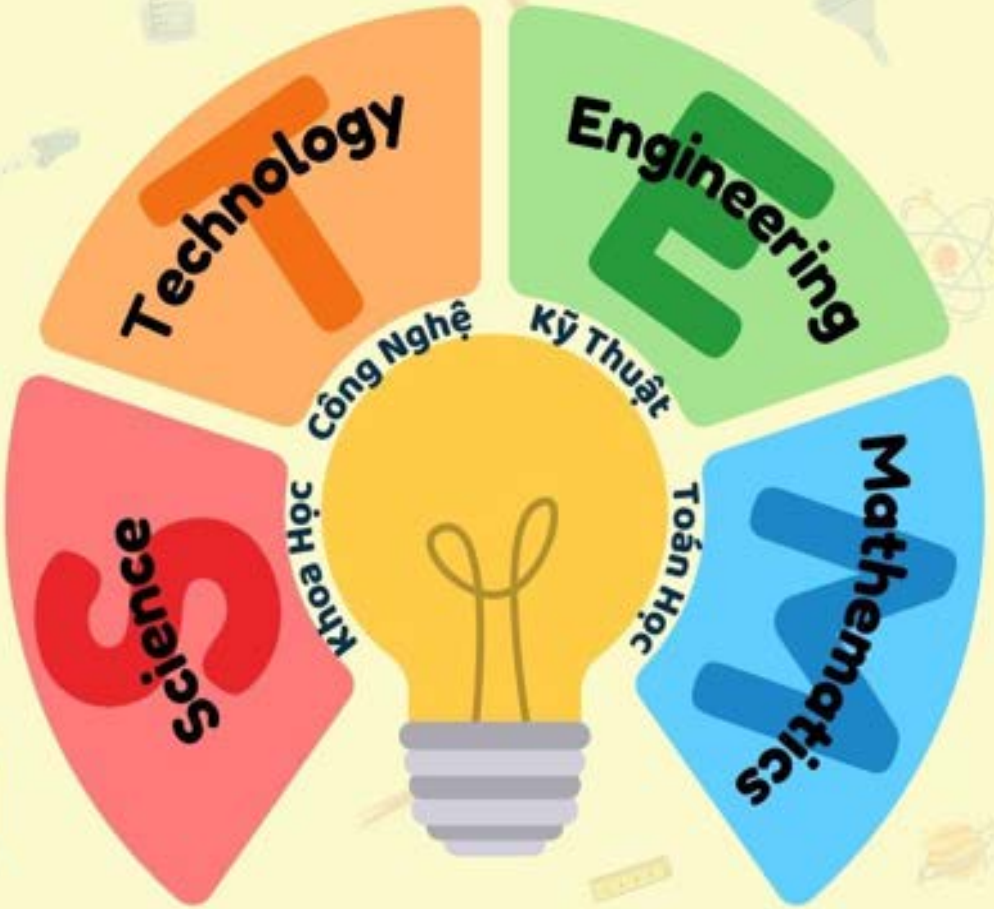
MSD

3M

STEM Kid VN



SỔ TAY

10 Thí nghiệm STEM tại nhà

#ILoveSTEM_2022

THƯ NGỎ

Thân gửi các em học sinh yêu mến, quý thầy cô giáo và quý vị phụ huynh,

Sáng tạo là một trong những đích đến quan trọng nhất của giáo dục vì chỉ khi có được điều này, trẻ em mới có thể vận dụng những kiến thức lý thuyết để tạo ra được những điều phi thường trong đời sống thường ngày. Hơn tất cả, sáng tạo chỉ có thể được nuôi dưỡng khi niềm yêu thích và cảm hứng khám phá các môn học được khơi dậy trong chính bản thân trẻ em. Sự sáng tạo, tìm tòi này sẽ là cầu nối để trẻ em có thể tìm ra năng lực nổi trội, niềm đam mê đối với ngành nghề tương lai của mình.

Có rất nhiều phương pháp và chương trình giảng dạy giúp khơi nguồn sự sáng tạo, đặc biệt là giáo dục STEM – một hình thức học tập sáng tạo được áp dụng tại nhiều quốc gia trên thế giới, trong đó đã bắt đầu tại Việt Nam từ khoảng năm 2012.

STEM được hiểu là một chương trình giảng dạy được thiết kế để nhằm trang bị cho người học các kiến thức, kỹ năng liên quan đến các lĩnh vực Khoa học (Science), Công nghệ (Technology), Kỹ thuật (Engineering) và Toán học (Mathematic).*

(*) Nguồn: Trung tâm Truyền thông giáo dục, Bộ Giáo dục và Đào tạo, đăng tải 26/07/2017, <https://moet.gov.vn/giaoducquocdan/giao-duc-trung-hoc/Pages/Default.aspx?ItemID=4940 >.

Nhằm tạo điều kiện giúp trẻ em có thêm cơ hội tiếp xúc với giáo dục STEM trong trường tiểu học, đặc biệt, truyền cảm hứng cho học sinh, trẻ em khu vực vùng cao của Việt Nam khám phá sự thú vị của khoa học, Viện Nghiên cứu Quản lý phát triển bền vững (MSD) trân trọng gửi tới các em cuốn **Sổ tay 10 thí nghiệm STEM tại nhà**. Sổ tay tổng hợp 10 thí nghiệm thú vị giúp cha mẹ, thầy cô cùng các em học sinh dễ dàng làm quen và trải nghiệm STEM. Thông qua từng thí nghiệm, các em học sinh sẽ được cung cấp kiến thức bổ ích, thực tiễn, rèn luyện sự sáng tạo, khéo léo và kĩ năng quan sát.

Tài liệu được thực hiện trong khuôn khổ dự án **"Tăng cường tiếp cận khoa học cho học sinh khu vực vùng cao Việt Nam – STEMkidVN"** triển khai bởi Viện Nghiên cứu Quản lý phát triển bền vững (MSD) với sự tài trợ của Tập đoàn 3M. Mục tiêu dự án hướng đến nâng cao nhận thức về vị trí, vai trò, ý nghĩa của giáo dục STEM và khả năng tiếp cận giáo dục STEM đối với nhà trường, giáo viên, phụ huynh và trẻ em thuộc khu vực vùng cao.

Trân trọng cảm ơn!

Thay mặt Viện Nghiên cứu Quản lý phát triển bền vững (MSD)
Viện trưởng

Nguyễn Phương Linh

#STEMkidvn #EmYeuSTEM #I_love_STEM

1 THÍ NGHIỆM

BÔNG HOA RỰC RỠ

NGUYÊN LIỆU

- [ ] 2-5 cành hoa màu trắng, tươi (hoa hồng, cúc, ...)
- [ ] Màu thực phẩm: 2-5 màu, tuỳ số lượng hoa
- [ ] Nước sạch
- [ ] Cốc/bình để cắm hoa
- [ ] Kéo sắc (Sử dụng dưới sự hướng dẫn của cha mẹ, thầy cô)

LƯU Ý:
Bước này các bạn nhỏ nên nhờ bố mẹ, người lớn hỗ trợ nhé!

Bước 1: Xử lí hoa
- Loại bỏ gai nhọn và lá nhỏ giúp màu tập trung lên hoa nhanh chóng
- Dùng kéo cắt vát gốc cành một góc 45 độ

Bước 2: Đổ nước đầy khoảng 2/3 cốc

Bước 4: Rót 15-20 giọt màu thực phẩm vào từng cốc, dùng thìa khuấy nhẹ (Dùng càng nhiều màu thì màu nhuộm càng đậm nhé!)

Bước 5: Đặt hoa đã cắt vào lọ nước và quan sát hiện tượng sau 20 phút sau

NHẬN XÉT THÍ NGHIỆM

Màu sắc bông hoa có thay đổi như thế nào?

.....

.....

Sau bao nhiêu lâu thì thí nghiệm hoàn thành?

.....

.....

Rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Ghi chú

.....

.....

.....

(Hãy vẽ kết quả thí nghiệm vào ô này nhé)

Nguồn tham khảo: VnExpress, 'Giải thích thí nghiệm lá cải thảo đổi màu', đăng tải 27/06/2018.

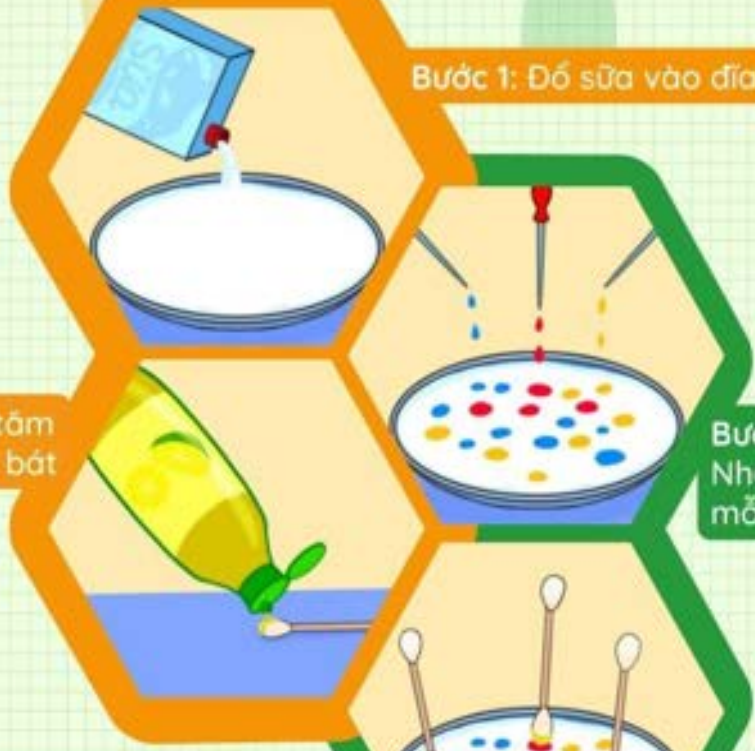
GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Thân hoa có chứa **hệ thống mạch gỗ**, với chức năng **hút nước và chất dinh dưỡng** để nuôi hoa và lá. Vì vậy khi những chân hoa được đặt vào cốc, nước màu sẽ được **thấm thấu** và theo đường mạch gỗ đi lên lá và hoa. Từ đó, ta sẽ thấy được màu sắc của nước ngày càng hiện rõ ràng hơn trên các bông hoa.

2 THÍ NGHIỆM SỮA MA THUẬT

NGUYÊN LIỆU

- [ ] 1 cái đĩa
- [ ] Sữa màu trắng
- [ ] 3-5 màu thực phẩm
- [ ] 1 chiếc tăm bông
- [ ] Nước rửa bát



Bước 1: Đổ sữa vào đĩa

Bước 2: Nhỏ vài giọt màu mỗi loại vào đĩa sữa

Bước 3: Nhúng bông tăm vào nước rửa bát

Bước 4: Nhúng tăm bông đã thấm nước rửa bát vào đĩa sữa, di chuyển tăm bông xung quanh đĩa và quan sát hiện tượng xảy ra

NHẬN XÉT THÍ NGHIỆM

Sau khi di chuyển bông tăm, sữa trong đĩa đã có sự thay đổi như thế nào?

.....

.....

.....

Sau bao nhiêu lâu thì thí nghiệm hoàn thành?

.....

.....

Rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Ghi chú

.....

.....

(Hãy vẽ kết quả thí nghiệm vào ô này nhé)

GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Sữa có nước và **chất béo lơ lửng** bên trong. Khi nước rửa bát có chứa xà phòng hoà vào sữa, chất béo bắt đầu **phân hủy**. Các **phân tử xà phòng chạy xung quanh và cố gắng gắn vào các phân tử chất béo** trong sữa. Theo đó, các giọt màu sẽ bị tác động và di chuyển khắp xung quanh đĩa.

Nguồn tham khảo: VnExpress, 'Giải thích thí nghiệm sữa tự vẽ tranh trên đĩa', đăng tải 22/06/2018.

3 THÍ NGHIỆM ĐÈN DUNG NHAM SẮC MÀU

NGUYÊN LIỆU

- [ ] Viên vitamin C dạng sủi
- [ ] Nước sạch
- [ ] Màu thực phẩm
- [ ] Dầu ăn
- [ ] Màu thực phẩm
- [ ] Cốc/ lọ trong suốt
- [ ] Đèn pin (nếu có)

Bước 1: Đổ dầu ăn vào khoảng 2/3 cốc

Bước 2: Đổ đầu nước vào phần còn lại của cốc

Bước 3: Thêm các giọt màu thực phẩm vào cốc chứa dung dịch hỗn dầu và nước

Bước 4: Thả 1 viên C sủi vào hỗn hợp dung dịch và quan sát hiện tượng

Bước 5: Nếu có đèn pin, hãy đặt dưới đáy cốc, và quan sát chiếc đèn dung nham lava siêu đẹp

Trước khi thả viên C sủi, hỗn hợp trông như thế nào?

.....
.....
.....

Sau khi thả viên C sủi, hỗn hợp có sự thay đổi như thế nào?

.....
.....
.....

NHẬN XÉT THÍ NGHIỆM

Rút kinh nghiệm

.....
.....
.....

Ghi chú

.....
.....
.....

(Hãy vẽ kết quả thí nghiệm vào ô này nhé)

Nguồn tham khảo: Creative SL, 'How to make Lava Lamp at Home', đăng tải 08/12/2019.

GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Nước, dầu và màu thực phẩm đều là **chất lỏng** nhưng lại có **trọng lượng** và độ nhớt **khác nhau**. Trong thí nghiệm này, **dầu nhẹ hơn nước** nên có thể **nổi lên trên bề mặt của nước**.

Viên C sủi khi tan trong nước tạo ra rất nhiều **bọt khí**. Các bọt này **tạo ra các hạt nước màu chứa khí bên trong bay lên** thoát ra khỏi lớp nước, đi lên lớp dầu và khi chạm đến bề mặt trên cùng của dầu, **khí thoát vào không khí**, trả lại **hạt nước màu rơi xuống dưới**.

4 THÍ NGHIỆM MŨI TÊN BÍ ẨN

NGUYÊN LIỆU

- [ ] 1 cốc thuỷ tinh trong suốt
- [ ] Nước sạch
- [ ] 1 tờ giấy
- [ ] 1 chiếc bút màu

Bước 1:
Vẽ hình mũi tênlên tờ giấy

Bước 2:
Đặt tờ giấy đằng sau cốc nước

Bước 3:
Đổ nước dần dần vào cốc và quan sát hiện tượng

NHẬN XÉT THÍ NGHIỆM

Sau khi đổ nước, mũi tên đã có sự thay đổi như thế nào?

.....

.....

Nếu di chuyển cốc nước sang bên cạnh, mũi tên có sự thay đổi hay không?

.....

.....

Rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Ghi chú

.....

.....

(Hãy vẽ kết quả thí nghiệm vào ô này nhé)

GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Tia sáng khi đi qua không khí, thủy tinh, nước, sẽ xảy ra hiện tượng khúc xạ. Sự thay đổi hướng truyền ánh sáng khi đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường được gọi là khúc xạ ánh sáng.

Cốc thủy tinh chứa nước hoạt động như một thấu kính. Vượt qua nó, các tia sáng bị đổi hướng dẫn đến hình ảnh bị đảo chiều.

Nguồn tham khảo: VnExpress, 'Giải thích thí nghiệm đảo chiều mũi tên vẽ trên giấy', đăng tải 12/06/2018.

5 THÍ NGHIỆM
LỐC XOÁY LẤP LÁNH

NGUYÊN LIỆU

- [ ] 1 chai/lọ nhựa có nắp
- [ ] Nước sạch
- [ ] Bột kim tuyến
- [ ] Màu thực phẩm
- [ ] Nước rửa bát

Bước 1: Nhỏ màu thực phẩm vào trong chai chứa nước

Bước 2: Đổ một chút bột kim tuyến vào trong chai

Bước 3: Nhỏ 2-3 giọt nước rửa bát vào trong chai

Bước 4: Đậy chặt nắp chai

Bước 5: Cầm chai dựng thẳng, lắc đều theo hình vòng tròn

LƯU Ý:
Chỉ lắc theo một hướng (ngược hoặc cùng chiều kim đồng hồ), không lắc 2 hướng ngược nhau

Trước khi lắc chai, các thành phần trong hỗn hợp nổi/chìm theo thứ tự như thế nào?

.....

.....

Sau khi lắc chai, các thành phần trong hỗn hợp di chuyển như thế nào?

.....

.....

.....

NHẬN XÉT THÍ NGHIỆM

Rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Ghi chú

.....

.....

.....

(Hãy vẽ kết quả thí nghiệm vào ô này nhé)

GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Khi xoay chai, phần chất lỏng bên ngoài xoay trước và chất lỏng bên trong xoay sau.

Khi chúng ta dừng lại, phần chất lỏng bên ngoài dừng lại trước và chất lỏng bên trong vẫn xoay và dừng lại sau. Nhờ vậy mà chúng ta có lốc xoáy xuất hiện cuối thí nghiệm.

Nguồn tham khảo: Kidzplay, 'HƯỚNG DẪN BÉ LÀM THÍ NGHIỆM - LỐC XOÁY MINI', đăng tải 13/07/2018.

6 THÍ NGHIỆM MÁY CHIẾU MINI

NGUYÊN LIỆU

- [ ] 1 miếng bìa (từ vỏ hộp bánh, kẹo, hộp mực, ...)
- [ ] 1 lõi giấy vệ sinh
- [ ] 1 chiếc kéo
- [ ] Màng bọc thực phẩm
- [ ] Đèn pin/ Đèn điện thoại
- [ ] Dây chun
- [ ] Hồ dán/Băng dính

Bước 1: Vẽ 2-3 hình yêu thích

LƯU Ý: Hình phải nhỏ hơn đường kính của lõi giấy vệ sinh

Bước 2: Dùng màng bọc thực phẩm bọc một đầu lõi giấy vệ sinh

Bước 3: Cố định màng bọc bằng dây chun hoặc băng dính

Bước 4: Dán hình vẽ lên trên tấm màng bọc

Bước 5: Vào phòng/ góc tối, chiếu đèn pin từ đầu không có màng bọc của lõi giấy và quan sát hình bóng được hiện ra trên tường.

Sau khi bật đèn pin, bóng hiện trên tường có hình như thế nào?

.....

.....

.....

Khi di chuyển máy chiếu ra xa/ gần tường, hiện tượng gì sẽ xảy ra?

.....

.....

.....

NHẬN XÉT THÍ NGHIỆM

Rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Ghi chú

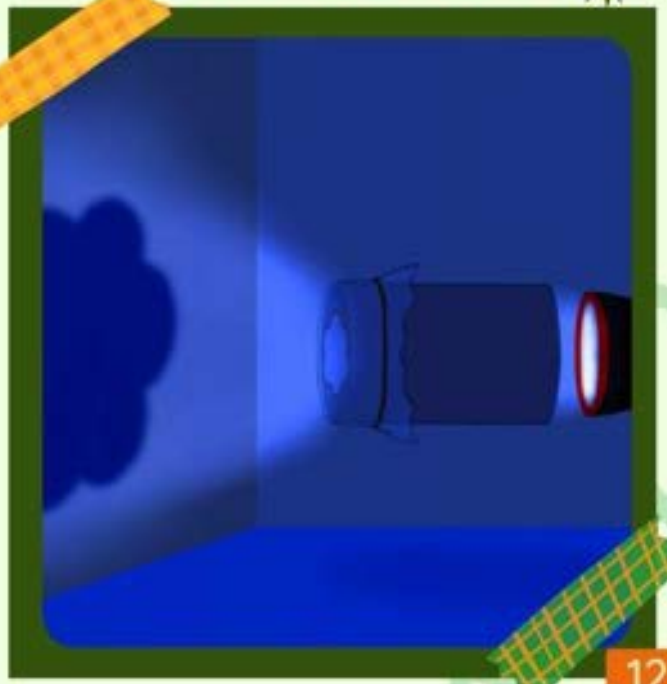
.....

.....

(Hãy vẽ kết quả thí nghiệm vào ô này nhé)

GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Đèn pin được gọi là 'vật sáng' vì nó có thể tự phát ra ánh sáng. Hình vẽ được dán lên màng bọc được gọi là vật chắn sáng, ngăn ánh sáng đèn pin đến vùng đằng sau nó. Vùng này được gọi là vùng tối hay chúng ta vẫn gọi là bóng.



Nguồn tham khảo: Kid Academy, 'Light and Shadows for Kids | Science Video for Kids | Kids Academy', đăng tải 19/12/2018.

7 THÍ NGHIỆM

Trồng cây

NGUYÊN LIỆU

- [ ] Phần gốc rau cần tây (hoặc cải thảo, đầu củ cà rốt) dài 4cm
- [ ] Cốc
- [ ] Nước sạch
- [ ] Chậu và đất

Bước 1: Rửa sạch phần gốc của rau cần tây

Bước 2: Đổ nước vào cốc cao khoảng 2cm, cắm phần gốc cây vào cốc nước theo chiều thẳng đứng và đặt ở nơi có nhiều ánh nắng mặt trời.

Bước 3: Trong tuần đầu, hãy thay nước khoảng 2-3 ngày một lần

Bước 4: Sau khoảng 7 ngày, khi những lá non bắt đầu nhú lên thì chuyển cây vào trồng trong chậu đất

Sau ngày thứ 2, nước ngâm cây có thay đổi như thế nào?

.....

.....

.....

Sau 7 ngày, phần gốc cắt đã thay đổi như thế nào?

.....

.....

.....

NHẬN XÉT THÍ NGHIỆM

Rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Ghi chú

.....

.....

(Hãy vẽ kết quả thí nghiệm vào ô này nhé)

GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Bên trong thân cây có **mạch rây vận chuyển chất dinh dưỡng từ lá đến các bộ phận khác**. Khi đoạn gốc của rau cần tây bị cắt, **mạch rây** bên trong bị **đứt**, dẫn tới việc **các chất hữu cơ sẽ bị ứ đọng tại phần gốc cắt**. Khi gặp **môi trường ẩm, rễ sẽ sinh ra**.

Nguồn tham khảo: Cleanipedia, 'Kỹ thuật trồng rau sạch tại nhà trên sân thượng an toàn, đơn giản và hiệu quả', đăng tải 20/08/2021.

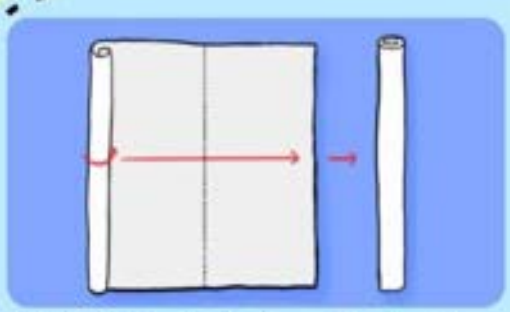
8 THÍ NGHIỆM DÒNG NƯỚC CHUYỂN ĐỘNG

NGUYÊN LIỆU

- [ ] 3 chiếc cốc chứa nước
- [ ] 2 chiếc cốc rỗng
- [ ] 3 loại màu thực phẩm
- [ ] Giấy ăn

Bước 1: Xếp các cốc có nước và không có nước xen kẽ nhau thành một đường thẳng

Bước 2: Nhỏ 3 màu khác nhau vào 3 cốc có nước



Bước 3: Cuộn/xoắn giấy vệ sinh thành 4 ống dài riêng biệt

Bước 4: Đặt mỗi đầu ống giấy vào 2 cốc nước liền nhau, làm lần lượt với các ống giấy còn lại để tạo thành chiếc cầu nối 5 cốc nước với nhau

LƯU Ý:
Sau 1 giờ, quay lại quan sát thí nghiệm

Sau 1 giờ, các cuộn giấy có thay đổi gì không?

.....

.....

Sau 1 giờ, nước trong các cốc thay đổi như thế nào?

.....

.....

.....

NHẬN XÉT THÍ NGHIỆM

Rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Ghi chú

.....

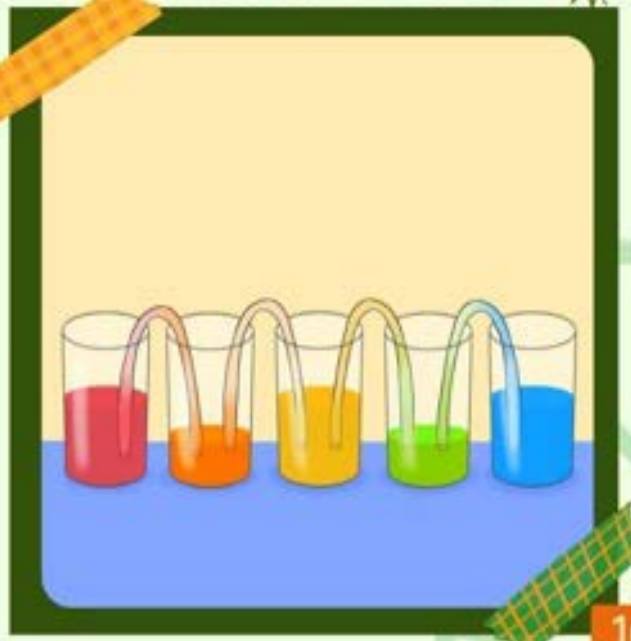
.....

(Hãy vẽ kết quả thí nghiệm vào ô này nhé)

GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Giấy vệ sinh có nhiều lỗ rỗng, chứa nhiều ống dẫn nhỏ. Khi tiếp xúc với giấy vệ sinh, nước bị "hút" vào các ống dẫn và di chuyển vào trong theo mọi hướng. Hiện tượng này được gọi là mao dẫn.

Nhờ độ bám dính thấp của chất lỏng và lực hút mạnh từ khoảng trống giữa các sợi trong giấy, nước từ từ di chuyển từ cốc này sang cốc khác.



Nguồn tham khảo: VTV7 KIDS, 'Học cùng con | VTV7 | Số 23: Sự thấm hút nước của giấy', đăng tải 15/12/2018.

9 THÍ NGHIỆM
LY NƯỚC RỰC RỠ

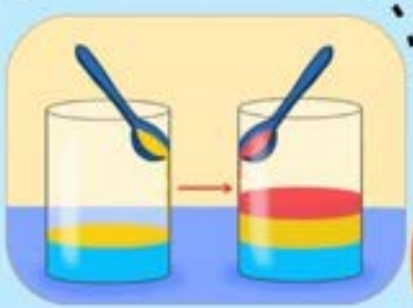
NGUYÊN LIỆU

- [ ] 3 cốc nước đã đánh số thứ tự 1-2-3
- [ ] 3 màu thực phẩm
- [ ] Thìa
- [ ] Đường
- [ ] 1 bình

Bước 1: Nhỏ 3 màu thực phẩm vào 3 cốc nước khác nhau

Bước 2: Hoà tan 2 thìa đường vào cốc số 2 và 4 thìa đường vào cốc số 3

Bước 3: Đổ cốc số 3 vào bình



Bước 4: Dùng thìa múc nước từ cốc số 2 vào bình, sau đó làm tương tự với cốc số 1

LƯU Ý:

Khi múc nước nên đặt thìa sát thành bình để nước chảy xuống từ từ

NHẬN XÉT THÍ NGHIỆM

Sau khi đổ, thứ tự nước màu trong bình như thế nào?

.....

.....

Nếu đổ theo thứ tự ngược lại, kết quả thí nghiệm có thay đổi hay không?

.....

.....

.....

Rút kinh nghiệm

.....

.....

.....

Ghi chú

.....

.....

(Hãy vẽ kết quả thí nghiệm vào ô này nhé)

GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Lượng đường khác nhau tạo ra **khối lượng riêng** khác nhau của 3 cốc nước. Trong đó, cốc số 3 có lượng đường nhiều nhất sẽ **có khối lượng riêng lớn nhất** và **chìm xuống** phía dưới, tiếp theo đó là cốc số 2 và cốc số 1 theo thứ tự nhẹ dần.

Nguồn tham khảo: GOOdday family, 'Cầu vồng trong chai', đăng tải 19/02/2021.

10 THÍ NGHIỆM CẦU VỒNG TẠI NHÀ

NGUYÊN LIỆU

- [ ] 1 chiếc đĩa chứa nước
- [ ] 1 chiếc gương
- [ ] 1 chiếc đèn pin

Bước 1:
Đặt một nửa tấm gương vào trong bát nước, nửa còn lại không chạm nước. Đảm bảo mặt gương quay đối diện với tường.

Bước 2:
Vào phòng tối, dùng đèn pin chiếu vào gương và quan sát hình ảnh được phản chiếu trên tường.

Sau khi bật đèn pin, có bao nhiêu màu sắc xuất hiện trên tường?

.....

.....

Nếu gương không được đặt trong nước, cầu vồng có xuất hiện hay không?

.....

.....

.....

NHẬN XÉT THÍ NGHIỆM

Rút kinh nghiệm

Ghi chú

.....

.....

.....

.....

.....

(Hãy vẽ kết quả thí nghiệm vào ô này nhé)

GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

Khi đèn pin xuyên qua mặt nước và chiếu xuống gương sẽ thu lại được 1 chùm ánh sáng. Ánh sáng này phản xạ từ gương lên mặt nước sẽ được chia ra thành 7 màu sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

Ngoài thực tế, ánh sáng mặt trời sẽ khúc xạ và phản xạ qua những hạt mưa, gây nên hiện tượng tán sắc ánh sáng. Và từ đó, chúng ta thấy được cầu vồng.

Nguồn tham khảo: Kitchen Science Lab, '5 Ways to make a Rainbow. Science Experiments You Can Do At Home', đăng tải 03/03/2020.

BẢNG TỰ ĐÁNH GIÁ

(Tích vào ô xanh nếu bạn đã hoàn thành thí nghiệm & Tô màu khuôn mặt để đánh giá độ khó/dễ nhé!)

THÍ NGHIỆM	HOÀN THÀNH	DỄ	TRUNG BÌNH	KHÓ
TN 1: Bông hoa rực rỡ	✓			
TN 2: Sữa ma thuật				
TN 3: Đèn dung nham sắc màu				
TN 4: Mũi tên bí ẩn				
TN 5: Lốc xoáy lấp lánh				
TN 6: Máy chiếu mini				
TN 7: Trồng cây				
TN 8: Ly nước rực rỡ				
TN 9: Dòng nước chuyển động				
TN 10: Cầu vồng tại nhà				

CHÚC MỪNG BẠN ĐÃ HOÀN THÀNH THỬ THÁCH 10 THÍ NGHIỆM STEM!!!

MSD 3M

Tài liệu này được phát hành bởi Viện Nghiên cứu Quản lý Phát triển bền vững (MSD) với sự tài trợ từ Công ty TNHH 3M tại Việt Nam

Viện Nghiên cứu Quản lý Phát triển bền vững (MSD)

HN: Phòng 1007, Toà nhà 17T9 Hoàng Đạo Thuý, Quận Thanh Xuân

HCMC: Phòng 209, Tầng 2 Tòa nhà Vietphone, 64 Võ Thị Sáu, Quận 1

(024) 62 769 056

contact@msdvietnam.org

msdvietnam.org

Công ty TNHH 3M

HCMC: Tòa nhà Mapletree Business Center, Lầu 20, 1060 Nguyễn Văn Linh, Quận 7

(84) 28 5416 0429

3m.com.vn/3M/vi_VN/company-vn/

SCAN ME

Quét mã để tải bản mềm của sổ tay!