

# NGHIÊN CỨU ĐỘNG HỌC PHÁT QUANG CỦA CÁC HẠT NANO CHO ỨNG DỤNG ĐÁNH DẤU SINH HỌC

## TỔNG QUAN

Trên thế giới hiện nay, hướng nghiên cứu Sinh học Quang tử (Biophotonics) với việc gắn kết các hạt nano với các đối tượng sinh học đang phát triển rộng rãi hứa hẹn nhiều nhiều ứng dụng thực tiễn. Mỹ đã đưa ra một chương trình sử dụng công nghệ nano trong nghiên cứu phòng chống ung thư với kinh phí nhiều triệu đô la. Nhiều công ty cung cấp các vật liệu nano sử dụng cho y sinh học đã được thành lập bên cạnh các công ty dược phẩm với các chương trình sản xuất thuốc nano. Nhiều phòng thí nghiệm và nhóm nghiên cứu với tên biophotonics được thành lập. Tại các trường đại học, các chuyên ngành mang tên biophotonics hay nanobipho được tạo ra thu hút ngày càng nhiều sinh viên. Ví dụ, tại đại học ESPCI ParisTech, CNRS UMR 7587, Université Paris Diderot, CH Pháp, có hẳn viện nghiên cứu cho lĩnh vực nanobiophotonic, hay viện nghiên cứu về sóng và hình ảnh tập trung nghiên cứu các tính chất quang của các vật liệu cấu trúc nano để hiện ảnh các đối tượng sinh học. Các nghiên cứu vật lý tập trung vào các hướng: tạo các phương pháp mới để hiện ảnh (imaging) in vivo các mô và tế bào và làm sensor sinh học, nghiên cứu lý sinh ở thang đơn phân tử và ứng dụng các quá trình quang phi tuyến để chuẩn đoán và trị liệu....

## MỤC TIÊU

Nghiên cứu tính chất quang và động học huỳnh quang của các hạt nano cho ứng dụng đánh dấu sinh học chủ yếu qua các phương pháp quang phổ huỳnh quang và kính hiển vi huỳnh quang

## NỘI DUNG

Chấm lượng tử, kích thước khoảng vài đến 10 nm: Nghiên cứu các tính chất quang về hấp thụ, huỳnh quang, thời gian sống huỳnh quang, hiệu suất lượng tử. Các kết quả gắn kết sinh học của các chấm lượng tử.

Các hạt nano silica và polyester kích thước vài chục đến 100nm: Nghiên cứu các tính chất quang và động học phát quang về hấp thụ, huỳnh quang, thời gian sống huỳnh quang, hiệu suất lượng tử, sự tăng cường huỳnh quang nhờ hiệu ứng Plasmon trên các màng bạc dày 100nm, hiệu ứng truyền năng lượng đến chất màu dùng trong sinh học.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Thực nghiệm đo phổ
- Thực nghiệm gắn kết sinh học
- Hiện ảnh hiển vi huỳnh quang.
- Tập hợp và xử lý số liệu

## HIỆU QUẢ KTXH

- Kết quả nghiên cứu của đề tài được ứng dụng trực tiếp vào việc đánh dấu các đối tượng sinh học như kháng thể, vi khuẩn,..., đóng góp vào sự phát triển của hướng công nghệ nano sinh học trong nước.
- Kết quả nghiên cứu của đề tài cũng làm tài liệu tham khảo cho sinh viên đại học và cao học theo chuyên ngành Vật lý Chất rắn và Quang học – Quang phổ, và hiện ảnh sinh học

## ĐƠN VỊ SỬ DỤNG