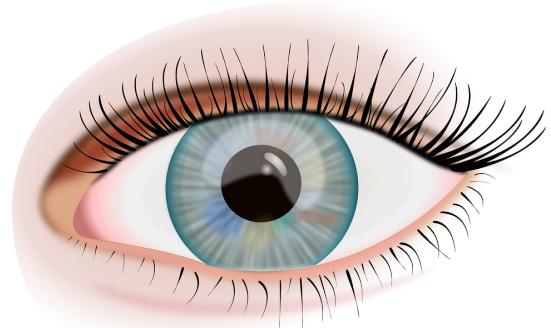
Задание 2

PHYWE

Какую функцию выполняют зрачок и радужная оболочка человеческого глаза?

- Они регулируют попадание света.
- Они обеспечивают вертикальное положение изображения на сетчатке.
- Они преломляют свет и действуют как сходящиеся линзы.

Проверьте



Задание 3

PHYWE

Верно ли следующее утверждение?

Радужная оболочка (ирис) динамически адаптируется к условиям освещения и работает подобно диафрагме фотоаппарата.

О правильно

О не правильно

Проверьте



Слайд	Оценка / Всего
Слайд 17: Тест часть 1	0/4
Слайд 18: Функция диафрагмы	0/1
Слайд 19: Ирисовая диафрагма для регулировки освещенности	0/1

Общая сумма

0/6

Решения

Повторите

12/12