

CHUẨN ĐẦU RA TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

(Đính kèm Quyết định số 1321B/QĐ-KHTN, ngày 03 tháng 8 năm 2017
của Hiệu trưởng trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH

1.1. Giới thiệu chung

- Tên ngành đào tạo
 - Tiếng Việt: **HÓA HỮU CƠ**
 - Tiếng Anh: **ORGANIC CHEMISTRY**
- Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
- Thời gian đào tạo : 1- 2 năm
- Đối tượng học viên : Người học đã tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ đại học các ngành đúng hoặc ngành gần với ngành Hóa hữu cơ và đã được học bổ sung kiến thức ngành phù hợp trước khi dự tuyển.

1.2. Mục tiêu của chương trình

a. Mục tiêu chung:

Đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao trong lĩnh vực hóa học hữu cơ. Học viên sau khi tốt nghiệp có đủ kiến thức chuyên sâu, kỹ năng và khả năng xây dựng hệ thống thực hành trong lĩnh vực hóa hữu cơ, có kỹ năng làm việc độc lập, chủ động, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề một cách logic, sáng tạo. Có thể làm việc tại các trường đại học và cao đẳng, giảng dạy tại các trường trung học phổ thông, các viện nghiên cứu, các cơ quan ban ngành liên quan, doanh nghiệp trong và ngoài nước, có khả năng nghiên cứu khoa học để tiếp tục học tập và nghiên cứu ở các bậc đào tạo chuyên sâu hơn nữa ở trong và ngoài nước.

b. Mục tiêu cụ thể:

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ hóa hữu cơ giúp cho học viên nắm vững lý thuyết chuyên sâu của ngành, có trình độ cao về thực hành, có khả năng nghiên cứu, làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, phân tích và giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành hóa hữu cơ.

- **MT1:** Nắm vững các kiến thức chuyên sâu về cơ chế phản ứng hóa hữu cơ, qua đó vận dụng để giải thích, đề xuất cơ chế và dự đoán các yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng, ứng dụng trong tổng hợp hữu cơ và sinh tổng hợp các hợp chất tự nhiên.

- **MT2:** Nắm vững các kiến thức về hóa học lập thể hữu cơ nâng cao nhằm tìm ra sự liên quan giữa cơ cấu lập thể và lý tính, hóa tính, độ phản ứng, và hoạt tính sinh học của các hợp chất.



- **MT3:** Nắm vững các kiến thức về phản ứng hóa học sử dụng trong tổng hợp hữu cơ, các nguyên tắc đem đến sự phát triển bền vững, an toàn và kinh tế trong hóa học.

- **MT4:** Nắm vững các kiến thức về cấu trúc hóa học, các phương pháp ly trích, chiết tách, cô lập, tinh chế chất, các phương pháp định tính, định lượng, sinh tổng hợp, tổng hợp trong phòng thí nghiệm, vai trò và hoạt tính sinh học của các hợp chất tự nhiên.

- **MT5:** Nắm vững các kiến thức, kỹ năng thực hành về phân tích cấu trúc và định lượng các hợp chất hữu cơ bằng các phương pháp phân tích hóa lý: phổ cộng hưởng từ hạt nhân (NMR), phổ hồng ngoại (IR), khối phổ (MS), phổ tử ngoại-khả kiến (UV-Vis), sắc ký khí (GC, GC-MS), sắc ký lỏng (LC, LC-MS).

- **MT6:** Nắm vững các kiến thức, kỹ năng thực hành trong phòng thí nghiệm, các kiến thức về phương pháp luận nghiên cứu khoa học, phương pháp giải quyết tình huống và có khả năng tự nghiên cứu.

2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH:

2.1 Về Kiến thức chuyên môn, năng lực chuyên môn:

Nắm vững kiến thức chuyên môn sâu trong lĩnh vực hóa học hữu cơ: cơ chế phản ứng hóa hữu cơ, hóa học lập thể hữu cơ, tổng hợp hữu cơ, hóa học các hợp chất thiên nhiên, các phương pháp phổ nghiệm trong hóa hữu cơ, kỹ năng thực hành hóa hữu cơ; vận dụng các kiến thức chuyên ngành để giải quyết và triển khai thực hiện các vấn đề có liên quan đến hóa học hữu cơ trong thực tế.

2.2 Về kỹ năng:

a) Kỹ năng nghiên cứu:

- Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá các dữ liệu và thông tin liên quan về hóa hữu cơ, từ đó đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học;

- Có khả năng truyền đạt tri thức dựa trên kết quả nghiên cứu đạt được, biết thảo luận các vấn đề chuyên môn về hóa hữu cơ và các ngành khoa học liên quan đến Hóa hữu cơ;

- Có kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực hóa hữu cơ.

b) Kỹ năng mềm:

- Có khả năng tự nghiên cứu trong lĩnh vực hóa hữu cơ, kỹ năng giao tiếp trong môi trường làm việc;

- Có khả năng làm việc nhóm, biết tranh luận, tiếp cận nhanh với các kiến thức mới, hiện đại.

- Có kỹ năng viết báo cáo, trình bày ý tưởng khoa học chuyên ngành.

2.3 Mức tự chủ và trách nhiệm:

- Có khả năng nghiên cứu, đề xuất những sáng kiến liên quan trong quá trình làm việc;

- Có khả năng tự thích nghi trong môi trường mới, hướng dẫn được cho đồng nghiệp những kiến thức liên quan về hóa hữu cơ;

2.4 Vị trí và khả năng công tác sau khi tốt nghiệp:

Thạc sĩ Hóa học Hữu cơ có khả năng tham gia giải quyết tất cả các vấn đề chuyên sâu liên quan đến hóa học hữu cơ như hóa chất, thực phẩm, dược phẩm, mỹ phẩm, y tế, vật liệu,... tại các viện nghiên cứu, trung tâm kiểm nghiệm, đơn vị sản xuất, công ty kinh doanh khoa học kỹ thuật, các trường đại học, cao đẳng và trung học chuyên nghiệp với vai trò như nhà nghiên cứu và phát triển, kiểm nghiệm, kinh doanh, quản lý, giảng viên,...

2.5 Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

- Có khả năng tự học và nghiên cứu khoa học về chuyên ngành hóa học hữu cơ
- Có đủ kiến thức và kỹ năng thực hành để tiếp tục tham gia các chương trình đào tạo tiến sĩ thuộc nhóm ngành hoá học ở trong và ngoài nước.

2.6 Trình độ ngoại ngữ: Học viên đạt chuẩn trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (tương đương B1 theo CEFR).

2.7 Về phẩm Chất đạo đức:

- *Về đạo đức, ý thức cá nhân và thái độ phục vụ nghề nghiệp:* Có thái độ tích cực và tính trung thực trong nghiên cứu khoa học; có tinh thần kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, sáng tạo...; phục vụ tận tâm và khách quan;

- *Về nghề nghiệp:* Luôn yêu nghề, có tính trung thực, thái độ khách quan, có tinh thần trách nhiệm, có bản lĩnh và tác phong khoa học đối với nghề nghiệp

3. MA TRẬN TƯƠNG QUAN GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH

| Chuẩn đầu ra | Mục tiêu cụ thể | | | | | |
|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | MT1 | MT2 | MT3 | MT4 | MT5 | MT6 |
| Khả năng áp dụng các kiến thức chuyên sâu về cơ chế phản ứng hóa hữu cơ để giải thích, đề xuất cơ chế và dự đoán các yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng, ứng dụng trong tổng hợp hữu cơ và sinh tổng hợp các hợp chất tự nhiên | ✓ | | | | | |
| Khả năng áp dụng các kiến thức về hóa học lập thể hữu cơ nâng cao nhằm tìm ra sự liên quan giữa cơ cấu lập thể và lý tính, hóa tính, độ phản ứng, và hoạt tính sinh học của các hợp chất | | ✓ | | | | |
| Khả năng áp dụng các kiến thức về tổng hợp hữu cơ, các nguyên tắc đem đến sự phát triển bền vững, an toàn và kinh tế trong hóa học; đề đề xuất qui trình tổng hợp các hợp chất hữu cơ kinh tế và an toàn | | | ✓ | | | |
| Khả năng áp dụng các kiến thức hợp chất thiên nhiên để xác định cấu trúc hóa học, đề xuất phương pháp: ly trích, chiết tách, cô lập, tinh chế chất, các phương pháp định tính, định lượng, sinh tổng hợp, tổng hợp trong phòng thí nghiệm; biết vai trò và hoạt tính sinh học của các hợp chất tự nhiên | | | | ✓ | | |
| Khả năng áp dụng các kiến thức, kỹ năng thực hành về phổ cộng hưởng từ hạt nhân (NMR), phổ hồng ngoại (IR), khối phổ (MS), phổ tử ngoại- | | | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| khả kiến (UV-Vis), sắc ký khí (GC, GC-MS), sắc ký lỏng (LC, LC-MS) để phân tích cấu trúc và định lượng các hợp chất hữu cơ | | | | | | |
| Nắm vững các kiến thức, kỹ năng thực hành trong phòng thí nghiệm, các kiến thức về phương pháp luận nghiên cứu khoa học, phương pháp giải quyết tình huống và có khả năng tự nghiên cứu | | | | | | ✓ |
| Khả năng tư duy hiệu quả và nghiên cứu độc lập nhằm định hướng cho nghiên cứu của bản thân và ý thức được việc tự học tập, tự nghiên cứu và học tập suốt đời từ đó có khả năng tiếp cận với những hướng phát triển mới; | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Khả năng tổ chức, lập kế hoạch, làm việc độc lập, làm việc nhóm, giao tiếp hiệu quả trong khoa học, hoạt động nghề nghiệp và giao tiếp xã hội; | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

4. Năng lực người học đạt được sau khi tốt nghiệp.

a. Kiến thức:

Có các kiến thức vững chắc về hóa học hữu cơ chuyên sâu: cơ chế phản ứng, hóa học lập thể, tổng hợp hữu cơ, hóa học các hợp chất thiên nhiên, các phương pháp phổ nghiệm trong hóa hữu cơ; vận dụng các kiến thức chuyên ngành để giải quyết và triển khai thực hiện các vấn đề có liên quan đến hóa học hữu cơ trong thực tế.

Có thể đảm nhiệm công việc của chuyên gia trong lĩnh vực hóa hữu cơ; có tư duy phân biện độc lập;

Có thể cập nhật và phát triển kiến thức mới trong lĩnh vực hóa hữu cơ và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ; có kiến thức tổng hợp về pháp luật, quản lý và bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực hóa hữu cơ;

b. Kỹ năng:

Có kỹ năng thực hành hóa hữu cơ, sử dụng thành thạo thiết bị hiện đại trong phòng thí nghiệm hóa hữu cơ, có kỹ năng nghiên cứu độc lập, vận dụng và triển khai thực hiện các vấn đề có liên quan đến hóa học hữu cơ trong thực tế.

Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong công việc chuyên môn, văn phòng, giao tiếp, tra cứu thông tin, dịch tài liệu và các hoạt động khoa học kỹ thuật.

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực hóa hữu cơ và đề xuất những sáng kiến có giá trị;

Có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn;

Có khả năng tự thích nghi trong môi trường mới, hướng dẫn được cho đồng nghiệp những kiến thức liên quan về hóa hữu cơ;