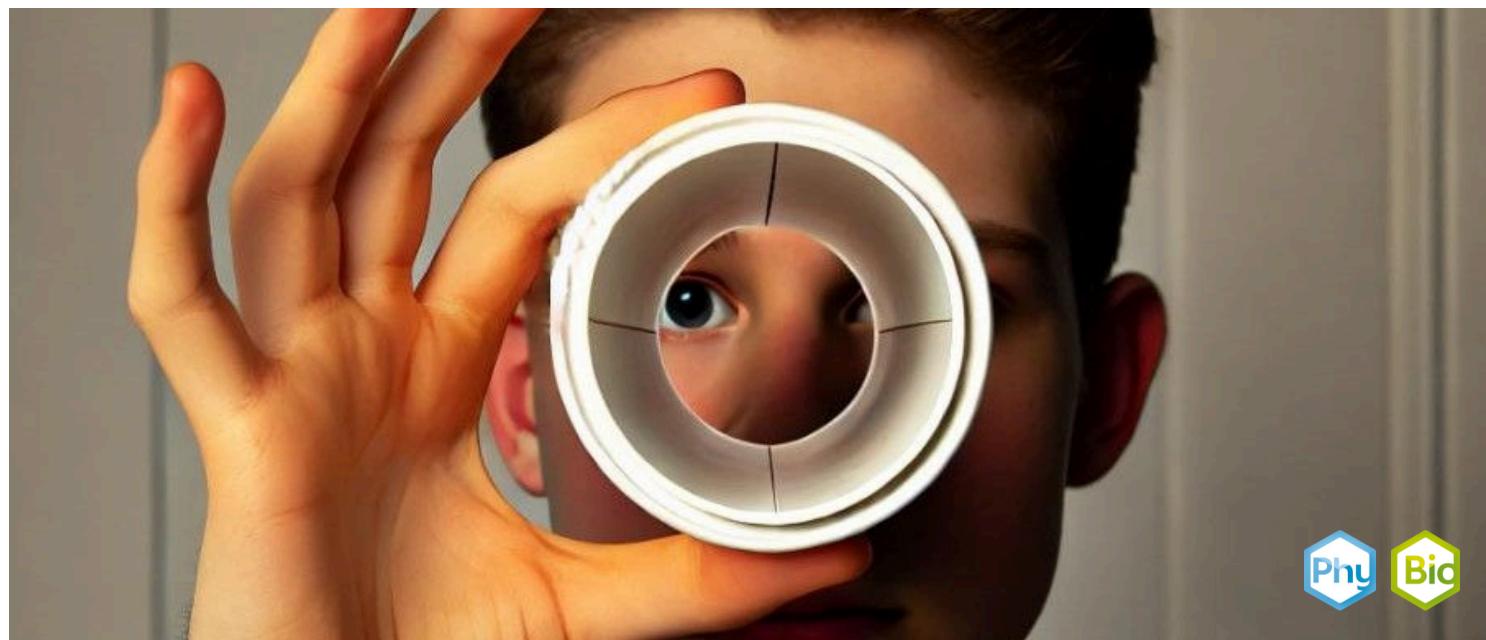


Посмотрите сквозь руку



Эксперимент основан на бинокулярном слиянии, при котором мозг объединяет изображения обоих глаз для создания единого восприятия. Правый глаз видит изображение через трубку, а левый - руку и окружающее пространство рядом с ней. Вместо того чтобы заблокировать поле зрения через руку, создается впечатление, что вы можете "видеть сквозь руку", потому что мозг объединяет информацию от обоих глаз.

Физика

Свет и оптика

Распространение света

Биология

Физиология человека

Слышать и видеть



Уровень сложности



Кол-во учеников



Время подготовки



Время выполнения

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/674586497106b10002215888>



Информация для учителей

Описание



Посмотрите сквозь руку

Бинокулярное слияние - это процесс, в ходе которого мозг объединяет слегка различающиеся изображения, воспринимаемые каждым глазом, в единое, целостное изображение. Эта способность имеет решающее значение для восприятия глубины и стереозрения, поскольку позволяет нам точно определять пространственную глубину и расстояние. Соединяя два изображения, мозг создает целостное визуальное представление окружающей среды, что важно для совершения точных движений и улучшения пространственной ориентации. Кроме того, бинокулярное слияние требует хорошей координации глаз, чтобы избежать двоения или размытости.

Дополнительная информация для учителей (1/2)

Предварительные
знания



Принцип



Анатомию человеческого глаза следует обсудить в классе заранее.

Эксперимент основан на бинокулярном слиянии, при котором мозг объединяет изображения обоих глаз для создания единого восприятия. Правый глаз видит изображение через трубку, а левый - руку и окружающую обстановку рядом с ней. Мозг объединяет эти различные изображения в целостную сцену. Вместо заблокированного поля зрения через руку создается впечатление, что вы "видите сквозь руку", потому что мозг объединяет информацию от обоих глаз таким образом, что рука становится практически "невидимой", чтобы минимизировать нарушение зрения.

Дополнительная информация для учителей

Цель



Ученики понимают, как работает бинокулярное слияние, на собственном опыте убеждаясь, что мозг объединяет изображения с обоих глаз для создания трехмерного восприятия. В этом эксперименте создается иллюзия взгляда сквозь собственную руку.

Задачи



- В ходе эксперимента ученики узнают, как работает бинокулярное слияние и как это создает оптическую иллюзию, будто они видят сквозь собственную руку.

Указания по технике безопасности



PHYWE

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



Информация для учеников

Мотивация



Бинокль

Представьте, что у вас два глаза, которые работают как две камеры. Каждый глаз видит немного по-разному, потому что они находятся на небольшом расстоянии друг от друга. Когда вы смотрите на что-то, оба глаза посыпают изображение в ваш мозг. Бинокулярное слияние - это процесс, при котором ваш мозг принимает эти два изображения и объединяет их в одно четкое изображение. Это помогает вам лучше видеть предметы, а также определять, насколько далеко от вас что-то находится. 3-Д-фильмы работают по тому же принципу. Два проектора одновременно проецируют фильмы на экран. Специальные очки, которые вы надеваете во время просмотра, гарантируют, что каждый глаз видит один из двух фильмов. Мозг соединяет эти фильмы вместе, чтобы вы видели все трехмерно!

Задачи



Посмотрите сквозь руку

- Узнайте, как работает бинокулярное слияние, и понаблюдайте за возникающими оптическими иллюзиями.

Узнайте, как ваш мозг совмещает изображения, полученные двумя глазами.

Материал

Позиция	Материал	Артикул отсутствует.	Количество
1	Пластиковая трубка L=20 см, d=35 мм	64953-00	1

Выполнение работы



- Держите левую руку ровно и открыто перед лицом, примерно в 20 см от глаз.
- Держите трубку правой рукой прямо перед правым глазом, как будто смотрите в телескоп.
- Посмотрите в трубку и сфокусируйте взгляд на удаленном объекте.
- Одновременно смотрите на руку левым глазом. Убедитесь, что трубка и рука находятся в одном поле зрения.
- Вы должны видеть сквозь трубку и в то же время видеть часть своей руки рядом с трубкой.



Протокол

Задание 1

Вставьте правильные слова в пропуски.

В этом эксперименте вы будете использовать пластиковую трубку для создания оптической [] . Сначала держите [] перед лицом. Правой рукой держите трубку перед правым [] . Если смотреть через трубку и одновременно на руку, будет казаться, что в руке есть [] . Эта иллюзия возникает потому, что ваш [] [] различные изображения, получаемые от обоих глаз. Эксперимент показывает, как наш мозг обрабатывает визуальную информацию и иногда создает удивительные эффекты.

мозг
дыра
руку
иллюзии
комбинирует
глазом

Проверьте

Задание 2

Где в повседневной жизни возникает зрительная иллюзия, подобная той, что была показана в этом эксперименте, когда мозг совмещает два разных изображения?

- Просмотр телевизора на черно-белом экране.
- Просмотр 3-Д-фильма в кинотеатре со специальными очками.
- Чтение книги при тусклом свете.
- При прослушивании музыки через наушники.

Проверьте

Задание 3



В каком повседневном сценарии может пригодиться способность мозга комбинировать изображения?

- При вождении автомобиля, чтобы лучше оценивать расстояния.
- При разговоре, чтобы улучшить произношение.
- Во время сна, чтобы лучше видеть сны.

Проверьте



Вглядываясь в даль

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 12: Наблюдение

0/6

Слайд 13: Зрительные иллюзии в повседневной жизни

0/1

Слайд 14: Повседневное использование

0/1

Общая сумма

0/8

Решения

Повторите

9/9