Sản phẩm Stem hóa học THPT lớp 11 chủ đề: Chế tạo chất chỉ thị màu từ hoa dâm bụt

      Bài, chương, lớp áp dụng dự  án

      Chương I- Sự điện li

      Bài 3- Sự điện li của nước. pH. Chất chỉ thị axit-bazơ

      Lớp 11

      3.1.1. Ý tưởng dự án:

      Hiện nay, hầu hết các chất chỉ thị, đặc biệt là quỳ tím sử dụng trong trường học đều không đảm bảo chất lượng, đa số đều có xuất xứ từ Trung Quốc hoặc không rõ nguồn gốc nên ảnh hưởng đến kết quả khi làm thí nghiệm. Việc tìm mua giấy quỳ đảm bảo chất lượng để làm thí nghiệm trong trường học tương đối khó khăn.

      Mặt khác, chất chỉ thị làm tự hoa dâm bụt dễ thành công và rất tiết kiệm. Vì vậy, chúng tôi đã chọn dự án chế tạo chất chỉ thị từ hoa dâm bụt.

      3.1.2. Mục tiêu dự án

      a. Mục tiêu kiến thức

      - Chỉ ra sự biến đổi màu sắc của một số chỉ thị trong dung dịch ở những khoảng pH khác nhau.

      - Trình bày cách đánh giá độ axit, độ bazơ của một số dung dịch dựa vào giá trị pH.

      - Nêu khái niệm pH và ý nghĩa của pH trong thực tiễn.

      - Trình bày cách xác định môi trường của một số chất khi tan trong nước.

      - Tìm ra chất chỉ thị có sẵn trong tự nhiên và cho biết khoảng chuyển màu của chỉ thị đó.

      b. Mục tiêu kỹ năng

      - Xác định gần đúng giá trị pH bằng chỉ thị vạn năng và dựa vào khoảng chuyển màu của chỉ thị xác định dung dịch có môi trường axit, bazơ hay trung tính.

      - Chế tạo chỉ thị tự nhiên từ hoa dâm bụt.

      - Rèn luyện kỹ năng quan sát, thực hành thí nghiệm, nhận xét.

      - Rèn luyện kỹ năng hợp tác nhóm, sử dụng công nghệ thông tin.

      - Phát triển tư duy sáng tạo, giải quyết vấn đề.

      c. Mục tiêu thái độ

      - Củng cố niềm tin vào khoa học thực nghiệm.

      - Hứng thú với việc ứng dụng kiến thức để khám phá thế giới, giải quyết vấn đề thực tiễn.

      - Chủ động, nghiêm túc, trách nhiệm với nhiệm vụ  đã nhận.

      - Tôn trọng kết quả thực nghiệm khi làm thí nghiệm.

      - Nghiêm túc hoàn thành nhiệm vụ được giao. Có trách nhiệm với sản phẩm mình làm ra.

      d. Mục tiêu về năng lực định hướng hình thành

      - Hình thành năng lực giải quyết vấn đề.

      - Hình thành năng lực hợp tác.

      - Hình thành năng lực sáng tạo.

      - Hình thành năng lực tự học.

      - Hình thành năng lực sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông.

      3.1.3. Dự kiến các hoạt động

      Thời gian thực hiện dự án: 2 tuần

      \* Tuần 1

      - Ngày 1: Cho HS làm bài kiểm tra trắc nghiệm trước bài dạy, tổng hợp và rút ra nhận xét, đánh giá.

      - Ngày 2: Phát phiếu khảo sát tìm hiểu nhu cầu của HS, tổng hợp, hoàn thiện kế hoạch dự án.

      - Ngày 3: GV giới thiệu tổng quan về dự án và chia nhóm. GV nêu rõ các công việc cụ thể mà mỗi nhóm phải làm. Sau đó, phát bộ câu hỏi định hướng cho các nhóm.

 - Ngày 5: Theo dõi và điều chỉnh tiến độ công việc HS thông qua nhật ký dự án, phản hồi cho GV; nhắc nhở HS và hỗ trợ kịp thời khi cần thiết.

 - Ngày 6: Theo dõi thái độ HS làm việc cá nhân, làm việc nhóm thông qua yêu cầu HS tự nhận xét bản thân và nhận xét bạn học cùng nhóm trên Google Drive.

    \* Tuần 2

Ngày 1: Tiếp tục theo dõi tiến độ công việc và thái độ làm việc cá nhân, làm việc nhóm thông qua yêu cầu HS tự nhận xét bản thân và nhận xét bạn học cùng nhóm trên Google Drive.

Ngày 2: Học sinh nộp sản phẩm nhóm và cá nhân để GV góp ý và chỉnh sửa cho hoàn thiện (có thể cho HS xem một thí nghiệm GV đã làm sẵn để HS tham khảo).

Ngày 3: Phát cho HS phiếu đánh giá và hướng dẫn cách đánh giá.

Ngày 4:

    + Học sinh từng nhóm trình bày sản phẩm, GV nhận xét, đánh giá sản phẩm và khả năng trình bày ý tưởng của HS.

    + Các nhóm nhận xét, đóng góp ý kiến cho sản phẩm của nhóm khác.

    + Giáo viên tổng hợp, chỉnh sửa, bổ sung và tóm tắt lại kiến thức.

Ngày 5: Cho HS làm bài kiểm tra cá nhân để kiểm tra kiến thức sau khi hoàn thành dự án.

    3.1.4. Lịch trình đánh giá

    Sản phẩm được hoàn thành trong thời gian 2 tuần kể từ khi nhận chủ đề. Mỗi nhóm tiến hành làm và báo cáo kết quả tại phòng chiếu. Nếu gặp vấn đề gì có thể liên lạc với giáo viên hướng dẫn

     3.2. Kế hoạch thực hiện dự án

     3.2.1. Tìm kiếm thông tin, tài liệu phục vụ dự án

       - Thành phần hóa học của hoa dâm bụt: Lá và hoa dâm bụt chứa chất nhầy, este của axit axetic, β- sitosterol, caroten. Hoa dâm bụt chứa axit hiđroxycitric và amylase.

      - Cách tách chiết antoxyanin trong hoa dâm bụt.

      - Khoảng chuyển màu pH của dung dịch hoa dâm bụt.

      3.2.2. Chuẩn bị nguyên vật liệu và dụng cụ thực hiện dự  án

      - Hoa dâm bụt.

      - Hóa chất: cồn 900, dd HCl, dd NaOH, dd NH3, dd CH3COOH, dd BaCl2,

      dd NH4Cl, dd Na2CO3.

- Dụng cụ: cốc thủy tinh, phểu thủy tinh, ống nghiệm, kẹp gỗ, giấy lọc.

      3.2.3. Tiến hành chế tạo chất chỉ thị

\* Chọn hoa dâm bụt có màu đỏ tươi để làm thí nghiệm.

\* Cách làm:

      a. Chế tạo dung dịch chỉ thị màu

      - Lấy cánh hoa dâm bụt, bỏ vào cốc thủy tinh có đựng cồn 900 ( có thể giã nhuyễn trước, càng nhiều cánh hoa chất chỉ thị có màu càng đậm).

      - Để ở nơi mát, dung dịch dần dần chuyển màu.

      - Sau khoảng 2 giờ, lọc lấy dung dịch và có thể làm chất chỉ thị.

      - Để kiểm tra độ bền của dung dịch chỉ thị màu thì khoảng 2 tuần sẽ điều chế một lần.

      b. Chế tạo giấy chỉ thị màu

      - Cắt giấy lọc theo dạng phù hợp, có thể làm sạch giấy lọc bằng cách ngâm vào nước cất sau đó phơi khô.

      - Ngâm các mảnh giấy đã làm sạch vào đ chất chỉ thị  đã được điều chế ở trên. Sau khoảng 60 phút, lấy ra và đem phơi khô.

      3.2.4. Thử tính đổi màu của chất chỉ thị làm tự hoa dâm bụt

      a. Thí nghiệm kiểm tra sự biến đổi màu cảu giấy chỉ thị được làm từ hoa dâm bụt

STT Dung dịch thử Màu của giấy chỉ thị

1 NaOH

2 HCl

3 NH3

4 CH3COOH

5 BaCl2

6 Na2CO3

7 NH4Cl

      b. Thí nghiệm so sánh sự biến đổi màu của giấy chỉ thị  được chiết xuất từ hoa dâm bụt với giấy quỳ tím

STT Dung dịch thử Chất chỉ thị được chiết xuất từ hoa dâm bụt Màu của giấy quỳ tím

1 NaOH

2 HCl

3 NH3

4 CH3COOH

5 BaCl2

6 Na2CO3

7 NH4Cl

    3.3. Bộ công cụ đánh giá dự án

    a. Đánh giá trước khi học sinh thực hiện dự án

    b.  Đánh giá trong khi học sinh thực hiện dự án

    Dùng bảng KWL đã thực hiện ở lúc chuẩn bị thực hiện dự  án.

    + Học sinh nhìn lại, bổ sung câu hỏi ở cột W (nếu trong quá trình làm phát hiện điều muốn biết mới)

    + Cập nhật câu trả lời vào cột L

    c. Bộ câu hỏi định hướng (đính kèm phụ lục 1).

    d. Phiếu đánh giá đồng đẳng (đính kèm phụ lục 2).

    Giáo viên phát cho mỗi học sinh 1 phiếu đánh giá đồng đẳng giữa các thành viên, nhóm trưởng tổng hợp lại kết quả (phiếu đánh giá đồng đẳng)

    Điểm của mỗi học sinh bao gồm điểm đánh giá của bạn và điểm sản phẩm học sinh làm được

    3.4. Báo cáo sản phẩm (hình ảnh đính kèm ở phụ lục 3).

    3.5. Bài kiểm tra ngắn

    Dựa vào bảng câu hỏi định hướng và bảng KWL học sinh đã hoàn thành, thiết kế một đề kiểm tra 1 tiết (đính kèm phụ lục 4).