**CHỦ ĐỀ GIÁO DỤC STEM “NƯỚC RỬA TAY KHÔ – VÌ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG”**

**1. Lựa chọn chủ đề STEM**

Thế giới đã và đang phải đối mặt với những dịch bệnh do virus gây nên như AIDS, Ebola, SARS, MERS,… Một dịch bệnh được gọi là đại dịch khi bệnh dịch tễ do nhiễm khuẩn, lây lan nhanh, xảy ra đồng thời ở một vùng dân cư rộng lớn. Gần đây nhất là dịch virus Corona 2019 do virus SARS-CoV-2 gây ra ở nhiều quốc gia đã trở thành đại dịch mới với tốc độ lây lan nhanh chóng và gây tử vong cho nhiều người. Một trong những biện pháp phòng chống lây nhiễm virus SARS-CoV-2 là hạn chế tiếp xúc, cần đeo khẩu trang và nước rửa tay khô để cung cấp cho người dân trong khoảng thời gian ngắn. Vấn đề đặt ra là làm thế nào để chúng ta có thể tự pha chế nước rửa tay khô để sử dụng mọi lúc, mọi nơi nhằm giúp mình và những người xung quanh tránh lây nhiễm.

**2. Các vấn đề cần giải quyết trong chủ đề STEM**

- Bệnh truyền nhiễm là gì? Vì sao WHO công bố dịch viêm đường hô hấp cấp do virus SARS-CoV-2 là đại dịch?

- Nêu cấu trúc chung của virus?

- Virus nhân lên trong tế bào vật chủ như thế nào?

- Hiện nay có những phương pháp nào để phòng tránh virus Corona.

**3. Xác định nội dung cụ thể cần sử dụng để giải quyết vấn đề trong chủ đề STEM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên sản phẩm** | **Khoa học(S)** | **Công nghệ (T)** | **Kĩ thuật (E)** | **Toán học (M)** |
| Nước rửa tay khô | - Cấu trúc của virus.  - Cơ chế nhân lên của virus trong tế bào chủ.  - Bệnh truyền nhiễm và phương pháp phòng tránh bệnh truyền nhiễm. | Dụng cụ chưng cất tinh dầu sử dụng để pha chế nước rửa tay khô. | Quy trình pha chế nước rửa tay khô. | Tính toán thể tích nguyên liệu pha chế. |

**4. Mục tiêu của chủ đề STEM**

**\* Kiến thức**

- Mô tả được cấu trúc của virus.

- Trình bày được quá trình nhân lên của virus trong tế bào vật chủ.

- Giải thích được cơ chế gây bệnh của virus.

- Nêu được khái niệm bệnh truyền nhiễm.

- Trình bày được các phương thức lây truyền của bệnh truyền nhiễm.

- Giải thích được cơ sở khoa học của việc sử dụng nước rửa tay khô trong phòng chống lây nhiễm.

**\* Kĩ năng**

- Thiết kế được dụng cụ chiết xuất tinh dầu để sử dụng làm nguyên liệu pha chế nước rửa tay khô.

- Pha chế được nước rửa tay khô đáp ứng tiêu chuẩn của chất diệt khuẩn dùng trong y tế. - Thử nghiệm, cải tiến sản phẩm.

- Làm việc nhóm, làm thí nghiệm, thuyết trình, lắng nghe, phản biện.

**\* Thái độ**

- Ý thức giữ gìn vệ sinh môi trường sạch sẽ.

- Say mê nghiên cứu khoa học.

- Nhiệt tình, có tinh thần trách nhiệm đối với các nhiệm vụ chung của nhóm.

**\* Năng lực rèn luyện trong chủ đề**: Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo.

**5. Tiến trình dạy học**

***Hoạt động 1***. **Phân tích tình huống thực tiễn “Pha chế dung dịch nước rửa tay khô”**

**\* Mục tiêu**: Phân tích được tình huống về đối phó với dịch bệnh do virus gây ra và xác định nhiệm vụ cần thực hiện là pha chế dung dịch nước rửa tay khô diệt khuẩn nhằm bảo vệ sức khoẻ cho cộng đồng.

**\* Cách tiến hành:**

- Tổ chức nhóm HS: GV chia HS thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm 5-6 HS.

- Phân tích tình huống, phát biểu vấn đề cần giải quyết.

GV đặt vấn đề: Trong lịch sử có rất nhiều đại dịch gây nên bởi virus. Một trong những cách phòng tránh hữu hiệu là giữ gìn vệ sinh. Làm thế nào để chúng ta có thể giữ vệ sinh sạch sẽ cho đôi tay ở khắp mọi nơi?

GV gợi ý cho HS phân tích tình huống bằng câu hỏi:

*+ Kể tên các bệnh do vi sinh vật thường gặp ở địa phương em?*

*+ Làm thế nào để có thể phòng tránh được các bệnh truyền nhiễm này?*

*+ Vì sao cần phải rửa tay sạch sẽ một cách thường xuyên?*

*+ Có thể thiết kế một loại dung dịch giúp sát khuẩn mà không cần rửa lại với nước một cách tiện lợi hay không?*

- Thống nhất tiến trình dự án: GV thông báo tiến trình thực hiện dự án cho HS tham khảo. HS thảo luận và cùng với GV thống nhất tiến trình dự án.

***Hoạt động 2*. Nghiên cứu kiến thức về bệnh truyền nhiễm**

**\* Mục tiêu:** Nêu được khái niệm bệnh truyền nhiễm. Trình bày được các phương thức lây truyền bệnh truyền nhiễm.

**\* Cách tiến hành:**

(1) Tìm hiểu về bệnh truyền nhiễm: Vật liệu: Cốc nhựa cho mỗi HS; nước lọc, dung dịch 500 ml dung dịch NAOH 0,1 M; 100 ml dung dịch phenolphtalein.

Cách tiến hành:

- .GV đặt vấn đề: Vì sao các bệnh do vi sinh vật dễ lây lan lại được gọi là bệnh truyền nhiễm? làm thế nào để biết được tốc độ lây lan của bệnh truyền nhiễm?

- GV tổ chức HS thực hiện thí nghiệm mô phỏng bệnh truyền nhiễm:

(1) Chuẩn bị các cốc đựng dung dịch (lượng dung dịch 1/2 cốc): 3 cốc đựng dung dịch NAOH, các cốc còn lại đựng nước cất.

(2) Phát các cốc đựng dung dịch cho HS.

(3) Yêu cầu HS đi vòng quanh lớp và khi GV hô “giao lưu” thì HS sẽ cùng trao đổi nước với bạn HS khác (bằng cách đổ hết dung dịch từ cốc này vào cốc còn lại thành 1 cốc sau đó chia hỗn hợp này trở lại cốc kia). Mỗi HS có 3 lần trao đổi như vậy.

- Sau khi GV thông báo dừng lại thì GV sẽ dùng ống nhỏ giọt nhỏ dung dịch phenolphtalein vào các cốc dung dịch của HS. Cốc nào có màu hồng thì mô phỏng bạn đó bị nhiễm bệnh (kiểm tra dương tính).

- GV hỏi: Bệnh truyền nhiễm là gì? (*Truyền nhiễm là khả năng lây lan bệnh từ cá thể này sang cá thể khác, do các tác nhân vi khuẩn, virus, vi nấm,…)*

- Tần suất bị bệnh phụ thuộc vào yếu tố nào? (*Phụ thuộc vào số lượng trao đổi dung dịch và số lần trao đổi dung dịch của các cốc có mầm bệnh*)

***Hoạt động 3*. Báo cáo kiến thức tìm hiểu về virus corona và tác dụng diệt khuẩn của cồn để đề xuất giải pháp pha chế nước rửa tay khô.**

**\* Mục tiêu:** - Trình bày được cấu trúc và quá trình nhân lên của virus trong tế bào vật chủ, - Trình bày khái quát về virus SARS-CoV-2 gây dịch bệnh Covid 19. - Giải thích được cơ chế diệt khuẩn của cồn.

**\* Cách tiến hành:**

- Trong 25 phút đầu của buổi học, HS trình bày báo cáo về nội dung cấu trúc và quá trình nhân lên của virus trong tế bào vật chủ; trình bày khái quát về virus SARSCoV-2 gây bệnh Covid 19. Các nhóm trình bày, HS nhóm khác và GV đặt câu hỏi thảo luận về vấn đề trình bày.

- Trong 20 phút sau của buổi học, HS tiến hành làm việc nhóm thực hiện thiết kế ý tưởng tìm kiếm dụng cụ, vật liệu, hóa chất và công thức pha chế dung dịch nước rửa tay khô sát khuẩn. GV hỗ trợ HS trong quá trình tìm hiểu giải pháp đang có cũng như hình thành thiết kế giải pháp, vật liệu mới qua việc đặt câu hỏi, hỗ trợ thông tin bổ sung, về hóa chất, dụng cụ, công thức pha dung dịch nước rửa tay khô,…

- GV nhắc lại yêu cầu của dung dịch nước rửa tay khô nhằm giúp HS định hướng sản phẩm chuẩn ngay từ khâu thiết kế công thức.

**Hoạt động 4. Báo cáo phương án pha chế nước rửa tay khô**

**\* Mục tiêu:** - Trình bày được quy trình pha chế nước rửa tay khô.

**\* Cách tiến hành:** HS báo cáo theo nhóm trên giấy A0 hoặc bản trình chiếu powerpoint. GV và HS cùng thảo luận để có phương án tối ưu.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Điểm đạt được** |
| 1 | Nêu được đủ các bước thực hiện quy trình pha chế nước rửa tay khô | 10 |  |
| 2 | Mô tả rõ hành động/thao tác thực hiện ở các bước | 20 |  |
| 3 | Mô tả rõ loại nguyên liệu, tỉ lệ các nguyên liệu với công thức phù hợp | 10 |  |
| 4 | Sáng tạo trong cách sử dụng nguyên liệu tạo mùi thơm, dưỡng da tay | 10 |  |
| 5 | Sử dụng vật liệu an toàn, không gây ô nhiễm môi trường | 10 |  |
| Tổng điểm | | 60 |  |

**Hoạt động 5. Thực hành chiết xuất tinh dầu và pha chế nước rửa tay khô**

**\* Mục tiêu**

- Lập được kế hoạch hoạt động có yêu cầu cần đạt, nội dung, hình thức, phương tiện hoạt động phù hợp thực hiện theo kế hoạch đã đề ra.

- Pha chế được dung dịch nước rửa tay khô từ nguyên liệu và quy trình đã thiết kế.

**\*Cách tiến hành**

- HS sử dụng các dụng cụ để thực hiện nhiệm vụ (có thể thực hiện tại phòng thí nghiệm với sự trợ giúp của kĩ thuật viên phòng thí nghiệm): chiết xuất tinh dầu; pha chế dung dịch nước rửa tay khô.

**Hoạt động 6. Triễn lãm và giới thiệu sản phẩm nước rửa tay khô**

**\* Mục tiêu:**

- Trình bày được video quảng cáo sản phẩm nước rửa tay khô và thử nghiệm sản phẩm tại lớp.

- Đề xuất được kế hoạch nhân rộng sản phẩm ra cộng đồng.

**\*Cách tiến hành:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Điểm đạt được** |
| 1 | Dung dịch dùng để rửa tay đảm bảo nồng độ cồn đủ chuẩn để có tác dụng diệt khuẩn. | 10 |  |
| 2 | Dung dịch thơm dễ chịu | 10 |  |
| 3 | Khi sử dụng có cảm giác mát, mềm mịn, không hại da tay. | 10 |  |
| 4 | Sản phẩm theo đúng bản công thức đã thống nhất. Nếu có chỉnh sửa thì phải thực hiện lại bản thiết kế. | 10 |  |
| 5 | Dụng cụ đựng dung dịch nhỏ gọn, dễ sử dụng và di chuyển mọi nơi. | 10 |  |
| 6 | Chi phí nguyên liệu và dụng cụ tiết kiệm. | 10 |  |
| Tổng điểm | | 60 |  |

**Người gửi**

