

**CUỘC THI KHOA HỌC KỸ THUẬT CẤP QUỐC GIA
DÀNH CHO HỌC SINH TRUNG HỌC
NĂM HỌC 2013 - 2014**

----- □□ □□ -----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HẬU GIANG

**DỰ ÁN:
“ CHẾ TẠO CHẤT CHỈ THỊ MÀU
THAY CHO GIẤY QUỖY TÍM ”**

Lĩnh vực: 05 – Hoá học

**TRƯỜNG TRẦN NHẬT KHÁNH (*Nhóm trưởng*)
TRẦN TRỌNG TRÌNH – TRẦN CHÍ LINH**

Hậu Giang, 01/2014

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	2
1. TÓM TẮT NỘI DUNG DỰ ÁN	3
2. GIỚI THIỆU VÀ TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NHIÊN CỨU	4
3. GIẢ THUYẾT KHOA HỌC VÀ MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU	4
3.1 Cơ sở lý thuyết	4
3.2 Mục đích nghiên cứu	5
4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	5
5. SỐ LIỆU VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	5
5.1 Số liệu thu được	5
5.2 Kết quả	6
6. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU	7
7. KẾT LUẬN	8
TÀI LIỆU THAM KHẢO	9

LỜI CẢM ƠN

Trên thực tế không có sự thành công nào mà không gắn liền với những sự hỗ trợ, giúp đỡ dù ít hay nhiều, dù trực tiếp hay gián tiếp của người khác. Trong suốt thời gian từ khi bắt đầu nghiêm cứu ở phòng thí nghiệm của trường THCS Phương Phú đến nay, chúng em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm, giúp đỡ của quý Thầy Cô, gia đình và bạn bè. Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, em xin gửi đến quý Thầy, Cô ở bộ môn Hóa học- Trường THCS Phương Phú đã cùng với tri thức và tâm huyết của mình để truyền đạt vốn kiến thức quý báu cho chúng em trong suốt thời gian học tập. Và đặc biệt, trong kỳ thi này, Sở Giáo dục và Đào tạo Hậu Giang đã tổ chức cho chúng em được tiếp cận với khoa học nghiêm cứu mà theo em là rất hữu ích đối với học sinh yêu thích bộ môn Hóa học cũng như tất cả các bạn học sinh khác. Đó là đề tài ***“Chế tạo chất chỉ thị màu thay cho giấy quỳ tím”***.

Em xin chân thành cảm ơn thầy Đinh Thanh Tùng đã tận tâm hướng dẫn chúng em qua từng buổi học trên lớp cũng như những buổi bồi dưỡng học sinh giỏi hay những tiết thí nghiệm thực hành trong lĩnh vực sáng tạo trong nghiên cứu khoa học. Nếu không có những lời hướng dẫn, dạy bảo của thầy thì chúng em nghĩ đề tài này của chúng em rất khó có thể hoàn thiện được. Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn thầy.

Đề tài được thực hiện trong khoảng thời gian gần 5 tháng. Bước đầu đi vào thực tế, tìm hiểu về lĩnh vực sáng tạo trong nghiên cứu khoa học, kiến thức của em còn hạn chế và còn nhiều bỡ ngỡ. Do vậy, không tránh khỏi những thiếu sót là điều chắc chắn, em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của quý Thầy Cô và các bạn học cùng lớp để kiến thức của em trong lĩnh vực này được hoàn thiện hơn.

1. TÓM TẮT NỘI DUNG DỰ ÁN

Do đặc thù trường THCS Phương Phú thuộc vùng nông thôn sâu, trang thiết bị phục vụ học tập còn nhiều hạn chế, nhất là các hóa chất để thực hành thí nghiệm. Để khắc phục tình trạng thực tế ở trường THCS Phương Phú là giấy quỳ tím đã cũ không rõ hiện tượng khi tiếp xúc với dung dịch axit hay dung dịch bazơ, nên chúng em mới có ý tưởng chế tạo để thay thế giấy quỳ tím đã cũ đó. Qua các tiết học thực hành trên lớp và bồi dưỡng học sinh giỏi thí nghiệm thực hành có sử dụng giấy quỳ tím thường mắc phải một số hạn chế, từ đó nhóm chúng em cùng nhau nghiên cứu tự chế tạo rượu quỳ thay cho giấy quỳ tím.

Từ tìm hiểu nguyên lý đổi màu của giấy quỳ tím và tư liệu từ Internet về cách làm thuốc thử và vận dụng kiến thức đã học cùng với sự hướng dẫn của Thầy, Cô bộ môn Hóa học trong nhà trường. Chúng em tiến hành thực hiện chế tạo rượu quỳ và giấy quỳ thay cho giấy tím đã cũ từ các chất màu được chiết xuất từ hoa, lá, rễ của một số loại cây có thể làm đổi màu đối với dung dịch axit và dung dịch bazơ.

Rượu quỳ và giấy quỳ do chúng em chế tạo, có thể thay thế giấy quỳ tím khi phòng thiết bị không có hay đã để lâu ngày dẫn đến kém hiệu quả sử dụng, khó phân biệt được dung dịch axit hay dung dịch bazơ. Sản phẩm của chúng em rất tiện lợi, dễ làm và đạt hiệu quả tương tự như giấy quỳ tím.

Qua Hội thi Khoa học kỹ thuật đã giúp chúng em có điều kiện làm quen với nghiên cứu khoa học. Chúng em có thể vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết những vấn đề trong học tập cũng như trong thực tiễn cuộc sống.

2. GIỚI THIỆU VÀ TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NHIÊN CỨU

Qua quá trình nghiên cứu và học tập ở bộ môn Hóa hóa lớp 9, trong chương trình học có những bài thực hành hay những tiết dạy mà Thầy, Cô có biểu diễn thí nghiệm trên lớp, chúng em thích nhất là sự thay đổi màu của giấy quỳ tím khi tiếp xúc với dung dịch axit và dung dịch bazơ đã tạo cho chúng em thấy sự kỳ diệu của giấy quỳ tím đó . Tuy nhiên đối với trường THCS Phương Phú của chúng em thuộc địa bàn vùng sâu, vùng nông thôn, mặc dù đã được trang bị tương đối đầy đủ đồ dùng dạy học nhưng trong quá trình học tập và bồi dưỡng học sinh giỏi thí nghiệm thực hành chúng em vẫn gặp nhiều khó khăn khi sử dụng các hóa chất, thiết bị thí nghiệm hoá học trong đó không thể bỏ qua giấy quỳ tím. Khi được bồi dưỡng học sinh giỏi thí nghiệm thực hành, các thí nghiệm có sử dụng quỳ tím thường phát sinh các vấn đề sau:

- + Dấu hiệu không rõ ràng do chất lượng giấy quỳ bị giảm sút qua thời gian.
- + Số lượng giấy quỳ tím hạn chế do việc bổ sung thiết bị không kịp thời.

Từ các kiến thức tự tìm hiểu cùng sự hướng dẫn của thầy bộ môn chúng em nghiên cứu một số loại hoa, lá, rễ có chất màu có thể thay cho giấy quỳ tím.

Qua thông tin từ Internet [1], đã có nghiên cứu về tạo rượu quỳ từ hoa dâm bụt. Từ thực nghiệm nhóm chúng em thấy rằng hoa dâm bụt có hiệu quả để thay thế cho giấy quỳ tím. Từ thực nghiệm trên chúng em nghiên cứu trên nhiều loại thực vật khác và ngoài rượu quỳ chúng em cải tiến thêm giấy quỳ để thay giấy quỳ tím trong phòng thí nghiệm.

Trước tình hình đó nhóm chúng em có ý tưởng và quyết định nghiên cứu:
“Chế tạo chất chỉ thị màu thay cho giấy quỳ tím”.

3. GIẢI THUYẾT KHOA HỌC VÀ MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

3.1 Cơ sở lý thuyết

Trên cơ sở tìm hiểu nguồn gốc của giấy quỳ: “Quỳ” có nghĩa là chất màu dùng để tẩm, nhuộm và giấy quỳ được làm từ loại địa y và tẩm trên giấy gọi là giấy quỳ tím [2]. Từ đó nảy sinh nghiên cứu trên các loại thực vật khác và kiểm chứng bằng dung dịch axit và dung dịch bazơ.

- Sản phẩm rượu quỳ và giấy quỳ đó có thể thay thế cho giấy quỳ tím khi phòng thiết bị không sẵn có hoặc để lâu ngày không còn hiệu quả sử dụng.

- Qua đề tài tất cả các bạn học sinh ở khắp mọi nơi nếu có thích thú với bộ môn Hóa học thì có thể tự tạo thuốc thử cho mình để nhận biết các dung dịch khác như giấm ăn, nước cốt chanh ...

3.2 Mục đích nghiên cứu

- Nhằm hưởng ứng cuộc thi Khoa học kỹ thuật (KHKT) dành cho học sinh trung học phổ thông năm học 2013-2014;

- Để thể hiện tính sáng tạo, tìm tòi trong nghiên cứu khoa học và vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết những vấn đề trong học tập và thực tiễn cuộc sống;

- Vận dụng những kiến thức đã học vào giải quyết những vấn đề trong học tập và trong thực tiễn cuộc sống, qua đó cũng để thể hiện tính sáng tạo, tìm tòi trong nghiên cứu khoa học.

- Qua các tiết học thực hành trên lớp và bồi dưỡng học sinh giỏi thí nghiệm thực hành có sử dụng giấy quỳ tím thường mắc phải một số hạn chế, từ đó nhóm chúng em cùng nhau nghiên cứu tự chế tạo chất chỉ thị màu (rượu quỳ hay giấy quỳ) thay cho giấy tím đã cũ từ các chất màu được chiết xuất từ hoa, lá, rễ của một số loại cây.

4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Bằng phương pháp khoa học thực nghiệm và dùng thí nghiệm chứng minh, từ kết quả nghiên cứu, tìm tòi để xác định mẫu vật chuẩn nhất để chế tạo rượu quỳ và giấy quỳ, các chất này sẽ thay đổi màu đỏ trong môi trường axit, màu xanh trong môi trường bazơ.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

5. SỐ LIỆU VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

5.1 Số liệu thu được

- Khảo sát trên 20 bộ phận của thực vật như: hoa giấy, hoa dâm bụt vàng, hoa mười giờ, hoa chuối, hoa hoàng hậu đỏ, hoa móng bò, hoa sứ, hoa mào gà, rau muống, củ nghệ...

- Kết quả chúng đều có đổi màu nhiều ít trên dung dịch axit và bazơ, như chiết từ củ nghệ sẽ hoá đỏ khi tiếp xúc với dung dịch bazơ giống như Phenolphthalein, nhưng vật liệu tốt nhất và được chúng em cho chọn vì thay đổi màu rất rõ và dễ dàng phân biệt được dung dịch axit, dung dịch bazơ là: *hoa hoàng hậu đỏ, hoa móng bò, hoa chuối.*

5.2 Kết quả

- Chúng em đã xác định được một số loại hoa như: hoa móng bò (hình 5.1a), hoa chuối (hình 5.1c), hoa hoàng hậu đỏ (hình 5.1d) cho kết quả rất tốt: đổi màu đỏ khi tiếp xúc dung dịch axit và đổi màu xanh khi tiếp xúc với dung dịch bazơ.



Hình 5.1a. Hoa Móng bò



Hình 5.1a. Hoa Dâm bụt



Hình 5.1c. Hoa Chuối



Hình 5.1d. Hoa Hoàng hậu đỏ

- Khi lọc mẫu chúng em tạo thành rượu quỳ (hình 5.2) và tấm giấy thấm vào dung dịch rượu quỳ đem phơi khô thu được giấy quỳ (hình 5.3).



Hình 5.2. Rượu quỳ



Hình 5.3. Giấy quỳ

- Cách thực hiện dễ dàng, an toàn, hiệu quả nhanh sau 3– 5 phút.
- Sản phẩm của chúng em nghiên cứu rất tiện lợi, dễ thực hiện, thời gian ngắn, tỉ lệ thành công rất cao và đặc biệt là nguyên vật liệu dễ tìm trong khuôn viên trường học, hay có ở rất nhiều nhà người dân thường trồng để làm hàng rào bảo vệ và làm đẹp cảnh quan môi trường.
- Giá thành rẻ, bằng 10% so với mua giấy quỳ tím trên thị trường.
- Bảo quản tốt có thể sử dụng sản phẩm lâu ngày như giấy quỳ tím.

6. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

Tên gọi “quỳ” (*litmus*) được cho là bắt nguồn từ một tiếng tiếng Bắc Âu cổ có nghĩa là màu sắc hay nhuộm màu.[3]

Giấy quỳ là giấy có tẩm dung dịch etanol với chất màu ở một số thực vật, được sử dụng trong ngành hóa học để thử độ pH. Khi nhúng mảnh giấy quỳ vào dung dịch, nếu màu giấy quỳ giữ nguyên màu tím thì dung dịch đó trung tính, nếu ngả sang màu xanh thì dung dịch đó mang tính kiềm, nếu chuyển sang màu đỏ thì dung dịch đó mang tính axit.

Cơ chế đổi màu là: ở một số thực vật có thể màu. Những thể màu này chứa nhiều hợp chất vòng với các liên kết đôi C-C và C-O. Khi ion hydro trong dung dịch có tính axit tiếp xúc với quỳ, chúng sẽ tấn công và phá vỡ các liên kết giữa C-C và C-O, biến chúng thành những liên kết đơn. Cứ mỗi liên kết đôi bị bẻ gãy, mạng liên kết các electron cũng giảm kích thước theo. Điều này làm giảm đi những quãng bước sóng mà phân tử quỳ có thể hấp thu, từ đó, làm thay đổi màu sắc của quỳ[4].

Rượu quỳ và giấy quỳ là chất bị đổi thành màu đỏ trong môi trường dung dịch axit và chuyển thành màu xanh trong môi trường dung dịch bazơ, đặc điểm này tương tự như giấy quỳ tím trong phòng thí nghiệm, mà việc tạo ra rượu quỳ lại rất đơn giản dễ thực hiện. nên chúng ta hoàn toàn có thể chủ động trong việc tự tạo rượu quỳ để sử dụng thay thế cho quỳ tím.

7. KẾT LUẬN

- Sự thành công của đề tài nghiên cứu giúp cho các thí nghiệm chứng minh ở các bài 2, 3, 4, 6, 7, 8 ở môn hóa học 9 và giúp chúng em có thuốc thử để nhận biết dung dịch axit và dung dịch bazơ trong bồi dưỡng học sinh giỏi thí nghiệm thực hành.

- Giấy quỳ này có thể thay thế cho giấy quỳ tím khi phòng thiết bị không sẵn có hoặc lâu ngày không còn hiệu quả sử dụng.

- Qua đề tài này, chúng em nghĩ rằng tất cả các bạn học sinh có thể tự tạo thuốc thử cho mình để nhận biết các dung dịch khác như giấm ăn, nước cốt chanh ...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Sách giáo khoa Hóa học 9;
- [1], [2] Khai thác Internet;
- [3], [4] Nghiên cứu của bác sỹ **Phạm Huy Hoạt** năm 2012.