

THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: Nguyễn Thành Trung
2. Giới tính: Nam
3. Ngày sinh: 15/4/1977
4. Nơi sinh: Phú Thọ
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: số 3972/QĐ-ĐHKHTN, ngày 24/11/2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo:
Quyết định gia hạn số 567/QĐ-ĐHKHTN ngày 14/02/2020 và số 318/QĐ-ĐHKHTN ngày 01/02/2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
7. Tên đề tài luận án: Nghiên cứu và đánh giá hiện trạng ô nhiễm của các hợp chất hydrocacbon thơm đa vòng (PAHs) trong bụi đô thị và tác động độc tính của nó lên thụ thể AhR
8. Chuyên ngành: Khoa học môi trường
9. Mã số: 9440301.01
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: Hướng dẫn chính: TS. Lê Hữu Tuyền
Hướng dẫn phụ: PGS.TS. Trần Thị Hồng
11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:
 - Đã nghiên cứu và đánh giá được tình trạng ô nhiễm của bụi mịn tại một số khu vực có mật độ giao thông cao tại Hà Nội để từ đó xác định sự cần thiết thực hiện nghiên cứu về đánh giá tổng độc tính cũng như sự đóng góp của các độc chất trong bụi mịn vào thụ thể AhR;
 - Đã nghiên cứu, áp dụng phương pháp thử nghiệm biểu hiện gen PAH-CALUX trong việc đánh giá độc tính của 16 PAHs gây kích thích thụ thể AhR, có nguy cơ gây đột biến gen và gây ung thư trong bụi mịn ($PM_{2.5}$, $PM_{2.5-10}$, $PM_{>10}$) tại Hà Nội;
 - Đã đánh giá độc tính tương đương BaP của 16 PAHs và đóng góp của từng hợp chất này vào tổng độc tính, nguy cơ gây đột biến gen và rủi ro gây ung thư theo thời gian sống do phơi nhiễm với bụi mịn đối với người dân tại khu vực nghiên cứu.
12. Khả năng ứng dụng thực tiễn:
 - Cung cấp dữ liệu sự phân bố các hợp chất PAHs có trong các kích thước bụi mịn ($PM_{2.5}$, $PM_{2.5-10}$, $PM_{>10}$) ở Hà Nội.
 - Xác định được nguồn thải phát sinh ra PAHs chủ yếu trong không khí Hà Nội, phục vụ cho công tác quản lý chất lượng không khí tại đô thị ở Việt Nam.
 - Độc tính của PAHs là cơ sở để đánh giá tiềm năng gây ung thư và đột biến gen đối với con người.
13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:
 - Nghiên cứu các hợp chất gây kích thích thụ thể AhR ngoài 16 PAHs, để đánh giá hoạt tính gây hại cho tế bào nhằm mục đích làm sáng tỏ sự đóng góp độc tính của các cấu tử này trong tổng độc tính.

- Nghiên cứu về tác động của các hợp chất PAHs đến các thụ thể khác, như thụ thể estrogen.
- Nghiên cứu về các ảnh hưởng cũng như đóng góp của các hợp chất PAHs trong bụi mịn được phát thải tầm xa từ các khu vực bên ngoài vào nội đô.

14. Các công trình công bố liên quan đến luận án:

- [1] Nguyen Thanh Trung, Nguyen Minh Tue, Go Suzuki, Shin Takahashi, Shinsuke Tanabe, Pham Hung Viet, Do Phuc Quan, Phan Dinh Quang, Nguyen Thi Thu Nga, Tran Manh Tri, Pham Thi Thu Huong, Pham Thi Dau, Pham Chau Thuy, Dang Van Doan, Le Huu Tuyen (2017), "Toxicity identification and evaluation of AhR ligand activities in urban ambient particulate matter from Hanoi-Vietnam", *19th International Symposium on Pollutant Responses in Marine Organisms Japan, Japan*.
- [2] Nguyễn Thành Trung, Lê Thị Huyền, Nguyễn Văn Hào, Trần Thị Hồng, Lê Hữu Tuyền (2020), "Đánh giá mức độ ô nhiễm bụi (PM₁₀, PM_{2.5}) trong nhà tại các căn hộ ở Hà Nội", *Tạp chí Môi trường*. CD 1, tháng 3, tr. 22-26.
- [3] Nguyễn Thành Trung, Đinh Thị Phương Lan, Đàm Hồng Duân, Lê Hữu Tuyền (2020), "Thiết kế và xây dựng mạng lưới giám sát bụi PM_{2.5} và PM₁₀ theo thời gian thực", *Tạp chí Khoa học Công nghệ Xây dựng (KHCN XD)-ĐHXD*. 14(1V), tr. 114-120.
- [4] N. T. Trung, H. Q. Anh, N. M. Tue, G. Suzuki, S. Takahashi, S. Tanabe, N. M. Khai, T. T. Hong, P. T. Dau, P. C. Thuy, L. H. Tuyen (2021), "Polycyclic aromatic hydrocarbons in airborne particulate matter samples from Hanoi, Vietnam: Particle size distribution, aryl hydrocarbon ligand receptor activity, and implication for cancer risk assessment", *Chemosphere*. 280, tr. 130720.
- [5] Nguyễn Thành Trung, Trần Thị Hồng, Lê Hữu Tuyền, Phạm Văn Tới, Trần Thị Minh Nguyệt (2021), "Bước đầu đánh giá hàm lượng bụi, vi khuẩn và nấm mốc tại một số văn phòng ở Hà Nội", *Tạp chí Môi trường số đặc biệt*, tr. 70-75.

Ngày tháng năm 2022

Người hướng dẫn luận án

Nghiên cứu sinh

TS Lê Hữu Tuyền

Nguyễn Thành Trung

INFORMATION ON DOCTORAL THESIS

1. Full name: Nguyen Thanh Trung

2. Sex: Male

3. Date of birth: 15/4/1977

4. Place of birth: Phu Tho

5. Admission decision number: 3972/QĐ-ĐHKHTN signed 24/11/2016

6. Changes in academic process:

Extended time by the decision number 567/QĐ-DHKHTN dated on 14/02/2020 and 318/QĐ-DHKHTN dated on 01/02/2021 by Rector of VNU University of Science.

7. Official thesis title: Research and assessment of pollution status of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in urban dust and its toxic effects on AhR receptors

8. Major: Environmental Science

9. Code: 9440301.01

10. Supervisors: Dr. Le Huu Tuyen and Prof. Dr. Tran Thi Hong

11. Summary of the new findings of the thesis

- Researched and evaluated the pollution status of fine dust in some high traffic density in Hanoi to determine the need to conduct research on the assessment of total toxicity as well as the contribution of toxins in fine dust to the AhR receptor.
- Researched and applied the PAH-CALUX gene expression testing method to evaluate the toxicity and stimulation of the AhR receptor of 16 PAHs, which have the risk of genetic mutations and cancer in fine dust ($PM_{2.5}$, $PM_{2.5-10}$, $PM_{>10}$) in Hanoi.
- BaP-equivalent toxicity and the contribution of compounds in 16 PAHs were evaluated to total toxicity, mutagenicity, and carcinogenic risk over life-time from exposure to fine dust in the population in research area.

12. Practical applicability, if any:

- Provide data on the distribution of PAHs compounds in fine dust sizes ($PM_{2.5}$, $PM_{2.5-10}$, $PM_{>10}$) in Hanoi.
- Identify the main source of PAHs in the air in Hanoi, serving the management of urban air quality in Vietnam.
- The toxicity of PAHs is the basis for evaluating the potential for carcinogenicity and mutagenicity in humans.

13. Further research directions, if any

- Study of other PAHs that stimulate the AhR receptor to evaluate cytotoxic activity, aimed at elucidating the toxic contribution of these components to the total toxicity.
- Research on the effects of PAHs on other receptors, such as the estrogen receptor.

- Research on the effects as well as the contribution of PAHs compounds in fine dust emitted long-range from outside areas to inner city.

14. Thesis-related publications:

- [1] Nguyen Thanh Trung, Nguyen Minh Tue, Go Suzuki, Shin Takahashi, Shinsuke Tanabe, Pham Hung Viet, Do Phuc Quan, Phan Dinh Quang, Nguyen Thi Thu Nga, Tran Manh Tri, Pham Thi Thu Huong, Pham Thi Dau, Pham Chau Thuy, Dang Van Doan, Le Huu Tuyen (2017), "Toxicity identification and evaluation of AhR ligand activities in urban ambient particulate matter from Hanoi-Vietnam", *19th International Symposium on Pollutant Responses in Marine Organisms Japan*, Japan.
- [2] Nguyen Thanh Trung, Le Thi Huyen, Nguyen Van Hao, Tran Thi Hong, Le Huu Tuyen (2020), "Assessment of fine dust pollution (PM₁₀, PM_{2.5}) at HaNoi apartments", *Environment Magazine* issue 1, March, pp. 22-26.
- [3] Nguyen Thanh Trung, Dinh Thi Phuong Lan, Dam Hong Duan, Le Huu Tuyen (2020), "Design and build network monitoring dust PM_{2.5} and PM₁₀ in real time", *Journal of Science and Technology in Civil engineering* 14(1V), pp. 114-120.
- [4] N. T. Trung, H. Q. Anh, N. M. Tue, G. Suzuki, S. Takahashi, S. Tanabe, N. M. Khai, T. T. Hong, P. T. Dau, P. C. Thuy, L. H. Tuyen (2021), "Polycyclic aromatic hydrocarbons in airborne particulate matter samples from Hanoi, Vietnam: Particle size distribution, aryl hydrocarbon ligand receptor activity, and implication for cancer risk assessment", *Chemosphere* 280, pp. 130720.
- [5] Nguyen Thanh Trung, Tran Thi Hong, Le Huu Tuyen, Pham Van Toi, Tran Thi Minh Nguyet (2021), "An initial assessment of the concentration of particulate matter, bacteria, and fungi in several offices in Ha Noi", *Environment Magazine* Special issue, pp. 70-75.

Date: 20th July 2022

Supervisor

PhD Student

Dr Le Huu Tuyen

Nguyen Thanh Trung