

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

Tp.HCM, ngày 23 tháng 9 năm 2022

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 tổng hợp các vật liệu nano khung hữu cơ- kim loại (tâm là ion Zn, Mg hoặc Fe) và silica hữu cơ xốp làm chất mang phân hủy sinh học cho dược chất chống ung thư, mã số ĐTĐL.CN-03/19

Thuộc:

- Độc lập:
- Quỹ gen:
- Nghị định thư:
- Khác (nêu cụ thể):.....

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

Làm chủ quy trình công nghệ chế tạo được thuốc chữa trị ung thư gồm dược chất ức chế ung thư hấp phụ vào giá thể nano (Zn/Fe) MOF hoặc Silica xốp, có hiệu năng cao hơn thuốc chữa ung thư cùng loại.

Mục tiêu cụ thể:

- a. Chế tạo được hệ chất mang từ MOF có tâm kim loại (Zn, Fe) với linker tự chọn và từ silica hữu cơ xốp chức năng hóa, hấp phụ với hàm lượng cao dược chất (Cordycepin...).
- b. Xây dựng được quy trình gắn một trong các dược chất lên các hệ chất mang MOF và silica hữu cơ xốp.

- c. Thử nghiệm và đánh giá tính năng mang, giải phóng dược chất và khả năng tự phân hủy của mỗi hệ vật liệu mang dược chất trong điều kiện in vitro.
- d. Thử nghiệm và đánh giá độ an toàn trên động vật của hai hệ vật liệu MOF và silica hữu cơ xốp được gắn dược chất đã chọn.
- e. Làm chủ quy trình công nghệ chế tạo một loại thuốc chữa ung thư được bào chế theo đường uống. Nhóm nghiên cứu thực hiện đề tài với tên: *“Nghiên cứu tổng hợp các vật liệu nano khung hữu cơ- kim loại (tâm là ion Zn, Mg hoặc Fe) và silica hữu cơ xốp làm chất mang phân hủy sinh học cho dược chất chống ung thư”*. Trọng tâm của đề tài là phát triển vật liệu mang là vật liệu nano xốp (silica xốp và MOF) có khả năng tương thích sinh học và phân hủy sinh học để tạo ra một hệ mang chất có khả năng mang chất kháng tế bào ung thư và nghiên cứu độc tính trên mô hình tế bào và động vật. Trong khuôn khổ đề tài, nhóm nghiên cứu đã tổng hợp thành công các hệ vật liệu nano silica xốp và MOF có khả năng tương thích sinh học và phân hủy sinh học ứng dụng làm chất mang cordycepin (hợp chất được chứng minh có tính kháng tế bào ung thư qua nhiều công bố khoa học của thế giới), và kết quả khảo sát độc tính trên tế bào và động vật (chuột và thỏ) cho thấy vật liệu có tiềm năng trong điều trị ung thư. Với kết quả sơ khởi trên thì nhóm nghiên cứu chưa thể phát triển thành thuốc điều trị ung thư do cần phải có thêm các nghiên cứu chuyên sâu liên quan đến tiêu chuẩn về dược cũng như các nghiên cứu cận lâm sàng và lâm sàng trên người để chế tạo thuốc chữa trị ung thư.
- f. Đào tạo nguồn nhân lực có trình độ cao về khoa học và công nghệ trong lĩnh vực tổng hợp vật liệu xốp trong ứng dụng y sinh.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: TS. Đoàn Lê Hoàng Tân

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, ĐHQG-HCM

5. Tổng kinh phí thực hiện: 5.900 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 5.900 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác:

0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: 3/2019

Kết thúc: 8/2021

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có):
8/2022

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

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1.	TS. Đoàn Lê Hoàng Tân	Chủ nhiệm nhiệm vụ	Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, ĐHQG-HCM
2.	TS. Nguyễn Thị Liên Thương	Thư ký khoa học, Thành viên thực hiện chính	Viện Phát triển Ứng dụng, Trường Đại học Thủ Dầu Một
3.	ThS. NCS. Mai Ngọc Xuân Đạt	Thành viên thực hiện chính	Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, ĐHQG-HCM
4.	ThS. NCS. Nguyễn Hồ Thùy Linh	Thành viên thực hiện chính	Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, ĐHQG-HCM
5.	GS.TS. Phan Bách Thắng	Thành viên thực hiện chính	Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, ĐHQG-HCM
6.	ThS. Trần Bạch Như Ý	Thành viên thực hiện chính	Trung tâm Nghiên cứu Vật liệu Cấu trúc Nano và Phân tử, ĐHQG-HCM
7.	ThS. NCS. Tạ Thị Kiều Hạnh	Thành viên thực hiện chính	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM
8.	TS. Phạm Kim Ngọc	Thành viên thực hiện chính	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM
9.	PGS. TS. Trần Hoàng Phương	Thành viên thực hiện chính	Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM
10.	TS. Lê Nguyễn Uyên Chi	Thành viên thực hiện chính	Viện Phát triển Ứng dụng, Trường Đại học Thủ Dầu Một

			Một
--	--	--	-----

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: Mẫu (model, maket); Sản phẩm (là hàng hoá, có thể được tiêu thụ trên thị trường); Vật liệu; Thiết bị, máy móc; Dây chuyền công nghệ; Giống cây trồng; Giống vật nuôi và các loại khác;									
1.	Mẫu vật liệu MOF tâm kim loại Zn, Fe có kích thước nano		X			X			X	
2.	Mẫu vật liệu nano silica		X			X			X	
3.	Mẫu vật liệu mang dược chất		X			X			X	
II	Sản phẩm dạng II: Nguyên lý ứng dụng; Phương pháp; Tiêu chuẩn; Quy phạm; Phần mềm máy tính; Bản vẽ thiết kế; Quy trình công nghệ; Sơ đồ, bản đồ; Số liệu, Cơ sở dữ liệu; Báo cáo phân tích; Tài liệu dự báo (phương pháp, quy trình, mô hình,...); Đề án, qui hoạch; Luận chứng kinh tế-kỹ thuật, Báo cáo nghiên cứu khả thi và các sản phẩm khác									
1.	01 quy trình chế tạo vật liệu nano MOF đạt các yêu cầu của chất mang tá dược và phân hủy trong môi trường sinh lý. Quy mô phòng thí nghiệm (1.5 g/mê)		X			X			X	
2.	01 quy trình chế tạo vật liệu nano silica đạt các yêu cầu của chất mang tá dược và phân hủy trong môi trường sinh lý. Quy mô phòng thí nghiệm (1.5 g/mê)		X			X			X	
3.	02 qui trình gắn kết một dược chất với hai hệ chất mang nêu trên		X			X			X	
4.	02 qui trình đánh giá khả năng giải phóng dược chất của hệ vật liệu MOF và hệ vật liệu silica hữu cơ xốp		X			X			X	
5.	02 quy trình đánh giá khả năng phân hủy sinh học của hai hệ		X			X			X	

	vật liệu mang trong phòng thí nghiệm (in vitro)								
6.	02 tiêu chuẩn chất lượng cơ sở (quy định rõ mức chất lượng và quy trình thử khả năng mang thuốc, khả năng giải phóng dược chất in vitro) của hệ vật liệu MOF và hệ vật liệu silica hữu cơ xốp gắn hoạt chất		X			X			X
7.	Báo cáo kết quả đánh giá tác động ức chế tế bào ung thư LD50 và đánh giá độ an toàn thử nghiệm trên tế bào thường và động vật thí nghiệm của hai hệ vật liệu phân hủy sinh học và hai hệ vật liệu mang dược chất của đơn vị ứng dụng		X			X			X
III Sản phẩm Dạng III: Bài báo; Sách chuyên khảo và các sản phẩm khác									
1.	Bài báo quốc tế ISI	X			X			X	
2.	Bài đăng trên tạp chí chuyên ngành trong nước		X			X			X
3.	Báo cáo tại các hội nghị quốc gia/quốc tế	X			X			X	
4.	Sản phẩm sở hữu trí tuệ được chấp nhận đơn hợp lệ		X			X			X
IV Sản phẩm đào tạo									
5.	Đào tạo Thạc sỹ		X			X			X
6.	Tiến sỹ (góp phần đào tạo)		X			X			X

- Số lượng, khối lượng sản phẩm đầy đủ so với hợp đồng đã ký.
- Về chất lượng sản phẩm đạt so với yêu cầu
- Sản phẩm bài báo quốc tế có chất lượng tốt, vượt so với đăng ký

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. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- ✓ Chế tạo được hệ chất mang từ MOF có tâm kim loại (Zn, Fe) với linker tự chọn và từ silica hữu cơ xốp chức năng hóa, hấp phụ với hàm lượng cao dược chất (Cordycepin...). Các kết quả nghiên cứu đã được công bố trên các tạp chí ISI uy tín (02/02 công bố Q1 và 01 công bố Q2 – vượt so với đăng ký) góp phần nâng cao vị thế của quốc gia và xây dựng cơ sở dữ liệu khoa học và công nghệ cho đất nước.
- ✓ Xây dựng được quy trình gắn một trong các dược chất lên các hệ chất mang MOF và silica hữu cơ xốp.
- ✓ Thử nghiệm và đánh giá tính năng mang, giải phóng dược chất và khả năng tự phân hủy của mỗi hệ vật liệu mang dược chất trong điều kiện in vitro.
- ✓ Thử nghiệm và đánh giá độ an toàn trên động vật của hai hệ vật liệu MOF và silica hữu cơ xốp được gắn dược chất đã chọn.
- ✓ Làm chủ quy trình công nghệ chế tạo một loại thuốc chữa ung thư được bào chế theo đường uống. Trọng tâm của đề tài là phát triển vật liệu mang là vật liệu nano xốp (silica xốp và MOF) có khả năng tương thích sinh học và phân hủy sinh học để tạo ra một hệ mang chất có khả năng mang chất kháng tế bào ung thư và nghiên cứu độc tính trên mô hình tế bào và động vật. Trong khuôn khổ đề tài, nhóm nghiên cứu đã tổng hợp thành công các hệ vật liệu nano silica xốp và MOF có khả năng tương thích sinh học và phân hủy sinh học ứng dụng làm chất mang cordycepin (hợp

chất được chứng minh có tính kháng tế bào ung thư qua nhiều công bố khoa học của thế giới), và kết quả khảo sát độc tính trên tế bào và động vật (chuột và thỏ) cho thấy vật liệu có tiềm năng trong điều trị ung thư. Với kết quả sơ khởi trên thì nhóm nghiên cứu chưa thể phát triển thành thuốc điều trị ung thư do cần phải có thêm các nghiên cứu chuyên sâu liên quan đến tiêu chuẩn về dược cũng như các nghiên cứu cận lâm sàng và lâm sàng trên người để chế tạo thuốc chữa trị ung thư.

- ✓ Đào tạo nguồn nhân lực có trình độ cao về khoa học và công nghệ trong lĩnh vực tổng hợp vật liệu xốp trong ứng dụng y sinh
- ✓ Đối với Trung tâm nghiên cứu cấu trúc vật liệu nano và phân tử nói riêng và Đại học Quốc gia Tp.HCM nói chung thì thực hiện đề tài là cơ hội tốt cho các nhà khoa học phối hợp cùng nghiên cứu chủ đề có cả nghiên cứu cơ bản đáp ứng chuẩn mực quốc tế và nghiên cứu ứng dụng có khả năng tạo ra sản phẩm cụ thể.
- ✓ Đề tài góp phần tập trung các cán bộ nghiên cứu đa ngành để giải quyết các mục tiêu quan trọng đã nêu ở trên. Hầu hết các quy trình công nghệ đòi hỏi phải có sự đầu tư nghiên cứu chuyên sâu và cơ bản về khoa học công nghệ, do đó sẽ góp phần đào tạo thêm nhiều cán bộ nghiên cứu trẻ, đồng thời có thể phát hiện thêm những tính mới trong khoa học công nghệ liên quan đến lĩnh vực nhiệt điện.
- ✓ Xây dựng thành công nhóm nghiên cứu Vật liệu Xốp Tiên tiến, góp phần xây dựng Trung tâm INOMAR thành Trung tâm xuất sắc tại ĐHQG-HCM.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế

Với sản phẩm là mẫu vật liệu xốp ứng dụng trong tải cordycepin có khả năng kháng ung thư có khả năng đáp ứng tốt hơn yêu cầu của các nhà sản xuất hướng đến phục vụ nhu cầu cuộc sống

3.2. Hiệu quả xã hội

Nắm được công nghệ lõi sẽ giúp cho đất nước tạo ra nhiều sản phẩm ứng dụng, giảm phụ thuộc vào sản phẩm nước ngoài, tăng cường an ninh và góp phần bảo vệ môi trường.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu ✓ vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn

- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng

- Nộp hồ sơ chậm trên 06 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 nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ
(Học hàm, học vị, Họ, tên và chữ ký)



Đoàn Lê Hoàng Tân

THỦ TRƯỞNG
TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ
(Họ, tên, chữ ký và đóng dấu)



Phan Bạch Thăng

