

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

TP. Hồ Chí Minh ngày 21 tháng 12 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 khả năng tạo tủa calcite (CaCO_3) của vi khuẩn Việt Nam và ứng dụng làm liên vết nứt bê tông của công trình xây dựng

Mã số đề tài: ĐTDL.CN-116/21

Thuộc: Chương trình (tên, mã số chương trình): Phát triển khoa học cơ bản trong lĩnh vực Hoá học, Khoa học Trái đất, và Khoa học biển giai đoạn 2017-2025, Mã số: 562

- Khác (ghi cụ thể):

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- Sàng lọc và đánh giá được khả năng tạo tủa calcite từ vi khuẩn.
- Đánh giá, xác định được các gene liên quan đến khả năng tạo tủa calcite của các chủng vi khuẩn bản địa làm cơ sở cho việc nghiên cứu và phát triển ứng dụng.
- Xây dựng được quy trình ứng dụng chế phẩm và đánh giá được hiệu quả ứng dụng chế phẩm trong việc làm liên vết nứt bê tông của công trình xây dựng.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: TS. Nguyễn Hoàng Dũng

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Khoa học sự sống (trước đây là Viện Sinh học Nhiệt đới)

5. Tổng kinh phí thực hiện: 6.700 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 6.700 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng: 36 tháng

Bắt đầu: tháng 12/2021

Kết thúc: tháng 11/2024

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có): gia hạn đến tháng 11/2025 (Quyết định số 2936/QĐ-BKHCN ngày 11/11/2024)

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

TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	TS. Nguyễn Hoàng Dũng	Chủ nhiệm đề tài	Viện Khoa học sự sống

119725.1.1

2	TS. Lê Quỳnh Loan	Thư ký/Thành viên chính	Viện Khoa học sự sống
3	TS. Hoàng Quốc Khánh	Thành viên chính	Viện Khoa học sự sống
4	ThS. Trần Trung Kiên	Thành viên chính	Viện Khoa học sự sống
5	ThS. Ngô Đức Duy	Thành viên chính	Viện Khoa học sự sống
6	PGS.TS. Nguyễn Nhị Trự	Thành viên chính	Trường ĐH Bách Khoa, ĐHQG TPHCM
7	TS. Nguyễn Khánh Sơn	Thành viên chính	Trường ĐH Bách Khoa, ĐHQG TPHCM
8	TS. Nguyễn Ngọc Trí Huỳnh	Thành viên chính	Trường ĐH Bách Khoa, ĐHQG TPHCM
9	TS. Phạm Hữu Thiện	Thành viên chính	Viện Công nghệ tiên tiến
10	TS. Thân Quốc An Hạ	Thành viên chính	Viện Công nghệ tiên tiến
11	TS. Vũ Minh Thiết	Thành viên chính	Trường ĐH Nguyễn Tất Thành
12	TS. Đỗ Hoàng Đăng Khoa	Thành viên chính	Trường ĐH Nguyễn Tất Thành
13	ThS. Nguyễn Lương Hiếu Hòa	Thành viên chính	Trường ĐH Nguyễn Tất Thành

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

Sản phẩm dạng I:

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	Bộ sưu tập gồm ít nhất 40 chủng vi khuẩn có tiềm năng ứng dụng làm xi măng sinh học		x			x			x	
2	10 kg chế phẩm vi sinh vật lựa chọn		x			x			x	
3	Xi-măng sinh học		x			x			x	

Sản phẩm dạng II:

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học cần đạt	Ghi chú
1	1 Quy trình sản xuất chế phẩm ở quy mô Pilot	Quy trình rõ ràng, có thể triển khai, phù hợp điều kiện Việt Nam, được hội đồng cơ sở đánh giá Đạt Quy mô: 10 kg/mẻ, mật độ vi khuẩn/bào tử: $> 10^9$ CFU/g, thời gian bảo quản: 1 năm	Hoàn thành

2	1 Quy trình công nghệ ứng dụng chế phẩm vi sinh vật làm liền vết nứt bê tông của công trình xây dựng	Quy trình rõ ràng, làm rõ được phạm vi ứng dụng, được hội đồng cơ sở đánh giá Đạt Thông số cần đạt: làm liền vết nứt 0,3 – 1 mm, sự hấp thu nước giảm 20- 40%.	Hoàn thành
3	1 Bộ TCCS cho chế phẩm xi măng sinh học có chứa vi khuẩn tạo calcite.	Đáp ứng yêu cầu theo quy định nhà nước, được hội đồng cơ sở đánh giá Đạt Cường độ nén, mặt phẳng, không nhỏ hơn 14 Mpa sau 3 ngày, Thời gian đông kết bắt đầu, không nhỏ hơn 45 phút, Thời gian đông kết kết thúc không thấp hơn 420 phút, độ ẩm ổn định thể tích <10%, mật độ vi khuẩn > 10 ⁶ CFU/g	Hoàn thành
4	Hồ sơ ít nhất 5 chủng tiềm năng bao gồm giải trình tự toàn bộ gen (Theo tiêu chuẩn quốc tế/trong nước); trình tự bộ gen của vi khuẩn và trình tự các gene liên quan đến khả năng tạo vữa calcite được công bố trên Cơ sở dữ liệu NCBI (National Center for Biotechnology Information).	- Hồ sơ công bố trên Cơ sở dữ liệu NCBI (National Center for Biotechnology Information) của 5 chủng được duyệt	Hoàn thành
5	Báo cáo đánh giá hiệu quả ứng dụng chế phẩm vi sinh vật có khả năng tự làm liền vết nứt bê tông công trình xây dựng (đánh giá độ bền cơ học, độ uốn cơ học, tác động của các yếu tố môi trường như nhiệt độ, nước, độ mặn... đến độ bền của vết nứt sau khi tự liền bằng xi măng sinh học. Thử nghiệm ở quy mô 20 m ²	- Báo cáo được hội đồng khoa học đánh giá Đạt Làm liền vết nứt 0,3 – 1 mm, sự hấp thu nước giảm 20- 40%, độ bền nén, độ bền uốn tăng 10-15% so với đối chứng	Hoàn thành

Sản phẩm dạng III:

Số TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học cần đạt	Dự kiến nơi công bố (Tạp chí, Nhà xuất bản)	Ghi chú
1	2 bài báo trong nước	Bài báo khoa học được công bố, có trích dẫn từ kết quả nghiên cứu của đề tài.	Tạp chí Công nghệ sinh học, Tạp chí Khoa học, các tạp chí và ấn phẩm thuộc Danh mục	Hoàn thành 02 bài trên tạp chí Khoa học Đại học Công Thương (p-

			tạp chí khoa học được tính điểm của Hội đồng Giáo sư Nhà nước.	ISSN 3030- 4113 và e-ISSN 3030-413X)
2	2 bài báo ISI	Bài báo khoa học được công bố, có trích dẫn từ kết quả nghiên cứu của đề tài.	Elsivier, Springer, Willey hoặc tương đương	01 bài được chấp nhận đăng tại tạp chí Microbiology Resource Announcements. 01 bài đang được phản biện tại tạp chí Microorganisms MDPI

Kết quả tham gia đào tạo sau đại học

TT	Cấp đào tạo	Số lượng	Chuyên ngành đào tạo	Ghi chú
1	Thạc sỹ	2	Công nghệ Sinh học, Sinh học, Sinh học thực nghiệm	Vượt 03 ThS đã bảo vệ luận văn
2	Nghiên cứu sinh	0	Công nghệ Sinh học	Vượt Hỗ trợ 1 NCS (năm thứ 3)
3	Cử nhân	0	Công nghệ Sinh học	Vượt Đào tạo 04 cử nhân

Sản phẩm dự kiến đăng ký bảo hộ quyền sở hữu

1	01 Hồ sơ Đăng ký sở hữu trí tuệ - giải pháp hữu ích được chấp nhận đơn hợp lệ	Vượt 2 Hồ sơ Bằng độc quyền sáng chế được chấp nhận đơn hợp lệ (Số đơn 1-2025-02250 và 1-2025-05928)
---	---	---

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:

Đề tài góp phần đào tạo chuyên gia trong lĩnh vực vi sinh vật ứng dụng làm liên vết nứt bê tông. Kết quả của đề tài đã mang lại những đóng góp mới trong công nghiệp chế tạo

xi măng sinh học. Nghiên cứu bước đầu cung cấp một số thông tin về các chủng tiềm năng tạo calcite ở Việt Nam, góp phần hiểu biết đầy đủ hơn về nhóm vi khuẩn tiềm năng này, đồng thời ứng dụng trong việc tạo xi măng sinh học và tạo tiền đề cho các nghiên cứu sâu hơn về những ứng dụng trong việc gia cố nền đất thân thiện môi trường.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế

Đề tài tiến hành phân lập và tuyển chọn các chủng vi sinh vật có khả năng tạo tủa calcite, từ đó gia tăng độ bền cũng như hiệu quả phục hồi của bê tông. Đây là hướng tiếp cận mới, phù hợp với yêu cầu phát triển bền vững. Các sản phẩm cũng như hướng ứng dụng của đề tài đều hướng đến mục tiêu thân thiện môi trường. Sản phẩm bê tông sinh học nếu có thể ứng dụng rộng rãi sẽ góp phần giảm thiểu các tác động môi trường cũng như tiết kiệm về mặt kinh tế và tăng thời gian sử dụng của các công trình xây dựng.

3.2. Hiệu quả xã hội

Đề tài tạo cơ sở cho việc tìm kiếm các chủng vi khuẩn có tiềm năng tạo kết tủa calcite cao ứng dụng trong sản xuất xi măng sinh học. Bên cạnh đó, đề tài cũng cung cấp thêm thông tin về hệ gen của vi khuẩn tiềm năng góp phần tạo điều kiện cho các nghiên cứu về sau cũng như tìm kiếm các chủng mới có hoạt tính tương tự, từ đó có những định hướng ứng dụng đúng đắn.

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

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu ✓ vào ô trong 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: Đề tài đã hoàn thành cả về số lượng và chất lượng các sản phẩm đăng ký theo đúng tiến độ được phê duyệt (trong đó một số sản phẩm vượt về số lượng).

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


Nguyễn Hoàng Dũng

**THỦ TRƯỞNG
TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ
PHÓ VIỆN TRƯỞNG**




Lê Thành Long

