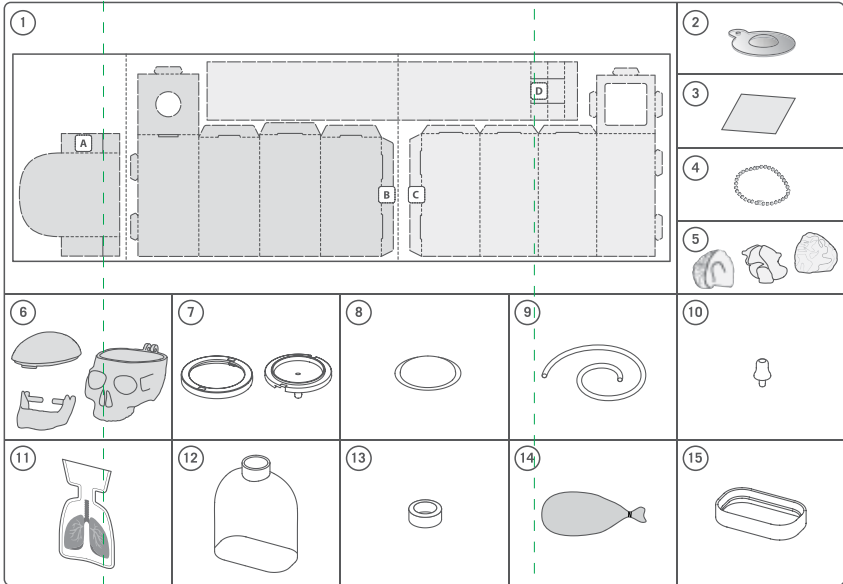


А. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- 1. Перед началом использования прочтите данную инструкцию.
- 2. Данный набор предназначен для детей от 8 лет и старше.
- 3. Рекомендуется контроль и помощь взрослых.
- 4. Данный набор и конечное изделие содержат мелкие детали, которые при неправильном использовании могут вызвать удушье. Не давать детям младше 3 лет.

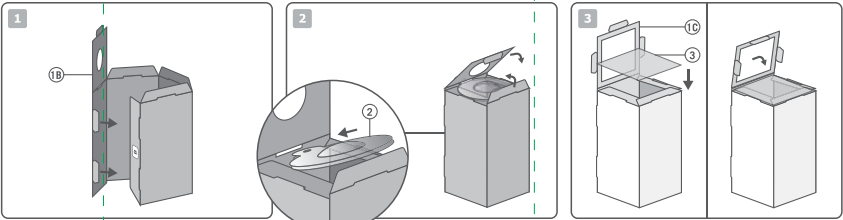
В. СОДЕРЖИМОЕ



Часть 1А: Картонные легкие, Часть 1В: Внешний корпус проектора, Часть 1С: Внутренний корпус проектора, Часть 1D: Полоска для измерения скорости реакции. Часть 2: Пластиковая линза. Часть 3: Полупрозрачная пленка. Часть 4: Цепочка. Часть 5: Светящиеся части мозга. Часть 6: Пластиковый череп. Часть 7: Диафрагма и синий диск. Часть 8: Прозрачная пластиковая воронка. Часть 9: Гибкая трубка. Часть 10: Наушник. Часть 11: Пакет с легкими. Часть 12: Пластиковая колба для легких. Часть 13: Синяя крышка. Часть 14: Надувной шар. Часть 15: Синее дно. Не входят в набор, но также понадобятся: карандаш, батарейка AA и ножницы.

С. МЕРОПРИЯТИЕ 1 - ТОЧЕЧНЫЙ ПРОЕКТОР (МОДЕЛЬ ГЛАЗА):

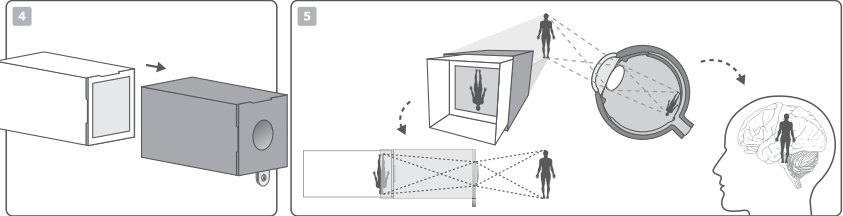
Глаз - это удивительное устройство, позволяющее нам видеть окружающий мир. Но знаете ли вы, как он на самом деле работает? Этот замечательный прибор поможет вам это понять. Вам понадобятся: внешний и внутренний корпуса проектора (Части 1В и 1С), пластиковая линза, полупрозрачная пленка



СБОРКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

- 1. Согните внешний корпус проектора (Часть 1В) по линиям разметки, чтобы получилась прямоугольная труба.
- 2. Установите линзу: выпуклая сторона линзы должна смотреть вверх. Согните верхнюю крышку, чтобы закрепить линзу на месте.
- 3. Теперь таким же образом согните внутренний корпус (Часть 1С). Только на него установите полупрозрачную пленку и также закрепите ее крышкой.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
ОПАСНОСТЬ УДУШЬЯ - мелкие детали.
Не предназначено для детей младше 3 лет. Дети младше 8 лет могут задохнуться или подавиться ненадутыми или лопнувшими надувными шарами! Требуется контроль взрослых. Держать ненадутые шары вдали от детей. Лопнувшие шары немедленно выбрасывать. Надувные шары изготовлены из натурального латекса.



- 4. Вставьте внутренний корпус во внешний.
- 5. Направьте проектор на любой предмет тем концом, на котором установлена линза. На полупрозрачной пленке вы увидите спроецированное изображение. Раздвигайте корпуса проектора, чтобы сфокусироваться на отдаленных предметах. Чтобы увидеть ближние предметы, сдвигайте корпуса вместе.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Диаграмма на боковой панели проектора (помечена "1") показывает, как проецируется изображение. Пластиковая линза играет роль хрусталика глаза, а полупрозрачная пленка - роль сетчатки. Лучи света проходят через хрусталик и "отображаются" на задней стенке глаза (сетчатке). Сетчатка, в свою очередь, посылает "картинку" в мозг. На самом деле мы видим все предметы перевернутыми. Это мозг переворачивает их обратно. На точечном проекторе нужно передвигать корпуса, чтобы настроиться на нужный фокус. А хрусталик глаза сам меняет форму, чтобы видеть предметы на разных расстояниях.

ОПТИЧЕСКИЕ ТРЮКИ

Чтобы мы могли видеть предметы правильно, наш мозг пытается обработать изображение так, чтобы оно имело смысл. Так мы воспринимаем реальность. Однако мозг можно обмануть при помощи оптических иллюзий, играя цветом, контрастом и узорами. Проверьте свое восприятие с помощью некоторых трюков. Они напечатаны на боковых панелях.
ПАНЕЛЬ 2: Вращающиеся змейки - Смотрите на рисунок в течение некоторого времени. Вы увидите, как некоторые диски начнут поворачиваться - ух ты!
ПАНЕЛЬ 3: Плавающий шарик - Двигайте карточку вперед и назад. Круглый предмет в центре может показаться плавающим. Эта иллюзия возникает в мозгу благодаря пересечению вертикальных и горизонтальных полос.

ПАНЕЛЬ 4: Черный или белый - На первый взгляд кажется, что некоторые точки черные. Но если вы посмотрите на них по отдельности, то увидите, что все точки на самом деле белые!
ПАНЕЛЬ 5: Иллюзия с тенью - Видите два оттенка синего? На самом деле они одинаковые! На ваше восприятие влияют черные и белые полосы.
ПАНЕЛЬ 6: Иллюзия длины - Две горизонтальные линии могут казаться разными по длине. Но измерьте их линейкой, они одинаковые. Ваш мозг сбивают с толку стрелки, и вам кажется, что они разной длины.
ПАНЕЛЬ 7: Иллюзия размера - Какой из внутренних кружков кажется больше? Желтый? На самом деле они одинаковые!
ПАНЕЛЬ 8: Исчезающая точка - Этот трюк связан со структурой нашего глаза. Держите панель на расстоянии вытянутой руки и убедитесь, что "плюсик" находится слева. Закройте левый глаз и смотрите правым глазом прямо на плюсик. Теперь медленно поднесите панель поближе к лицу - точка исчезнет. Отодвиньте ее назад, и точка опять появится. На нашей сетчатке есть слепая зона - участок, на котором нет световых рецепторов. Любое изображение, попадающее на этот участок, не будет видно (как показано на иллюстрации справа).

ИСПЫТАЙТЕ СВОЮ РЕАКЦИЮ:

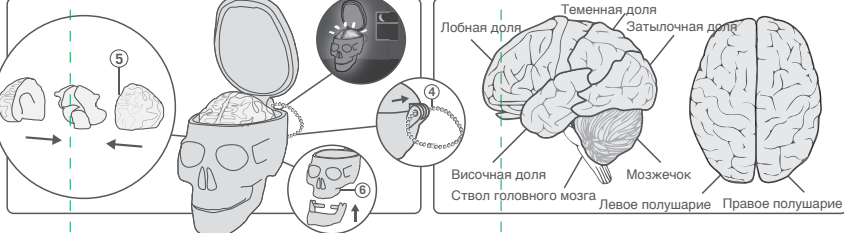
Эта игра демонстрирует связь между глазами и мозгом. Возьмите полоску (Часть 1D) и старую пальчиковую батарейку как груз. Вставьте батарейку в серый держатель снизу. Попросите друга поддержать полоску за верх. Приготовьтесь поймать нижнюю часть полоски большим и указательным пальцами - но не дотрагивайтесь до нее. Попросите друга отпустить полоску неожиданно для вас, чтобы вы ее поймали. Цветовые зоны полоски будут показывать скорость вашей реакции. Как быстро вы среагировали? Можете соревноваться с друзьями! Когда вы замечаете, что друг отпустил полоску (1), глаз получает изображение (как в проекторе) и посылает его в виде сигнала в мозг (2). Мозг принимает решение, что нужно поймать полоску, и посылает руке моторные сигналы через спинной мозг, чтобы рука ее схватила (3). Это выглядит сложно, но на самом деле передача и получение сигналов происходит буквально за мгновение!

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ:

- Мы моргаем в среднем 28 000 раз в день. Когда мы говорим, мы моргаем чаще.
- Человеческий глаз может различать около 10 миллионов различных цветов.
- Глаз - второй по сложности орган человека. Сложнее устроен только головной мозг.
- Самое большое глазное яблоко на земле у гигантского кальмара. Его глаз достигает 45 см в диаметре (как большой арбуз).
- Первоначально у всех людей были карие глаза; голубые глаза появились в результате мутации около 6 000 лет назад.
- Во всем мире около 285 миллионов людей страдают от тяжелых нарушений зрения. 82% слепых людей старше 50 лет.
- Самая быстрая реакция, зафиксированная у человека, - 0,101 секунды.
- Язык хамелеона преодолевает расстояние в 7 метров примерно за 20 миллисекунд - вот это скорость!
- Когда мы чихаем, мы всегда закрываем глаза - мы делаем это бессознательно, повинаясь рефлексу.

Д. МЕРОПРИЯТИЕ 2 - МОДЕЛЬ ЧЕРЕПА:

Знаете ли вы, что в нашем мозгу около 100 миллиардов нервных клеток? Теперь вы сможете узнать, как устроен наш удивительный мозг. Эту модель можно использовать как брелок для ключей, а мозг внутри прозрачного черепа будет светиться в темноте. Вам понадобятся: светящиеся части мозга, пластиковый череп, цепочка для ключей.



СБОРКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

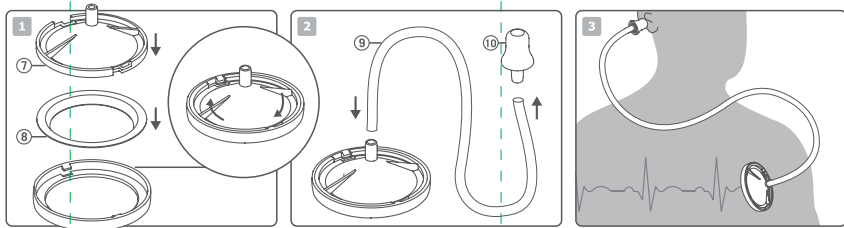
Возьмите самую маленькую часть мозга так, чтобы мозговой ствол был повернут к вам. Теперь возьмите левое и правое полушария мозга и, убедившись, что они развернуты правильно, присоедините их слева и справа от мозгового ствола. Собранный мозг поместите в черепную коробку. Ствол мозга должен точно войти в отверстие внутри черепа. Прикрепите к черепу челюсть и крышку. Наконец проденьте цепочку через отверстие в задней части черепа. Подержите череп на свету некоторое время, затем выключите свет или отнесите его в темное помещение. Мозг начнет светиться!

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ:

- Головной мозг состоит из трех частей: левого полушария, правого полушария и мозжечка с мозговым стволом. Левое и правое полушария постоянно взаимодействуют друг с другом и вместе выполняют самые разные задачи. Левое полушарие в основном занимается речью, логическим мышлением и счетом. Правое полушарие воспринимает зрительную информацию, отвечает за пространственное восприятие, распознавание звуков и лиц. Полушария, в свою очередь, состоят из четырех "долей". Лобная доля отвечает за мышление, планирование и решение задач. Теменная доля управляет движением и распознаванием. Затылочная доля обрабатывает зрительную информацию. А височная доля занимается слуховым восприятием и памятью. Ствол головного мозга осуществляет обмен сигналами между мозгом и остальным телом, а также управляет основными функциями организма.
- Головной мозг пронизывают кровеносные сосуды общей протяженностью около 100 000 км. Если мозг перегревается, мы зеваем - это помогает ему охладиться.
- Головной мозг производит столько электрической энергии, что мог бы зажечь лампочку - когда мы просыпаемся, в нем около 30 ватт.

Е. МЕРОПРИЯТИЕ 3 - СТЕТОСКОП:

Стетоскоп - необходимая часть медицинского набора любого врача, он используется для прослушивания сердцебиения, легких и пульса. Вам понадобятся: гибкая трубка, прозрачная пластиковая воронка, синий диск, диафрагма, наушник.



СБОРКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

- 1. Возьмите воронку, синий диск и диафрагму и соедините их вместе. Для этого сначала возьмите диск и вставьте в него воронку выпуклой стороной вниз, чтобы она плотно соединилась с краями диска. Затем возьмите диафрагму и поместите ее поверх диска. Сильно надавите вниз и плотно завинтите ее по часовой стрелке. Первая часть стетоскопа готова.
- 2. Присоедините к диафрагме гибкую трубку с наушником. Теперь стетоскоп можно использовать.
- 3. Дождитесь, пока наступит тишина. Будьте внимательны, прослушивая сердце, так как сердцебиение может звучать очень слабо. Вставьте наушник в ухо, затем слегка приложите диафрагму к груди. Поводите ей вокруг и определите, где сердце. Так вы сможете услышать звук своего сердца. Можете проделать то же с родителями или с домашними животными!
- Эксперимент 1: Если хотите прослушать свои легкие, приложите стетоскоп к грудной клетке. Звук легких сильно отличается от звука сердца - можете ли вы подметить различия и описать, на что похожи эти звуки?
- Эксперимент 2: Почему бы не послушать, как переваривается еда в желудке? Для этого приложите стетоскоп к верхней части живота. А если у вас послушный питомец, можете послушать звук его сердца, чтобы понять, чем сердцебиение животного отличается от человеческого.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

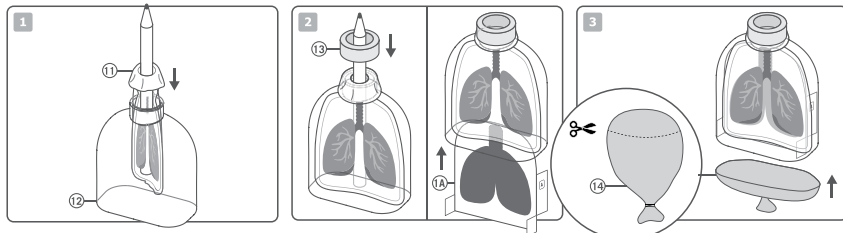
Стетоскоп похож на рупор, он усиливает звук работающих органов. Когда к телу прикладывается диафрагма, звуковые волны, проходящие по телу, заставляют ее вибрировать. В трубке эти волны усиливаются и передаются в наушник. Так врач может слышать, что происходит в организме пациента. Разве это не здорово?

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ:

- Сердце - один из важнейших органов, оно постоянно перекачивает кровь по кровеносным сосудам через все тело.
- Ваше сердце размером примерно с ваш кулак. У него очень сильные мышцы и клапаны, благодаря которым кровь движется только в одном направлении. Оно производит больше работы, чем любая другая мышца тела.
- Характерный звук сердцебиения производят четыре сердечных клапана.

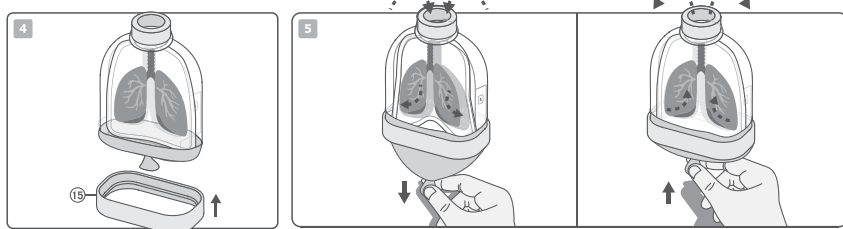
Ф. МЕРОПРИЯТИЕ 4 - МОДЕЛЬ ЛЕГКИХ:

Человек производит тысячи вдохов и выдохов каждый день, даже не задумываясь об этом. Всю эту тяжелую работу выполняют легкие. Теперь вы узнаете точно, как они работают. Вам понадобятся: надувной шар, пакет с легкими, картонные легкие (Часть 1А), синее дно, синяя крышка, пластиковая колба для легких. Карандаш возьмите дома.



СБОРКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

- 1. Вставьте в пакет карандаш и продавите им верхнюю часть пакета. Держа карандаш внутри, протолкните пакет в пластиковую колбу. Открытый край пакета оставьте снаружи колбы.
- 2. Закрепите конструкцию синей крышкой, а затем уберите карандаш. Теперь вставьте в колбу картонные легкие (Часть 1А) позади пакета.
- 3. Не надувая шар, завяжите узел на его конце. Отрежьте верхнюю половину шара; возьмите нижнюю половину с узлом и наденьте ее на колбу снизу.



- 4. Закрепите половину шара, прикрепив синее дно.
- 5. Теперь потяните за конец шара, и пакет с легкими раздуется; отпустите конец, и он сожмется. Именно это и происходит тысячи раз за день с настоящими легкими.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

В данной модели пакет работает как человеческие легкие; часть надувного шара работает как диафрагма; пластиковая колба играет роль грудной клетки; а крышка - это трахея. Все вместе они образуют грудную полость. Когда вы оттягиваете конец шара, давление внутри колбы снижается и воздух закачивается в легкие. Когда вы отпускаете конец, наоборот, давление увеличивается и воздух выходит из легких. Ваша диафрагма работает точно так же. При вдохе диафрагма сокращается. Снизившееся давление закачивает воздух в легкие. Внутри легких из воздуха поглощается кислород. При выдохе диафрагма расслабляется. Увеличившееся давление выталкивает назад воздух с выделенным легкими углекислым газом. Восхитительно, не правда ли?

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ:

- Легкие - один из самых больших органов человеческого тела.
- Легкие - единственный орган, который плавает в воде, так как они наполнены воздухом.
- Воздух, выдыхаемый легкими, содержит ненужные организму вещества, включая углекислый газ, - и этот воздух теплый!
- В среднем человек делает около 23 000 вдохов и выдохов каждый день.
- Основная функция легких - снабжать кровь кислородом из воздуха, одновременно выводя из организма углекислый газ, который мы выдыхаем.
- Большинство позвоночных животных имеет два легких.
- Можно ли жить только с одним легким? Да, можно. Это снизит ваши физические возможности, но позволит вам жить относительно нормальной жизнью. На земле многие люди живут только с одним легким.
- Мы можем легко дышать как носом, так и ртом, а вот лошади могут дышать только носом. У них есть ткань, отделяющая ротовую полость от дыхательных путей, что не позволяет им дышать ртом.

ВОПРОСЫ И КОММЕНТАРИИ

Мы дорожим нашими клиентами, поэтому нам важно, чтобы Вы остались довольны этим продуктом. Если у Вас есть вопросы или замечания, Вы можете связаться с отделом по маркетинговой поддержке по Email: infodesk@4M-IND.com, факс (852) 25911566, тел. (852) 28936241, веб-сайт: WWW.4M-IND.COM