

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 15 tháng 11 năm 2024

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về nhiệm vụ

1. Tên nhiệm vụ, mã số: “Nghiên cứu chế tạo hệ nanogel đa chức năng trên cơ sở heparin-pluronic có khả năng hướng đích và kiểm soát phóng thích dược chất ứng dụng trong bào chế thuốc điều trị ung thư”, Mã số ĐTĐT.CN-53/21.

Thuộc:

Chương trình: “Chương trình phát triển khoa học cơ bản trong lĩnh vực Hoá học, Khoa học sự sống, Khoa học trái đất và Khoa học biển giai đoạn 2017-2025 tầm nhìn 2030”, mã số 562.

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

Xây dựng được quy trình tổng hợp copolyme heparin-pluronic và tạo được hệ nanogel heparin-pluronic nang hoá dược chất có khả năng kiểm soát phóng thích dược chất hướng đích.

Đánh giá được hiệu quả điều trị ung thư của hệ nanogel heparin-pluronic nang hoá dược chất.

3. Chủ nhiệm đề tài: TS. Nguyễn Thị Hương

4. Tổ chức chủ trì đề tài: Viện Hoá học- Vật liệu

5. Tổng kinh phí thực hiện: 7.850 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí hỗ trợ từ SNKH: 7.850 triệu đồng.

Kinh phí từ các nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng: 30 tháng.

Bắt đầu: Tháng 9/2021

Kết thúc: Tháng 02/2024

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền: 42 tháng, từ tháng 9/2021 đến tháng 02/2025 (Theo QĐ số 74/QĐ-BKHCN ngày 24/01/2024).

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

TT	Họ và tên, học hàm, học vị	Chức danh khoa học, học vị	Tổ chức công tác
1	Nguyễn Thị Hương	NCVC, TS	Viện Hóa học-Vật liệu/ Viện KH-CN quân sự
2	Vũ Minh Thành	NCVCC, PGS. TS	Viện Hóa học-Vật liệu/ Viện KH-CN quân sự

TT	Họ và tên, học hàm, học vị	Chức danh khoa học, học vị	Tổ chức công tác
3	Võ Hoàng Phương	NCVCC, TS	Viện Hóa học-Vật liệu/ Viện KH-CN quân sự
4	Nguyễn Việt Hưng	NCVC, TS	Viện Hóa học-Vật liệu/ Viện KH-CN quân sự
5	Trịnh Đắc Hoàn	NCVC, TS	Viện Hóa học-Vật liệu/ Viện KH-CN quân sự
6	Đoàn Văn Phúc	NCVC, TS	Viện Hóa học-Vật liệu/ Viện KH-CN quân sự
7	Nguyễn Ngọc Sơn	NCVC, ThS	Viện Hóa học-Vật liệu/ Viện KH-CN quân sự
8	Lê Văn Quân	NCVCC, PGS. TS	Học viện Quân y
9	Mạc Đình Hùng	PGS. TS	Đại học Khoa học tự nhiên/ Đại học Quốc Gia Hà Nội
10	Trần Diệu Linh	NCVC, TS	Viện Khoa học Vật liệu ứng dụng/ Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam
11	Trương Minh Dũng	NCVC, TS	Viện Khoa học Vật liệu ứng dụng/ Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam
12	Đinh Minh Mẫn	Bác sỹ, TS	Công ty Cổ phần Dược phẩm Phú Tín

II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về sản phẩm khoa học

1.1. Danh mục sản phẩm đã hoàn thành

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
I	Sản phẩm dạng I									
1	Vật liệu Copolymer heparin-pluronic (300g)		x			x			x	
2	Vật liệu nanogel heparin-pluronic được nang hóa dược chất chống ung thư (paclitaxel, cisplatin); 25 g/loại		x			x			x	
II	Sản phẩm dạng II									

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
1	Quy trình tổng hợp vật liệu copolyme heparin-pluronic quy mô 100 g/mẻ	x			x			x		
2	Quy trình nang hóa được chất vào hệ copolyme heparin-pluronic và tạo nanogel quy mô 100 g/mẻ với hiệu suất trên 50%		x			x			x	
3	Bộ kết quả đánh giá về đặc tính hóa lý (TEM, DLS, FT-IR, NMR).		x			x			x	
4	Kết quả đánh giá khả năng mang và nhả được chất, khả năng hướng đích và hiệu quả chống ung thư của hệ nanogel mang thuốc (paclitaxel; cisplatin) ở mức độ <i>in vitro</i>		x			x			x	
5	Kết quả đánh giá hiệu quả chống ung thư của hệ nanogel trên động vật đối với hệ thuốc (01 hệ thuốc)		x			x			x	
6	Bộ hồ sơ đánh giá độ ổn định (≥ 24 tháng) của hệ vật liệu chứa được chất		x			x			x	
7	Bộ TCCS của copolyme heparin-pluronic		x			x			x	

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
8	Bộ TCCS của 02 hệ nanogel heparin-pluronic mang dược chất		x			x			x	
III	Sản phẩm dạng III									
1	Bài báo quốc tế	x			x			x		
2	Bài báo trong nước		x			x			x	
IV	Kết quả đào tạo									
1	Đào tạo sau đại học (Thạc sỹ, Hỗ trợ đào tạo NCS)	x			x			x		
V	Đăng ký sáng chế									
1	QĐ chấp nhận đơn hợp lệ	x			x			x		

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1				

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1				

2. Những đóng góp mới của nhiệm vụ

Chế tạo thành công hệ copolyme heparin-pluronic và hệ nanogel heparin-pluronic từ Heparin trọng lượng phân tử thấp (chuỗi mucopolysaccharit ngắn có trọng lượng phân tử 2.000-15.000 kDa) ở quy mô 100 g/mẻ. Do đó, hạn chế các tác dụng phụ khi copolyme heparin-pluronic được ứng dụng trong y sinh. Ngoài ra, copolyme heparin-pluronic được tổng hợp theo sáng chế có chứa cầu nối disulfit sẽ giúp copolyme có khả năng nhạy đáp ứng với kích thích oxi hóa khử. Đặc biệt, cầu nối disulfit này có nguồn gốc từ cystamin có tính an toàn sinh học tốt chính là điểm mới của đề tài so với các nhiều kết quả về copolyme heparin-pluronic đã công bố. Việc sử dụng cystamin là một nguyên liệu dễ sử dụng, tương thích sinh học tốt sẽ giúp quá trình tổng hợp copolyme heparin-pluronic cho hiệu suất phản ứng cao hơn, quá trình tổng hợp đơn giản, không cần kiểm soát nhiệt độ quá nghiêm ngặt. Với điểm nổi bật này, copolyme heparin-pluronic của đề tài chế tạo được có khả năng hòa tan trong nước dễ dàng tạo thành hạt nanogel cho các ứng dụng y sinh mà không cần phải kiểm soát nhiệt độ để tạo thành hạt nano.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ

3.1. Hiệu quả về kinh tế:

Vật liệu nanogel là vật liệu mang thuốc thể hệ mới, ứng dụng mang các biệt diệt chống ung thư, đặc biệt là các dược chất kém tan trong nước. Vật liệu mang thuốc này, đã và đang được chứng minh là hệ mang thuốc tiên tiến với nhiều ưu điểm nổi trội và là một trong những hướng đi mới của ngành dược. Trên thế giới và tại Việt Nam, các hệ mang thuốc trên cơ sở nanogel đã và đang được nghiên cứu với đa dạng chủng loại và định hướng ứng dụng cho rất nhiều dòng ung thư khác nhau, tùy thuộc vào biệt dược sử dụng, ngoài ra nghiên cứu khả năng hướng đích và kiểm soát phóng thích dược chất của các hệ này cũng đặc biệt được quan tâm nghiên cứu. Các nghiên cứu của đề tài sẽ đóng góp thêm những hiểu biết chuyên sâu trong chế tạo và thử nghiệm in vivo và in vitro của hệ nanogel trên cơ sở heparin và pluronic.

3.2. Hiệu quả xã hội:

Kết quả nghiên cứu của đề tài sẽ góp phần chủ động trong nghiên cứu thử nghiệm và thử nghiệm lâm sàng tiếp theo, là tiền đề giúp các công ty dược phẩm có thể chủ động trong việc nâng quy mô sản xuất hệ nanogel này để giảm thiểu các tác dụng phụ cho người bệnh trong việc sử dụng các biệt dược chống ung thư, cải thiện chất lượng sống, ổn định hơn trong quá trình điều trị cho người bệnh và kéo dài tuổi thọ cho người bệnh.

III. TỰ ĐÁNH GIÁ, XẾP LOẠI KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

1. Về tiến độ thực hiện:

- Nộp đúng hạn: ☒
- Nộp chậm trên 30 ngày đến 6 tháng ☐
- Nộp hồ sơ chậm trên 6 tháng ☐

2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc ☐
- Đạt ☒
- Không đạt ☐

Cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện đề tài không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI



TS. Nguyễn Thị Hương

VIỆN TRƯỞNG



Đại tá Ninh Đức Hà