

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

Hà Nội, ngày 28 tháng 4 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 tính đa hình di truyền và kháng thuốc của *Plasmodium falciparum* và *Plasmodium vivax* bằng kỹ thuật giải trình tự toàn bộ hệ gen – Mã số NĐT.84.GB/20

Thuộc:

- Chương trình (tên, mã số chương trình): Nhiệm vụ khoa học công nghệ và công nghệ theo nghị định thư Mã số NĐT.84.GB/20

- Khác (ghi cụ thể):

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- Xây dựng quy trình lấy và xử lý mẫu *P. falciparum* và *P. vivax* phục vụ cho nghiên cứu giải trình tự toàn bộ hệ gen.
- Xác định tính đa hình di truyền của *P. falciparum* và *P. vivax*
- Xác định mối liên quan giữa tính đa hình di truyền và kháng thuốc của *P. falciparum* và *P. vivax*

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ:

TS. Nguyễn Quang Thiều

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ:

Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương

5. Tổng kinh phí thực hiện:

triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 4.862

triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác:

0

triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: 09/09/2020

Kết thúc: 08/09/2023

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



- Quyết định số 1827 ngày 18/08/2023 về việc ra hạn thời gian thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ theo Nghị định thư “Nghiên cứu tính đa hình di truyền và kháng thuốc của *Plasmodium falciparum* và *Plasmodium vivax* bằng kỹ thuật giải trình tự toàn bộ hệ gen”, mã số NĐT.84.GB/20 đến hết tháng 9 năm 2024.
- Quyết định số 2414 ngày 20/09/2024 về việc ra hạn thời gian thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ theo Nghị định thư “Nghiên cứu tính đa hình di truyền và kháng thuốc của *Plasmodium falciparum* và *Plasmodium vivax* bằng kỹ thuật giải trình tự toàn bộ hệ gen”, mã số NĐT.84.GB/20 đến hết tháng 3 năm 2025.

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. Nguyễn Quang Thiều	Nghiên cứu viên chính. Tiến sỹ	Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương
2	PGS.TS. Trần Thanh Dương	Nghiên cứu viên cao cấp. Phó giáo sư, Tiến sỹ	Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương
3	PGS.TS. Nguyễn Thị Hương Bình	Nghiên cứu viên cao cấp. Phó giáo sư, Tiến sỹ	Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương
4	TS. Nguyễn Thị Hồng Ngọc	Nghiên cứu viên chính. Tiến sỹ	Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương
5	TS. Hoàng Đình Cảnh	Nghiên cứu viên chính. Tiến sỹ	Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương

6	TS. Trần Quang Phục	Nghiên cứu chính. Tiến sỹ	viên	Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương
7	TS. Ngô Đức Thắng	Nghiên cứu chính. Tiến sỹ	viên	Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương
8	TS. Nguyễn Văn Hồng	Nghiên cứu chính. Tiến sỹ	viên	Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương
9	Ths. Lê Trung Kiên	Nghiên cứu chính. Tiến sỹ	viên	Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương
10	TS. Nguyễn Thị Kim Liên	Nghiên cứu chính. Tiến sỹ	viên	Viện Sinh học

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 1: Mẫu; sản phẩm (là hàng hóa có thể tiêu thụ trên thị trường); vật liệu; thiết bị; máy móc; dây chuyền công nghệ; giống cây trồng; giống vật nuôi; các loại khác: Không có									
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, quy hoạch; luận chứng kinh tế - kỹ thuật, báo cáo nghiên cứu khả thi; và các sản phẩm khác									
1	Quy trình lấy và xử lý mẫu <i>P. falciparum</i> và <i>P. vivax</i> cho kỹ thuật giải trình tự toàn bộ hệ gen		x			x			x	
2	Quy trình khuếch đại ADN của <i>P. falciparum</i> và <i>P. vivax</i>		x			x			x	
3	Quy trình hướng dẫn giải trình tự toàn bộ hệ gen <i>P. falciparum</i>		x			x			x	
4	Báo cáo kết quả thu thập, xử lý, tách chiết mẫu tối thiểu thu được 396 mẫu máu dương tính với <i>P. falciparum</i> và <i>P. vivax</i> trong đó có ít nhất 240 mẫu máu <i>P. vivax</i> , tách chiết ADN tổng số cho 600 mẫu		x			x			x	
5	Báo cáo kết quả khuếch đại hệ gen đặc trưng của <i>P. falciparum</i> và <i>P. vivax</i> trên 600 mẫu lưu trong phòng thí nghiệm và thu thập tại tỉnh Gia Lai, Đăknông		x			x			x	
6	Báo cáo kết quả thu thập, xử lý, tách chiết mẫu tối thiểu thu được 264 mẫu máu dương tính với <i>P. falciparum</i> và <i>P. vivax</i> trong đó có ít		x			x			x	

	nhất 160 mẫu máu <i>P. vivax</i> , tách chiết ADN 400 mẫu								
7	Báo cáo kết quả khuếch đại hệ gen đặc trưng của <i>P. falciparum</i> và <i>P. vivax</i> trên 400 mẫu lưu trong phòng thí nghiệm và thu thập tại tỉnh Bình Phước, Ninh Thuận, Khánh Hòa		x			x			x
8	Quy trình hướng dẫn giải trình tự toàn bộ hệ gen <i>P. vivax</i>		x			x			x
9	Quy trình hướng dẫn phân tích tạo kết quả số liệu giải trình tự toàn bộ hệ gen của <i>P. falciparum</i>		x			x			x
10	Quy trình phân tích số liệu giải trình tự toàn bộ hệ gen để xác định tính đa hình di truyền của <i>P. falciparum</i>		x			x			x
11	Quy trình hướng dẫn phân tích tạo kết quả số liệu giải trình tự toàn bộ hệ gen của <i>P. vivax</i>		x			x			x
12	Quy trình phân tích số liệu giải trình tự toàn bộ hệ gen để xác định tính đa hình di truyền của <i>P. vivax</i>		x			x			x
13	Báo cáo về tính đa hình di truyền của <i>P. falciparum</i> và <i>P. vivax</i>		x			x			x
14	Báo cáo về mối liên quan giữa tính đa hình di truyền và kháng thuốc của <i>P. falciparum</i> và <i>P. vivax</i>		x			x			x
15	Báo cáo tổng kết kết quả của đề tài		x			x			x
III	Bài báo; sách chuyên khảo		x			x			x

1	Bài báo xuất bản trên các tạp chí chuyên ngành của Việt Nam		x			x			x	
2	Bài báo xuất bản trên các tạp chí quốc tế		x			x			x	
IV	Dạng 4: Đào tạo nguồn nhân lực cho Việt Nam									
1	Tiến sỹ		x			x			x	
2	Thạc sỹ		x			x			x	
3	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:

Hoạt động nghiên cứu tính đa hình di truyền và kháng thuốc của *Plasmodium falciparum* và *Plasmodium vivax* bằng kỹ thuật giải trình tự toàn bộ hệ gen (Whole Genome Sequencing - WGS) đã trở thành một công cụ chiến lược trong chương trình phòng chống và tiến tới loại trừ sốt rét tại Việt Nam. WGS cho phép thu thập dữ liệu chi tiết về bộ gen của ký sinh trùng, phân tích tính đa hình di truyền, xác định các đột biến kháng thuốc, và xây dựng bản đồ di truyền quần thể theo từng khu vực.

WGS đóng vai trò quan trọng trong việc xác định nguồn gốc và lộ trình lan truyền của các dòng ký sinh trùng. Ở Việt Nam, nghiên cứu WGS đã giúp xác định sự lưu hành của các dòng *P. falciparum* mang đột biến kháng artemisinin (như kelch13-C580Y, Y493H) ở miền Trung - Tây Nguyên. Việc này cho phép

điều chỉnh phác đồ điều trị theo nguyên tắc 'chuẩn đo định phòng', giúp tăng hiệu quả kiểm soát lây truyền.

Trong lĩnh vực tính đa hình di truyền, WGS còn giúp đánh giá mức độ đa dạng gen giữa các quần thể, xác định đột biến chọn lọc và nguy cơ hình thành các dòng kháng thuốc mới. Các khu vực ghi nhận độ đa hình thấp thường liên quan đến lan truyền của một dòng độc lập kháng thuốc, đòi hỏi can thiệp nhanh chóng.

Về quần thể ký sinh trùng, WGS cung cấp thông tin về cấu trúc quần thể, mức độ giao phối cận huyết, và mức độ pha trộn gen giữa các quần thể. Nghiên cứu tại Việt Nam đã chỉ ra rằng, trong khi nhiều khu vực cho thấy sự phân chia địa lý rõ rệt, thì một số điểm nóng đã xảy ra hiện tượng trộn gen, thúc đẩy sự lan truyền nhanh chóng của các dòng kháng thuốc.

Với mục tiêu loại trừ sốt rét vào năm 2030, vai trò của WGS trở nên thiết yếu hơn bao giờ hết. Kỹ thuật này cho phép giám sát sâu rộng các ca nhiễm ký sinh trùng không triệu chứng, phát hiện sớm nguy cơ tái phát và xây dựng các chính sách can thiệp nhằm duy trì đạt chuẩn loại trừ bền vững. Đánh giá tính đa hình và kháng thuốc bằng WGS là nền tảng khoa học thiết yếu giúp Việt Nam đảm bảo thành công trong giai đoạn cuối của chiến lược loại trừ sốt rét.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế:

Về lý thuyết ứng dụng giải trình tự toàn bộ hệ gen (WGS) trong nghiên cứu tính đa hình di truyền và kháng thuốc của ký sinh trùng sốt rét góp phần mang lại hiệu quả kinh tế cho chương trình phòng chống sốt rét tại Việt Nam. Thông qua việc phát hiện sớm các biến thể kháng thuốc và giám sát quần thể ký sinh trùng theo thời gian thực, WGS giúp tối ưu hóa việc sử dụng thuốc điều trị, giảm thiểu chi phí điều trị thất bại và hạn chế gánh nặng chi phí y tế cho cộng đồng. Ngoài ra, việc xác định chính xác các điểm nóng lây truyền cho phép tập trung nguồn lực vào những khu vực ưu tiên, giảm thiểu lãng phí nguồn lực và chi phí can thiệp diện rộng không cần thiết. Về dài hạn, hiệu quả của WGS trong việc hỗ trợ loại trừ sốt rét góp phần giảm chi phí y tế quốc gia, tăng năng suất lao động và thúc đẩy phát triển kinh tế tại các khu vực từng lưu hành sốt rét.

3.2. Hiệu quả xã hội:

Hoạt động nghiên cứu bằng kỹ thuật WGS không chỉ mang lại lợi ích về mặt y tế mà còn đem lại hiệu quả xã hội sâu rộng trong tiến trình loại trừ sốt rét tại Việt Nam. Việc giảm thiểu tỷ lệ mắc bệnh và ngăn chặn sự lan rộng của các dòng ký sinh trùng kháng thuốc giúp cải thiện chất lượng sống, giảm thiểu tỷ lệ tử vong và biến chứng do sốt rét, đặc biệt ở các nhóm dân cư dễ tổn thương như phụ nữ có thai và trẻ em. Đồng thời, thông tin di truyền thu thập từ WGS hỗ trợ xây dựng các chính sách y tế cộng đồng dựa trên bằng chứng khoa học, tạo nền tảng cho hệ thống y tế chủ động, chính xác và công bằng hơn. Hiệu quả xã hội của hoạt động này còn thể hiện qua việc nâng cao nhận thức cộng đồng về phòng chống bệnh tật, thúc đẩy bình đẳng y tế và góp phần củng cố niềm tin của người dân đối với chương trình phòng chống sốt rét quốc gia.

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 X
- 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 X
- Không đạt ☐

Giải thích lý do:

Hoạt động được đánh giá đạt mức Đạt vì đã hoàn tất toàn bộ các nội dung nghiên cứu theo đúng tiến độ đã được gia hạn, đảm bảo tuân thủ quy định về thời gian và chất lượng hồ sơ nộp nghiệm thu. Các mục tiêu, nội dung nghiên cứu đề ra trong thuyết minh nhiệm vụ đã được thực hiện đầy đủ, với kết quả đầu ra đúng theo yêu cầu và có một số hạng mục đạt vượt mức về chất lượng hoặc giá trị ứng dụng thực tiễn so với cam kết ban đầu.

Ngoài ra, quá trình triển khai nghiên cứu được tổ chức khoa học, nghiêm túc, hồ sơ sản phẩm nghiệm thu được chuẩn bị đầy đủ, thống nhất và đáp ứng các yêu cầu về kỹ thuật, tính khả thi và khả năng ứng dụng. Các kết quả đạt được không chỉ góp phần thực hiện mục tiêu cụ thể của đề tài mà còn đóng góp thiết thực vào định hướng phát triển chuyên môn chung của chương trình/phòng ban quản lý. Do đó, hội đồng nghiệm thu thống nhất đánh giá hoạt động ở mức Hoàn thành

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)


Nguyễn Quang Thiệu

THỦ TRƯỞNG

TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ

(Họ, tên, chữ ký và đóng dấu)



Hoàng Đình Cảnh