# Близко и далеко

Биология | Физиология человека | Слышать и видеть

Природа и технологии | От чувств к измерениям

| Уровень сложности | Кол-во учеников | Время подготовки | Время выполнения |
|---|---|---|---|
| лёгкий | - | 10 Минут | 10 Минут |

This content can also be found online at:

http://localhost:1337/c/66a24a5057c4840002e1bcc5

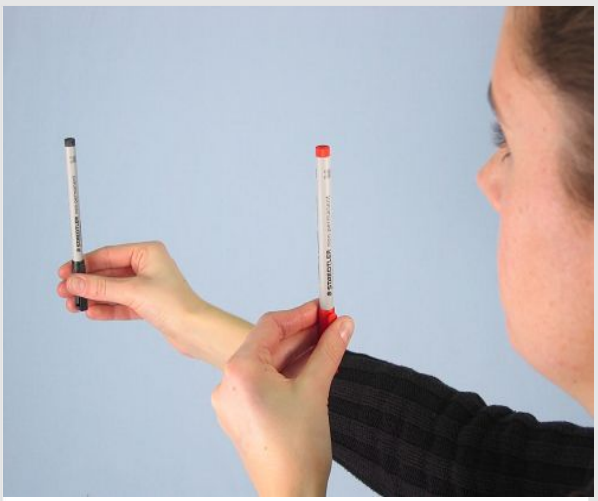
PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

PHYWE

# Информация для учителей

## Описание

PHYWE



Проведение эксперимента

Хрусталик глаза используется для визуализации на сетчатке объектов, находящихся на разных расстояниях. Для этого глазная мышца изменяет форму хрусталика и, следовательно, его преломляющую силу. Если мышца расслаблена, хрусталик становится более плоским, и глаз адаптируется к расстоянию. Сокращение глазной мышцы приводит к увеличению кривизны и, следовательно, к повышению преломляющей силы, что означает резкую фокусировку объектов в близи. С возрастом эластичность хрусталика снижается: он уже не может так сильно искривляться, и ближняя точка перемещается в даль. Сетчатка, на которой формируется изображение, содержит фоторецепторы, передающие восприятие в мозг по нервным путям. В центральной части сетчатки, находится особенно большое количество фоторецепторов. Именно поэтому объекты в центре видны наиболее четко.



PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

## Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE

**Предварительные знания**

Ученики должны знать, что глаз обладает способностью к адаптации и поэтому может фокусироваться на объектах, расположенных на разных расстояниях. Они также должны знать, как глаз воспринимает изображение.

**Принцип**

Глаз приспосабливается к объектам на разных расстояниях с помощью аккомодации.

## Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE

**Цель**

Ученики должны понять, что глаз способен фокусироваться на объектах, находящихся на разном расстоянии. Они должны заметить, что изображение в центре глаза самое четкое.

**Задачи**

Ученики изучают области глаза , в которых они хорошо видят.



PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

## Указания по технике безопасности

PHYWE

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

# Информация для учеников



PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

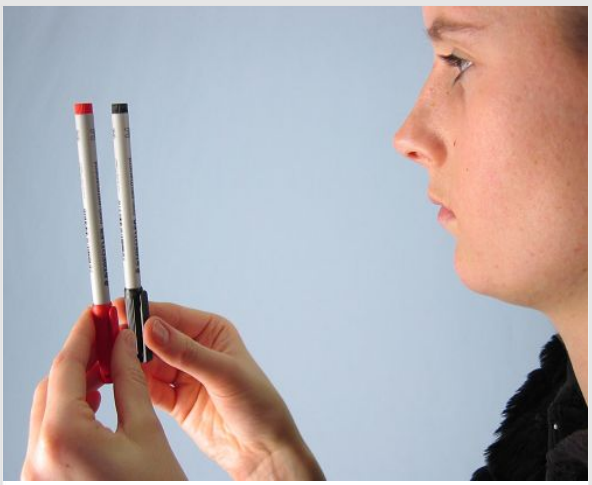
info@phywe.de
www.phywe.de

PHYWE

# Информация для учеников

## Мотивация

PHYWE



Все ли в порядке?

Хрусталик глаза используется для визуализации на сетчатке объектов, находящихся на разных расстояниях. Для этого глазная  мышца изменяет форму хрусталика и, следовательно, его преломляющую силу. Если мышца расслаблена, хрусталик становится более плоским, и глаз адаптируется к расстоянию. Сокращение глазной  мышцы приводит к увеличению кривизны и, следовательно, к повышению преломляющей силы, что означает резкую фокусировку близких объектов. С возрастом эластичность хрусталика снижается: он уже не может так сильно искривляться, и ближняя точка перемещается в даль. Сетчатка, на которой формируется изображение, содержит фоторецепторы, передающие восприятие в мозг по нервным путям. В центральной части сетчатки, находится особенно большое количество фоторецепторов. Именно поэтому объекты в центре видны наиболее четко.



PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

# Материал

| Позиция | Материал | Пункт No. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | TESS beginner "Чувства", учебный набор | 15241-88 | 1 |



PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

## Материал

PHYWE

| Позиция | Материал | Пункт No. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | TESS beginner "Чувства", учебный набор | 15241-88 | 1 |

## Подготовка и выполнение работы

PHYWE

Измерьте ближнюю точку

- Держите черную ручку перед глазами на расстоянии 20 см, а красную - на вытянутой руке на одной линии зрения. Смотрите на них поочередно.
- Теперь подержите красную ручку немного рядом с черной и посмотрите на них поочередно.
- Закройте один глаз и поднесите черную ручку так близко, чтобы вы могли четко видеть надпись. Это и есть крупный план.
- Смотрите на черную ручку перед собой, не отрываясь. Одноклассник выбирает одну из цветных ручек и медленно направляет ее в ваше поле зрения сбоку. Сразу же скажите, когда вы узнаете цвет ручки.



PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

PHYWE

# Протокол

## Задание 1

PHYWE

**Запишите свои наблюдения.**
**Что вы заметили когда чередовали ручки на близкое и дальнее расточние? Что вы заметили когда держали ручки рядом друг с другом?**



PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

## Задание 2

PHYWE

**В каких повседневных ситуациях полезна аккомодация? Запишите 5 примеров.**

## Задание 3

PHYWE

**Сравните свою ближайшую точку с точками своих одноклассников. Все ли они одинаковы?**



PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

# Задание 4

PHYWE

## Что относится к ближней точке?

Вставьте слова в нужное место

С _____ возраста линза уже не так _____ искривляется. Поэтому ближняя точка удаляется на _____.

- большее расстояние
- увеличением
- сильно

Проверьте



PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de