**TRANG THÔNG TIN LUẬN ÁN**

Tên đề tài luận án: Nghiên cứu tổng hợp các hạt nano từ tính -

 ứng dụng trong lĩnh vực y sinh

Chuyên ngành: Vật Lý Chất Rắn

Mã số: 62 44 07 01

Họ tên NCS: Bùi Trung Thành

Khóa: 2012

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS Trần Hoàng Hải, TS.BS Phạm Hùng Vân

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Khoa Học Tự Nhiên, ĐHQG Tp Hồ Chí Minh

**1. TÓM TẮT NỘI DUNG LUẬN ÁN**

Hạt nano từ tính oxit sắt (MNP) được ứng dụng trong lĩnh vực y sinh nhờ những tính chất, như siêu thuận từ, giá trị bão hòa từ cao, ít độc, tỷ số giữa diện tích bề mặt và thể tích lớn, và khả năng gắn kết với các chất bề mặt, các nhóm chức năng cũng như các phân tử sinh học. Trong đề tài này, MNP được tổng hợp và chức năng hóa để gắn kết các phân tử sinh học, như human serum albumin (HSA), bovine serum albumin (BSA), protein A, streptavidin (SA), kháng thể anti-GPC3, kháng thể anti-HBs và DNA/RNA để thử nghiệm các ứng dụng ngoài cơ thể, như xét nghiệm miễn dịch phát hiện glypican 3 (GPC3) từ tế bào ung thư gan, kháng nguyên bề mặt viêm gan B (HBsAg), và tách chiết DNA/RNA trên thiết bị tự động dùng trong xét nghiệm sinh học phân tử.

2. **NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN**

- Các MNP với các kích thước 10, 32, 60 và 100 nm siêu thuận từ, sau khi được tổng hợp và chức năng hóa đã có thể gắn HSA, BSA, protein A, SA, kháng thể anti-GPC3, kháng thể anti-HBs và tách chiết DNA/RNA.

- MNP 10 nm với độ bão hòa từ 63 emu/g cho hiệu suất gắn kết các phân tử sinh học cao hơn, tuy nhiên chúng ít bền và giá trị nền trong xét nghiệm miễn dịch cao. Trong khi, MNP 32 nm với độ bão hòa từ 89 emu/g (gần bằng 92 emu/g của Fe3O4 khối) bền hơn, ổn định hơn, giá trị nền trong xét nghiệm miễn dịch thấp, có thể sử dụng cho xét nghiệm miễn dịch và tách chiết DNA/RNA.

- Sử dụng MNP gắn kháng thể anti-GPC3 và anti-HBs trong xét nghiệm miễn dịch đã có thể phát hiện GPC3 từ tế bào ung thư gan và HBsAg ở nồng độ thấp. Có thể xem việc tổng hợp được MNP gắn kháng thể là nền tảng kỹ thuật mới trong xét nghiệm miễn dịch phát hiện kháng nguyên đặc hiệu với nhiều ưu điểm, như tăng khả năng phát hiện, dùng được các ống có kích thước khác nhau, thời gian ủ mẫu ngắn, dễ bảo quản và có thể ứng dụng trong chẩn đoán.

- DNA/RNA tách chiết bằng MNP đủ tinh sạch, nhiều hơn 10 lần so với dùng gel silica và giới hạn phát hiện là 15 IU/mL. DNA/RNA tách chiết được có thể dùng được trong chẩn đoán bệnh, định danh (vi khuẩn, nấm, động vật) và xác định quan hệ huyết thống. Tổng hợp được MNP có khả năng tách chiết DNA/RNA trên hệ thống tự động là chìa khóa cho hệ thống PCR mở, giúp tăng chất lượng xét nghiệm sinh học phân tử, phù hợp với các phòng thí nghiệm lâm sàng mà không cần dùng hệ thống PCR kín giá thành rất cao.

**3. CÁC ỨNG DỤNG/ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRONG THỰC TIỄN HAY NHỮNG VẤN ĐỀ CÒN BỎ NGỎ CẦN TIẾP TỤC NGHIÊN CỨU**

Có thể ứng dụng MNP gắn kháng thể anti-GPC3 và anti-HBs trong xét nghiệm miễn dịch để phát hiện kháng nguyên GPC3 và HBsAg. Ngoài ra, MNP có thể ứng dụng trong tách chiết DNA/RNA từ các mẫu sinh học trên thiết bị tự động dùng cho xét nghiệm sinh học phân tử.

|  |  |
| --- | --- |
| **CÁN BỘ HƯỚNG DẪN** **PGS.TS Trần Hoàng Hải** **TS.BS Phạm Hùng Vân** | **NGHIÊN CỨU SINH****Bùi Trung Thành** |

**XÁC NHẬN CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO**