

PHÂN TÍCH DỰ ÁN THEO TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN DỰ THI KHKT CẤP QUỐC GIA HỌC SINH TRUNG HỌC

I. Dự án lĩnh vực Hóa sinh

Người biên soạn: PGS.TS Đặng Ngọc Quang - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Dự án: *Nghiên cứu tổng hợp một số phức chất có khả năng ức chế tế bào ung thư từ tinh dầu hương nhu và bạch kim*

1. Khả năng sáng tạo:

-Phức chất của bạch kim có khả năng diệt tế bào ung thư nhưng độc tính thường rất cao nên gây tác hại cho cả tế bào lành. Dự án đã sáng tạo trong việc lựa chọn các phối tử để tổng hợp ba phức chất mới. Với việc thay thế các phối tử cũ bằng các phối tử mới là các thành phần chính của tinh dầu, vốn là thế mạnh của Việt nam nhằm mục đích tổng hợp phức chất vẫn có hoạt tính tốt (tốt hơn cis-platin) nhưng giảm được độc tính và các tác dụng phụ của thuốc.

-Thông thường thì phải tinh sạch eugenol để tạo phức, nhưng nhóm nghiên cứu đã cho phản ứng trực tiếp tinh dầu hương nhu (eugenol chiếm khoảng 70%) mà không cần tinh sạch eugenol với bạch kim. Dự án đã tìm ra quy trình phù hợp, tiết kiệm thời gian và hóa chất.

-Ngoài ra dự án còn chọn các phối tử khác đi từ các hợp chất tự nhiên như caferin, và các phối tử tổng hợp như các dẫn xuất của quinolin.

2. Ý tưởng khoa học đối với dự án khoa học

- Ý tưởng là sử dụng các hợp chất thiên nhiên làm phối tử để tổng hợp các phức chất của platin với hy vọng vừa có khả năng diệt tế bào ung thư vừa ít độc tính với tế bào lành.

-Bằng việc lựa chọn các phương pháp phổ phù hợp, đặc biệt là phổ cộng hưởng từ hạt nhân một và hai chiều, X-ray đơn tinh thể để nghiên cứu sự phối trí, cấu trúc không gian của phức chất.

-Dự án cũng sử dụng các dòng tế bào ung thư để khảo sát hoạt tính gây độc tế bào của các phức chất.

3. Tính thấu đáo

-Các kết quả đạt được đã đáp ứng được các mục tiêu của dự án.

-Cần đánh giá độc tính của các phức chất, có thể in vivo để có thể tiếp tục thử nghiệm khả năng ứng dụng của phức chất mới.

4. Kỹ năng

- Dự án nghiên cứu các kỹ năng thực nghiệm, kỹ năng phân tích số liệu như phổ, kết quả thử hoạt tính, tính hiệu suất...
- Một số nội dung vượt xa khả năng của học sinh đã được các phòng thí nghiệm hỗ trợ đo đạc và thử hoạt tính sinh học.

5. Tính rõ ràng, minh bạch

- Toàn bộ phần tổng hợp phức chất, nghiên cứu cấu trúc bằng các phương pháp phổ hiện đại và các kết quả thử hoạt tính đều rõ ràng, minh bạch và có độ tin cậy rất cao.
- Poster được sắp xếp khá phù hợp, logic và dễ theo dõi.
- Phần kế hoạch nghiên cứu tiếp theo cũng rất rõ ràng, logic.
- Tài liệu tham khảo được trích dẫn khá đầy đủ những công trình quan trọng liên quan đến dự án.

*** Những vấn đề còn tồn tại**

- Hoạt tính gây độc tế bào tốt hơn cis-platin nhưng chưa thật mạnh.
- Việc lựa chọn cafein chưa cho thấy tác dụng của phối tử này. Bên cạnh đó các dẫn xuất của quinolin còn là các chất tổng hợp.
- Việc sử dụng phổ X-ray là rất hiệu quả để xác định cấu trúc, nhưng mới kết tinh được 2/4 phức chất.

II. Đề tài lĩnh vực Khoa học vật liệu: TÚI THÔNG MINH

Người biên soạn: PGS.TS Lục Huy Hoàng - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

1. Khả năng sáng tạo

Dự án cho thấy khả năng sáng tạo và độc đáo qua:

- Vấn đề nghiên cứu được đưa ra xuất phát từ thực tế: giúp người tiêu dùng nhận biết dễ dàng được an toàn thực phẩm đông lạnh có nguồn gốc từ động vật bị hỏng, quá hạn sử dụng.
- Sản phẩm vừa làm túi đựng bảo quản vừa hiển thị màu sắc báo hiệu sản phẩm không an toàn.
- Sự hợp lí trong việc lựa chọn vật liệu tích hợp nano Silica và chất màu Anthocyanin làm chất hiển thị

2. Ý tưởng khoa học đối với dự án khoa học

- Vấn đề nghiên cứu được nêu rõ mục tiêu là chế tạo túi nhựa thông minh được phân tán các hạt tích hợp nano silica và tâm màu anthocyanin làm chất hiển thị.
- Các nội dung nghiên cứu được đặt ra như chế tạo các hạt nano, liên kết với tâm màu, gắn vào túi đựng, kiểm tra tính chất vật lí, thử nghiệm làm túi đựng sản phẩm đặt ra là phù hợp, kế hoạch đạt được theo từng bước là rõ ràng để đáp ứng được mục tiêu nghiên cứu đề ra.
- Có đề xuất ý tưởng cho việc tiếp tục hoàn thiện nghiên cứu trong tương lai

(*) Những vấn đề còn tồn tại

- Chưa nêu được thấu đáo tổng quan các nghiên cứu liên quan đến đối tượng nghiên cứu, các nhà khoa học đã làm được gì, đến đâu, vấn đề khoa học nào còn tồn tại.
- Nhóm thí sinh chưa nhận ra hạn chế của kết quả thu được
- Nhóm thí sinh chưa đưa ra được mối quan hệ giữa kết quả thu được với các nghiên cứu có liên quan.
- Nhóm chưa trích dẫn được các tài liệu, công bố khoa học mới liên quan đến đối tượng nghiên cứu.

3. Tính thấu đáo

- Mục tiêu đạt được nằm trong phạm vi của ý định ban đầu của đề tài

(*) Những vấn đề còn tồn tại

-Kết luận đưa ra dựa vào ít bằng chứng thực nghiệm, ví dụ không có bằng chứng chế tạo thành công hạt nano silica: cần các phép đo XRD, SEM, TEM., không có bằng chứng về sự liên kết giữa hạt nanosilica và tâm màu, cũng như sự phân bố liên kết của các hạt với túi bóng. Màu sắc thay đổi theo độ pH được kiểm nghiệm bằng phổ hấp thụ, thử nghiệm biến đổi màu khi cho tiếp xúc với thịt hồng chỉ mang tính định tính và chưa có thông tin về độ lặp lại.

- Chưa có so sánh với những kết quả nghiên cứu khoa học của lĩnh vực nghiên cứu không ?

4. Kỹ năng

- Dự án nghiên cứu có thể hiện yêu cầu kỹ năng thí nghiệm, phân tích dữ liệu.

- Dự án được thực hiện ở phòng thí nghiệm của trường đại học do vậy có độ tin cậy cao. Thí sinh có nhận được sự trợ giúp từ nhà khoa học.

- Dự án được hoàn thành có sự giám sát của người lớn.

5. Tính rõ ràng, minh bạch (10 điểm)

- Báo cáo viết có phản ánh được nhóm tác giả hiểu rõ công trình nghiên cứu.

- Những giai đoạn quan trọng của dự án có được trình bày mạch lạc.

- Kết quả và hình vẽ được trình bày rõ ràng.