

NGHIÊN CỨU TƯƠNG TÁC GIỮA CÁC HẠT NANO QUANG VÀ CÁC CHẤT ĐÁNH DẤU HUỖNH QUANG ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG ĐÁNH DẤU SINH HỌC

MỤC TIÊU

Mục tiêu tổng quát

Nghiên cứu tương tác giữa các hạt nano quang và các chất đánh dấu huỳnh quang sinh học.

Mục tiêu cụ thể

- Nghiên cứu tương tác giữa các chất màu dùng đánh dấu sinh học nhằm tìm ra điều kiện để có hiệu suất truyền năng lượng cao nhất trong tương tác.
- Nghiên cứu tương tác giữa các hạt nano quang và các chất màu đánh dấu sinh học, cụ thể giữa các hạt nano vàng và các chất màu, giữa hạt nano vàng và các hạt nano silica, polystyrene chứa chất màu, các chấm lượng tử nhằm tìm ra các điều kiện tăng cường và dập tắt huỳnh quang, định hướng ứng dụng nghiên cứu các tương tác giữa các đối tượng sinh học.
- Nghiên cứu hiệu ứng truyền năng lượng (FRET) giữa hạt nano quang Cy3 và chất màu dùng đánh dấu sinh học với sự có mặt của hạt nano vàng nhằm điều khiển hiệu suất của quá trình truyền năng lượng.

NỘI DUNG

1. Nghiên cứu tương tác giữa các chất màu dùng đánh dấu sinh học là Cy3 và Cy5. Khảo sát cường độ phát quang của acceptor khi thay đổi nồng độ donor và ngược lại. Tính khoảng cách tương tác tới hạn và điều kiện để có hiệu suất truyền năng lượng hiệu quả nhất

2. Nghiên cứu ảnh hưởng của các hạt nano vàng lên tính chất quang của các hạt nano phát quang nhằm đánh giá ảnh hưởng của plasmon bức xạ và plasmon định xứ lên cường độ phát quang của các hạt phát quang.

- Khảo sát ảnh hưởng của kích thước và nồng độ hạt nano vàng lên các thông số quang của các hạt nano phát quang.

- Khảo sát ảnh hưởng của kích thước và cấu trúc hóa học bề mặt của hạt nano chứa tâm màu lên tương tác các hạt vàng.

3. Nghiên cứu ảnh hưởng của các plasmon bức xạ và định xứ trong các hạt nano vàng lên sự truyền năng lượng FRET giữa các chất phát quang. Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ hạt nano vàng lên hiệu suất truyền năng lượng.

KẾT QUẢ DỰ KIẾN

1. Sản phẩm khoa học:

- Số bài báo khoa học đăng trên tạp chí nước ngoài: 02
- Số bài báo khoa học công bố hội nghị chuyên ngành quốc tế và trong nước: 03
- Số bài báo khoa học đăng trên tạp chí chuyên ngành trong nước: 02:

2. Sản phẩm đào tạo: Số lượng tiến sĩ (hoặc là một phần nội dung NCS của thành viên trong nhóm đề xuất), số lượng thạc sĩ, số nhóm sinh viên NCKH.

Số lượng thạc sĩ: 01

Số lượng luận văn tốt nghiệp đại học: 02

Số lượng công trình SV NCKH: 02

3. Kết quả nghiên cứu dự kiến:

Tính toán được các thông số truyền năng lượng trong nghiên cứu tương tác giữa các hạt nano quang và các chất màu dùng đánh dấu sinh học, tìm được điều kiện để có sự hiệu suất truyền năng lượng lớn nhất, các điều kiện để điều khiển sự tăng cường và dập tắt huỳnh quang, định hướng ứng dụng trong nghiên cứu tương tác giữa các đối tượng sinh học để có thể ứng dụng làm cảm biến sinh học