

# Thiết kế chủ đề “Chế tạo dung dịch sát khuẩn phòng, chống dịch bệnh vi rút Corona” trong Chương trình Hóa hữu cơ 11 theo hướng giáo dục STEM

**Nguyễn Mậu Đức**

Trưởng Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên  
Số 20 Lương Ngọc Quyến, thành phố Thái Nguyên,  
tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam  
Email: ducnm@tinue.edu.vn

**TÓM TẮT:** Giáo dục STEM đang trở thành một xu hướng giáo dục mang tính tất yếu trên thế giới. Việt Nam đang chú trọng triển khai giáo dục STEM trong chương trình giáo dục phổ thông, giúp học sinh hướng tới các hoạt động trải nghiệm và vận dụng kiến thức để tạo ra sản phẩm hoặc giải quyết các vấn đề thực tế trong cuộc sống. Trong nội dung bài báo, tác giả thiết kế và tổ chức dạy học chủ đề “**Chế tạo dung dịch sát khuẩn phòng, chống dịch bệnh vi rút Corona**” trong Chương trình Hóa học hữu cơ lớp 11 theo định hướng giáo dục STEM, nhằm giúp học sinh hứng thú học tập, phát triển năng lực tự chủ, tự học và giải quyết vấn đề thực tiễn của cuộc sống.

**TỪ KHÓA:** STEM; giáo dục STEM; tinh dầu; dung dịch sát khuẩn; virus Corona.

→ Nhận bài 25/3/2020 → Nhận bài đã chỉnh sửa 9/6/2020 → Duyệt đăng 15/6/2020.

## 1. Đặt vấn đề

Định hướng đổi mới phương pháp giáo dục (GD) nêu trong Chương trình (CT) GD phổ thông tổng thể: “*GD STEM là mô hình GD dựa trên cách tiếp cận liên môn, giúp học sinh (HS) áp dụng các kiến thức khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học vào giải quyết một số vấn đề thực tiễn trong bối cảnh cụ thể*”; đa dạng các hình thức tổ chức các hoạt động GD trong và ngoài nhà trường. Ví dụ: Học lí thuyết, thí nghiệm thực hành, thực hiện bài tập, tham gia xemina, dự án nghiên cứu khoa học, đọc sách, trò chơi, đóng vai, tham quan, cắm trại, sinh hoạt tập thể, hoạt động phục vụ cộng đồng.

Với những tiếp cận khác nhau, GD STEM ở Việt Nam được hiểu và triển khai theo những cách khác nhau. Các nhà lãnh đạo và quản lí đề xuất các chính sách để thúc đẩy GD STEM, quan tâm tới việc chuẩn bị nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu của sự phát triển khoa học, công nghệ. Người làm CT quán triệt GD STEM theo cách quan tâm tới nâng cao vai trò, vị trí, sự phối hợp giữa các môn học có liên quan trong CT. Giáo viên (GV) thực hiện GD STEM thông qua hoạt động dạy học để kết nối kiến thức học đường với thế giới thực, giải quyết các vấn đề thực tiễn nhằm nâng cao hứng thú học tập, để hình thành và phát triển năng lực và phẩm chất cho HS.

Trong lúc cả thế giới đang đối mặt với dịch viêm đường hô hấp cấp gây ra bởi virus 2019-nCoV (Corona), khẩu trang y tế và nước rửa tay trở thành những mặt hàng khan hiếm và đắt đỏ được mọi người ráo riết tìm mua để bảo vệ sức khỏe của bản thân và gia đình. Trong bối cảnh ấy, dưới sự định hướng và ủng hộ của Ban Giám hiệu nhà trường, các HS cùng GV chủ nhiệm lớp 11 một số trường THPT trên địa bàn thành phố Thái Nguyên đã kết hợp việc dạy học gắn với thực tiễn của cuộc sống thông qua việc xây dựng chủ đề “*Chế tạo dung dịch sát khuẩn phòng, chống*

*dịch bệnh vi rút Corona*” trong CT Hóa học hữu cơ lớp 11 theo định hướng GD STEM để pha chế ra sản phẩm nước rửa tay rất hữu ích theo tiêu chuẩn mà Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đưa ra, tạo ra một sản phẩm có chất lượng tốt để giúp các em HS và GV trong trường phòng chống dịch bệnh. Dung dịch rửa tay sát khuẩn kết hợp với các loại tinh dầu điều chế từ các loại thảo dược thiên nhiên diệt được vi khuẩn và các vết dơ, mùi hôi bám trên bàn tay, giúp bảo vệ sức khỏe của mọi người, đặc biệt là trong mùa dịch này. Với sản phẩm, nhóm HS mong muốn sẽ đồng hành để cùng bạn bè và người dân vượt qua được cơn đại dịch này.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Khái quát về Giáo dục STEM

STEM là viết tắt của các từ: Science (Khoa học), Technology (Công nghệ), Engineering (Kỹ thuật) và Math (Toán học). Về bản chất, GD STEM được hiểu là trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cần thiết liên quan đến các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học. Những kiến thức và kỹ năng này được tích hợp và lồng ghép, bổ trợ lẫn nhau để giúp HS vừa hiểu được nguyên lí, vừa có thể áp dụng để thực hành và tạo ra được những sản phẩm trong cuộc sống thường ngày.

Với kỹ năng khoa học, HS được trang bị kiến thức về các khái niệm, các nguyên lí, các định luật và các cơ sở lí thuyết của GD khoa học. Từ đó, HS có khả năng liên kết các kiến thức để thực hành và có tư duy sử dụng kiến thức vào thực tiễn để giải quyết vấn đề. Kỹ năng công nghệ giúp HS có khả năng sử dụng, quản lí và truy cập công nghệ từ những vật dụng đơn giản đến những hệ thống phức tạp. Kỹ năng kĩ thuật giúp HS có cái nhìn tổng quan và đưa ra được những giải pháp trong các vấn đề liên quan đến thiết kế, xây dựng quy trình. Cuối cùng, kỹ năng toán học là khả năng nhìn nhận và nắm bắt được vai trò của toán học trong mọi khía

canh tồn tại trên thế giới.

Trong định hướng GD STEM, HS là trung tâm, GV là người đóng vai trò tổ chức, kiểm tra, định hướng hoạt động học của HS, HS chủ động, tích cực chiếm lĩnh kiến thức và thực hành vận dụng kiến thức vào giải quyết những vấn đề thực tiễn trong cuộc sống. Tùy vào từng đối tượng khác nhau mà mục tiêu GD STEM sẽ khác nhau. Với HS phổ thông, việc theo học các môn học STEM có ảnh hưởng tích cực tới khả năng lựa chọn nghề nghiệp tương lai. Khi được học nhiều dạng kiến thức trong một thể tích hợp, HS sẽ chủ động học tập, từ đó khuyến khích các em có định hướng rõ ràng khi chọn chuyên ngành cho các bậc học cao hơn.

## 2.2. Giáo dục STEM trong môn Hóa học

### 2.2.1. Đặc điểm của môn Hóa học

Trong CT GD phổ thông, môn Hoá học hình thành, phát triển ở HS năng lực hoá học, đồng thời góp phần cùng các môn học, hoạt động GD khác hình thành, phát triển ở HS các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung, đặc biệt là thể giới quan khoa học, hứng thú học tập, nghiên cứu, tính trung thực, thái độ tôn trọng các quy luật của thiên nhiên, ứng xử với thiên nhiên phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững, khả năng lựa chọn nghề nghiệp phù hợp với năng lực và sở thích, điều kiện và hoàn cảnh của bản thân. Cùng với Toán học, Vật lí, Sinh học, Tin học và Công nghệ, môn Hoá học góp phần thúc đẩy GD STEM, một trong những xu hướng GD đang được coi trọng ở nhiều quốc gia trên thế giới.

### 2.2.2. Tổ chức giáo dục STEM trong môn Hóa học

Đặc điểm của giờ học STEM hay một hoạt động dạy học theo định hướng STEM là cần phải dành nhiều thời gian cho HS trải nghiệm và sáng tạo. Điều quan trọng nhất của GD STEM là HS được trực tiếp thực hiện các hoạt động còn GV đóng vai trò tổ chức, quản lí và hướng dẫn HS.

Hình thức tổ chức bài học STEM trong dạy học Hóa học lôi cuốn HS làm việc cùng nhau như một nhóm kiến tạo. Làm việc nhóm trong thực hiện các hoạt động của bài học STEM là cơ sở phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác. Khi dạy bài học STEM, HS bắt buộc phải thực hiện hoạt động nhóm để cùng hoàn thành một nhiệm vụ. Tùy vào các chủ đề khác nhau mà GV có thể đưa ra đó là chủ đề STEM dạng tìm tòi khám phá hay chủ đề STEM ở dạng trải nghiệm. Qua đó, có thể xây dựng tiến trình sau: 1/ Lựa chọn chủ đề bài học; 2/ Xác định vấn đề cần giải quyết; 3/ Xây dựng tiêu chí, giải pháp giải quyết vấn đề; 4/ Thiết kế tiến trình tổ chức hoạt động dạy học.

## 2.3. Thiết kế chủ đề “Chế tạo dung dịch sát khuẩn phòng, chống dịch bệnh vi rút Corona” trong chương trình Hóa hữu cơ 11 theo định hướng giáo dục STEM

### 2.3.1. Lí do chọn chủ đề

Những ngày gần đây, do sự xuất hiện và lây lan nhanh của dịch viêm đường hô hấp cấp do chủng mới của virus Corona tại Việt Nam đã dẫn đến tình trạng các loại nước rửa

tay luôn trong tình trạng khan hàng. Mặt khác, việc virus corona có thể lây trực tiếp qua việc tiếp xúc với các vật thể khiến việc rửa tay sát khuẩn nhanh trước khi làm việc, sinh hoạt và nấu nướng trở nên quan trọng hơn bao giờ hết. Trong trường hợp này, chúng ta hoàn toàn có thể tự điều chế dung dịch sát khuẩn tay dễ dàng tại nhà.

Theo bác sĩ, nước sát khuẩn tay nhanh hay nước rửa tay khô có khả năng diệt các loại vi khuẩn, virus, mầm bệnh gây hại đến sức khỏe, khiến chúng không phát triển nữa và bảo vệ bàn tay sạch sẽ. Nhiều loại nước rửa tay, sát khuẩn còn có thể chứa thành phần dưỡng chất, vitamin giúp cho bàn tay của bạn luôn được mềm mại. Thành phần chính của nước rửa tay y tế nói chung và nước rửa tay khô nói riêng thường bao gồm: ethanol (cồn), deionized water (nước tinh khiết), sodium lactate (chất hút ẩm), fragrance (hương liệu tạo mùi/tinh dầu làm thơm), benzalkonium chloride (chất diệt khuẩn).

Tuy nhiên, sử dụng nước rửa tay để sát khuẩn không rõ nguồn gốc không đem lại hiệu quả mà còn gây hại cho da. Một số loại dung dịch rửa tay chứa chất hóa học tạo mùi nhân tạo, có thể gây các phản ứng dị ứng, viêm da, suy hô hấp, rối loạn nội tiết và tác động tiêu cực đến hệ sinh sản. Chính vì vậy, chúng tôi đã lựa chọn thiết kế chế tạo nước rửa tay sát khuẩn rất hữu ích theo tiêu chuẩn mà Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đưa ra, có kết hợp với các loại tinh dầu thảo mộc mùi hương dễ chịu, bảo vệ da tay và làm tăng tính sát khuẩn của nước rửa tay.

Trong CT Hóa hữu cơ lớp 11 có những nội dung bài học chứa các lượng kiến thức trên như bài 40 Ancol HS được học tính chất của ethanol, glycerol. Đây là những hóa chất tạo nên thành phần chính của nước rửa tay khô. Bên cạnh đó, GV có thể cho HS trải nghiệm điều chế tinh dầu sả thông qua Bài 42. Khái niệm tecpen (Sách nâng cao), hay điều chế tạo tinh dầu quế (chứa hàm lượng cinnamaldehyd cao là thành phần chính trong tinh dầu quế) thông qua dạy học Bài 44. Andehit - Xeton. Đây là những loại tinh dầu pha chế với nước rửa tay khô để tạo mùi thơm dễ chịu, tăng tính khử trùng và giúp da tay mềm mại, hạn chế ảnh hưởng của hóa chất. Chính vì những lí do trên, chúng tôi lựa chọn chủ đề STEM: “*Chế tạo dung dịch sát khuẩn phòng, chống dịch bệnh vi rút Corona*”

### 2.3.2. Mục tiêu của chủ đề

- *Kiến thức*: HS có thể trình bày được quy trình, các thao tác cơ bản để chiết xuất nên sản phẩm tinh dầu nguyên chất và pha chế nước rửa tay sát khuẩn theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO).

- *Kĩ năng*: Thực hiện được điều chế tinh dầu bằng phương pháp chưng cất hơi nước, pha chế được dung dịch rửa tay sát khuẩn theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) (dưới sự hỗ trợ của GV hướng dẫn).

- *Hình thành và phát triển năng lực*: Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo; Năng lực tính toán; Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học.

2.3.3. Kiến thức STEM trong chủ đề

Kiến thức khoa học (S)	Kiến thức công nghệ (T)	Kiến thức kĩ thuật (E)	Kiến thức toán học (M)
Tính chất vật lí, tính chất hóa học, ứng dụng của ancol, tinh dầu sả, tinh dầu quế. So sánh nhiệt độ sôi của tinh dầu với nước, điều chỉnh nhiệt độ chưng cất để thu được nhiều tinh dầu. Độ tan của tinh dầu trong nước và một số dung môi khác. Thành phần cơ bản của nước rửa tay khô sát khuẩn.	Nguyên vật liệu: ancol, sả, quế, dung môi, cồn... Thiết bị chưng cất tinh dầu. Thiết bị pha chế nước rửa tay khô sát khuẩn.	Kĩ thuật chưng cất tinh dầu: Kích thước của sả, mảnh quế, nhiệt độ thích hợp để chưng cất được nhiều tinh dầu, nhiệt độ thích hợp để bay hơi dung môi. Tỉ lệ giữa các chất trong nước rửa tay khô sát khuẩn. Quy trình chưng cất tinh dầu sả, tinh dầu quế. Quy trình pha chế nước rửa tay khô sát khuẩn.	Định lượng các nguyên liệu, vật liệu để chưng cất tinh dầu sả, tinh dầu quế. Tính toán kích thước sả, mảnh quế phù hợp để chưng cất thu được nhiều tinh dầu. Chiều dài ống dẫn khí trong thiết bị chưng cất, kích thước ống dẫn khí.

2.3.4. Tiến hành hoạt động

a. Hoạt động 1: Tìm hiểu về Tecpen, các loại dung dịch có tính sát khuẩn

+ Mục tiêu: HS trình bày được:

- Thành phần, cấu tạo và dẫn xuất của tecpen, một số nguồn tecpen thiên nhiên, ứng dụng của tecpen.

- Các loại dung dịch có tính sát khuẩn như Cồn (ethanol), glycerol, Hydrogen peroxide, một số loại tinh dầu, ...

+ Thực hiện: HS thảo luận theo nhóm, hoàn thiện phiếu học tập, trả lời các câu hỏi do GV đưa ra, nhận xét và đặt câu hỏi cho nhóm bạn. Lắng nghe, ghi chép nhận xét và kết luận của GV.

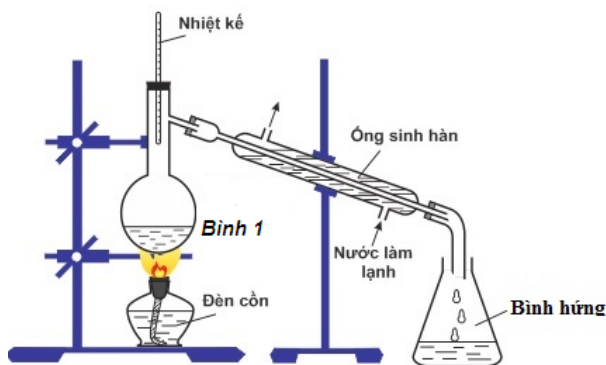
b. Hoạt động 2: Xây dựng quy trình chiết xuất tinh dầu

+ Mục tiêu: HS trình bày được quy trình chiết xuất tinh dầu theo phương pháp đơn giản từ các nguyên liệu có sẵn mà GV chuẩn bị.

+ Thực hiện: HS có thể đưa ra các quy trình chiết xuất một số loại tinh dầu thông dụng (xem Bảng 1) và mô hình lắp dụng cụ chưng cất.

GV tổ chức cho các nhóm trong lớp hỏi, thảo luận và chốt lại quy trình chưng cất tinh dầu quế. Trong quá trình chưng cất các nhóm chưa rõ, có thể trao đổi thêm với GV

để hướng dẫn thêm. Mô hình lắp dụng cụ chưng cất được mô tả ở Hình 1:



Hình 1: Mô hình lắp dụng cụ chưng cất

c. Hoạt động 3: Tiến hành chiết xuất tinh dầu

+ Mục tiêu: HS có thể tự tiến hành chiết xuất được tinh dầu từ các loại thảo mộc từ thiên nhiên.

+ Thực hiện:

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu: Các loại nguyên liệu chiết

Bảng 1: Các quy trình chiết xuất tinh dầu

Quy trình 1: Chưng cất tinh dầu sả	Quy trình 2: Chưng cất tinh dầu quế
<p>SẢ TƯƠI (LÁ, THÂN, CỦ)</p> <p>↓</p> <p>CẮT NHỎ</p> <p>↓</p> <p>CHUNG CẤT</p> <p>↓</p> <p>NGỪNG TỤ</p> <p>↓</p> <p>PHÂN LY</p> <p>↙ ↘</p> <p>TINH DẦU THÔ      NƯỚC CHUNG</p> <p>↓</p> <p>LỌC</p> <p>↓</p> <p>TINH DẦU THÀNH PHẨM</p>	<p>VỎ QUẾ</p> <p>↓</p> <p>NGHIỀN, BẮM NHỎ</p> <p>↓</p> <p>CHUNG CẤT → BẢ, PHƠI KHÔ</p> <p>↓</p> <p>NGỪNG TỤ      HƯƠNG LIỆU</p> <p>↓</p> <p>PHÂN LY</p> <p>↙ ↘</p> <p>TINH DẦU THÔ      NƯỚC CHUNG</p> <p>↓</p> <p>LỌC</p> <p>↓</p> <p>TINH DẦU THÀNH PHẨM</p>

xuất tinh dầu: vỏ bưởi, vỏ quế, sả, tràm, bạc hà, hương nhu;  
Bộ chung cất tinh dầu, phễu chiết, lọ đựng tinh dầu, bình tam giác loại 1000ml.

**Bước 2:** Sơ chế nguyên liệu (xem từ Hình 2 đến Hình 7).

**Bước 3:** Tiến hành chưng cất

- Cho nguyên liệu đã sơ chế vào nồi hơi đổ nước và đóng nắp nồi (xem Hình 8)

- Gắn đầu ống dẫn vào ống sinh hàn (xem Hình 9)

- Bình tam giác được đặt dưới ống sinh hàn xoắn để chứa phần dung dịch bão hòa và tinh dầu thu được (xem Hình 10)

- Bật bếp để tiến hành chưng cất. Ban đầu có thể cho lửa to để quá trình xảy ra nhanh cho đến khi thấy có hơi nước đi qua ống thì có thể cho nhỏ lửa lại.

- Dung dịch bão hòa và tinh dầu chảy xuống qua ống sinh hàn thẳng và xoắn sẽ đi xuống bình tam giác 1000 ml được đặt ở phía dưới. Khi bình tam giác đựng đầy dung dịch, ta bỏ ra và cho bình tam giác khác vào chứa.

- Lặp đi lặp lại nhiều lần cho tới khi thu được hết dung dịch bão hòa và tinh dầu.

**Bước 4:** Chiết tinh dầu: Hỗn hợp sản phẩm khi ra khỏi nồi hơi bao gồm cả tinh dầu và nước, tiến hành chiết lấy

phần tinh dầu (đa phần các loại tinh dầu nhẹ hơn và nổi lên bên trên trừ một số tinh dầu như quế chìm xuống bên dưới) (xem Hình 11 và Hình 12).

**Bước 5:** Hoàn thành sản phẩm: Tinh dầu được đóng gói vào từng lọ với thể tích: 5 ml, 10 ml (xem Hình 13).

**d. Hoạt động 4: Chế tạo nước rửa tay phòng dịch**

Theo đó, về mặt công thức, dung dịch thường được pha chế từ cồn ethanol, nước oxy già, glycerin và nước cất hoặc nước sôi để nguội, để ra nồng độ cuối cùng như sau:

**Công thức 1 (WHO)**

Thành phần gồm tỉ lệ thể tích của: 80% ethanol, 1.45% glycerol, Hydrogen peroxide 0.125%. Cho 1000 ml (1 lít) dung dịch sẽ cần: 833.3 ml ethanol ( $C_2H_5OH$ ) 96% (Cồn Y tế 96 độ), 41.7 ml Hydrogen peroxide ( $H_2O_2$ ) 3% (Nước Oxy già sát trùng vết thương), 14.5 ml glycerol ( $C_3H_5(OH)_3$ ) 98%. Tiến hành pha theo các bước sau (xem Hình 14).

Sau đó, chia các dung dịch vào các lọ chứa và bịt xịt 15 ml, 20 ml, 50 ml, 100 ml lắc kỹ cho tan đều, để cách ly các lọ này 72 giờ trước khi sử dụng (xem Hình 15). Việc này cho phép bất cứ bào tử vi khuẩn nào có trong cồn hoặc có trong lọ mới hoặc tái sử dụng đều bị tiêu hủy.



Hình 2: Lá, thân sả đã cắt khúc nhỏ và đập dập



Hình 3: Bưởi cắt nhỏ phần vỏ (không nên phần trắng quá nhiều)



Hình 4: Vỏ quế nghiền nhỏ



Hình 5: Hương nhu



Hình 6: Lá tràm



Hình 7: Bạc hà



Hình 8: Nồi hơi tự chế



Hình 9: Ống sinh hàn



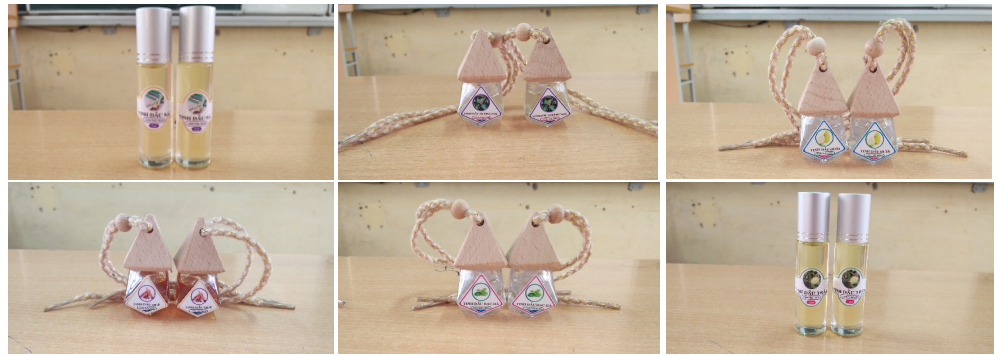
Hình 10: Bình tam giác dưới ống sinh hàn



Hình 11: Phễu chiết



Hình 12: Tinh dầu nhẹ nổi lên bên trên



Hình 13: Các sản phẩm tinh dầu

- |        |  |
|--------|--|
| Bước 1 | • Chuẩn bị các nguyên liệu cần thiết để pha chế  |
| Bước 2 | • Cho 14.5 ml glycerol vào 833.3 ml cồn Ethanol 96%, lấy đũa thủy tinh khuấy đều.                                    |
| Bước 3 | • Cho vào hỗn hợp 0.5 ml tinh dầu sả (tinh dầu trà,...), lấy đũa thủy tinh khuấy đều                                 |
| Bước 4 | • Thêm 41.7 ml nước oxi già ( $H_2O_2$ ) 3%, lấy đũa thủy tinh khuấy đều   |
| Bước 5 | • Thêm từ từ nước cất hoặc nước đã đun sôi để nguội sao cho đủ 1000 ml dung dịch, khuấy đều cho dung dịch đồng nhất. |

Hình 14: Quy trình dạy chế tạo nước rửa tay sát khuẩn (WHO)

**Công thức 2 (WHO)**

Thành phần gồm tỷ lệ thể tích của: 75% isopropyl alcohol ( $CH_3CH(CH_3)OH$ ) 96%, 1.45% glycerol, Hydrogen peroxide 0.125%. Cho 1000 ml (1 lít) dung dịch sẽ cần: 751.5 ml isopropyl Alcohol 96% ( $CH_3CH(CH_3)OH$ ), (41.7 ml Hydrogen peroxide ( $H_2O_2$ ) 3% (Nước Oxy già sát trùng vết thương), 14.5 ml glycerine ( $C_3H_5(OH)_3$ ) 98%. Pha chế như các bước ở công thức 1 ở trên.

e. Hoạt động 5: Trình bày sản phẩm

**Bước 1: GV tổ chức cho HS trưng bày sản phẩm**

Các nhóm thực hiện trưng bày sản phẩm, poster, phân công người giới thiệu sản phẩm tinh dầu của nhóm.

**Bước 2: Các nhóm giới thiệu sản phẩm**

HS đóng vai các công ty sản xuất và kinh doanh tinh dầu và nước rửa tay khô sát khuẩn, giới thiệu sản phẩm của công ty qua poster hoặc power point, đưa ra các CT sale hoặc big sale (xem Hình 16)...



Hình 15: HS pha chế nước rửa tay khô



Hình 16: Báo cáo sản phẩm dung dịch nước sát khuẩn

*Bước 3: Đánh giá sản phẩm:* Các nhóm tự đánh giá, đánh giá đồng đẳng và đánh giá của GV thông qua các bảng kiểm quan sát về sản phẩm nước rửa tay khô của học.

### 2.3.5. Một số vấn đề cần lưu ý để pha dung dịch sát khuẩn tay hiệu quả

Dụng cụ làm việc phải tuyệt đối sạch sẽ, tráng cồn trước khi tiến hành. Cồn là chất dễ cháy, tránh ngọn lửa và nguồn nhiệt. Việc pha chế lượng lớn cần những người có chuyên môn thực hiện. Việc tự điều chế dung dịch sát khuẩn tay cần đảm bảo đúng tỉ lệ giữa cồn và các nguyên liệu khác. Nếu sử dụng nồng độ cồn thấp sẽ không mang lại hiệu quả cao và nếu sử dụng nồng độ cồn cao quá có thể dẫn đến bay hơi, khô da và dễ cháy. Nồng độ cồn được sử dụng phải đạt từ 75 - 85% (pha chế theo tỉ lệ khác) và nếu không có kiến thức bào chế thì tuyệt đối không nên tùy ý thay đổi nguyên liệu. Chẳng hạn, có nơi đề xuất dùng vitamin E thay glycerol để dưỡng da nhưng đây lại là chất tan trong dầu nên không nên dùng.

Nếu cần thay thế nguyên liệu thì nên chọn những nguyên liệu giữ ẩm theo tiêu chuẩn của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) khuyến cáo: không độc hại, không kích ứng, không

ảnh hưởng hiệu quả sát khuẩn, dễ kiểm, rẻ tiền. Gel lô hội hoặc mật ong là hai chất giữ ẩm phổ biến thỏa mãn các tiêu chí trên. Nên thực hiện quá trình pha chế ở những nơi thoáng mát, tránh pha chế ở những nơi có nguồn nhiệt và tĩnh điện dễ bắt cháy, nổ. Nên pha chế nhanh và đậy kín ngay để tránh bay hơi làm giảm nồng độ cồn. Nên sử dụng dung dịch sát khuẩn tay sau 72 giờ mới để đảm bảo các mầm vi khuẩn (nếu có) trong dung dịch được tiêu diệt hết.

### 3. Kết luận

Dịch bệnh corona đang đảo lộn cuộc sống nhiều người, đặc biệt là trong tình trạng dịch bệnh đang bùng phát ở Việt Nam, nhu cầu về các sản phẩm bảo vệ sức khỏe đang trở nên khan hiếm. Một trong những sản phẩm đó là nước rửa tay sát khuẩn. Để chia sẻ nỗi lo với các em HS khác có thể thêm vững tập học tập, trong thời gian tới, các em HS sẽ tiếp tục sản xuất nước rửa tay sát khuẩn để cung cấp miễn phí đến nhiều người. Qua hoạt động này, các em muốn thể hiện trách nhiệm với xã hội, cùng với cộng đồng phát huy tinh thần đoàn kết, tương thân tương ái, góp phần bảo vệ sức khỏe nhân dân, nâng cao ý thức chống dịch bệnh và lan tỏa những hành động đẹp đến với mọi người.

### Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Văn Biên - Tường Duy Hải và các cộng sự, (2019), *Giáo dục STEM trong nhà trường phổ thông*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018 - TT-BGD&ĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).
- [3] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2018), *Chương trình Giáo dục phổ thông - Môn Hoá học* (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018 - TT-BGD&ĐT ngày 26 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).
- [4] Breiner J.M., Harkness S.S., Johnson C.C., Koehler C.M., (2012), *What is STEM? A discussion about conceptions of STEM in education and partnerships*, Sch Sci Math 112(1), p.3-11.
- [5] Corlu, M. S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M., (2014), *Introducing STEM education: Implications for educating our teachers in the age of innovation*, Education and Science, 39(171), 74-85.
- [6] Nguyễn Mậu Đức - Đinh Thị Ngoan, (4/2019), *Dạy học chủ đề thiết kế "pin chanh" Chương trình Hóa học vô cơ lớp 12 theo định hướng giáo dục STEM*, Tạp chí Giáo dục, Số đặc biệt, tr.226-234.
- [7] Nguyen Mau Duc - Tran Trung Ninh - Ngo Thi Toan - Kieu Thi Hai - Chokchai Yuenyong, (2019), *STEM education program: Manufacturing Mixture of Phosphate and potash fertilizer straws and waste of animal bones*, Journal of Physics: Conference Series 1340, doi:10.1088/1742-6596/1340/1/012050.
- [8] Nguyen Mau Duc - Nguyen Quang Linh - Chokchai Yueyong, (2019), *Situation of organizing STEM activities in Vietnamese School*, Journal of Physics: Conference Series 1340, doi: 10.1088/1742-6596/1340/1/012030.

## DESIGNING THE TEACHING TOPIC "MAKING DISINFECTANT SOLUTION TO PREVENT AND COMBAT CORONAVIRUS DISEASE" IN ORGANIC CHEMISTRY OF GRADE 11 PROGRAM BASED ON STEM EDUCATION

### Nguyen Mau Duc

Thai Nguyen University of Education  
20 Luong Ngoc Quyen, Thai Nguyen city,  
Thai Nguyen province, Vietnam  
Email: ducnm@tinue.edu.vn

**ABSTRACT:** Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education is becoming an inevitable educational trend in the world. Vietnam has recently given increasing attention to STEM education in the general education curriculum, helping students to participate in experiential activities and apply knowledge to create products or solve practical problems. In this paper, the author designs and organizes the teaching topic "Making disinfectant solutions to prevent and combat Coronavirus disease" in organic chemistry of grade 11 program based on STEM education. It aims to help students enjoy learning, develop self-control, self-study and solve practical problems in life.

**KEYWORDS:** STEM; STEM education; attar; disinfectant solution; Coronavirus.