

IV-O-2.10

TẠO HẠT NANO TỪ PROTEIN TƠ TẮM CÓ KHẢ NĂNG NẠP VÀ PHÂN PHÁT PROTEIN

Đoàn Nguyên Vũ, Trần Lê Bảo Hà, Lê Thị Ngọc Hương

Khoa Sinh học, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Công nghệ nano đang dần trở thành công nghệ mũi nhọn và có khả năng ứng dụng trên tất cả các lĩnh vực của khoa học công nghệ. Trong đó, hệ thống hạt nano phân phát dược phẩm cải thiện đáng kể việc điều trị rất nhiều bệnh nan y cần phác đồ điều trị phức tạp, bệnh nhân phải uống nhiều loại thuốc trong thời gian dài và chịu nhiều tác dụng phụ không mong muốn. Protein tơ tằm là loại vật liệu lý tưởng cho mục đích này vì chúng có nhiều đặc tính độc đáo như khả năng tương hợp sinh học cao, khả năng tự hủy sinh học, tự tái cấu trúc, ổn định cơ học, có thể kiểm soát và điều chỉnh cấu trúc cũng như hình dạng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành hoà tan sợi tơ tằm trong hỗn hợp dung dịch $\text{CaCl}_2/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}/\text{H}_2\text{O}$. Protein tơ tằm được thu nhận bằng màng thấm tách. Phương pháp tủa bằng muối được sử dụng để tạo hạt nano từ protein tơ tằm. Sau đó, tiến hành đánh giá các đặc tính như kích thước, bề mặt của hạt nano tạo ra bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM), sự ổn định cấu trúc bằng chụp phổ hồng ngoại (FTIR). Khả năng nạp và phân phát protein của hạt nano được tiến hành kiểm tra in vitro. Sau quá trình nghiên cứu, chúng tôi đã thu nhận được các hạt nano (500 nm-2000 nm) từ protein tơ tằm có khả năng nạp và phân phát protein in vitro. Kết quả này tạo tiền đề cho việc ứng dụng tơ tằm vào hệ thống phân phối thuốc.

CREATING NANOPARTICLES FROM SILK PROTEIN TO LOAD AND DELIVERY OF PROTEIN

Abstract

Nanotechnology is becoming a key technology and capable of application in all fields of science and technology. In particular, nanoparticle delivery system significantly improved pharmaceutical treatment of many incurable diseases which require complex treatment regimens, patients must take multiple medications in a long time and stand harmful side effects. Silk protein is the ideal material for this purpose, because they have many unique features such as highly biocompatible, biodegradable ability, self-restructuring, mechanical stability, easy control and adjustment of the object's structure and shape. In this study, we dissolved silk fiber in a mixture of $\text{CaCl}_2/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}/\text{H}_2\text{O}$. Silk protein was collected by dialysis membrane. Salt precipitation method is used to make nanoparticles from silk protein. Then we assessed the characteristics of nanoparticles such as size, the surface of nanoparticles by the scanning electron microscope (SEM), the stability of structure by fourier transform infrared (FTIR). Protein loading and delivery capacity of the nanoparticles were examined in vitro. After the research, we have obtained nanoparticles (500 nm-2000 nm) from silk protein can load and delivery of proteins in vitro. These results set the stage for the application of silk in drug delivery systems.