

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

Hà Nội, ngày 07 tháng 3 năm 2025

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 phát triển phương pháp quang sinh diệt khuẩn sử dụng các hoạt chất nhạy quang chiết suất từ nguồn gốc tự nhiên; NĐT/BY/22/03.

Thuộc:

- Chương trình: Nghị định thư
- Khác (*ghi cụ thể*):

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- 2.1. Phát triển được phương pháp quang sinh diệt khuẩn tại Việt Nam trong đó tập trung vào các nội dung cụ thể sau:
 - Làm rõ các cơ chế, quá trình quang hóa xảy ra khi tương tác giữa bức xạ Laser/LED với các chất nhạy quang cho mục đích ức chế khả năng của hoạt động của vi khuẩn,
 - Hoàn thiện, làm chủ công nghệ chế tạo thiết bị quang và các phương tiện kỹ thuật sử dụng trong phương pháp quang sinh diệt khuẩn,
 - Thu nhận được chất nhạy quang từ nguồn gốc tự nhiên có thể áp dụng cho các quá trình quang hóa trong phương pháp quang sinh diệt khuẩn định hướng ứng dụng trong điều trị lâm sàng,
 - Xây dựng mô hình và đánh giá bước đầu khả năng diệt khuẩn của phương pháp quang sinh diệt khuẩn trên một số dòng vi khuẩn gây bệnh trong lâm sàng.
- 2.2. Tăng cường hợp tác với các tổ chức nghiên cứu, nhà khoa học thuộc đối tác truyền thống Belarus, qua đó khai thác được các thế mạnh của đối tác trong nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ đặc biệt là về các nghiên cứu định hướng ứng dụng.
- 2.3. Nâng cao năng lực của đội ngũ cán bộ nghiên cứu tham gia nhiệm vụ trong nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ, tiếp cận, giải quyết các vấn đề khoa học hiện đại; cũng như phối hợp, hợp tác nghiên cứu liên ngành nhằm mục đích giải quyết các vấn đề kỹ thuật, công nghệ mang tính thời sự phục vụ nhu cầu thực tiễn.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: PGS.TS. Nguyễn Thanh Phương
4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Vật lý Kỹ thuật
5. Tổng kinh phí thực hiện: 4750 triệu đồng.
 Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 4750 triệu đồng.
 Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.
6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:
 Bắt đầu: 15/3/2022
 Kết thúc: 14/3/2024
- Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có):
 14/2/2025
7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

| Số TT | Họ và tên, học hàm, học vị | Cơ quan công tác |
|-------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 | PGS.TS. Nguyễn Thanh Phương | Viện Vật lý kỹ thuật, Đại học BKHN |
| 2 | PGS. TS. Lương Hữu Bắc | Viện Vật lý kỹ thuật, Đại học BKHN |
| 3 | PGS. TS. Nguyễn Ngọc Trung | Viện Vật lý kỹ thuật, Đại học BKHN |
| 4 | PGS. TS. Nguyễn Thị Minh Tú | Viện CNSH và CNTP, Đại học BKHN |
| 5 | PGS. TS. Nguyễn Thị Thảo | Viện CNSH và CNTP, Đại học BKHN |
| 6 | PGS. TS. Trần Quốc Tiến | Viện KHVL, Viện HL KH&CN VN |
| 7 | TS. Tống Quang Công | Viện KHVL, Viện HL KH&CN VN |
| 8 | TS. Vũ Thị Nghiêm | Viện KHVL, Viện HL KH&CN VN |
| 9 | TS. Lê Thị Hội | Đại Học Y Hà Nội |
| 10 | PGS. TS. Vũ Xuân Nghĩa | Bệnh viện TWQĐ 108 |
| 11 | PGS. TS. Phan Quốc Hoàn | Bệnh viện TWQĐ 108 |

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 |
| 1 | Thiết bị Quang - Sinh diệt khuẩn trên cơ sở laser | | X | | | X | | | X | |
| 2 | Thiết bị Quang - Sinh diệt khuẩn sử dụng LED công suất cao | | X | | | X | | | X | |
| 3 | Mẫu chất nhạy quang trên cơ sở curcumin chiết tách từ nguồn gốc tự nhiên | | X | | | X | | | X | |
| 4 | Mẫu chất nhạy quang trên cơ sở Chlorin chiết tách từ nguồn gốc tự nhiên | | X | | | X | | | X | |
| 5 | Bộ tài liệu thiết kế kỹ thuật của Thiết bị Quang - Sinh diệt khuẩn trên cơ sở laser | | X | | | X | | | X | |
| 6 | Bộ tài liệu thiết kế kỹ thuật của Thiết bị Quang - Sinh diệt khuẩn sử dụng LED công suất cao | | X | | | X | | | X | |
| 7 | Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng các thiết bị Quang | | X | | | X | | | X | |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|--|---|--|--|---|
| | sinh diệt khuẩn | | | | | | | | |
| 8 | Bộ tài liệu chứng nhận kết quả đo tính năng kỹ thuật của các thiết bị quang sinh diệt khuẩn chế tạo được. | | X | | | X | | | X |
| 9 | Quy trình công nghệ chiết tách mẫu chất nhạy quang từ curcumin nguồn gốc tự nhiên. | | X | | | X | | | X |
| 10 | Quy trình công nghệ chiết tách mẫu chất nhạy quang từ Chlorin e6 từ sản phẩm nguồn gốc tự nhiên. | | X | | | X | | | X |
| 11 | Báo cáo phương pháp và kết quả thử nghiệm liệu pháp Quang - Sinh diệt khuẩn trên một số dòng khuẩn | | X | | | X | | | X |
| 12 | Bài báo trên tạp chí quốc tế | | X | | | X | | | X |
| 13 | Bài báo trên tạp chí quốc gia | | X | | | X | | | X |
| 14 | Báo cáo tại hội nghị, hội thảo quốc tế | | X | | | X | | | X |
| 15 | Sở hữu trí tuệ | | X | | | X | | | X |

| | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|--|---|--|--|---|--|--|---|--|
| 16 | Hỗ trợ đào tạo Tiến sĩ | | X | | | X | | | X | |
| 17 | Đào tạo thạc sỹ | | X | | | X | | | X | |
| 18 | Đào tạo Cử nhân/Kỹ sư | | X | | | X | | | X | |
| 19 | Đào tạo/trao đổi cán bộ, chuyên gia | | 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 | | | | |
| 2 | | | | |
| ... | | | | |

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 | | | | |
| ... | | | | |

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- Hoàn thiện, làm chủ công nghệ chế tạo thiết bị quang và các phương tiện kỹ thuật sử dụng trong phương pháp quang sinh diệt khuẩn trên nguyên lý của quang động trị liệu (PDT), cụ thể là các thiết bị quang trị liệu trên cơ sở Laser/LED đa bước sóng tại các vùng bức xạ 405 nm, 450 nm, 520 nm, 650 nm đối với laser và 405 nm, 460 nm, 630 nm, 660 nm đối với LED.
- Thu nhận được chất nhạy quang (photosensitizers) từ nguồn gốc tự nhiên tại Việt Nam có thể áp dụng cho các quá trình quang hóa trong phương pháp quang sinh diệt khuẩn định hướng ứng dụng trong điều trị lâm sàng, bao gồm: curcumin, curcumin NADES từ nghệ và chlorin e6, PEI chlorin e6 từ tảo lam.
- Xây dựng được mô hình và đánh giá bước đầu khả năng diệt khuẩn của phương pháp quang sinh diệt khuẩn trên một số dòng vi khuẩn gây bệnh trong lâm sàng (*P. aeruginosa*, *S. Aureus*, *E. coli* và *K. pneumoniae*) ứng dụng các thiết bị quang trị liệu và chất nhạy quang phát triển được trong nhiệm vụ.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế

- Thúc đẩy việc xây dựng, phát triển và tích lũy hiểu biết về phương pháp; chủ động trong nghiên cứu, thiết kế, chế tạo thiết bị, linh kiện mới; tiến tới làm chủ hoàn toàn công nghệ chế tạo thiết bị, tối ưu hóa chi phí và giá thành sản xuất góp phần tiết kiệm thời gian, nhân lực và kinh phí so với nhập ngoại. Ngoài ra, việc chủ động về thiết bị sẽ giảm được khó khăn trong quá trình vận hành sửa chữa.
- Tận dụng tối ưu nguồn nguyên liệu tự nhiên của Việt Nam để chủ động phát triển các vật liệu nhạy quang đáp ứng với yêu cầu của quang trị liệu diệt khuẩn, trên cơ sở đó giảm chi phí và giá thành sản xuất hỗ trợ đẩy mạnh các nghiên cứu đưa ra các biện pháp áp dụng kỹ thuật mới hỗ trợ kháng khuẩn an toàn và hiệu quả hơn đây nhanh quá trình ứng dụng trên lâm sàng tại Việt Nam.

3.2. Hiệu quả xã hội

- Đã góp phần rất có ý nghĩa vào việc đẩy mạnh phát triển hướng nghiên cứu phục vụ y sinh, chăm sóc sức khỏe cộng đồng tại Việt Nam.
- Bổ sung đóng góp vào kết quả khoa học công nghệ chung của Việt Nam thông qua các công trình khoa học, sở hữu trí tuệ thể hiện tính mới; cũng như các thiết bị, linh kiện mới được tạo ra là sản phẩm trực tiếp của nhiệm vụ.
- Giúp đào tạo được nguồn nhân lực chuyên sâu về hướng nghiên cứu ứng dụng mới;; xây dựng được một nhóm nghiên cứu mạnh, liên ngành, gắn kết tập hợp các cán bộ nghiên cứu cận chuyên môn từ nhiều nhóm nghiên cứu để tiếp tục đăng ký thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ lớn khác có độ phức tạp cao.
- Mở rộng thêm được lĩnh vực đào tạo tiếp cận thực tế và mang tính thời sự thu hút sinh viên, học viên cao học và nghiên cứu sinh.
- Cùng cố và tăng cường quan hệ hợp tác với các tổ chức nghiên cứu, nhà khoa học thuộc đối tác truyền thống Belarus, khai thác được các thế mạnh của đối tác trong nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ đặc biệt là về các nghiên cứu định hướng ứng dụng; là mô hình tiêu biểu, có giá trị về sự hợp tác nghiên cứu liên ngành và hội nhập quốc tế về khoa học công nghệ của các nhà khoa học Việt Nam.

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



Giải thích lý do:.....

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)

PGS.TS. Nguyễn Thanh Phương

THỦ TRƯỞNG

TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ

(Họ, tên, chữ ký và đóng dấu)



VIỆN TRƯỞNG VIỆN VẬT LÝ KỸ THUẬT

GS.TS. Nguyễn Hữu Lâm